

शिक्षक ऊर्जाबद्ध संसाधन मैनुअल

कक्षा-9

विषय-विज्ञान



केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड

शिक्षक ऊर्जाबद्ध संसाधन मैनुअल

प्रथम संस्करण: अगस्त 2020

© सीबीएसई, भारत

शिक्षक ऊर्जायुक्त संसाधन मैनुअल बिना किसी लागत के निशुल्क उपयोग के लिए उपलब्ध है। शिक्षक इस मैनुअल का उपयोग करने और अपनी आवश्यकतानुसार इसे संशोधित करने के लिए स्वतंत्र हैं।

प्रकाशक: सचिव, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, 17 राउज एवेंयू, नई दिल्ली, 110002

मुद्रक: राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद (एनसीईआरटी), अरबिंदो मार्ग, 110016

प्रस्तावना

परिणाम आधारित शिक्षा की दिशा में अग्रसर होने के अनुरूप जहां छात्रों में दक्षताओं के विकास पर ध्यान केंद्रित किया जा रहा है, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड को ऐसा शिक्षक सक्रिय संसाधन मैनुअल साझा करने में प्रसन्नता है जो शिक्षकों को दक्षता संरचना के लिए अपनी कक्षा को संरचित करने में सहायक होगा।

संसाधन मैनुअल का प्रत्येक अध्याय एनसीईआरटी की पाठ्यपुस्तकों में संबंधित अध्यायों से मेल खाता है। अध्याय अधिकांशतः अवधारणा पर आधारित हैं; इन अवधारणाओं को एनसीईआरटी अभिग्रहण परिणामों से सम्बद्ध किया गया है; और प्रत्येक अवधारणा के लिए अभिग्रहण उद्देश्यों को चित्रित करने का प्रयास किया गया है। प्रत्येक अध्याय में मूल्यांकन मर्दों का एक सेट है, जिसमें प्रत्येक अध्ययन उद्देश्य के लिए उदाहरण के रूप में दो मर्दें दी गई हैं। शिक्षक इनका उपयोग यह आकलन करने के लिए कर सकते हैं कि शिक्षार्थी ने संबंधित अवधारणा हासिल कर ली है या नहीं। यह उल्लेख करना आवश्यक नहीं है कि व्याख्यात्मक उदाहरण यह प्रदर्शित करने के लिए हैं कि अध्ययन उद्देश्यों और परिणामों को मापने के लिए किस प्रकार सक्षमता-आधारित मर्दें तैयार की जा सकती है। मर्दों के स्वरूपों में विविधता उन साधनों का संसूचक है जिनमें किसी विशेष अवधारणा का आकलन किया जा सकता है ताकि यह पहचाना जा सके कि शिक्षार्थी ने विभिन्न दक्षताओं को प्राप्त किया है या नहीं। हमें विश्वास है और आशा है कि शिक्षक व्यवहार में उपयोगार्थ इसी प्रकार की अनेक परीक्षण मर्दें तैयार करने में सक्षम हो जाएंगे।

इस संसाधन मैनुअल का उपयोग करते समय आपकी टिप्पणियों, अंतर्दृष्टि और टिप्पणियों का स्वागत है। कृपया अपने छात्रों को भी सुझाव देने के लिए प्रोत्साहित करें। ये सुझाव इस मैनुअल को श्रेयस्कर बनाने में सहायक सिद्ध होंगे क्योंकि इन्हें बाद के संस्करणों में शामिल किया जाएगा। इस मैनुअल में तकनीकी त्रुटियों को दूर करने और इसे ऐसे रूप में प्रस्तुत करने के हर संभव प्रयास किए गए हैं कि शिक्षकों के लिए इसका उपयोग करना सुगम और सुविधाजनक हो।

आभार

संरक्षक	श्री रमेश पोखरियाल 'निशंक', शिक्षा मंत्री, भारत सरकार श्री संजय धोत्रे, शिक्षा राज्य मंत्री, भारत सरकार सुश्री अनीता करवाल, आईएएस, सचिव, स्कूली शिक्षा एवं साक्षरता विभाग, शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार
परामर्शी और सृजनात्मत निविष्टि:	सुश्री अनीता करवाल, आईएएस, सचिव, स्कूली शिक्षा एवं साक्षरता विभाग, शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार को केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड के अध्यक्ष, के कार्यकाल के दौरान इस संसाधन मैनुअल में निविष्टि के लिए हमारी कृतज्ञता।
मार्गदर्शन और संबल:	श्री मनोज आहूजा, अध्यक्ष, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड डॉ. जोसेफ इमैनुएल, निदेशक (अकादमिक), केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड डॉ. बिस्वजीत साहा, निदेशक (कौशल शिक्षा एवं प्रशिक्षण), केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड
रचनाकार	श्री सौरभ कर्ण, सीएसएफ नई दिल्ली श्री हर्ष सिंह, सीएसएफ नई दिल्ली सुश्री दीपशी त्रिपाठी, सीएसएफ नई दिल्ली सुश्री दिलशीन कौर, सीएसएफ नई दिल्ली
समीक्षक	डॉ. इंद्राणी भादुड़ी, प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, शैक्षिक सर्वेक्षण प्रभाग, एनसीईआरटी डॉ. श्वेता सिंह, संयुक्त सचिव, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड श्री अल हिलाल अहमद, संयुक्त सचिव, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड डॉ. गिरीश चौधरी, सेवानिवृत्त एसोसिएट प्रोफेसर, लेडी इर्विन कॉलेज, दिल्ली डॉ. शीला राजेश्वरी, दिल्ली डॉ. अर्पण कृष्ण देब, शिक्षक, स्टेप बाय स्टेप स्कूल, नोएडा सुश्री वंदना गुप्ता, दिल्ली सुश्री हेमलता श्रीनिवास मंचिकान्ति, शिक्षक, आर्मी पब्लिक स्कूल, दिल्ली कैट

1. हमारे आस-पास के पदार्थ

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
पदार्थ की भौतिक प्रकृति	पदार्थों को उनमें विद्यमान कणों की विशेषताओं के आधार पर ठोस, द्रव और गैस में वर्गीकृत करना।
पदार्थों के कणों की विशेषताएं	यह निरूपित करना कि पदार्थ सूक्ष्म कणों से बना है।
	यह निष्कर्ष निकालना कि ठोस पदार्थों के कणों के बीच अंतःआण्विक अंतराल पदार्थों के बीच विसरण को संभव बनाता है।
	यह निष्कर्ष निकालना कि पदार्थ के कण विभिन्न अवस्थाओं के बीच अंतःक्रिया के दौरान लगातार गतिशील होते हैं तथा तापमान में परिवर्तन होने से कणों की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन होता है।
पदार्थ की अवस्थाएं	यह निष्कर्ष निकालना कि पदार्थ के कण एक दूसरे को आकर्षित करते हैं तथा यह पदार्थ की तीनों अवस्थाओं यथा ठोस, द्रव और गैस में कणों की आण्विक व्यवस्था को दर्शाता है।
	ठोस अवस्था की भौतिक विशेषताओं का उल्लेख करना तथा उनकी आण्विक विन्यास की व्याख्या करना।
	द्रवों के विशेष लक्षणों की पहचान करना।
	गैसों के विशेष गुणों की पहचान करना तथा पदार्थ की तीनों अवस्थाओं की तुलना करना।
विसरण	वास्तविक जीवन में देखे जाने वाले गैसों और द्रवों के उदाहरणों में विसरण के लिए वैज्ञानिक व्याख्या प्रदान करना।
पदार्थ की अवस्था में परिवर्तन	पदार्थ की अवस्थाओं के संबंध में तापमान में परिवर्तन के प्रभाव की व्याख्या करना।
	पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं और इसके अनुप्रयोगों पर दबाव के प्रभाव से संबद्ध करना।
	वस्तुओं की एक अवस्था से दूसरे में परिवर्तन होने के दौरान विभिन्न प्रक्रियाओं की पहचान करना तथा इस आधार पर वस्तुओं का वर्गीकरण करना।
गुप्त ऊष्मा	पदार्थ की अवस्थाओं में परिवर्तन के दौरान तापमान की स्थिरता के कारण का अभिधारण करना।
वाष्पीकरण	वाष्पीकरण को प्रभावित करने वाले कारकों को प्रदर्शित करने वाली स्थितियों की व्याख्या करना।
	वाष्पीकरण के प्रभाव को दर्शाने वाली जीवन स्थितियों हेतु स्पष्टीकरण देना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन निष्कर्ष:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन निष्कर्ष
ठोस पदार्थों की भौतिक विशेषताओं की व्याख्या करना तथा उनके आण्विक क्रमों का सचित्र वर्णन करना।	प्राक्केन्द्रक और ईयूकेरियोट पादप कोशिका और जीव-जंतु कोशिका, विसरण और परासरण, सामान्य और जटिल ऊतकों, दूरी और विस्थापन गति और संवेग, संतुलित और असंतुलित बल, तत्व, यौगिक और मिश्रण, विलयन और कोलाइड, समभारिक और समस्थानिक आदि के आधार पर सामग्रियों / वस्तुओं / जीवों / घटनाओं / प्रक्रियाओं में अंतर करना।
द्रवों की विभिन्न विशेषताओं की पहचान करना।	
ठोस, द्रव और गैसीय अवस्था में पदार्थों के कणों की विशेषताओं के आधार पर इनका वर्गीकरण।	गुणों / विशेषताओं के आधार पर सामग्रियों / वस्तुओं / सूक्ष्म जीवों / घटनाओं / प्रक्रियाओं का वर्गीकरण करना यथा पादपों, जीव-जंतुओं का विभिन्न सोपानिकी उप समूहों, प्राकृतिक संसाधनों का वर्गीकरण, (ठोस /द्रव/गैस) और संघटन (तत्व/ यौगिक/ मिश्रण) आदि के आधार पर पदार्थों का वर्गीकरण का वर्गीकरण।
वस्तुओं की एक भौतिक अवस्था से दूसरी अवस्था में परिवर्तन के दौरान विभिन्न प्रक्रियाओं की पहचान करना और इस आधार पर वस्तुओं का वर्गीकरण करना।	
यह प्रदर्शित करना कि पदार्थ सूक्ष्म कणों से बना है।	तथ्यों/ सिद्धांतों/ परिघटनाओं के निष्कर्ष तक पहुंचने और इसकी सत्यता जांचने अथवा स्वयं ही अपने प्रश्नों का उत्तर जानने के लिए जांच/ अनुसंधान की योजना बनाना और करना यथा किस प्रकार किसी वस्तु की गति में परिवर्तन होता है? किसी वस्तु को द्रव की सतह पर रखने पर वह किस प्रकार तैरता /डूबता है? क्या जब रासायनिक अभिक्रिया होती है तो द्रव्यमान में कोई अंतर आता है? वस्तु की अवस्था पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है? पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं पर दबाव का क्या प्रभाव पड़ता है? विभिन्न प्रकार के पत्तों में रंध्र कहां मौजूद रहता है? पादपों में विकसित होते ऊतक कहां होते हैं?
यह निष्कर्ष निकालना कि पदार्थ के कण विभिन्न अवस्थाओं के बीच अंतःक्रिया के दौरान लगातार गतिशील होते हैं तथा तापमान में परिवर्तन होने से कणों की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन होता है।	
गैसों के विशेष विशेषताओं की पहचान करना और पदार्थ की तीनों अवस्थाओं की तुलना करना।	
पदार्थ की अवस्था पर तापमान परिवर्तन के प्रभाव के बारे में बताना कि गर्म करने पर बर्फ क्यों पिघल जाती है।	
पदार्थ की अवस्थाओं पर तापमान के प्रभाव के बारे में निष्कर्ष निकालना।	
पदार्थ की अवस्थाओं में परिवर्तन के दौरान तापमान के स्थिर रहने के कारण का अभिधारण करना।	
जीवन परिस्थितियों का उल्लेख करना जो वाष्पीकरण के प्रभावों को दर्शाता है।	

<p>यह निष्कर्ष निकालना कि ठोस पदार्थों के कणों के बीच अंतःआण्विक अंतर पदार्थ के बीच विसरण को संभव बनाता है।</p>	<p>कारणों/प्रभावों के साथ प्रक्रियाओं और परिघटनाओं को संबद्ध करना यथा रोगों/ अनियत घटक वाले लक्षण, ऊतक और उनके कार्य, उर्वरकों के उपयोग के साथ उत्पादन, शीतल प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, वस्तुओं के भौतिक और रासायनिक गुणों के साथ पृथक्करण की विभिन्न प्रक्रियाएं, ध्वनि की उत्पत्ति और स्रोत स्पंदन, आदि।</p>
<p>वास्तविक जीवन में गैसों और द्रवों में विसरण के देखे गए उदाहरणों का वैज्ञानिक स्पष्टीकरण देना।</p>	<p>प्रक्रियाओं और परिघटनाओं की व्याख्या करना यथा विभिन्न ऑर्गेनिलों के कार्य, रोगों का प्रसार और उनकी रोकथाम, वस्तुओं की गतिज अवस्था पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का घूर्णन, संरक्षण नियम, हवा में मौजूद विभिन्न गैसों के पृथक्करण के सिद्धांत, गलनांक/ क्वथनांक / हिमांक, चमगादड़ अपने शिकार को पकड़ने के लिए पराध्वनि का किस प्रकार इस्तेमाल करता है, आदि।</p>
<p>उन स्थितियों का उल्लेख करना जो वाष्पीकरण को प्रभावित करने वाले कारक हैं।</p>	<p>दिए गए आंकड़ों का उपयोग कर गणना करना यथा दूरी, वेग, गति, आवृत्ति, किया गया कार्य, वस्तु के दिए गए द्रव्यमान में अणुओं की संख्या, वस्तुओं के द्रव्यमान प्रतिशत द्वारा द्रव्यमान के संबंध में घोल का सांद्रण, सेल्सियस स्केल को केल्विन स्केल में और केल्विन स्केल को सेल्सियस स्केल में परिवर्तन, परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या से किसी परमाणु में न्यूट्रॉन निकालना, ध्वनि की गति, किसी वस्तु की गतिज और विभव ऊर्जा, किसी मिश्रण से द्रवों के पृथक्करण क्रम का अनुमान लगाने के लिए द्रवों का क्वथनांक, आदि।</p>
<p>पदार्थ की अवस्थाओं पर तापमान में बदलाव के प्रभाव की व्याख्या करना।</p>	<p>लेबलयुक्त रेखाचित्र/ प्रवाह संचित्र / सिद्धांत मानचित्र/ रेखाचित्र बनाना यथा बायोजियोकेमिकल चक्र, कोशिका ऑर्गेनेल्स और ऊतक, मानव कर्ण, दूरी-समय और गति-समय रेखाचित्र, विभिन्न कक्षों में इलेक्ट्रॉनों का संवितरण, आसवन / उर्ध्वपातन की प्रक्रिया, आदि।</p>
<p>पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं पर दबाव के प्रभाव और इसके अनुप्रयोगों के बीच संबंध स्थापित करना।</p>	<p>यह निष्कर्ष निकालना कि किसी पदार्थ के कण एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं तथा पदार्थ की तीनों अवस्थाओं यथा ठोस, द्रव और गैस में कणों के आण्विक क्रमों को दर्शाना।</p>
<p>यह परिकल्पना करना कि पदार्थ की अवस्था में परिवर्तन के दौरान तापमान स्थिर क्यों रहता है।</p>	<p>उपयुक्त उपकरणों/ औजारों / उपकरणों का इस्तेमाल कर भौतिक राशियों का मापन यथा स्प्रिंग तुला का इस्तेमाल कर किसी वस्तु का वजन और द्रव्यमान मापन, भौतिक तुला का इस्तेमाल कर द्रव्यमान निकालना, सामान्य दोलन की समयावधि, सिलेंडर के मापन से द्रव का आयतन निकालना।</p>



एलओबी: वस्तुओं के कणों की गुणों व विशेषताओं के आधार पर इन्हें ठोस, द्रव और गैस में वर्गीकृत करना।

1) एक छात्र यह देखता है कि वस्तु 'X' का आयतन नियत है और इसे एक पात्र से दूसरे पात्र में डाला जा सकता है। कौन सा विकल्प इस वस्तु 'X' को सही वर्गीकृत करता है?

(क)

ठोस	द्रव	गैस
	X	X

(ख)

ठोस	द्रव	गैस
X	X	

(ग)

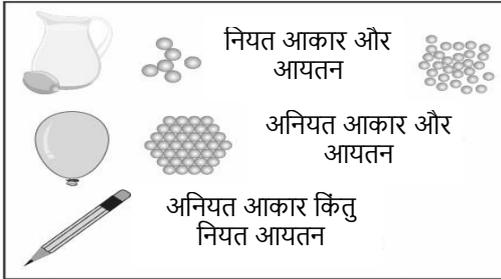
ठोस	द्रव	गैस
X		

(घ)

ठोस	द्रव	गैस
	X	

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) नीचे दिया गया चित्र पदार्थ के विभिन्न प्रकारों के बारे में बतलाता है।



निम्न में से कौन-सा विकल्प इसका सही वर्गीकरण करता है?

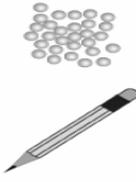
(क)

ठोस	द्रव	गै
नियत आकार और आयतन 	अनियत आकार, नियत आयतन 	अनियत आकार और आयतन

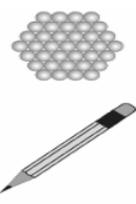
(ख)

ठोस	द्रव	गै
नियत आकार और आयतन 	अनियत आकार, नियत आयतन 	अनियत आकार और आयतन

(ग)

ठोस	द्रव	गै
नियत आकार और आयतन	अनियत आकार, नियत आयतन	अनियत आकार और आयतन
		

(घ)

ठोस	द्रव	गै
नियत आकार और आयतन	अनियत आकार, नियत आयतन	अनियत आकार और आयतन
		

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: यह निरूपित करना कि पदार्थ सूक्ष्म कणों से बना है।

1) एक छात्र 100 मिलीलीटर पानी में 5 ग्राम चीनी मिलाता है। छात्र इसे 2 मिनट तक हिलाता है। कुछ समय के बाद वह देखता है कि घोल एकदम साफ है। छात्र चीनी के कणों को देख पाने में असमर्थ क्यों हुआ?

- (क) क्योंकि ये कण रंगहीन हैं।
- (ख) क्योंकि ये कण तल में बैठ गए हैं।
- (ग) ये कण इतने छोटे हैं कि इन्हें देखा नहीं जा सकता है।
- (घ) जब पानी में मिलाया जाता है तो ये वाष्पीकृत हो जाते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र सादे पानी से भरे एक गिलास में 20 मिलीलीटर स्वादिष्ट पानी डालता है और पाता है कि पानी का स्वाद बदल गया है। वह इस क्रियाकलाप को 10 बार दुहराता है और बताता है कि पानी में अभी भी कुछ सुगंध है। इसके क्या संभावित कारण हो सकते हैं?

- (क) पानी से सुगंध को किसी भी पद्धति द्वारा नहीं हटाया जा सकता है।
- (ख) जल को इस प्रकार से सुगंधित बनाया जाता है कि इसके उपभोग तक इसमें सुगंध बनी रहती है।
- (ग) इस प्रयोग में छत्री का प्रयोग नहीं किया गया जो जल से सुगंधित कणों को निकालने में सहायता करती।
- (घ) सुगंधित पानी के कण बहुत सूक्ष्म होते हैं और जब बहुत थोड़ी मात्रा में मिलाया जाता है तो सादे पानी में इसके कण स्थानांतरित हो जाते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: यह निष्कर्ष निकालना कि ठोस पदार्थों के कणों के बीच अंतःआण्विक अंतराल पदार्थों के बीच विसरण को संभव बनाता है।

1) एक छात्र स्याही में पानी मिलाता है। स्याही के कण पूरे पानी में फैल जाते हैं। पानी के किस गुण के कारण अन्य कण इसमें फैल जाते हैं?

- (क) नियत आयतन

- (ख) संपीड़न में अक्षमता
- (ग) अंतःआण्विक अंतराल
- (घ) आकार में परिवर्तन न होना।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र ने कांच की प्लेट पर और जल से भरे बीकर में समान मात्रा में पोटेशियम परमेगनेट का चूर्ण डाला। उसने उस प्लेट की सतह को रगड़ा और बीकर के तत्वों को हिलाया। यह पाया कि परमेगनेट चूर्ण जल में घुलकर एक रंगीन घोल बन गया। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प छात्र के अवलोकन की व्याख्या करता है?

- (क) जल एक द्रव है और इसमें ठोस कण घुल सकता है।
- (ख) जल की किसी भी अवस्था में किसी भी वस्तु को घोलने की क्षमता होती है।
- (ग) जल में अंतःआण्विक अंतराल होती है जिससे अन्य वस्तुओं के अणु इन अंतरालों में आ जाते हैं।
- (घ) जल के कण क्रमबद्ध तरीके से संकुचित होते हैं जो अन्य वस्तुओं के अणुओं को रोकते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: यह निष्कर्ष निकालना कि पदार्थ के कण विभिन्न अवस्थाओं के बीच अंतःक्रिया के दौरान लगातार गतिशील होते हैं तथा तापमान में परिवर्तन होने से कणों की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन होता है।

1) एक छात्र ने यह सीखा कि ताप देने से किसी भी विलयन के बनने की गति में बढ़ोतरी होती है। ताप उक्त विलयन के बनने को किस प्रकार प्रभावित करता है?

- (क) तापमान में परिवर्तन होने से जल के कणों का आकार बढ़ता है।
- (ख) तापमान में परिवर्तन होने से जल के कणों का आकार बदलता है।
- (ग) तापमान में परिवर्तन होने से इन कणों की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन आता है।
- (घ) तापमान में कमी आने से इन कणों के बीच अंतःआण्विक अंतराल में कमी आती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

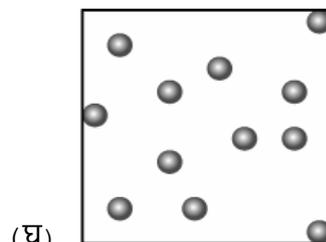
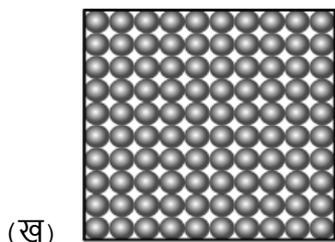
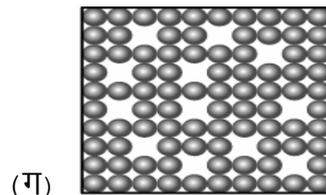
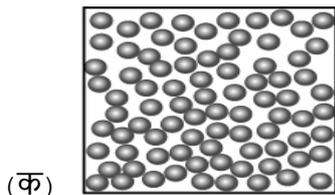
2) एक छात्र 100 मिलीलीटर जल में खाद्य रंग की एक बूंद डालता है। छात्र यह देखता है कि खाद्य रंग धीरे-धीरे पानी में फैल जाता है। इस घटना का क्या संभावित कारण है?

- (क) जल कणों का घनिष्ठ विन्यास।
- (ख) जल कणों की लगातार स्थान परिवर्तन की क्षमता।
- (ग) सामान्य तापमान पर जल के गर्म रखने की क्षमता।
- (घ) जल के कणों के बीच सूक्ष्म अंतःआण्विक अंतराल

सही उत्तर: विकल्प (घ)

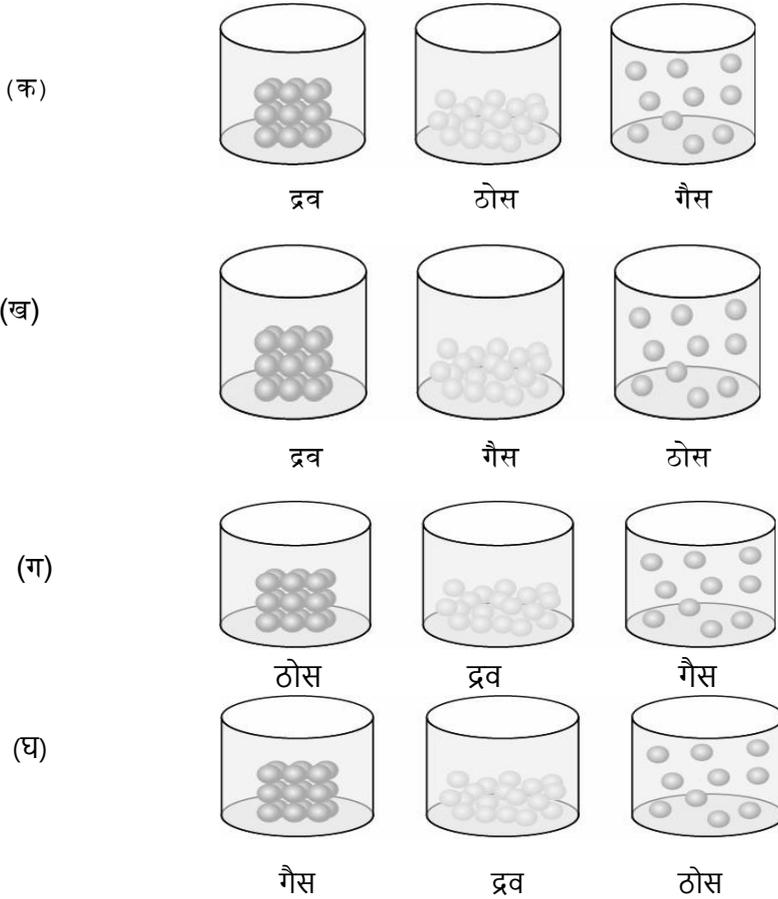
एलओबी: यह निष्कर्ष निकालना कि पदार्थ के कण एक दूसरे को आकर्षित करते हैं तथा यह पदार्थ की तीनों अवस्थाओं यथा ठोस, द्रव और गैस में कणों की आण्विक व्यवस्था को दर्शाता है।

1) एक छात्र ने सीखा कि ईंट के कण इस प्रकार व्यवस्थित होते हैं ताकि वे अधिक बल के साथ एक-दूसरे को आकर्षित करे। निम्न में से कौन-सा रेखाचित्र ईंट के कणों के विन्यास को दर्शाता है?



सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र के पास गर्म पानी का एक गिलास है जो एक प्लेट से ढका हुआ है। छात्र उस गर्म पानी को दूसरे गिलास में डालना चाहता है। छात्र ने पाया कि ज्योंहि उसने प्लेट को उठाया, कुछ हवा ऊर्ध्वधर दिशा में प्रवाहित हुआ जबकि उसने सावधानीपूर्वक पानी उड़ेला। छात्र भाप, जल और गैस के कणों का रेखा चित्र बनाता है। निम्न में से कौन-सा रेखाचित्र इन कणों के विन्यास को सही रूप में दर्शाता है?



सही उत्तर: विकल्प (ग)

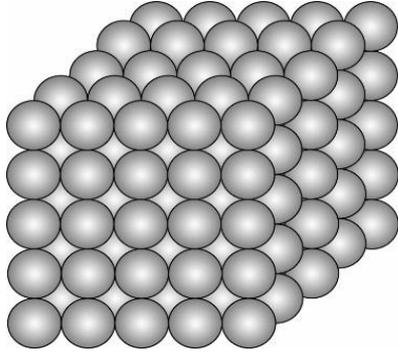
एलओबी: ठोस की भौतिक विशेषताओं का उल्लेख करें और उनके आण्विक विन्यास की सचित्र व्याख्या करें।

1) ठोस वस्तु की विशेषता क्या है?

- (क) इसकी आकार नियत होती है।
- (ख) इसका आयतन बदलता है।
- (ग) इसका रंग नियत रहता है।
- (घ) इसका द्रव्यमान बदलता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र यह दर्शाने के लिए एक मॉडल बनाता है कि वस्तु X के कण किस क्रम में हैं।



उसके मित्रों ने उस मॉडल को देखा और निष्कर्ष निकाला कि वस्तु X एक ठोस पदार्थ है। निम्न में से कौन-सा विकल्प उनके निष्कर्षों का आधार है?

- (क) ये कण आपस में संबद्ध हैं जिससे वस्तु X अपना आयतन बदल सकती है।
- (ख) ये कण अपने स्थान पर नियत हैं जिससे वस्तु X अपने आकार को बनाए रख सकती है।
- (ग) ये कण एक दूसरे से जुड़े हैं जिससे वस्तु X अपने निर्धारित द्रव्यमान को बनाए रखती है।
- (घ) ये कण एक दूसरे के सदृश्य होते हैं जिससे वस्तु X की समान संरचना बनी रहती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: द्रव के विशेष गुणों की पहचान करें।

1) द्रव अपने निम्न गुण प्रतिधारित करता है-

- (क) आयतन किंतु आकार नहीं।
- (ख) आकार किंतु आयतन नहीं।
- (ग) आयतन किंतु इसका द्रव्यमान नहीं।
- (घ) द्रव्यमान किंतु इसका आयतन नहीं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) मोहित के पास P वस्तु से भरा एक कटोरा है। वह अपने कुछ अवलोकनों को नोट करता है।

अवलोकन

1. पेंसिल इस वस्तु से होकर गुजर सकती है।
2. यह कटोरे का आकार ले लेता है।
3. जब इसे भिन्न माप वाले सिलेंडर में डाला जाता है तो भी इसका आयतन 100 मिलीलीटर ही रहता है।
4. इस वस्तु को दूसरे बरतन में रखे जाने पर भी इसका द्रव्यमान 100 ग्राम ही रहता है।

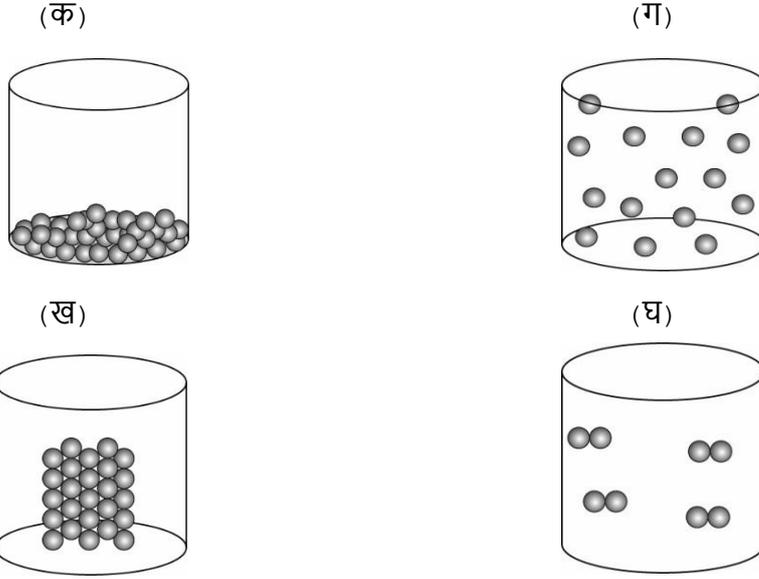
P वस्तु को किस रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है?

- (क) गैस क्योंकि इसका आयतन होता है।
- (ख) ठोस क्योंकि इसका द्रव्यमान नियत होता है।
- (ग) द्रव क्योंकि इसका आकार बदलता है।
- (घ) गैस क्योंकि वस्तु इसमें से होकर गुजर सकती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: गैसों की विशेषताओं की पहचान करें तथा पदार्थ की तीनों अवस्थाओं की तुलना करें।

1) एक छात्र यह दर्शाने के लिए एक मॉडल बनाना चाहता है कि गैस के कण किस प्रकार व्यवस्थित होते हैं। वह लाल कंचों का इस्तेमाल करता है जहां प्रत्येक कंचा गैस कण को दर्शाता है। उस छात्र को कौन-सा मॉडल बनाना चाहिए?



सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) यह सारणी तीन वस्तुओं और उनके गुणों को दर्शाती है।

अवस्था	वस्तु क	वस्तु ख	वस्तु ग
कणों की क्रम व्यवस्था	निकट संबद्धता नियत पैटर्न	निकट संबद्धता अनियत	एक दूसरे से दूर अनियत
कणों की गति	तत्स्थानिक स्पंदन	एक दूसरे से दूर जाना	सभी दिशाओं में तेजी से जाना
चित्र			

निम्न में से कौन सी वस्तु गैसीय अवस्था में नहीं है?

- (क) केवल क वस्तु
- (ख) केवल ग वस्तु
- (ग) क और ख वस्तुएं
- (घ) ख और ग वस्तुएं

सही उत्तर: विकल्प (ग)

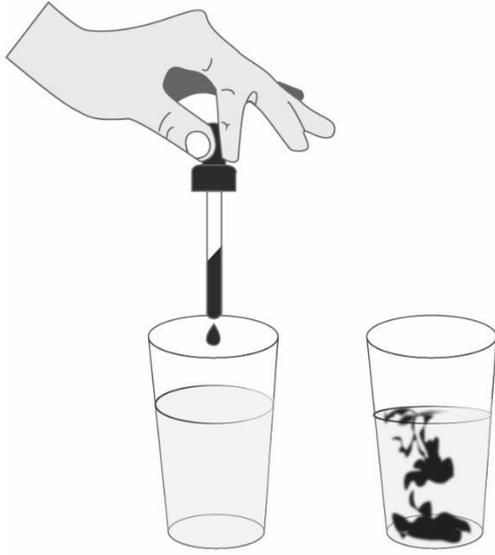
एलओबी: वास्तविक जीवन में देखे जाने वाले गैसों और द्रवों के उदाहरणों में विसरण हेतु वैज्ञानिक स्पष्टीकरण देना।

1) मीनाल अपने कमरे में एक अगरबत्ती जलाती है। कुछ क्षण के बाद अगरबत्ती की खुशबू पूरे घर में फैल जाती है। निम्न में से कौन-सा विकल्प इस घटना के बारे में बतलाता है?

- (क) गैस कणों में विशिष्ट गंध होती है।
- (ख) गैस के कण वायु में हर जगह पाए जाते हैं।
- (ग) गैस के कण हर जगह तेजी से फैलते हैं।
- (घ) गैस के कणों के बीच अंतराल कम होता है और इनमें तेज स्पंदन होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र ने एक क्रियाकलाप किया जिसमें उसने पानी में एक बूंद स्याही डाली। उसने देखा कि ज्योंही स्याही की बूंद पानी में गिरी, नीली स्याही पूरे पानी में फैल गयी।



पानी में स्याही की एक बूंद

द्रवों में विसरण क्यों होता है?

- (क) क्योंकि द्रवों का आयतन नियत होता है।
- (ख) क्योंकि द्रवों का आकार नियत नहीं होता है।
- (ग) क्योंकि द्रवों के कण संचालित हो सकते हैं।
- (घ) क्योंकि द्रवों के कणों के बीच अंतराल कम होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: पदार्थ की अवस्थाओं पर तापमान में बदलाव के प्रभाव का उल्लेख करें।

1) रेफ्रिजरेटर से बर्फ के टुकड़े को निकालने पर यह क्यों पिघलने लगती है?

- (क) क्योंकि इसकी ऊष्मा में कमी आती है और इसके कण तेजी से चलते हैं जिससे यह पिघल जाती है।
- (ख) क्योंकि इसकी ऊष्मा में कमी आती है और इसके कणों में गतिज ऊर्जा आती है जिससे यह ठोस से द्रव में परिवर्तित हो जाता है।
- (ग) क्योंकि इसमें ऊष्मा आती है और इसके कण आकर्षण बल में वृद्धि होने के कारण एक दूसरे के निकट आते हैं।
- (घ) क्योंकि इसमें ऊष्मा आती है और इसके कण तेजी से संचालित होना शुरू करते हैं और आकर्षण बल को वशीभूत करते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) जब बर्फ का तापमान शून्य डिग्री सेल्सियस से अधिक होता है तो क्या होता है?

- (क) इसके अणुओं में गतिज ऊर्जा आती है और बर्फ पानी में बदल जाती है।
- (ख) इसके अणुओं से गतिज ऊर्जा निकल जाती है और बर्फ पानी में बदल जाती है।
- (ग) इसके अणुओं में गतिज ऊर्जा आती है और बर्फ वाष्प में बदल जाती है।
- (घ) इसके अणुओं से गतिज ऊर्जा निकल जाती है और बर्फ वाष्प में बदल जाती है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं पर दबाव के प्रभाव और इसके अनुप्रयोगों बीच संबंध स्थापित करना।

1) रसोई गैस को एलपीजी (द्रवीकृत पेट्रोलियम गैस) कहा जाता है। किसी गैस को द्रवीकृत किया जा सकता है?

- (क) जब उस गैस पर दबाव डाला जाता है।
- (ख) जब उस गैस का तापमान बढ़ाया जाता है।
- (ग) जब गैस को एक वैकल्पिक गैस के साथ मिलाया जाता है।
- (घ) जब कणों के बीच आकर्षण बल को कम किया जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

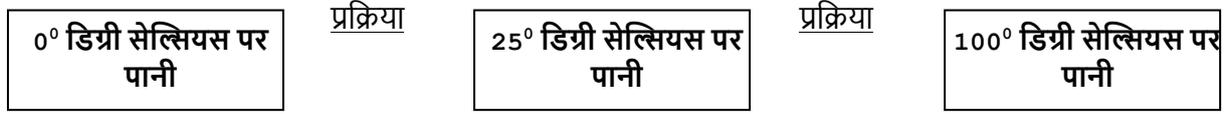
2) गैसों पर दबाव डालने से ये आसानी से संपीड़ित होते हैं। गैस की उतनी ही मात्रा एक कैन में भरी जा सकती है और एक बड़े कमरे में फैल सकती है। गैसों की विशेषता और संपीड़न के बीच क्या संबंध है?

- (क) गैस के कणों के बीच बहुत अंतर रहता है इसलिए जब दबाव डाला जाता है तो ये कण संपीड़ित होते हैं।
 (ख) गैस कणों के बीच अंतःआण्विक बल बहुत मजबूत होता है इसलिए जब दबाव डाला जाता है तो ये कण द्रवीकृत होते हैं।
 (ग) गैस के कणों में उच्च गतिज ऊर्जा होती है इसलिए जब दबाव डाला जाता है तो कणों की ऊर्जा समाप्त होती जाती है।
 (घ) गैस के कणों में अधिक गति होती है इसलिए जब दबाव डाला जाता है तो ये कण और दूर जाते हैं और संपीड़ित होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: वस्तुओं की एक भौतिक अवस्था से दूसरी अवस्था में परिवर्तन के दौरान विभिन्न प्रक्रियाओं की पहचान करें और इस आधार पर वस्तुओं का वर्गीकरण करें।

1) निम्न चित्र दो परिवर्तनों को दर्शाता है-

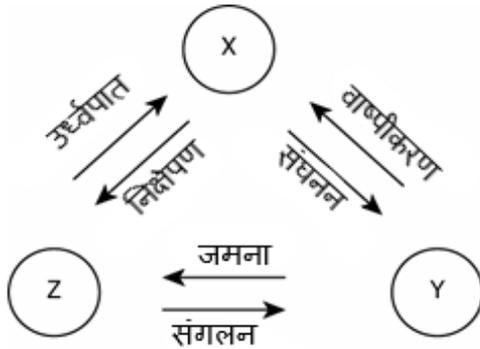


X और Y प्रक्रियाओं की पहचान करें।

- (क) प्रक्रिया X - हिमतापी; प्रक्रिया Y - गलन
 (ख) प्रक्रिया X - गलन; प्रक्रिया Y - वाष्पीकरण
 (ग) प्रक्रिया X - संघनन; प्रक्रिया Y - गलन
 (घ) प्रक्रिया X - वाष्पीकरण; प्रक्रिया Y - संघनन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न चित्र तीन वस्तुओं को दर्शाता है जो विभिन्न प्रक्रियाओं द्वारा एक भौतिक अवस्था से दूसरी अवस्था में परिवर्तित हो सकती हैं।



इनमें X, Y, और Z क्या हैं?

- (क) X - गैस, Y - द्रव, Z - ठोस
 (ख) X - द्रव, Y - ठोस, Z - गैस
 (ग) X - गैस, Y - ठोस, Z - द्रव
 (घ) X - द्रव, Y - गैस, Z - द्रव

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: पदार्थ की अवस्थाओं में परिवर्तन के दौरान तापमान की स्थिरता के कारण का अभिधारण।

1) बर्फ का गलनांक शून्य डिग्री सेल्सियस है। इस तापमान पर बर्फ और जल दोनों ही विद्यमान होते हैं। हलांकि शून्य डिग्री सेल्सियस पर जल के कणों में इसी तापमान पर बर्फ के कणों से अधिक ऊर्जा होती है। निम्न में से कौन-सा विकल्प इसकी व्याख्या करता है?

- (क) गलनांक पर जल के कण अधिक ताप अवशोषित करते हैं और बर्फ में परिवर्तित हो जाते हैं।
- (ख) गलनांक पर बर्फ के कणों का तापमान बढ़ता है और यह जल में परिवर्तित हो जाती है।
- (ग) गलनांक पर जल के कणों का तापमान बढ़ता है और यह बर्फ में परिवर्तित हो जाता है।
- (घ) गलनांक पर बर्फ के कण गुप्त ऊष्मा अवशोषित करते हैं और ये जल कणों में परिवर्तित हो जाते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) जब बर्फ में ताप दिया जाता है तो इसका तापमान शून्य डिग्री सेल्सियस तक पहुंच जाता है और यह पिघलना शुरू कर देती है। इसमें जितना अधिक ताप दिया जाता है उतना ही यह जल में बदल जाती है। हलांकि पूरे बर्फ के जल में बदल जाने तक इसका तापमान शून्य डिग्री सेल्सियस पर स्थिर रहता है। इसका तापमान स्थिर क्यों रहता है?

- (क) संलग्न की प्रसुप्त ऊष्मा के कारण
- (ख) बर्फ के कणों की गतिज ऊर्जा के कारण
- (ग) वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा के कारण
- (घ) जल कणों की गतिज ऊर्जा के कारण

सही उत्तर: विकल्प (क)

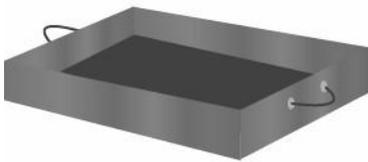
एलओबी: उन परिस्थितियों का उल्लेख करना जो वाष्पीकरण को प्रभावित करने वाले कारकों को प्रदर्शित करता है।

1) यदि वायु में अधिक आर्द्रता हो तो कपड़े जल्दी से नहीं सूखते हैं। निम्न में से कौन-सा विकल्प इस घटना की व्याख्या करता है?

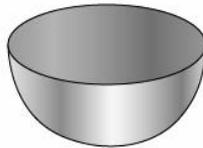
- (क) अधिक आर्द्रता से वाष्पीकरण की दर में कमी आती है।
- (ख) अधिक आर्द्रता से वाष्पीकरण की दर में वृद्धि होती है।
- (ग) अधिक आर्द्रता से संघनन की दर में कमी आती है।
- (घ) अधिक आर्द्रता से संघनन की दर में वृद्धि होती है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र के पास इस्पात से बने अलग-अलग आकार-प्रकार के चार बरतन हैं।



बरतन 1



बरतन 2



बरतन 3



बरतन 4

वह प्रत्येक बरतन में 200 मिलीलीटर जल डालता है और समान ताप पर रख देता है। इनमें से किस बरतन में जल का वाष्पीकरण सबसे तेज गति से होगा?

- (क) बरतन 1
- (ख) बरतन 2
- (ग) बरतन 3
- (घ) बरतन 4

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: उन जीवन परिस्थितियों का उल्लेख करें जिनमें वाष्पीकरण के प्रभाव निरूपित होते हैं।

1) कबीर फुटबॉल खेलने के बाद घर आया। उसे गर्मी और पसीना महसूस हुआ। वह पंखे के नीचे खड़ा हो गया। उसने देखा कि उसे ठंडक महसूस होनी शुरू हुई और उसका पसीना सूखने लगा। निम्न में से कौन-सा विकल्प उसके अवलोकन की व्याख्या करता है?

- (क) जब पसीना वाष्पीकृत होता है, शरीर से गर्मी निकल जाती है।
- (ख) जब पसीना वाष्पीकृत होता है, वह आस-पास से ऊष्मीय ऊर्जा लेता है।

(ग) जब पसीना वाष्पीकृत होता है, वह शरीर को ठंडा करने के लिए उसकी ऊर्जा को अवशोषित करता है।

(घ) जब पसीना वाष्पीकृत होता है, आस-पास की ठंडी हवा शरीर तक पहुंचती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) ग्रीष्म काल में लोग छत पर जल छिड़कते हैं क्योंकि -

(क) जल से घर की गर्मी दूर रहती है।

(ख) जब जल का वाष्पीकरण होता है, इसमें छत की ऊष्मा अवशोषित होती है।

(ग) जब छत पर जल घनीभूत होता है, घर शीतल रहता है।

(घ) जल आस-पास से शीतलता को अवशोषित करता है और घर को शीतल रखता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)



1

क्रियाकलाप

क्रियाकलाप	वास्तविक जीवन में गैसों के विसरण और द्रवों के विसरण को समझने के लिए विसरण की घटनाओं का उल्लेख करें।
पूर्वापेक्षा	दो या दो से अधिक वस्तुओं के संयोजन को मिश्रण कहा जाता है।
आवश्यक सामग्री	टी बैग, गर्म पानी, ठंडा पानी, दो पारदर्शी गिलास
शब्दावली	विसरण: उच्च संकेंद्रण क्षेत्र से वस्तु का कम संकेंद्रण क्षेत्र में संचरण।
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. ठंडा पानी का एक गिलास और गर्म पानी का एक गिलास लें। 2. ठंडे पानी के गिलास में एक टी बैग डालें और गर्म पानी के गिलास में दूसरे टी बैग डालें। अपने अवलोकन को लिखें।  <p>नोट: अलग-अलग प्रकार की चाय का रंग अलग-अलग हो सकता है।</p>
हम इस पर विचार करें	<ol style="list-style-type: none"> 1. आप क्या देखते हैं? 2. किस गिलास में चाय तेजी से घुलती है? 3. उपर्युक्त अवलोकन से आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं?
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	<ol style="list-style-type: none"> 1. जल, पौधों में उनकी जड़ों की पतली कोशिकाओं के माध्यम से जाता है। जल अधिक संकेंद्रण क्षेत्र (मृदा में) से निकल कर कम संकेंद्रण क्षेत्र (जड़ की पतली कोशिकाओं) में जाता है। 2. सजीव में विसरण द्वारा वस्तुएं कोशिकाओं में आती और जाती हैं। उदाहरण के लिए: कार्बन डाईऑक्साइड श्वसन प्रक्रिया में।
पाठ्यक्रम के अलावा	हम गर्म खाने की खुशबू दूर से ही कैसे सूंघ सकते हैं?

2

क्रियाकलाप

आवश्यक सामग्री	3 गिलास, 1 मार्कर
----------------	-------------------

<p>प्रक्रिया</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. तीन गिलास लें और इनमें समान मात्रा में पानी डालें। 2. प्रत्येक गिलास के पानी के स्तर में चिह्न लगाएं। 3. इन गिलासों को क, ख और ग के रूप में लेबल लगाएं। 4. 10-15 मिनट के लिए गिलास 'क' को पंखे के नीचे, गिलास 'ख' को कमरे के तापमान पर और गिलास 'ग' को सूर्य की रोशनी में रखें। 5. पुनः प्रत्येक गिलास के पानी के स्तर में चिह्न लगाएं। 
<p>प्रतिफल संबंधी प्रश्न</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. किस गिलास में पानी के स्तर में सबसे अधिक कमी आयी? आप इसका क्या कारण मानते हैं? 2. वाष्पीकरण के लिए उत्तरदायी कारक कौन हैं? 3. क्या आप दैनिक जीवन में वाष्पीकरण के कुछ उदाहरण दे सकते हैं?

2. क्या हमारे आस-पास के पदार्थ शुद्ध हैं?

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
मिश्रण के प्रकार	अभिलाक्षणिक गुणों के आधार पर अपने आस-पास के मिश्रणों की पहचान करना। समांगी और विषमांगी मिश्रणों के बीच अंतर करना।
द्रवों के उपयोग से बने मिश्रणों के विभिन्न प्रकार	समांगी और विषमांगी मिश्रणों को विलयनों, निलंबनों और कोलाइडों में वर्गीकृत करना। विलयन के भौतिक गुणों में इसकी सांद्रता के प्रभाव का निर्धारण करना।
ठोस और ठोस के मिश्रण को पृथक करने के तरीके	वस्तुओं को तत्वों और यौगिक में वर्गीकृत करना। विभिन्न मिश्रणों को पृथक करने की प्रक्रियाओं की पहचान करना। पृथक्करण के लिए आधार से परिचित होना तथा वास्तविक जीवन की परिस्थितियों में ठोस पदार्थों के मिश्रण को अलग करने के लिए प्रक्रियाएं सुझाना।
ठोस और द्रवों के मिश्रण के पृथक्करण की पद्धति	मिश्रणों को पृथक करने की विभिन्न प्रक्रियाओं की पहचान करना और विभिन्न मिश्रणों को पृथक करने के लिए उन पर लागू करना। ठोस और द्रवों के मिश्रणों के पृथक्करण के लिए प्रक्रिया सुझाना। अपकेंद्री प्रक्रिया के सिद्धांत को रेखांकित करना और इसके उपयोग का पता लगाना। उन स्थितियों की पहचान करना जहां ठोस को द्रव से पृथक करने के लिए वाष्पीकरण के मूल सिद्धांत का प्रयोग किया जाता है। क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया की व्याख्या करना। क्रोमेटोग्राफी की प्रक्रिया का परिणाम निकालना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस प्रक्रिया से पृथक किया जा सकता है। आसवन के आधार का पता लगाना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस माध्यम से अलग किया जा सकता है। वास्तविक जीवन परिस्थितियों में मिश्रणों को अलग करने के लिए पृथक्करण की उपयुक्त प्रक्रियाओं की पहचान करना।

	क्रोमेटोग्राफी के सिद्धांत की व्याख्या करना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस प्रक्रिया के माध्यम से अलग किया जा सकता है।
द्रवों के मिश्रणों को पृथक करने की पद्धतियां।	समांगी (अथवा मिश्रणीय) द्रवों को पृथक करने के लिए आंशिक आसवन तकनीक का वर्णन। आसवन और आंशिक आसवन प्रक्रियाओं के बीच का अंतर बतलाना। मिश्रणीय द्रवों को पृथक करने के लिए पृथक्करण कीप के उपयोग के आधार की व्याख्या करना।
गैसों के मिश्रणों को पृथक करने की पद्धतियां।	हवा से गैसों को पृथक करने में आंशिक आसवन की व्याख्या करने के लिए इसके उपयोग की प्रक्रिया की व्याख्या करना।
तत्वों और यौगिकों के गुणधर्म	विभिन्न वस्तुओं को उनके भौतिक गुणों के आधार पर उन्हें धातुओं, अधातुओं और उपधातुओं के रूप में वर्गीकृत करना। विभिन्न सामग्रियों को उनके भौतिक और रासायनिक गुणों के आधार पर पदार्थों और यौगिकों में वर्गीकृत करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
समांगी और विषमांगी मिश्रणों को उनके गुणसूत्रों के आधार पर मिश्रणों के रूप में वर्गीकृत करने के लिए अंतर करना।	प्राक्केंद्रक और यूकेरियोट, पादप कोशिकाओं और पशु कोशिकाओं, विसरण और परासरण, सरल और जटिल ऊतक, दूरी और विस्थापन, गति और वेग, संतुलित और असंतुलित बल, तत्व, यौगिक और मिश्रण, समाधान, निलंबन और कोलाइड, समताप, समस्थानिक आदि के आधार पर सामग्रियों/वस्तुओं/जीवों/घटना/प्रक्रियाओं में भेद करना।
समांगी और विषमांगी मिश्रणों को विलयनों, निलंबनों और कोलाइडों में वर्गीकृत करना।	
वस्तुओं को तत्वों और यौगिक में वर्गीकृत करना।	
आसवन और आंशिक आसवन प्रक्रियाओं के बीच का अंतर बतलाना।	
विभिन्न सामग्रियों को उनके भौतिक और रासायनिक गुणों के आधार पर पदार्थों और यौगिकों में वर्गीकृत करना।	
समांगी और विषमांगी मिश्रणों के बीच अंतर करना।	पदार्थों/ वस्तुओं/ जीवों /परिघटनाओं/ प्रक्रियाओं को गुणसूत्रों/ विशेषताओं यथा पौधे, विभिन्न सोपानिकी उपसमूह वाले पशुओं, प्राकृतिक संसाधनोंके वर्गीकरण, पदार्थों को उनकी अवस्था (ठोस/ द्रव/गैस) और संघटक (तत्व/ यौगिक/ मिश्रण) आदि के वर्गीकरण के आधार पर वर्गीकरण करना।
विभिन्न वस्तुओं को उनके भौतिक गुणों के आधार पर उन्हें धातुओं, अधातुओं और उपधातुओं के रूप में वर्गीकृत करना।	

<p>विलयन के भौतिक गुणों में इसकी सांद्रता के प्रभाव का निर्धारण करना।</p>	<p>तथ्यों/ सिद्धांतों/ परिघटनाओं की सत्यता जांचने के लिए जांच/प्रयोग की योजना बनाना और करना अथवा स्वयं ही प्रश्नों के उत्तर जानना यथा किसी भी वस्तु की गति किस प्रकार बदलती है? वस्तुओं को द्रव की सतह पर रखने के बाद ये तैरते या डूबते कैसे हैं? क्या रासायनिक अभिक्रिया होने पर द्रव्यमान में कोई बदलाव होता है? वस्तुओं की अवस्था पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है? पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं पर दबाव का क्या प्रभाव पड़ता है? विभिन्न प्रकार की पत्तियों में स्टोमाटा कहां होते हैं? पौधों में विकसित हो रहे ऊत्तक कहां होते हैं?</p>
<p>मिश्रणों को पृथक करने की विभिन्न प्रक्रियाओं की पहचान करना और विभिन्न मिश्रणों को पृथक करने के लिए उन पर लागू करना।</p>	<p>कारणों/ प्रभावों के साथ प्रक्रियाओं और परिघटनाओं को जोड़ना यथा रोगों वाले लक्षण/ अस्थिर घटक, ऊत्तक और उनके कार्य, ऊर्वरकों के इस्तेमाल से उत्पादन, शीतलन प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, वस्तुओं के भौतिक और रासायनिक गुणसूत्रों के साथ विभिन्न पृथक्करण प्रक्रियाएं, स्रोत कंपन के साथ ध्वनि उत्पादन, आदि।</p>
<p>ठोस और द्रव के मिश्रण को पृथक करने (कैसे किया जाए यह बतलाने के लिए) के लिए क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया की जांच करना।</p>	<p>प्रक्रियाओं और परिघटनाओं की व्याख्या करना यथा विभिन्न ऑर्गेनेलेस के कार्य, रोगों का प्रसार और उनकी रोकथाम, वस्तुओं की गति की स्थिति पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का घूर्णन, संरक्षण कानून, हवा से विभिन्न गैसों के पृथक्करण का सिद्धांत, गलनांक/ क्वथनांक/हिमांक, चमगादड़ किस प्रकार अपने शिकार को पकड़ने के लिए अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल करता है, आदि।</p>
<p>अभिलाक्षणिक गुणों के आधार पर अपने आस-पास के मिश्रणों की पहचान करना।</p>	
<p>विभिन्न मिश्रणों को पृथक करने की प्रक्रियाओं की पहचान करना।</p>	
<p>अपकेंद्री प्रक्रिया के सिद्धांत को रेखांकित करना और इसके उपयोग का पता लगाना।</p>	
<p>क्रोमेटोग्राफी की प्रक्रिया का परिणाम निकालना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस प्रक्रिया से पृथक किया जा सकता है।</p>	
<p>क्रोमेटोग्राफी के सिद्धांत की व्याख्या करना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस प्रक्रिया के माध्यम से अलग किया जा सकता है।</p>	
<p>समांगी (अथवा मिश्रणीय) द्रवों को पृथक करने के लिए आंशिक आसवन तकनीक का वर्णन।</p>	
<p>मिश्रणीय द्रवों को पृथक करने के लिए पृथक्करण कीप के उपयोग के आधार की व्याख्या करना।</p>	
<p>हवा से गैसों को पृथक करने में आंशिक आसवन की व्याख्या करने के लिए इसके उपयोग की प्रक्रिया की व्याख्या करना।</p>	

रंगीन पदार्थ और विलयन द्वारा बने घोल के रंग का अनुमान लगाने के लिए घोल की सांद्रता का परिणाम निकालना/ निर्धारण करना।	दिए गए आंकड़ों का उपयोग करके गणना करता है, जैसे दूरी, वेग, गति, आवृत्ति, किया गया कार्य, पदार्थ के किसी दिए गए द्रव्यमान में अणुओं की संख्या, पदार्थों के द्रव्यमान प्रतिशत द्वारा द्रव्यमान के संदर्भ में विलयन की सांद्रता, केल्विन पैमाने पर सेल्सियस पैमाने का रूपांतरण और इसके विपरीत, परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या से एक परमाणु में न्यूट्रॉन की संख्या, ध्वनि की गति, गतिज और किसी वस्तु की विभव ऊर्जा, मिश्रण से उनके पृथक्करण के क्रम का अनुमान करने के लिए द्रवों की कथनांक, आदि।
आसवन के आधार का पता लगाना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस माध्यम से अलग किया जा सकता है।	लेबलयुक्त रेखाचित्र/ फ्लो चार्ट/ सिद्धांत मानचित्र/ ग्राफ बनाना यथा जैवभूरासायनिक चक्र, कोशिका आर्गेनेल्स और ऊतक, मानव कर्ण, दूरी-समय और गति-समय ग्राफ, विभिन्न केंद्रकों में इलेक्ट्रॉन का वितरण, आसवन/उत्सादन विधि आदि।
समांगी (अथवा मिश्रणीय) द्रवों को पृथक् करने के लिए आंशिक आसवन तकनीक का वर्णन।	
मिश्रणीय द्रवों को पृथक् करने के लिए पृथक्करण कीप के उपयोग के आधार की व्याख्या करना।	
हवा से गैसों को पृथक् करने में आंशिक आसवन की व्याख्या करने के लिए इसके उपयोग की प्रक्रिया की व्याख्या करना।	
क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।	ग्राफों/ चित्रों आदि का विश्लेषण और व्याख्या करना यथा दूरी-समय और गति-समय ग्राफ, दूरी/चाल/गति में वस्तुओं का त्वरण, पृथक्करण की उचित पद्धति की पहचान करने के लिए किसी मिश्रण के संघटकों की विशेषताएं, ऊर्वरकों के प्रयोग के बाद फसल पैदावार आदि।
आसवन के आधार का पता लगाना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस माध्यम से अलग किया जा सकता है।	
पृथक्करण के लिए आधार से परिचित होना तथा वास्तविक जीवन की परिस्थितियों में ठोस पदार्थों के मिश्रण को अलग करने के लिए प्रक्रियाएं सुझाना।	दैनिक जीवन और समस्याओं के समाधान में वैज्ञानिक सिद्धांतों को लागू करना यथा मिश्रणों का पृथक्करण, ऑटोमोबाइलों में सेफ्टी बेल्ट का उपयोग, बड़े कमरों के दिवारों को ध्वनि अवशोषक सामग्रियों से ढकना, अंतःरोपण और फसल चक्रण का अनुसरण करना, रोगों के वाहकों को नियंत्रित करने के लिए रोकथाम उपाय करना आदि।
ठोस और द्रवों के मिश्रणों के पृथक्करण के लिए प्रक्रिया सुझाना।	
उन स्थितियों की पहचान करना जहां ठोस को द्रव से पृथक् करने के लिए वाष्पीकरण के मूल सिद्धांत का प्रयोग किया जाता है।	
वास्तविक जीवन परिस्थितियों में मिश्रणों को अलग करने के लिए पृथक्करण की उपयुक्त प्रक्रियाओं की पहचान करना।	
विभिन्न वस्तुओं को उनके भौतिक और रासायनिक गुणों के आधार पर उन्हें तत्वों और यौगिक के रूप में वर्गीकृत करने के लिए अंतर करना।	निष्कर्ष निकालना यथा जीवन रूपों का वर्गीकरण विकास से संबंधित है, पोषणों की कमी पादपों में शारीरिक प्रक्रियाओं को प्रभावित करती है, पदार्थ कणों से बना है, यौगिक बनने के लिए तत्व रासायनिक रूप से नियत अनुपात में संयोग करते हैं, क्रिया और अभिक्रिया दो भिन्न वस्तुओं पर प्रभाव डालते हैं आदि।

समांगी (अथवा मिश्रणीय) द्रवों को पृथक करने के लिए आंशिक आसवन तकनीक का वर्णन करना।

पर्यावरण अनुकूल संसाधनों का उपयोग कर मॉडलों को डिजाइन करना यथा कोशिका का त्रिआयामी मॉडल, जल शुद्धिकरण प्रणाली, स्टेथेस्कोप आदि।



एलओबी : अभिलाक्षणिक गुणों के आधार पर अपने आस-पास के मिश्रणों की पहचान करना।

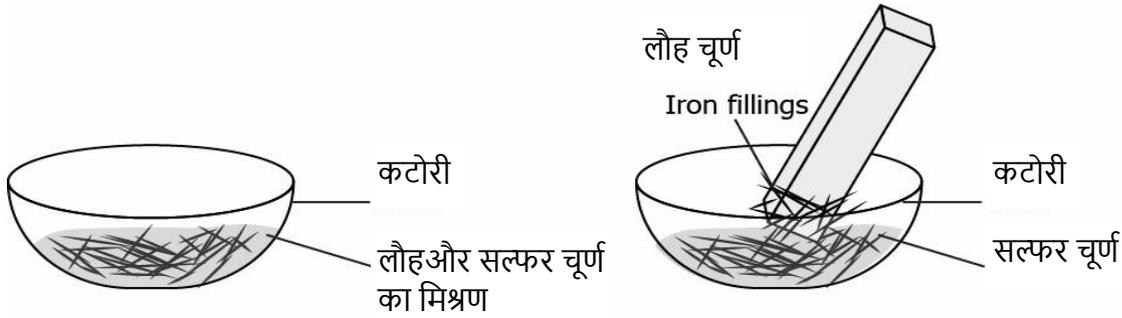
1) निम्नलिखित में से किसे एक मिश्रण के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है?

- (क) एक साफ श्वेत नमक का घोल
- (ख) एक जंक लगी लोहे की कील
- (ग) एक कागज का टुकड़ा जिन्हें विभिन्न आकार में काटा गया है।
- (घ) पानी की एक कटोरी जिनमें बर्फ के टुकड़े तैर रहे हों।

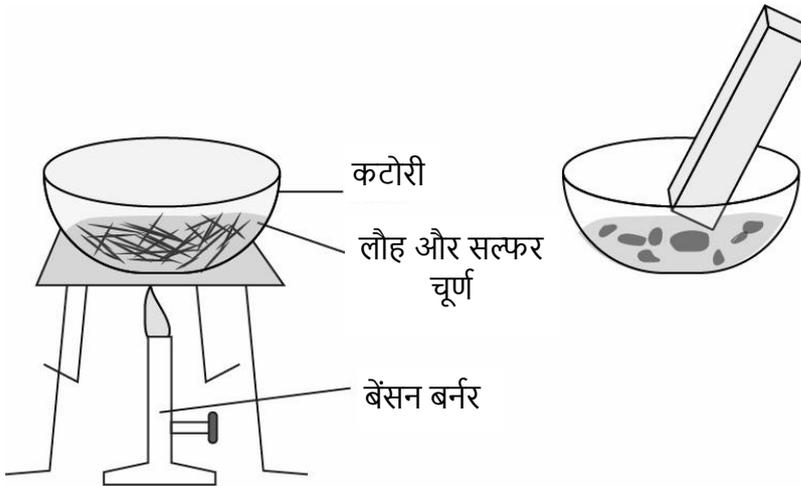
सही उत्तर : विकल्प (क)

2) एक क्रियाकलाप के दौरान एक छात्र ने एक कटोरी में 10 ग्राम लोहे का चूर्ण और 10 ग्राम सल्फर का चूर्ण मिलाया। वह उस कटोरी के उपर एक चुम्बक लाया और पाया कि लोहे का चूर्ण उस चुम्बक में चिपक गया।

उसने सल्फर और लौह चूर्ण को पुनः कटोरी में रखा और उसे ताप पर रखा। कुछ समय में बाद वह पुनः चुम्बक को



उस कटोरी के पास लाया। इस बार लोहे का चूर्ण चुम्बक की ओर आकर्षित नहीं हुआ।



इस क्रियाकलाप से क्या सिद्ध हो सकता है?

- (क) कटोरी को गर्म करने से पूर्व इसके संघटकों को मिश्रण माना जा सकता है क्योंकि वे भिन्न दिखते हैं।
- (ख) इस कटोरी के संघटकों को गर्म करने से पूर्व मिश्रण के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है क्योंकि उन्हें अलग किया जा सकता है।
- (ग) कटोरी के संघटकों को गर्म करने के बाद मिश्रण के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है क्योंकि उस पर चुम्बक का प्रभाव नहीं पड़ा।
- (घ) गर्म करने के बाद कटोरी के संघटकों को एक मिश्रण के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है क्योंकि गर्म करने के बाद उनके गुणधर्मों में परिवर्तन हो गया।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: समांगी और विषमांगी मिश्रणों के बीच अंतर करना।

1) एक छात्र से समांगी मिश्रण बनाने के लिए कहा गया। उसे निम्नलिखित वस्तुएं दी जाती हैं।

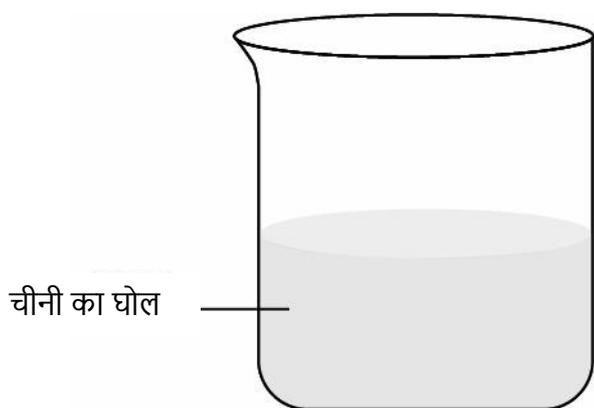
- क. जल
- ख. मिट्टी
- ग. दूध
- घ. चॉकलेट पाउडर
- ङ. नमक

इनमें से छात्र को कौन सी दो वस्तुओं को समांगी मिश्रण बनाने के लिए मिश्रित करना चाहिए?

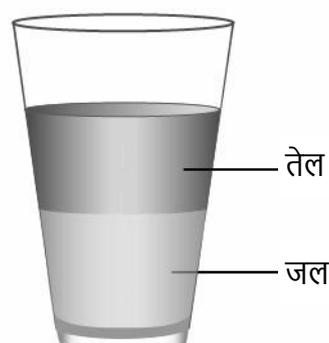
- (क) क और ख
- (ख) ग और घ
- (ग) ख और ङ
- (घ) क और ङ

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) इस चित्र में दो विलयन दर्शाए गए हैं।



मिश्रण 1



मिश्रण 2

किसी विषमांगी मिश्रण से समांगी मिश्रण भिन्न किस प्रकार होता है?

- (क) मिश्रण 2 एक समांगी मिश्रण है क्योंकि किसी समांगी मिश्रण के घटक सदा पृथक परत बनाते हैं।
- (ख) मिश्रण 1 समांगी मिश्रण है क्योंकि यह संघटन पूरे मिश्रण में एक समान है।
- (ग) मिश्रण 2 एक विषमांगी मिश्रण है क्योंकि किसी विषमांगी मिश्रण के संघटक सदैव द्रव होते हैं।
- (घ) मिश्रण 1 एक विषमांगी मिश्रण है क्योंकि इस मिश्रण के संघटक खुली आंख से नहीं देखे जा सकते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: समांगी और विषमांगी मिश्रणों को विलयनों, निलंबनों और कोलाइडों में वर्गीकृत करना।

1) एक छात्र ने कुछ मिश्रणों को सूचीबद्ध किया और विभिन्न प्रकारों में वर्गीकृत किया।

मिश्रण	संघटक	मिश्रण के प्रकार
W	खाद्य रंग+जल	समांगी मिश्रण
X	बालू+जल	कोलाइडल विलयन
Y	दूध + चीनी	निलंबन
Z	चावल +आटा	विषमांगी मिश्रण

किन मिश्रणों को सही तरीके से वर्गीकृत किया गया है?

- (क) W और X
- (ख) X और Y
- (ग) Y और Z
- (घ) W और Z

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र ने एक चॉक को चूर कर 100 मिली. पानी में मिलाया। पानी सफेद और बादल जैसा दिखने लगा। कुछ समय के बाद चॉक के कण बरतन के नीचे बैठ गया। उसका दावा है कि यह मिश्रण एक निलंबन है। उसके दावे को कौन सा विकल्प सही ठहराता है?

- (क) ये कण पानी के साथ पूर्णतः मिश्रित हो जाते हैं।
- (ख) चॉक के कण एक पृथक परत बनाते हैं।
- (ग) चॉक के कण खुली आंख से दृश्यमान हैं।
- (घ) चॉक के कण जल में एकसमान मिले हुए हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: विलयन के भौतिक गुणों में इसकी सांद्रता के प्रभाव का निर्धारण करना।

1) एक छात्र ने दो गिलास में 100 मिली. पानी भरा। पहले गिलास में वह 5 मिली. नारंगी खाद्य रंग मिलायी और दूसरे गिलास में वह 10 मिली. नारंगी खाद्य रंग मिलायी। दोनों में कौन सा गिलास अधिक गहरा दिखेगा?

- (क) पहला गिलास क्योंकि इसमें विलेय कम है।
- (ख) दूसरा गिलास क्योंकि इसमें विलेय अधिक है।
- (ग) पहला गिलास क्योंकि इसमें विलयन अधिक है।
- (घ) दूसरा गिलास क्योंकि इसमें विलयन अधिक है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र ने पानी की अलग अलग मात्रा और नीली स्याही लेकर चार विलयन तैयार किया। इसकी मात्रा सारणी में सूचीबद्ध है।

विलयन	स्याही की मात्रा (मिली.)	पानी की मात्रा (मिली.)
1	25	200
2	10	100
3	15	50
4	50	250

किस विलयन में स्याही का नीला रंग का सांद्रण सबसे कम है?

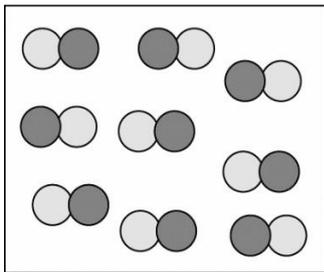
- (क) विलयन 1
- (ख) विलयन 2
- (ग) विलयन 3
- (घ) विलयन 4

सही उत्तर: विकल्प (ख)

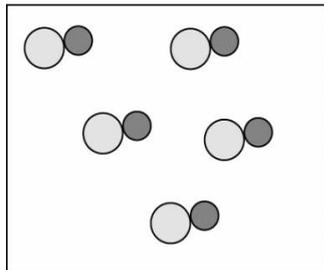
एलओबी: वस्तुओं को तत्वों और यौगिक में वर्गीकृत करना।

1) एक छात्र ने गमबॉल का प्रयोग कर मॉडल बनाए। निम्न में से कौन सा मॉडल किसी तत्व को प्रस्तुत करता है?

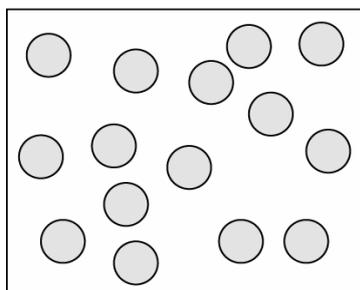
(क)



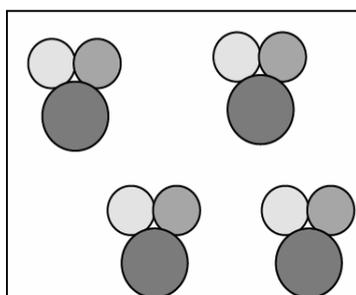
(ख)



(ग)



(घ)



सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) निम्न सारणी में वस्तु x के गुणसूत्र की सूची है।

1. इस वस्तु में सम्पूर्णतः एक नियत संघटक है।
2. इसके गुणसूत्र इसके संघटकों से भिन्न हैं।
3. इसे रासायनिक पद्धतियों से छोटे-छोटे टुकड़ों में बांटा जा सकता है।
4. यह दो भिन्न प्रकार के परमाणुओं से बना है।
5. यह सामान्य तापमान पर ठोस रहता है।

वस्तु x को निम्न में से किस रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है?

- (क) तत्व, क्योंकि इसमें भिन्न गुणसूत्र हैं।
- (ख) तत्व, क्योंकि इसे छोटे टुकड़ों में बांटा जा सकता है।
- (ग) एक यौगिक, क्योंकि इसका स्वरूप बदल सकता है।
- (घ) यौगिक, क्योंकि यह नियत अनुपात में दो प्रकार के परमाणुओं से मिलकर बना है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी : विभिन्न मिश्रणों को पृथक करने की प्रक्रियाओं की पहचान करना।

1) एक बॉक्स में लकड़ी के बुरादे में लोहे की कीलें हैं। इन दोनों वस्तुओं को पृथक करने के लिए किस पद्धति को अपनाया जाना चाहिए?

- (क) चुम्बककेप्रयोगसे
- (ख) छोट छिद्र वाली चलनी के प्रयोग से
- (ग) छनन पद्धति से
- (घ) कीलों को हाथ से चुनकर निकालकर

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) कपूर में से नमक को पृथक करने के लिए किस पृथक्करण तकनीक का इस्तेमाल किया जा सकता है?

- (क) उत्सादन
- (ख) छनन
- (ग) चुम्बकीयपृथक्करण
- (घ) अपकेंद्रीकरण

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी : पृथक्करण के लिए आधार से परिचित होना तथा वास्तविक जीवन की परिस्थितियों में ठोस पदार्थों के मिश्रण को अलग करने के लिए प्रक्रियाएं सुझाना।

1) दो ठोस पदार्थ से बने एक मिश्रण को विभिन्न तकनीकों के प्रयोग से अलग किया जा सकता है। इनमें से एक तकनीक में मिश्रण में विलयन, सामान्यतया पानी को मिलाना होता है। किस मामले में हम दो ठोस को पृथक करने के लिए मिश्रण में पानी मिलाते हैं?

- (क) जब मिश्रण में दोनों ठोस पदार्थ पानी में घुलनशील हो।
- (ख) जब मिश्रण में दोनों ठोस पदार्थ पानी में अघुलनशील हो।
- (ग) जब मिश्रण में केवल एक संघटक द्रव हो।
- (घ) जब मिश्रण का कोई एक ठोस पदार्थ पानी में घुलनशील हो।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र ने बालू भरे एक कटोरी में लोहे का चूर्ण डाला। इन दोनों वस्तुओं को पृथक करने के लिए छात्र को क्या करना चाहिए?

- (क) मिश्रण में पानी मिलाना चाहिए और लोहे के चूर्ण को छानकर अलग करना चाहिए।
- (ख) इस मिश्रण को पानी के साथ मिलाना चाहिए और पानी के वाष्पीकरण के लिए इसे गर्म करना चाहिए।
- (ग) छोटे बालू के कणों को पृथक करने के लिए कीप के माध्यम से मिश्रण को गुजारना चाहिए।
- (घ) मिश्रण को बिछा कर और बालू में से लोहे के चूर्ण को पृथक करने के लिए संघटकों के पास चुम्बक लाना चाहिए।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी : मिश्रणों को पृथक करने की विभिन्न प्रक्रियाओं की पहचान करना और विभिन्न मिश्रणों को पृथक करने के लिए उन पर लागू करना।

1) एक छात्र ने नमकीन पानी का एक घोल लिया। वह पानी में से नमक को पृथक करना चाहता है। निम्न में से कौन सी

प्रक्रिया से पानी से नमक को अलग किया जा सकता है?

- (क) छनन
- (ख) वाष्पीकरण
- (ग) अपकेंद्रीकरण
- (घ) क्रोमेटोग्राफी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न में से कौन सा मिश्रण पृथक्करण की अपनी पद्धति के साथ संरेखित है?

- (क) तेल और पानी एलजेड छनन।
- (ख) दूध से क्रीम एलजेड आसवन
- (ग) नमक और पानी एलजेड वाष्पीकरण
- (घ) नमक और बालू एलजेड अपकेंद्रीकरण

सही उत्तर: विकल्प (ग)

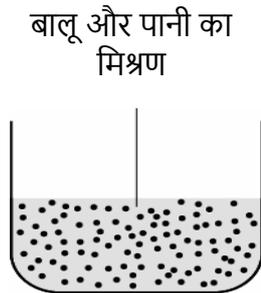
एलओबी: ठोस और द्रवों के मिश्रणों के पृथक्करण के लिए प्रक्रिया सुझाना।

1) एक छात्र अध्ययन करता है कि दूध से क्रीम निकलता है। वह यह भी समझता है कि क्रीम ठोस है और दूध द्रव है। इसके अतिरिक्त क्रीम के कण बहुत छोटे होते हैं जो किसी छनन पत्र से निकल सकते हैं। दूध से क्रीम को अलग करने के लिए उसे कौन सी प्रक्रिया अपनानी चाहिए?

- (क) छनन विधि क्योंकि दूध द्रव है और इसलिए इसे आसानी से छानकर निकाला जा सकता है।
- (ख) छनन विधि क्योंकि क्रीम ठोस होता है और इसलिए इसे आसानी से छानकर निकाला जा सकता है।
- (ग) अपकेंद्रीकरण, क्योंकि क्रीम और दूध का रासायनिक सूत्र भिन्न होता है।
- (घ) अपकेंद्रीकरण क्योंकि क्रीम और दूध के कणों का घनत्व भिन्न होता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्न चित्र बालू और पानी के मिश्रण को प्रदर्शित करता है।



इन दोनों वस्तुओं को एक दूसरे से अलग करने के लिए किस प्रक्रिया को अपनाया जाना चाहिए?

- (क) छनन विधि
- (ख) अपकेंद्रीकरण
- (ग) क्रिस्टलीकरण
- (घ) क्रोमेटोग्राफी

सही उत्तर: विकल्प (क)

3) निम्न लिखित में से कौन साविकल्प छनन की प्रक्रिया बतलाता है?

- (क) इससे मिश्रण से केवल द्रव ही पास होता है।
- (ख) इससे मिश्रण से होकर केवल ठोस कण ही पास होता है।
- (ग) इससे रंग के आधार पर वस्तुओं का पृथक्करण होता है।
- (घ) ससे घनत्व के आधार पर वस्तुओं का पृथक्करण होता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

4) क छात्र ने एक प्रयोग करने के लिए लकड़ी के बुरादे और पानी का एक मिश्रण लिया। इस मिश्रण से लकड़ी के बुरादे को पृथक् करने के लिए उसने कीप से पानी डाला जहां पहले से ही छनन पत्र लगा हुआ था। उसने देखा कि ठोस पदार्थ कीप में जमा हो जाता है जबकि द्रव नीचे लगे बीकर में जमा हो रहा है। इस मिश्रण के पृथक्करण के क्या कारण हैं?

- (क) छनन पत्र में जल का अवशोषण
- (ख) छनन पत्र में बुरादे का अवशोषण
- (ग) छनन पत्र के माध्यम से द्रव का गुजरना।
- (घ) छनन पत्र के माध्यम से बुरादे को गुजारना।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी : अपकेंद्री प्रक्रिया के सिद्धांत को रेखांकित करना और इसके उपयोग का पता लगाना।

1) निम्न सारणी में वस्तुओं के कुछ गुणों को सूचीबद्ध किया गया है :

- | |
|----------|
| 1. घनत्व |
| 2. रंग |
| 3. चमक |

किसी मिश्रण में अपकेंद्रीकरण की प्रक्रिया को लागू करने के लिए वस्तुओं के किस गुणसूत्र में बदलाव होने चाहिए?

- (क) केवल रंग
- (ख) केवल घनत्व
- (ग) चमक और रंग
- (घ) रंग और घनत्व

सही उत्तर : विकल्प (ख)

1. एक छात्र यह अध्ययन करता है कि अपकेंद्रीकरण प्रक्रिया के उपयोग से दूध से क्रीम को अलग किया जा सकता है। वह यह भी समझता है कि क्रीम ठोस है जबकि दूध एक द्रव है। दोनों ही कण बहुत ही सूक्ष्म हैं जिससे वे छनन पत्र से होते हुए गुजरते हैं किंतु उनका घनत्व भिन्न होता है। अपकेंद्रीकरण प्रक्रिया ऐसे मिश्रण को पृथक् करने में क्योंकि सहायक है?

- (क) क्योंकि वस्तुओं का रंग भिन्न होता है।
- (ख) क्योंकि वस्तुओं का घनत्व भिन्न होता है।
- (ग) क्योंकि ये वस्तुएं घुलनशील प्रकृति की होती हैं।
- (घ) क्योंकि वस्तुओं का कथनांक भिन्न होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: उन स्थितियों की पहचान करना जहां ठोस को द्रव से पृथक करने के लिए वाष्पीकरण के मूल सिद्धांत का प्रयोग किया जाता है।

1. आयुष अपने गीले कपड़ों को धूप में रखता है और यह देखता है कि उसके कपड़े गर्म हो गए और कुछ समय के बाद सूख जाते हैं। इस प्रक्रिया में उसे कौन सी प्रक्रिया ने सहायता की?

(क) वाष्पीकरण क्योंकि पानी द्रव से ठोस बन जाता है।

(ख) वाष्पीकरण क्योंकि इसमें पानी द्रव से वाष्प बन जाता है।

(ग) क्रिस्टलीकरण क्योंकि इसमें पानी द्रव से ठोस बन जाता है।

(घ) क्रिस्टलीकरण क्योंकि पानी द्रव से वाष्प बन जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2. हसन पानी में घुले सोडियम क्लोराइड को अलग करना चाहता है। वह इस पृथक्करण के लिए वाष्पीकरण का प्रयोग करता है। वाष्पीकरण की यह प्रक्रिया हसन की सहायता कैसे करती है?

(क) सोडियम क्लोराइड ठोस से वाष्प बन जाएगा और इसे निष्कर्षित किया जा सकता है।

(ख) सोडियम क्लोराइड द्रव से वाष्प बन जाएगा और इसे पृथक किया जा सकता है।

(ग) पानी वाष्प से द्रव बन जाएगा और सोडियम क्लोराइड को निष्कर्षित किया जा सकता है।

(घ) पानी द्रव से वाष्प बन जाएगा और सोडियम क्लोराइड को निष्कर्षित किया जा सकता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।

1. निम्न में से कौन सा विकल्प क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया बतलाती है?

(क) इसमें विलय के वाष्पीकरण के बाद क्रिस्टल का बनना शामिल है।

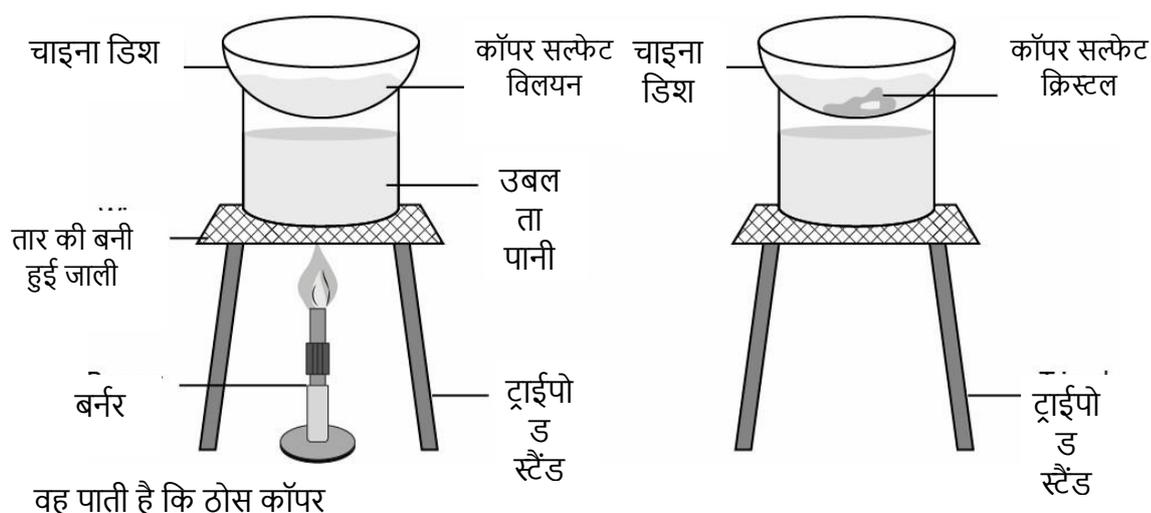
(ख) इसमें विलायक के वाष्पीकरण के बाद क्रिस्टल का बनना शामिल है।

(ग) इसमें विलय के वाष्पीकरण के बाद क्रिस्टल का अपघटन शामिल है।

(घ) इसमें विलायक के वाष्पीकरण के बाद क्रिस्टल का अपघटन शामिल है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2. एक छात्रा एक प्रयोग करती है जिसमें कॉपर सल्फेट विलयन को चाइना डिश में गर्म किया गया।



सल्फेट उस डिश में जमा हो जाता है। उसने कौन सा प्रयोग किया?

- (क) छनन क्योंकि इसके परिणामस्वरूप गर्म करने पर अवक्षेप बना।
- (ख) वाष्पीकरण क्योंकि गर्म करने से विलयन से विलेय का वाष्पीकरण होता है।
- (ग) क्रिस्टलीकरण क्योंकि ठोस कॉपर सल्फेट चाइना डिश में बच जाता है।
- (घ) आसवन क्योंकि गर्म करने पर कॉपर सल्फेट का रंग बदल गया।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: क्रोमेटोग्राफी की प्रक्रिया का परिणाम निकालना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस प्रक्रिया से पृथक किया जा सकता है।

1. डेजी एक प्रयोगशाला प्रयोग के रूप में डाय के रंगीन संघटकों को अलग करना चाहती है। डाय में पानी और रंगीन संघटक होते हैं। उसे कौन सी प्रक्रिया करनी चाहिए?

- (क) वाष्पीकरण क्योंकि पानी द्रव से गैस बन जाता है।
- (ख) क्रिस्टलीकरण क्योंकि पानी वाष्प से ठोस बन जाता है।
- (ग) आसवन क्योंकि यह वस्तु क्वथनांक के आधार पर अलग करता है।
- (घ) क्रोमेटोग्राफी क्योंकि यह विलेय को पृथक करता है जो उसे विलयन में घुलता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2. हिमांशु पादप निष्कर्षित तत्व से दो प्रकाश संश्लेषित रंजक P और Q को पृथक करना चाहता है। वह इन रंजकों को पृथक करने के लिए पत्र क्रोमेटोग्राफी का प्रयोग करता है और पाता है कि रंजक P सबसे पहले अलग होता है। इसके लिए क्या संभावित कारण हो सकते हैं?

- (क) रंजक P का घनत्व कम होता है।
- (ख) रंजक Q का घनत्व अधिक होता है।
- (ग) रंजक P जल में अधिक घुलनशील होता है और तेजी से उठता है।
- (घ) रंजक Q जल में अधिक घुलनशील होता है और धीरे से उठता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: आसवन के आधार का पता लगाना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस माध्यम से अलग किया जा सकता है।

1. दो द्रवों (जिनके क्वथनांक भिन्न हैं) को उनके मिश्रण से अलग करने के लिए किस पद्धति का इस्तेमाल किया जा सकता है?

- (क) आसवन, क्योंकि यह द्रव को क्वथनांक के आधार पर अलग करता है।
- (ख) वाष्पीकरण, क्योंकि यह गलनांक के आधार पर द्रव को पृथक करता है।
- (ग) क्रोमेटोग्राफी क्योंकि यह उन संघटकों को अलग करता है जो कम गलनांक वाले संघटक होते हैं।
- (घ) अपकेंद्रीकरण क्योंकि इससे अधिक क्वथनांक वाले संघटकों को अलग करता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2. एक छात्रा एसीटोन और जल के मिश्रण से दोनों को पृथक करना चाहती है। एसीटोन का क्वथनांक पानी के क्वथनांक से अधिक होता है। उसे कौन सा तकनीक अपनाना चाहिए?

- (क) आसवन, क्योंकि यह द्रवों को उनके क्वथनांक के आधार पर पृथक करता है।
- (ख) वाष्पीकरण, क्योंकि यह द्रवों को उनके क्वथनांक के आधार पर पृथक करता है।
- (ग) आसवन, क्योंकि यह द्रवों को उनके गलनांक के आधार पर पृथक करता है।
- (घ) वाष्पीकरण, क्योंकि यह द्रवों को उनके गलनांक के आधार पर पृथक करता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: वास्तविक जीवन परिस्थितियों में मिश्रणों को अलग करने के लिए पृथक्करण की उपयुक्त प्रक्रियाओं की पहचान करना।

1. एक छात्र के पास बालू, पानी और नमक का एक मिश्रण है। उसे नमक प्राप्त करने के लिए पृथक्करण तकनीकों के किस क्रम को अपनाना चाहिए?

- (क) छनन → वाष्पीकरण → क्रिस्टलीकरण
- (ख) छनन → अपकेंद्रीकरण → क्रिस्टलीकरण
- (ग) वाष्पीकरण → छनन → क्रोमेटोग्राफी
- (घ) क्रोमेटोग्राफी → अपकेंद्रीकरण → क्रिस्टलीकरण

सही उत्तर: विकल्प (क)

1. एक छात्र ने किसी नमूने में मिले नमक का विश्लेषण करने के लिए एक प्रयोग किया। उसने इस मिश्रण को छत्री के माध्यम से गुजारा और अवशेष को एकत्रित किया। अवशेष एक छिद्रिल कीप में रखा गया और कीप को एक मशीन में रखा गया। मशीन ने इस कीप को घुमाया और अवशेष से द्रव कीप से होकर निकला जबकि ठोस नमक इस पर बच गया। उसके बाद ठोस को नमक हेतु जांच के लिए विभिन्न उपकरणों में रखा गया। निम्न में से छात्र ने कौन से दो पृथक्करण तकनीक अपनाए?

- (क) छनन और उसके पश्चात आसवन
- (ख) वाष्पीकरण और उसके पश्चात छनन
- (ग) अपकेंद्रीकरण और उसके पश्चात छनन
- (घ) छनन और उसके पश्चात अपकेंद्रीकरण

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: क्रोमेटोग्राफी के सिद्धांत की व्याख्या करना और उन मिश्रणों की पहचान करना जिन्हें इस प्रक्रिया के माध्यम से अलग किया जा सकता है।

1) एक छात्र एक डाय के संघटकों को पृथक करना चाहता है। वह यह अध्ययन करता है कि इस प्रयोग को करने के लिए एक विशिष्ट तकनीक का इस्तेमाल किया जाता है। निम्न में से कौन सा विकल्प उस तकनीक के बारे में बतलाता है जिसे छात्र को करना चाहिए?

- (क) वाष्पीकरण क्योंकि घनीभूत संघटक हल्के संघटकों को छोड़कर वाष्पीकृत हो जाएगा।
- (ख) आसवन क्योंकि विशिष्ट तापमान पर गर्म करने पर विभिन्न रंग अलग हो जाएंगे।
- (ग) छनन क्योंकि अमिश्रणीय संघटक एक छनन पत्र में घोल को पास कराने पर आसानी से अलग हो जाएंगे।
- (घ) क्रोमेटोग्राफी क्योंकि रंगीन संघटक जो पानी में अधिक घुलनशील है, तेजी से बढ़ेगा और इस

तरह से संघटक पृथक होंगे।

सही उत्तर : विकल्प (घ)

2) किस मिश्रण के लिए क्रोमेटोग्राफी तकनीक लागू की जा सकती है?

(क) इसका इस्तेमाल उन विलेयों को पृथक करने के लिए किया जाता है जो उसी विलयन में घुला होता है।

(ख) इसका इस्तेमाल उन विलेयों को पृथक करने के लिए किया जाता है जो सामान्य तापमान पर ठोस रहता है।

(ग) इसका इस्तेमाल मिश्रण के उन संघटकों को पृथक करने के लिए किया जाता है जिनका घनत्व सामान्य है।

(घ) इसका इस्तेमाल मिश्रण के उन संघटकों को पृथक करने के लिए किया जाता है जिनका गलनांक अधिक है।

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : समांगी (अथवा मिश्रणीय) द्रवों को पृथक करने के लिए आंशिक आसवन तकनीक का वर्णन।

1) एक अनुसंधानकर्ता कच्चे तेल के संघटकों को पृथक करने के लिए आंशिक आसवन का इस्तेमाल करती है। वह इस पद्धति को क्यों चुनी?

(क) कच्चे तेल में संघटक होते हैं जिनके द्रव्यमान में बहुत कम अंतर होता है।

(ख) कच्चे तेल में संघटक होते हैं जिसमें उनके घनत्व में बहुत कम अंतर होता है।

(ग) कच्चे तेल में ऐसे संघटक होते हैं जिसमें उनके क्वथनांक में बहुत कम अंतर होता है।

(घ) कच्चे तेल में ऐसे संघटक होते हैं जिसमें उनके गलनांक में बहुत कम अंतर होता है।

सही उत्तर : विकल्प (ग)

2) आंशिक आसवन में मिश्रणीय द्रव विलय के पृथककरण में आंशिक कॉलम किस प्रकार सहायता करता है?

(क) यह उन द्रवों को पृथक करने में सहायता करता है जिनके क्वथनांक का अंतर 25के से कम होता है।

(ख) यह उन द्रवों को पृथक करने में सहायता करता है जिनके क्वथनांक का अंतर 100से कम होता है।

(ग) यह उन द्रवों को पृथक करने में सहायता करता है जिनके क्वथनांक का अंतर 100के से अधिक होता है।

(घ) यह उन द्रवों को पृथक करने में सहायता करता है जिनके क्वथनांक का अंतर 25के से अधिक होता है।

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : आसवन और आंशिक आसवन प्रक्रियाओं के बीच का अंतर बतलाना।

1) आसवन आंशिक आसवन से भिन्न किस प्रकार है जबकि दोनों ही में वाष्पीकरण और संघनन होता है?

(क) आसवन सेटअप में ताप देने का स्रोत होता है।

(ख) आंशिक आसवन सेटअप में जल संघनक होता है।

(ग) आसवन सेटअप में आंशिक कॉलम नहीं होता है।

(घ) आंशिक आसवन सेटअप में आसवन फ्लास्क नहीं होता है।

सही उत्तर : विकल्प (ग)

2) एक छात्र दो द्रवों को पृथक करना चाहता है जिनके क्वथनांक भिन्न हैं। दोनों द्रवों के क्वथनांक को जानने के पश्चात वह आंशिक आसवन विधि को चुनता है। दोनों तकनीकों में क्या अंतर है?

- (क) आंशिक आसवन उन नमूनों पर किया जाता है जिनके क्वथनांक 100के से कम होते हैं।
- (ख) आंशिक आसवन उन नमूनों पर किया जाता है जिनके क्वथनांक 100के से अधिक होते हैं।
- (ग) आंशिक आसवन उन नमूनों पर किया जाता है जिनके क्वथनांक का अंतर 25के से कम होता है।
- (घ) आंशिक आसवन उन नमूनों पर किया जाता है जिनके क्वथनांक का अंतर 25के से अधिक होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: मिश्रणीय द्रवों को पृथक करने के लिए पृथक्करण कीप के उपयोग के आधार की व्याख्या करना।

1) पृथक्करण कीप का इस्तेमाल द्रव विलयन के संघटकों को अलग करने के लिए किया जाता है। इस विलयन के किन दो संघटकों को पृथक्करण कीप द्वारा अलग किया जा सकता है?

- (क) तेल और पानी
- (ख) दूध और पानी
- (ग) चीनी और पानी
- (घ) रंगीन रंजक और पानी

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र द्रव x और द्रवके मिश्रण को अलग करने के लिए पृथक्करण कीप का इस्तेमाल करता है। इस कीप में x और y के परत किस प्रकार अलग होता है?

- (क) द्रव अपने घनत्व के आधार पृथक होते हैं।
- (ख) द्रव अपने तापमान के आधार पर अलग होते हैं।
- (ग) द्रव अपने क्वथनांक के आधार पर अलग होते हैं।
- (घ) द्रव अपने गलनांक के आधार पर अलग होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: हवा से गैसों को पृथक करने में आंशिक आसवन की व्याख्या करने के लिए इसके उपयोग की प्रक्रिया की व्याख्या करना।

1) एक छात्र हवा से गैसों को अलग करना चाहता है। छात्र अपने शिक्षक से पूछता है, शिक्षक ने उसे हवा से गैसों को अलग करने के लिए आंशिक आसवन का इस्तेमाल करने का सुझाव दिया। आंशिक आसवन हवा से गैसों को पृथक करने के लिए किस प्रकार उपयुक्त है?

- (क) यह गैसों को उनके घनत्व के आधार पर कॉलम में व्यवस्थित करता है।
- (ख) यह गैसों को उनके क्वथनांक के आधार पर कॉलम में व्यवस्थित करता है।
- (ग) यह गैसों को उनके हिमांक के आधार पर कॉलम में व्यवस्थित करता है।
- (घ) यह गैसों को उनके तापमान के आधार पर कॉलम में व्यवस्थित करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न में से कौन साविकल्प हवा से गैसों को अलग करने के लिए आंशिक आसवन की प्रक्रिया की व्याख्या करता है?

(क)

बढ़ते तापमान से हवा संपीडित होती है।



तापमान में कमी होने से वायु ठंडी होती है।

हवा कॉलम में धीरे-धीरे गर्म होता है।

कॉलम में भिन्न ऊंचाइयों पर गैसें अलग होती हैं।

(ख)

तापमान में कमी होने से वायु ठंडी होती है।



बढ़ते तापमान से हवा संपीडित होती है।



हवा कॉलम में धीरे-धीरे गर्म होता है।



कॉलम में भिन्न ऊंचाइयों पर गैसें अलग होती हैं।

(ग)

तापमान में कमी होने से वायु ठंडी होती है।



हवा कॉलम में धीरे-धीरे गर्म होता है।



बढ़ते तापमान से हवा संपीडित होती है।



कॉलम में भिन्न ऊंचाइयों पर गैसें अलग होती हैं।

(घ)

हवा कॉलम में धीरे-धीरे गर्म होता है।



तापमान में कमी होने से वायु ठंडी होती है।



बढ़ते तापमान से हवा संपीडित होती है।



कॉलम में भिन्न ऊंचाइयों पर गैसें अलग होती हैं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: विभिन्न वस्तुओं को उनके भौतिक गुणों के आधार पर उन्हें धातुओं, अधातुओं और उपधातुओं के रूप में वर्गीकृत करना।

1) एक छात्र के पास x और y दो वस्तु हैं। छात्र ने x और y पर आघात किया। x वस्तु रिंग की ध्वनि उत्पन्न करती है किंतु y वस्तु रिंग की ध्वनि उत्पन्न नहीं करती है। x और y क्या है?

(क) x : लोहा; y : कोयला

(ख) x : लोहा; y : कोक

(ग) x : कोयला; y : कोक

(घ) x : लोहा; y : तांबा

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र ने एक सारणी में कुछ वस्तुओं को सूचीबद्ध किया जो निम्नवत् है-

1. लोहे का ब्लॉक

2. ऑक्सीजन
3. क्लोरिन
4. स्वर्ण
5. सिलिकॉन
6. जर्मेनियम

निम्न में से कौन सा विकल्प दी गयी वस्तुओं को धातु, अधातु और उपधातु के रूप में वर्गीकृत करता है?

(क)

धातु	अधातु	उपधातु
लोहे का ब्लॉक	क्लोरिन	सिलिकॉन
ऑक्सीजन	स्वर्ण	जर्मेनियम

(ख)

धातु	अधातु	उपधातु
लोहे का ब्लॉक	ऑक्सीजन	क्लोरिन
सिलिकॉन	स्वर्ण	जर्मेनियम

(ग)

धातु	अधातु	उपधातु
लोहे का ब्लॉक	ऑक्सीजन	सिलिकॉन
स्वर्ण	क्लोरिन	जर्मेनियम

(घ)

धातु	अधातु	उपधातु
लोहे का ब्लॉक	सिलिकॉन	ऑक्सीजन
स्वर्ण	जर्मेनियम	क्लोरिन

सही उत्तर : विकल्प (ग)

एलओबी : विभिन्न सामग्रियों को उनके भौतिक और रासायनिक गुणों के आधार पर पदार्थों और यौगिकों में वर्गीकृत करना।

1) एक छात्र ने कुछ वस्तुओं को सूचीबद्ध किया जिन्हें निम्न प्रकार से दर्शाया गया है-

1. मीथेन
2. सिलिकॉन
3. एसीटिक अम्ल
4. हाइड्रोजन

किन वस्तुओं को साधारण वस्तुओं में नहीं तोड़ा जा सकता है?

- (क) मीथेन और सिलिकॉन
- (ख) सिलिकॉन और हाइड्रोजन
- (ग) एसीटिक अम्ल और हाइड्रोजन
- (घ) मीथेन और एसीटिक अम्ल

सही उत्तर : विकल्प (ख)

2) यह सारणी निम्न सामग्रियों को दर्शाती है।

1. ऑक्सीजन
2. कार्बन
3. नमक
4. पानी

निम्न में से कौन सा विकल्प तत्वों और यौगिकों के बीच अंतर करने के लिए दी गयी सामग्रियों को वर्गीकृत करता है?

(क)

तत्व	यौगिक
ऑक्सीजन	पानी
नमक	कार्बन

(ग)

तत्व	यौगिक
पानी	कार्बन
नमक	ऑक्सीजन

(ख)

तत्व	यौगिक
ऑक्सीजन	पानी
कार्बन	नमक

(घ)

तत्व	यौगिक
पानी	नमक
कार्बन	ऑक्सीजन

सही उत्तर : विकल्प (ख)



क्रियाकलाप	समांगी और विषमांगी मिश्रणों के विभिन्न प्रकारों की व्याख्या करने के लिए उनकी विशेषताओं के आधार पर विलयनों, निलंबनों और कोलाइडों में विभेद करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	यह जानना कि शुद्ध वस्तु और मिश्रण क्या है, और समांगी और विषमांगी मिश्रणों के बीच क्या अंतर है।
अपेक्षित सामग्री	नमक, गेहूं का आटा, दूध, पानी, 3 पारदर्शी गिलास और टॉर्च
शब्दावली	विलयन, निलंबन, कोलाइडल विलयन, विलेय, द्रावक, संतृप्त, सांद्रण, तनुकरण

प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. प्रत्येक गिलास में 50 मिली. पानी लें और इस परक, ख, और गका लेबल लगाएं। 2. गिलास क में नमक मिलाएं और अच्छी तरह से मिलाएं। 3. गिलास ख में दूध मिलाएं और गिलास गमें गेहूं का आटा मिलाएं। 4. मिश्रण से भरे गिलासों के होकर एक टॉर्च से प्रकाश दें। 5. मिश्रणों को ऐसे ही छोड़ दे और अपने अवलोकन को लिखें। <div style="text-align: center;"> <p>टॉर्च Flashlight</p> <p>विलय Solution कोलाइ Colloid निलंबन Suspension</p> </div>
हम इस पर चिंतन करें	<ol style="list-style-type: none"> 1. क्या कण विभिन्न गिलासों से दृश्यमान हैं? 2. क्या प्रकाश के बीम का पथ दृश्यमान है? 3. जब आप मिश्रण को अविचलित छोड़ देते हैं तो क्या मिश्रण स्थिर रहता है अथवा कुछ समय के बाद कण बैठना शुरू कर देता है?
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	कार्बोनेटेड सॉफ्ट में ड्रिंक पानी के विलयन में चीनी और अन्य सुगंधित वस्तुओं के साथ कार्बन डाईऑक्साइड से गैस बनती है।
कक्षा से परे	अपने दैनिक जीवन में विलयन, निलंबन और कोलाइडल विलयन के कुछ उदाहरण लिखें।

अपेक्षित सामग्री	पोटाश एलम (अर्थात् फिट्करी), गंदा पानी और दो गिलास।
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none">1. कुछ देर तक गंदे पानी में एलम को लगातार घुमाएं।2. पानी को 4 घंटे से अधिक अथवा रातभर शांत रहने दें।3. कुछ घंटों के बाद आप देखेंगे कि कीचड़ नीचे बैठ गया है।4. पानी की उपरी परत को बहा दें अथवा महीन कपड़े अथवा छानन पत्र से छान लें।
हम इस पर चिंतन करें	<ol style="list-style-type: none">1. आप क्या मानते हैं कि अवशिष्ट में क्या होगा?2. यदि आप गंदा पानी पियेंगे तो क्या समस्याएं हो सकती हैं?3. क्या आप पानी को छानने के किसी अन्य तरीके को जानते हैं?

3. परमाणु और अणु

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
द्रव्यमान संरक्षण का नियम	किसी मिश्रण में तत्वों के द्रव्यमान का निर्धारण करने के लिए द्रव्यमान संरक्षण का नियम लागू करना।
स्थिर अनुपात का नियम	किसी रासायनिक वस्तु में अपेक्षित तत्वों की मात्रा का अनुमान करने तथा डाल्टेन के परमाणु सिद्धांत के अभिधारणों की पहचान करने के लिए स्थिर अनुपात का नियम लागू करना।
परमाणु और इसके वैज्ञानिक संकेत	परमाणु के आकार के अनुपात में परमाणु की अदृश्यता के तथ्य को सह-संबंधित करना।
	आईयूपीएसी के अनुसार सामान्य रूप से ज्ञात तत्वों के परमाणु संकेतों की सूची तैयार करना।
परमाणु द्रव्यमान	इसकी पहचान करना कि अलग-अलग तत्वों का परमाणु द्रव्यमान भिन्न होता है।
अणु	किसी तत्व की परमाण्विकता के आधार पर उसमें उपस्थित परमाणुओं की संख्या का निर्धारण करना।
	किसी अणु में परमाणुओं के द्रव्यमान अनुपात की गणना करने के लिए स्थिर अनुपात के नियम को लागू करना।
रासायनिक सूत्र लेखन	संकेतों और संयोजकताओं का प्रयोग करते हुए रासायनिक सूत्र लिखना।
आण्विक द्रव्यमान और अणु का सिद्धांत	उन आयन यौगिकों की पहचान करना जिनके सूत्र इकाई द्रव्यमान की गणना की जा सकती है।
	सामान्य रूप से ज्ञात रासायनिक यौगिकों के सापेक्षिक आण्विक द्रव्यमान की गणना करना।
	एवोगाड्रो की संख्या का उपयोग करते हुए मोल संख्या, द्रव्यमान, परमाणु और अणुओं की गणना करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
उन आयन यौगिकों की पहचान करना जिनके सूत्र इकाई द्रव्यमान की गणना की जा सकती है।	प्राक्केन्द्रक और यूकेरियोट, पादप कोशिकाओं और पशु कोशिकाओं, विसरण और परासरण, सरल और जटिल ऊतक, दूरी और विस्थापन, गति और वेग, संतुलित और असंतुलित बल, तत्व, यौगिक और मिश्रण, समाधान, निलंबन और कोलॉयड, समताप, समस्थानिक आदि के आधार पर सामग्रियों/वस्तुओं/जीवों/घटना/प्रक्रियाओं में भेद करना।
किसी मिश्रण में तत्वों के द्रव्यमान का निर्धारण करने के लिए द्रव्यमान संरक्षण का नियम लागू करना।	तथ्यों/ सिद्धांतों/ परिघटनाओं की सत्यता जांचने के लिए जांच/प्रयोग की योजना बनाना और करना अथवा स्वयं ही प्रश्नों के उत्तर जानना यथा किसी भी वस्तु की गति किस प्रकार बदलती है? वस्तुओं को द्रव की सतह पर रखने के बाद ये तैरते या डूबते कैसे हैं? क्या रासायनिक अभिक्रिया होने पर द्रव्यमान में कोई बदलाव होता है? वस्तुओं की अवस्था पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है? पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं पर दबाव का क्या प्रभाव पड़ता है? विभिन्न प्रकार की पत्तियों में स्टोमाटा कहां होते हैं? पौधों में विकसित हो रहे ऊतक कहां होते हैं?
किसी अणु में परमाणुओं के द्रव्यमान अनुपात की गणना करने के लिए स्थिर अनुपात के नियम को लागू करना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं की व्याख्या करना यथा विभिन्न ऑर्गेनेलेस के कार्य, रोगों का प्रसार और उनकी रोकथाम, वस्तुओं की गति की स्थिति पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का घूर्णन, संरक्षण कानून, हवा से विभिन्न गैसों के पृथक्करण का सिद्धांत, गलनांक/ क्वथनांक/हिमांक, चमगादड़ किस प्रकार अपने शिकार को पकड़ने के लिए अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल करता है, आदि।
परमाणु के आकार के अनुपात में परमाणु की अदृश्यता के तथ्य को सह-संबंधित करना।	दिए गए आंकड़ों का उपयोग करके गणना करता है, जैसे दूरी, वेग, गति, आवृत्ति, किया गया कार्य, पदार्थ के किसी दिए गए द्रव्यमान में अणुओं की संख्या, पदार्थों के द्रव्यमान प्रतिशत द्वारा द्रव्यमान के संदर्भ में विलयन की सांद्रता, केल्विन पैमाने पर सेल्सियस पैमाने का रूपांतरण और इसके विपरीत, परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या से एक परमाणु में न्यूट्रॉन की संख्या, ध्वनि की गति, गतिज और किसी वस्तु की विभव ऊर्जा, मिश्रण से उनके पृथक्करण के क्रम का अनुमान करने के लिए द्रवों की क्वथनांक, आदि।
किसी तत्व की परमाण्विकता के आधार पर उसमें उपस्थित परमाणुओं की संख्या का निर्धारण करना।	
किसी अणु में परमाणुओं के द्रव्यमान अनुपात की गणना करने के लिए स्थिर अनुपात के नियम को लागू करना।	
सामान्य रूप से ज्ञात रासायनिक यौगिकों के सापेक्षिक आण्विक द्रव्यमान की गणना करना।	
एवोगाड्रो की संख्या का उपयोग करते हुए मोल संख्या, द्रव्यमान, परमाणु और अणुओं की गणना करना।	
आईयूपीएसी के अनुसार सामान्य रूप से ज्ञात तत्वों के परमाणु संकेतों की सूची तैयार करना।	विभिन्न प्रमात्रा/तत्वों/इकाइयों यथा एसआई यूनिटों, तत्वों के संकेतों, सामान्य यौगिक के सूत्र, रासायनिक समीकरणों आदि को प्रस्तुत करने के लिए वैज्ञानिक अभिसमयों/संकेतों/ समीकरणों का इस्तेमाल करना।
इसकी पहचान करना कि अलग-अलग तत्वों का परमाणु द्रव्यमान भिन्न होता है।	

संकेतों और संयोजकताओं का प्रयोग करते हुए रासायनिक सूत्र लिखना।	
किसी मिश्रण में तत्वों के द्रव्यमान का निर्धारण करने के लिए द्रव्यमान संरक्षण का नियम लागू करना।	सूत्र/ समीकरण/ विधि व्युत्पन्न करना यथा गति के दूसरे नियम के लिए गणितीय व्यंजक, गति के संरक्षण का नियम, आवेग के संरक्षण का नियम, गुरुत्व बल के लिए व्यंजक, गति-समय ग्राफ से गति का समीकरण आदि।
किसी रासायनिक वस्तु में अपेक्षित तत्वों की मात्रा का अनुमान करने तथा डाल्टेन के परमाणु सिद्धांत के अभिधारणों की पहचान करने के लिए स्थिर अनुपात का नियम लागू करना।	वैज्ञानिक खोजों/ अविष्कारों की व्याख्या करना यथा विभिन्न परमाणु मॉडलों की खोज, माइक्रोस्कोप के अविष्कार के साथ कोशिका की खोज, लेबोजियर और प्रिस्टली के प्रयोग, गति संबंधी मान्यता, पेट्रिक अल्सर के वास्तविक कारण, आर्कमिडिज के सिद्धांत, सजीव का वर्गीकरण आदि।
विभिन्न तत्वों के लिए अलग-अलग परमाणु द्रव्यमान के विचार को प्रवर्तित करने के लिए कुछ तत्वों के परमाणु द्रव्यमानों का स्मरण करना।	

परीक्षण मद



एलओबी: किसी मिश्रण में तत्वों के द्रव्यमान का निर्धारण करने के लिए द्रव्यमान संरक्षण का नियम लागू करना।

1) एक छात्र नमक, चीनी और पानी का एक समांगी मिश्रण तैयार करना चाहता है जिसका वजन 300 ग्राम हो। छात्र के पास 50 ग्राम चीनी और 70 ग्राम नमक है। उसे उस मिश्रण में कितना पानी मिलना चाहिए?

- (क) 70 ग्राम
- (ख) 120 ग्राम
- (ग) 150 ग्राम
- (घ) 180ग्राम

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र इस सारणी में यथा सूचीबद्ध संघटकों का उपयोग कर दो विलयन तैयार करता है।

संघटक	विलयन 1 में संघटकों का द्रव्यमान	विलयन 2 में संघटकों का द्रव्यमान
बालू	50 ग्राम	0 ग्राम
पानी	100 ग्राम	200 ग्राम
नमक	60 ग्राम	50 ग्राम
चीनी	50 ग्राम	50 ग्राम

एक छात्र यह नोटिस करता है कि बालू विलयन 1 में बीकर के तल में बैठ जाता है। कौन सा विलयन अधिक भारी होगा?

- (क) विलयन 1, क्योंकि बालू अधिक भारी है।
- (ख) विलयन 2, क्योंकि इसमें अधिक पानी है।
- (ग) विलयन 1 क्योंकि इसमें अधिक नमक है जो पानी में घुला हुआ है।
- (घ) विलयन 2, क्योंकि संघटकों का कुल द्रव्यमान अधिक है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी : किसी रासायनिक वस्तु में अपेक्षित तत्वों की मात्रा का अनुमान करने तथा डाल्टेन के परमाणु सिद्धांत के अभिधारणों की पहचान करने के लिए स्थिर अनुपात का नियम लागू करना।

- 1) निम्न में से कौन सा विकल्प डाल्टेन के परमाणु सिद्धांत का समर्थन करते हैं?
- (क) किसी एक तत्व के परमाणु का द्रव्यमान समान होता है।
(ख) रासायनिक अभिक्रियाओं द्वारा परमाणुओं का सृजन किया जा सकता है।
(ग) विभिन्न तत्वों के परमाणुओं के रासायनिक गुण समान होते हैं।
(घ) किसी एक तत्व के परमाणु रासायनिक अभिक्रियाओं में अपने गुणों में परिवर्तन करते हैं।

सही उत्तर : विकल्प (क)

- 2) एक छात्र के पास चीनी (शर्करा) का 200 ग्राम नमूना है। 200 ग्राम शर्करा में कार्बन 84 ग्राम होता है। डाल्टेन के परमाणु सिद्धांत के आधार पर 300 ग्राम शर्करा में कितना कार्बन होगा?

(शर्करा = $C_{12}H_{22}O_{11}$)

- (क) 42 ग्राम
(ख) 23.8 ग्राम
(ग) 56ग्राम
(घ) 126 ग्राम

सही उत्तर : विकल्प (घ)

एलओबी : परमाणु के आकार के अनुपात में परमाणु की अदृश्यता के तथ्य को सह-संबंधित करना।

- 1) एक छात्र यह तर्क करता है कि परमाणुओं को खुली आँखों से नहीं देखा जा सकता है। निम्न में से कौन सा विकल्प छात्र के तर्क की अभिपुष्टि करता है?
- (क) वे मुक्त रूप में होते हैं।
(ख) वे गैसीय रूप में होते हैं।
(ग) वे आकार में बहुत ही सूक्ष्म होते हैं।
(घ) वे लगातार गतिशील होते हैं।

सही उत्तर : विकल्प (ग)

- 2) एक छात्र कुछ तत्वों की परमाणु त्रिज्याओं का पता करता है।

तत्व	परमाणु त्रिज्या (एम)
एल्युमिनियम (Al)	143×10^{-12} एम
लोहा (Fe)	124×10^{-12} एम
जिंक (Zn)	133×10^{-12} एम

यह देखने के लिए कि कोई परमाणु कैसा दिखता है, वह एक हेंड लेंस के साथ एल्युमिनियम फ्लाइल को देखता है किंतु वह परमाणुओं को देखने में असमर्थ है जिन परमाणुओं से वह बना है। इसके लिए क्या संभावित कारण हो सकते हैं?

- (क) केवल गैसीय वस्तुओं के परमाणुओं को देखा जा सकता है।

(ख) परमाणु बहुत सूक्ष्म होते हैं और सामान्य हेंड लेंस से नहीं देखा जा सकता है।

(ग) परमाणु बहुत बल के साथ जुड़े होते हैं इसलिए एक परमाणु को अलग करना कठिन होता है।

(घ) धातुओं के परमाणु की गति स्थिर होती है इसलिए उन्हें हेंड लेंस से नहीं देखा जा सकता है।

सही उत्तर : विकल्प (ख)

एलओबी : आईयूपीएसी के अनुसार सामान्य रूप से ज्ञात तत्वों के परमाणु संकेतों की सूची तैयार करना।

1) आईयूपीएसी के अनुसार कोबाल्ट को कौन सा संकेत सही तरीके से प्रस्तुत करता है?

(क) CO

(ख) Co

(ग) co

(घ) cO

सही उत्तर : विकल्प (ख)

2) एक छात्र चार यौगिकों की सूची बनाता है।

PCl_5 , KBr , P_4O_{10} , Na_2CO_3

किस यौगिक में पोटेशियम यौगिक है?

(क) KBr

(ख) PCl_5

(ग) P_4O_{10}

(घ) Na_2CO_3

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : इसकी पहचान करना कि अलग-अलग तत्वों का परमाणु द्रव्यमान भिन्न होता है।

1) इस सारणी में कुछ परमाणुओं के द्रव्यमान की सूची है।

परमाणु	द्रव्यमान
P	12
Q	24
R	32
S	12

कौन से दो परमाणु एक ही तत्व से संबंधित हैं?

(क) P और Q

(ख) R और S

(ग) Q और R

(घ) P और S

सही उत्तर : विकल्प (घ)

1) निम्न सारणी में तीन तत्वों के परमाणु द्रव्यमान और परमाणु संख्या की सूची दी गयी है।

तत्व	परमाणुसंख्या	परमाणु द्रव्यमान
Mg	12	24.305
Fe	26	55.845
O	8	16.0

एक छात्र यह अध्ययन करता है कि मैग्नेशियम (Mg) और लोहा (Fe) ऑक्सीजन (O) के साथ अभिक्रिया कर MgO और FeO बनाता है। यद्यपि दोनों ही यौगिकों में उनके दो परमाणु होते हैं जिनके परमाण्विक द्रव्यमान भिन्न हैं। उनके परमाण्विक द्रव्यमानों में अंतर होने के क्या कारण हैं?

- (क) लोहा और मैग्नेशियम के परमाणु द्रव्यमान में अंतर होना।
 (ख) लोहा और मैग्नेशियम परमाणुओं की संख्या में अंतर होना।
 (ग) लोहा और मैग्नेशियम की परमाणु संख्या में अंतर होना।
 (घ) दो यौगिकों में ऑक्सीजन परमाणुओं की संख्या में अंतर।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: किसी तत्व की परमाण्विकता के आधार पर उसमें उपस्थित परमाणुओं की संख्या का निर्धारण करना।

1) छात्र कुछ तत्वों और उनकी परमाण्विकता की सूची बनाता है।

तत्व	परमाण्विकता
आर्गन	एकल परमाणु
ऑक्सीजन	द्विपरमाण्विक
हाइड्रोजन	द्विपरमाण्विक

प्रत्येक तत्व में परमाणुओं की संख्या क्या है?

(क)

तत्व	परमाणुओं की संख्या
आर्गन	1
ऑक्सीजन	2
हाइड्रोजन	2

(ख)

तत्व	परमाणुओं की संख्या
आर्गन	2
ऑक्सीजन	1
हाइड्रोजन	1

(ग)

तत्व	परमाणुओं की संख्या
आर्गन	1
ऑक्सीजन	3
हाइड्रोजन	3

(घ)

तत्व	परमाणुओं की संख्या
आर्गन	3
ऑक्सीजन	1
हाइड्रोजन	1

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) निम्न सारणी विभिन्न तत्वों की परमाण्विकता को दर्शाता है।

तत्व	परमाण्विकता
हीलियम	एकल परमाणु
ऑक्सीजन	द्विपरमाणु
ओजोन	त्रिपरमाणु
फॉस्फोरस	टेट्रा परमाणु

ओजोन को त्रिपरमाणुक क्यों कहा जाता है?

- (क) क्योंकि ओजोन प्रकृति में मुक्त रूप से विद्यमान है।
- (ख) क्योंकि ओजोन एक गैस है और गैस त्रिपरमाणुक होते हैं।
- (ग) क्योंकि ऑक्सीजन के तीन परमाणु मिलकर ओजोन बनता है।
- (घ) क्योंकि ऑक्सीजन के तीन अणुओं से ओजोन बनता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: किसी अणु में परमाणुओं के द्रव्यमान अनुपात की गणना करने के लिए स्थिर अनुपात के नियम को लागू करना।

1) अमोनिया (NH_3) के द्रव्यमान अनुपात की गणना के लिए कौन सा सूत्र सही है?

- (क) $\frac{\text{नाइट्रोजन का द्रव्यमान}}{(\text{हाइड्रोजन का द्रव्यमान})^3}$
- (ख) $\frac{\text{नाइट्रोजन का द्रव्यमान}^3}{\text{हाइड्रोजन का द्रव्यमान}}$
- (ग) $\frac{\text{नाइट्रोजन का द्रव्यमान}}{3 \times \text{हाइड्रोजन का द्रव्यमान}}$
- (घ) $\frac{3 \times \text{नाइट्रोजन का द्रव्यमान}}{\text{हाइड्रोजन का द्रव्यमान}}$

सही उत्तर: विकल्प (ग)

निम्न सारणी में कुछ यौगिक और उनके द्रव्यमान अनुपात दिए गए हैं।

यौगिक	संयोजन तत्व	द्रव्यमान अनुसार अनुपात
जल (H ₂ O)	हाइड्रोजन, ऑक्सीजन	1 : 8
कार्बन डाईऑक्साइड (CO ₂)	कार्बन, ऑक्सीजन	3 : 4
नाइट्रोजन डाईऑक्साइड (NO ₂)	नाइट्रोजन, ऑक्सीजन	7 : 16
मैग्नेशियम सल्फाइड (MgS)	मैग्नेशियम, सल्फर	3 : 4

निम्न में से कौन-सा यौगिक स्थिर अनुपात के नियम के अनुसार नहीं है?

- (क) H₂O
(ख) CO₂
(ग) NO₂
(घ) MgS

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: संकेतों और संयोजकताओं का प्रयोग करते हुए रासायनिक सूत्र लिखना।

1) एक छात्रा यह पढ़ती है कि एल्युमिनियम क्लोरिन और ऑक्सीजन के साथ यौगिक बनाता है। वह तीन तत्वों की संयोजकताओं को रिकार्ड करती है।

तत्व	संयोजकता
एल्युमिनियम	3+
क्लोरिन	1
ऑक्सीजन	2-

निम्न में से कौन सा विकल्प एल्युमिनियम ऑक्साइड और एल्युमिनियम क्लोराइड का सही सूत्र प्रदान करता है?

- (क) एल्युमिनियम ऑक्साइड: Al₂O₃; एल्युमिनियम क्लोराइड: AlCl₃
(ख) एल्युमिनियम ऑक्साइड: 3AlO₂; एल्युमिनियम क्लोराइड: 3AlCl₂
(ग) एल्युमिनियम ऑक्साइड: Al₃O₂; एल्युमिनियम क्लोराइड: Al₃Cl₂
(घ) एल्युमिनियम ऑक्साइड: 3(AlO)₂; एल्युमिनियम क्लोराइड: 2(Al₃Cl)

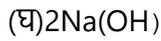
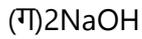
सही उत्तर: विकल्प (क)

2) निम्न सारणी में विभिन्न तत्वों की संयोजकता दी गयी है।

तत्व/आयन का संकेत	संयोजकता
O	2-
Na	1+
OH	1-

सोडियम ऑक्साइड का रासायनिक सूत्र क्या होगा?

- (क) Na₂O
(ख) NaO₂



सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : उन आयन यौगिकों की पहचान करना जिनके सूत्र इकाई द्रव्यमान की गणना की जा सकती है।

1) निम्न सारणी में कुछ यौगिकों की सूची है।

क्रम सं.	यौगिक
1)	H_2O
2)	NaCl
3)	NO_2
4)	CaCl_2

उन यौगिकों की पहचान करना जिनका सूत्र इकाई द्रव्यमान की गणना की जा सकती है

(क) 1 और 3

(ख) 2 और 3

(ग) 2 और 4

(घ) 1 और 2

सही उत्तर : विकल्प (ग)

2) Na_2O के सूत्र इकाई द्रव्यमान क्या है?

(क) 20 u

(ख) 39 u

(ग) 55 u

(घ) 62 u

सही उत्तर : विकल्प (घ)

एलओबी : सामान्य रूप से ज्ञात रासायनिक यौगिकों के सापेक्षिक आण्विक द्रव्यमान की गणना करना।

1) निम्न में से कौन सा विकल्प $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ का आण्विक द्रव्यमान को सही प्रस्तुत करता है?

(क) 29 u

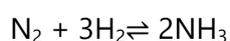
(ख) 43 u

(ग) 96 u

(घ) 180 u

सही उत्तर : विकल्प (घ)

1) एक छात्रा अमोनिया उत्पादन के लिए हेबर की प्रक्रिया का अध्ययन कर रही है। वह पढ़ती है कि नाइट्रोजन और हाइड्रोजन एक रासायनिक अभिक्रिया के जरिये अमोनिया गैस का उत्पादन करते हैं जैसा कि निम्न रूप में दर्शाया गया है।



निम्न में से कौन सा विकल्प इस अभिक्रिया में भाग ले रहे नाइट्रोजन और हाइड्रोजन का अनुपात देता है?

(क) 14:3

(ख) 14: 1

(ग) 28: 3

(घ) 14: 6

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: एवोगाड्रो की संख्या का उपयोग करते हुए मोल संख्या, द्रव्यमान, परमाणु और अणुओं की गणना करना।

1) कार्बन परमाणु के 36 ग्राम में कणों की संख्या कितनी होगी?

(क) 1.003×10^3

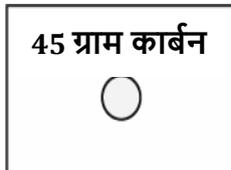
(ख) 2.008×10^3

(ग) 18.066×10^3

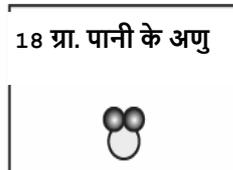
(घ) 36.132×10^3

सही उत्तर: विकल्प (ग)

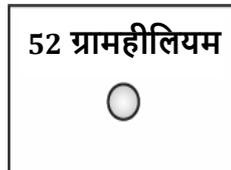
2) तत्वों के चार नमूनों के चित्र दिए गए हैं।



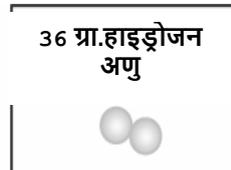
नमूना 1



नमूना 2



नमूना 3



नमूना 4

निम्न में से किस नमूने में से परमाणुओं की संख्या सबसे अधिक है?

(क) नमूना 1

(ख) नमूना 2

(ग) नमूना 3

(घ) नमूना 4

सही उत्तर: विकल्प (घ)



क्रियाकलाप	संकेतों और संयोजकताओं का प्रयोग करते हुए रासायनिक सूत्र लिखने का कौशल हासिल करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	छात्रों के पास तत्वों, उनके आईयूपीएसी नाम और संकेतों की जानकारी होनी चाहिए।
अपेक्षित वस्तु	दो भिन्न रंग की क्ले, चॉक
शब्दावली	आयन, ऋणायन और धनायन
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> इलेक्ट्रॉन दर्शाने के लिए क्ले के बॉल बनाएं। नीचे दिए गए अनुसार केंद्रक बनाएं। मैग्नेशियम तत्व को दर्शाने के लिए एक रंग के क्ले का इस्तेमाल करें और क्लोरिन तत्व को दर्शाने के लिए दूसरे रंग के क्ले का इस्तेमाल करें। बाह्यतम शेल को पूर्णतः भरने के लिए इलेक्ट्रॉन का आदान-प्रदान करें। 
हम इस पर विचार करें	<ol style="list-style-type: none"> क्या क्लोरिन मैग्नेशियम को अपना इलेक्ट्रॉन दे सकता है? क्यों अथवा क्यों नहीं? किसी अणु के लिए सूत्र को निर्धारित करने में प्रथम चरण क्या है?
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	<ol style="list-style-type: none"> नमक में सोडियम और क्लोरिन होता है अर्थात् NaCl. चीनी में कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन होता है अर्थात् $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
कक्षा से परे	बेकिंग सोडा और कॉस्टिक सोडा का रासायनिक सूत्र लिखें। साथ ही उनके सामान्य नाम लिखें।

4 . परमाणु की संरचना

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
पदार्थों में आवेशित कण	परमाणु के विभिन्न संघटकों को जानना तथा इलेक्ट्रॉन और प्रोटोन में अंतर करना।
परमाणु की संरचना	अन्य प्रयोगों के परिणामों के साथ टॉमसन के परमाणु मॉडल और इसकी असंबद्ध विशेषताओं की व्याख्या करना।
	परमाणु की संरचना को समझने के लिए रदरफोर्ड के प्रयोग से तार्किक निष्कर्ष निकालना।
	टॉमसन के परमाणु मॉडल के साथ रदरफोर्ड के मॉडल की तुलना करना और इनके सापेक्षिक लाभों और सीमाओं को बतलाना।
	रदरफोर्ड के मॉडल की सीमाओं का उद्धृत करना।
	नील्स बोर के परमाणु मॉडल की अभिधारणा और उनके महत्व के बारे में बतलाना।
विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन कैसे वितरित होते हैं?	विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन के वितरण हेतु बोर और बरी नियमों के साथ परिचित होना।
संयोजकता	इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास के आधार पर किसी तत्व की संयोजकता का पता लगाना और तत्वों की अक्रियता और सक्रियता को संबद्ध करना।
	बोर-बरी नियमों के अनुसार विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन की वितरित संख्या की गणना करना और विभिन्न तत्वों के लिए इलेक्ट्रॉनों की संयोजकता का पता लगाना।
परमाणु द्रव्यमान, समस्थानिक और समभारिक	सामान्य रूप से ज्ञात तत्वों के परमाणु का वैज्ञानिक संकेत लिखना और उनके परमाणु द्रव्यमान एवं परमाणु संख्या की गणना करना।
	किसी तत्व के समस्थानिकों की विभिन्न परमाणु संख्या के कारण का अभिधारण करना।
	समभारिकों की उनके परमाणु के वैज्ञानिक संकेतों के आधार पर पहचान करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
परमाणु के विभिन्न संघटकों को जानना तथा इलेक्ट्रॉन और प्रोटोन में अंतर करना।	प्राक्केंद्रक और यूकेरियोट, पादप कोशिकाओं और पशु कोशिकाओं, विसरण और परासरण, सरल और जटिल ऊतक, दूरी और विस्थापन, गति और वेग, संतुलित और असंतुलित बल, तत्व, यौगिक और मिश्रण, समाधान, निलंबन और कोलॉयड, समभारिक, समस्थानिक आदि के आधार पर सामग्रियों/वस्तुओं/जीवों/घटना/प्रक्रियाओं में भेद करना।
समभारिकों की उनके परमाणु के वैज्ञानिक संकेतों के आधार पर पहचान करना।	कारणों/ प्रभावों के साथ प्रक्रियाओं और परिघटनाओं को जोड़ना यथा रोगों वाले लक्षण/ अस्थिर घटक, ऊतक और उनके कार्य, ऊर्वरकों के इस्तेमाल से उत्पादन, शीतलन प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, वस्तुओं के भौतिक और रासायनिक गुणसूत्रों के साथ विभिन्न पृथक्करण प्रक्रियाएं, स्रोत कंपन के साथ ध्वनि उत्पादन, आदि।
इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास के आधार पर किसी तत्व की संयोजकता का पता लगाना और तत्वों की अक्रियता और सक्रियता को संबद्ध करना।	दिए गए आंकड़ों का उपयोग करके गणना करता है, जैसे दूरी, वेग, गति, आवृत्ति, किया गया कार्य, पदार्थ के किसी दिए गए द्रव्यमान में अणुओं की संख्या, पदार्थों के द्रव्यमान प्रतिशत द्वारा द्रव्यमान के संदर्भ में विलयन की सांद्रता, केल्विन पैमाने पर सेल्सियस पैमाने का रूपांतरण और इसके विपरीत, परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या से एक परमाणु में न्यूट्रॉन की संख्या, ध्वनि की गति, गतिज और किसी वस्तु की विभव ऊर्जा, मिश्रण से उनके पृथक्करण के क्रम का अनुमान करने के लिए द्रवों की कथनांक, आदि।
बोर-बरी नियमों के अनुसार विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन की वितरित संख्या की गणना करना और विभिन्न तत्वों के लिए इलेक्ट्रॉनों की संयोजकता का पता लगाना।	लेबलयुक्त रेखाचित्र/ फ्लो चार्ट/ सिद्धांत मानचित्र/ ग्राफ बनाना यथा जैवभूरासायनिक चक्र, कोशिका आर्गेनेल्स और ऊतक, मानव कर्ण, दूरी-समय और गति-समय ग्राफ, विभिन्न केंद्रकों में इलेक्ट्रॉन का वितरण, आसवन/उत्सादन विधि आदि।
किसी तत्व के समस्थानिकों की विभिन्न परमाणु संख्या के कारण का अभिधारण करना।	विभिन्न प्रमात्रा/तत्वों/इकाइयों यथा एसआई यूनिटों, तत्वों के संकेतों, सामान्य यौगिक के सूत्र, रासायनिक समीकरणों आदि को प्रस्तुत करने के लिए वैज्ञानिक अभिसमयों/ संकेतों/ समीकरणों का इस्तेमाल करना।
1 से 20 की परमाणु संख्या वाले तत्वों में इलेक्ट्रॉनों के संवितरण को दर्शाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास हेतु बोर और बरी के नियमों को सूचीबद्ध करना।	वैज्ञानिक खोजों/ अविष्कारों की व्याख्या करना यथा विभिन्न परमाणु मॉडलों की खोज, माइक्रोस्कोप के अविष्कार के साथ कोशिका की खोज, लेबोजियर और प्रिस्टली के प्रयोग, गति संबंधी मान्यता, पेप्टिक अल्सर के वास्तविक कारण, आर्कमिडिज के सिद्धांत, सजीव का वर्गीकरण आदि।
सामान्य रूप से ज्ञात तत्वों के परमाणु का वैज्ञानिक संकेत लिखना और उनके परमाणु द्रव्यमान एवं परमाणु संख्या की गणना करना।	वैज्ञानिक खोजों/ अविष्कारों की व्याख्या करना यथा विभिन्न परमाणु मॉडलों की खोज, माइक्रोस्कोप के अविष्कार के साथ कोशिका की खोज, लेबोजियर और प्रिस्टली के प्रयोग, गति संबंधी मान्यता, पेप्टिक अल्सर के वास्तविक कारण, आर्कमिडिज के सिद्धांत, सजीव का वर्गीकरण आदि।
अन्य प्रयोगों के परिणामों के साथ टॉमसन के परमाणु मॉडल और इसकी असंबद्ध विशेषताओं की व्याख्या करना।	वैज्ञानिक खोजों/ अविष्कारों की व्याख्या करना यथा विभिन्न परमाणु मॉडलों की खोज, माइक्रोस्कोप के अविष्कार के साथ कोशिका की खोज, लेबोजियर और प्रिस्टली के प्रयोग, गति संबंधी मान्यता, पेप्टिक अल्सर के वास्तविक कारण, आर्कमिडिज के सिद्धांत, सजीव का वर्गीकरण आदि।
परमाणु की संरचना को समझने के लिए रदरफोर्ड के प्रयोग से तार्किक निष्कर्ष निकालना।	प्रिस्टली के प्रयोग, गति संबंधी मान्यता, पेप्टिक अल्सर के वास्तविक कारण, आर्कमिडिज के सिद्धांत, सजीव का वर्गीकरण आदि।
टॉमसन के परमाणु मॉडल के साथ रदरफोर्ड के मॉडल की तुलना करना और इनके सापेक्षिक लाभों और सीमाओं को बतलाना।	प्रिस्टली के प्रयोग, गति संबंधी मान्यता, पेप्टिक अल्सर के वास्तविक कारण, आर्कमिडिज के सिद्धांत, सजीव का वर्गीकरण आदि।
रदरफोर्ड के मॉडल की सीमाओं का उद्धृत करना।	प्रिस्टली के प्रयोग, गति संबंधी मान्यता, पेप्टिक अल्सर के वास्तविक कारण, आर्कमिडिज के सिद्धांत, सजीव का वर्गीकरण आदि।

नील्स बोर के परमाणु मॉडल की अभिधारणा और उनके महत्व के बारे में बतलाना।

विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन के वितरण हेतु बोर और बरी नियमों के साथ परिचित होना।

परीक्षण मद



एलओबी: परमाणु के विभिन्न संघटकों को जानना तथा इलेक्ट्रॉन और प्रोटोन में अंतर करना।

- 1) प्रोटोन जैसे परमाणु कण इलेक्ट्रॉन से भिन्न किस प्रकार है?
- (क) इलेक्ट्रॉन प्रोटोन से अधिक भारी होता है।
 - (ख) इलेक्ट्रॉन में प्रोटोन से अधिक आवेश होता है।
 - (ग) प्रोटोन को परमाणु को आसानी से हटाया जा सकता है किंतु इलेक्ट्रॉन को नहीं।
 - (घ) प्रोटोन धनात्मक रूप से आवेशित होता है जबकि इलेक्ट्रॉन पर ऋणात्मक आवेश होता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक परमाणु में 4 इलेक्ट्रॉन और 4 प्रोटोन एवं 4 न्यूट्रॉन हैं। यह परमाणु विद्युतीय रूप से उदासीन है। प्रोटोन और इलेक्ट्रॉन के गुणों में से किस अंतर का उक्त परमाणु के विद्युतीय रूप से उदासीनता का प्रभाव पड़ता है?

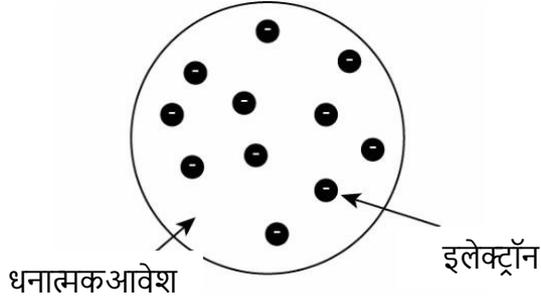
- (क) इलेक्ट्रॉन प्रोटोन की अपेक्षा 2000 गुना हल्का होता है।
- (ख) इलेक्ट्रॉन और प्रोटोन पर एक ही प्रकार का आवेश होता है और उनके द्रव्यमान समान होते हैं।
- (ग) इलेक्ट्रॉन और प्रोटोन में समान रूप से विपरित आवेश होता है।
- (घ) परमाणु में इलेक्ट्रॉन प्रोटोन की तुलना में बाहरी कक्षाओं में होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

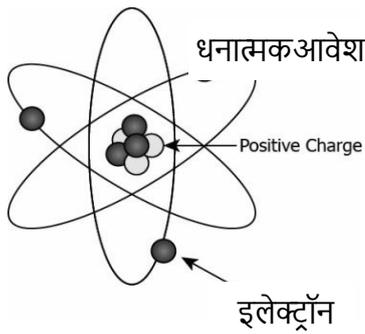
एलओबी: अन्य प्रयोगों के परिणामों के साथ टॉमसन के परमाणु मॉडल और इसकी असंबद्ध विशेषताओं की व्याख्या करना।

1) निम्न में से कौन सा मॉडल टॉमसन द्वारा प्रस्तावित परमाणु की संरचना को बतलाता है

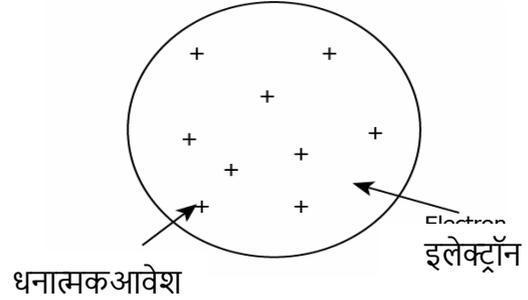
(क)



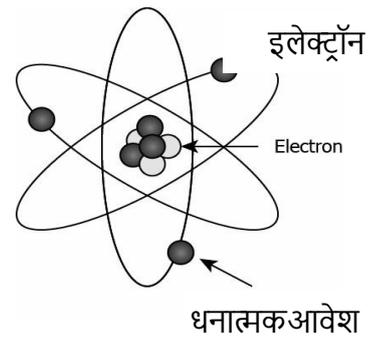
(ख)



(ग)



(घ)



सही उत्तर: विकल्प (क)

2) निम्न में से कौन सा विकल्प टॉमसन के परमाणु मॉडल की सही व्याख्या नहीं करता है?

- (क) परमाणु धनात्मक रूप से आवेशित गोला है।
- (ख) इलेक्ट्रॉन धनात्मक गोले में जड़ित होते हैं।
- (ग) धनात्मक और ऋणात्मक आवेश एक दूसरे को संतुलित करते हैं।
- (घ) प्रोटोन और न्यूट्रॉन इस गोले के केंद्र में होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: परमाणु की संरचना को समझने के लिए रदरफोर्ड के प्रयोग से तार्किक निष्कर्ष निकालना।

1) रदरफोर्ड ने परमाणु की संरचना का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग किया। उसने सोने की एक पतली पर्णिका में से धनात्मक आवेश वाले अल्फा किरणों को गुजारा। उन्होंने अल्फा कणों के विचलन के कोणों का अध्ययन किया। उन्होंने नोटिस किया कि अधिकांश अल्फा किरणें किसी विचलन के बिना सोने की पर्णिका से गुजर गयीं। इस अवलोकन से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

- (क) परमाणु का अधिकांश स्थान रिक्त होता है।
- (ख) परमाणु में इलेक्ट्रॉन, प्रोटोन और न्यूट्रॉन होता है।
- (ग) परमाणु का न्यूक्लियस केंद्र में होता है।

(घ) परमाणुओं में धनात्मक आवेशित कण नहीं होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

1) रदरफोर्ड ने अपने प्रयोग में निम्नलिखित अवलोकन किया।

अवलोकन
1. अधिकांश अल्फा कणों किसी विचलन के बिना पर्णिका से गुजर जाती हैं।
2. कुछ अल्फा कण कुछ विचलन के साथ गुजरते हैं।
3. 12000 अल्फा कणों में से एक टकरा कर लौटता प्रतीत हुआ।

कुछ ही अल्फा कणों के 180 डिग्री विचलन से क्या संकेत मिलता है?

(क) परमाणु का बड़ा हिस्सा अधिकांशतः रिक्त होता है।

(ख) परमाणु में इलेक्ट्रॉन धनात्मक रूप से आवेशित प्रोटोन के चारों ओर घूमता है।

(ग) परमाणु का धनात्मक आवेश और द्रव्यमान परमाणु के केंद्र में संकेंद्रित होता है।

(घ) परमाणु में धनात्मक और ऋणात्मक रूप से आवेशित वर्ग होते हैं जो परमाणु के केंद्र में होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: टॉमसन के परमाणु मॉडल के साथ रदरफोर्ड के मॉडल की तुलना करना और इनके सापेक्षिक लाभों और सीमाओं को बतलाना।

1) रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल टॉमसन के परमाणु मॉडल की कमियों को किस प्रकार बतलाता है?

(क) इसने बतलाया कि परमाणु में कई इलेक्ट्रॉन और प्रोटोन हो सकते हैं।

(ख) इसने बतलाया कि परमाणु में धनात्मक और ऋणात्मक आवेशित कण होते हैं।

(ग) इसने बतलाया कि परमाणु में एक छोटा उदासीन न्युक्लियस होता है और इलेक्ट्रॉन इसके चारों ओर घूमता है।

(घ) इसने बतलाया कि परमाणु में एक छोटा धनात्मक न्युक्लियस होता है और इलेक्ट्रॉन इसके चारों ओर घूमता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प किसी परमाणु के संबंध में रदरफोर्ड के मॉडल के लिए सही है किंतु टॉमसन के मॉडल के लिए सही नहीं है?

(क) परमाणु विद्युतीय रूप से उदासीन होता है।

(ख) परमाणु में कई इलेक्ट्रॉन होते हैं।

(ग) परमाणु में धनात्मक और ऋणात्मक हिस्सा होते हैं।

(घ) परमाणु में धनात्मक आवेशित न्युक्लियस होता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: रदरफोर्ड के मॉडल की सीमाओं का उद्धृत करना।

- 1) रदरफोर्ड का मॉडल किस प्रश्न का उत्तर देने में असफल रहा?
 - (क) किस कारण से परमाणु विद्युतीय रूप से उदासीन रहता है?
 - (ख) न्युक्लियस में इलेक्ट्रॉन, प्रोटोन और न्यूट्रॉन होते हैं?
 - (ग) किसी परमाणु से इलेक्ट्रॉन को प्रोटोन की तुलना में हटाना सहज है?
 - (घ) यदि इलेक्ट्रॉन सतत रूप से चक्कर लगाता है तो ऊर्जा की हानि क्यों नहीं होती और न्युक्लियस समाप्त क्यों नहीं हो जाता है?

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) रदरफोर्ड के मॉडल में इलेक्ट्रॉन के बारे में कौन से तथ्य के बारे में नहीं बतलाया गया?
 - (क) इलेक्ट्रॉन प्रोटोन की अपेक्षा अधिक हल्का होता है।
 - (ख) इलेक्ट्रॉन ऋणात्मक रूप से आवेशित वर्ग होते हैं।
 - (ग) इलेक्ट्रॉन न्युक्लियस के चारों ओर घूमते हैं किंतु उनकी ऊर्जा समाप्त नहीं होती है।
 - (घ) इलेक्ट्रॉन को ऊर्जा प्रदान कर परमाणु से हटाया जा सकता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: नील्स बोर के परमाणु मॉडल की अभिधारणा और उनके महत्व के बारे में बतलाना।

- 1) बोर के परमाणु संरचना मॉडल के किस भाग में यह बताया गया है कि इलेक्ट्रॉन न्युक्लियस में टकराते क्यों नहीं हैं?
 - (क) इलेक्ट्रॉन सदा न्युक्लियस से प्रतिकर्षित होते हैं।
 - (ख) इलेक्ट्रॉन न्युक्लियस से अधिक दूर होते हैं।
 - (ग) इलेक्ट्रॉन घुमते हुए ऊर्जा प्राप्त करते रहते हैं।
 - (घ) इलेक्ट्रॉन ऑर्बिट में घूमते हैं जिसमें विशिष्ट ऊर्जा होती है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) निम्न में से कौन बोर मॉडल की अवधारणा है जो यह बतलाता है कि न्युक्लियस के चारों ओर चक्कर लगाने पर भी इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा का हास नहीं होता है?
 - (क) प्रत्येक परमाणु में कक्षाओं की अलग-अलग संख्या होती है जिसमें इलेक्ट्रॉन नियत ऊर्जा के साथ चक्कर लगाता है।
 - (ख) प्रत्येक परमाणु में रिक्त स्थान होता है जहां इलेक्ट्रॉन न्युक्लियस के चारों ओर चक्कर लगाते हैं।
 - (ग) प्रत्येक परमाणु में उतने ही इलेक्ट्रॉन होते हैं जितने की प्रोटोन जो उसे विद्युतीय रूप से उदासीन बनाते हैं।
 - (घ) प्रत्येक परमाणु में एक धनात्मक आवेशित न्युक्लियस होता है जहां परमाणु का अधिकांश द्रव्यमान संकेंद्रित होता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी : विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन के वितरण हेतु बोर और बरी नियमों के साथ परिचित होना।

1) निम्न में से कौन सा विकल्प इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के संबंध में बोर और बरी नियम के बारे में सही नहीं है जहाँ n कक्षा संख्या है?

- (क) किसी कक्षा में विद्यमान इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या $2n^2$ सूत्र द्वारा निर्धारित है।
- (ख) किसी कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या $2n$ सूत्र द्वारा निर्धारित है।
- (ग) सबसे बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या 8 हो सकती है।
- (घ) इलेक्ट्रॉन किसी कक्षा में नहीं होते जब तक कि आंतरिक कक्षा में इलेक्ट्रॉन नहीं भरे हों।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) बोर और बरी के इलेक्ट्रॉन अभिविन्यास के नियम के अनुसार किसी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या निम्न में क्या नहीं हो सकती है:

- (क) 2
- (ख) 6
- (ग) 18
- (घ) 32

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी : इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास के आधार पर किसी तत्व की संयोजकता का पता लगाना और तत्वों की अक्रियता और सक्रियता को संबद्ध करना।

1) सोडियम (Na) की परमाणु संख्या 11 है। सोडियम में संयोजक इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी है?

- (क) 1
- (ख) 2
- (ग) 7
- (घ) 8

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) सल्फर (S) की परमाणु संख्या 16 है। सल्फर की प्रत्येक कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की संख्या की पहचान करें।

- (क) 2, 8, 6
- (ख) 2, 8, 8
- (ग) 2, 2, 8, 4
- (घ) 2, 4, 8, 2

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी : बोर-बरी नियमों के अनुसार विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन की वितरित संख्या की गणना करना और विभिन्न तत्वों के लिए इलेक्ट्रॉनों की संयोजकता का पता लगाना।

1) कुछ तत्वों की परमाणु संख्या निम्न प्रकार से दर्शायी गयी है।

तत्व	परमाणु संख्या
बेरिलियम (Be)	4
ऑक्सीजन (O)	8
सिलिकॉन (Si)	14
क्लोरिन (Cl)	17

निम्न में से किस तत्व की संयोजकता 2 से है?

- (क) Be और Si
- (ख) Si और Cl
- (ग) Be और O
- (घ) Cl और O

सही उत्तर : विकल्प (ग)

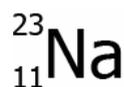
2) निम्न में से कौन सा तत्व प्रकृति में निष्क्रिय होगा?

- (क) 2 इलेक्ट्रॉन वाले तत्व
- (ख) 9 इलेक्ट्रॉन वाले तत्व
- (ग) 12 इलेक्ट्रॉन वाले तत्व
- (घ) 20 इलेक्ट्रॉन वाले तत्व

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : सामान्य रूप से ज्ञात तत्वों के परमाणु का वैज्ञानिक संकेत लिखना और उनके परमाणु द्रव्यमान एवं परमाणु संख्या की गणना करना।

1) निम्न चित्र में सोडियम का वैज्ञानिक संकेत दर्शाया गया है।



Na का परमाणु द्रव्यमान क्या है?

- (क) 11
- (ख) 12
- (ग) 23
- (घ) 34

सही उत्तर : विकल्प (ग)

एक तत्व X की परमाणु संख्या 6 और परमाणु द्रव्यमान 12 है। इस तत्व को कौन सा वैज्ञानिक संकेत दर्शा सकता है?

(क)



(ख)



(ग)



(घ)



सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: किसी तत्व के समस्थानिकों की विभिन्न परमाणु संख्या के कारण का अभिधारण करना।

1) क्लोरिन के दो समस्थानिक होते हैं, Cl-35 और Cl-37 । ये समस्थानिक 3:1 के अनुपात में प्रकृति में पाए जाते हैं। क्लोरिन का परमाणु द्रव्यमान कितना होगा?

(क) 35.0 u

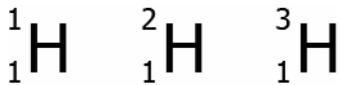
(ख) 35.5u

(ग) 36.0u

(घ) 36.5u

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न चित्र हाइड्रोजन के समस्थानिकों को दर्शाता है।



इनकी परमाणु संख्या एम समान और परमाणु द्रव्यमान भिन्न क्यों है?

(क) क्योंकि उनके प्रोटोनों की संख्या भिन्न है।

(ख) क्योंकि उनके न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न है।

(ग) क्योंकि उनके इलेक्ट्रॉनों की संख्या भिन्न होती है।

(घ) क्योंकि प्रकृति में उनकी प्रचुरता भिन्न होती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: समभारिकों की उनके परमाणु के वैज्ञानिक संकेतों के आधार पर पहचान करना।

1) दिए गए तत्वों को देखिए-



इनमें से कौन से दो समभारिक हैं?

(क) Ar और F

(ख) Ca और Ar

(ग) Ca और Ne

(घ) Ne और F

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) Ca और Ar को समभारिक कहा जाता है क्योंकि उनके निम्न समान होते हैं-

(क) द्रव्यमान संख्या किंतु भिन्न परमाणु संख्या।

(ख) परमाणु संख्या किंतु भिन्न द्रव्यमान संख्या।

(ग) प्रोटोन की संख्या किंतु न्यूट्रॉन की भिन्न संख्या।

(घ) इलेक्ट्रॉन की संख्या किंतु प्रोटोन की भिन्न संख्या।

सही उत्तर: विकल्प (क)

संस्तुत शिक्षक संसाधन



1

क्रियाकलाप

क्रियाकलाप	इसे बतलाने में कि केंद्रक के चारों ओर चक्कर लगाने वाले इलेक्ट्रॉन अपनी ऊर्जा नहीं खोता और केंद्र में जाकर टकराता क्यों नहीं है, टॉमसन के मॉडल में सुधार करने के लिए बोर की अवधारणाओं की सूची बनाना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	छात्रों को पदार्थ के मूलभूत निर्माण वस्तु के रूप में परमाणु और उप परमाणु कणों के बारे में जानकारी होनी चाहिए।
अपेक्षित सामग्री	क्ले (लाल, हरा, नीला), माचिस की तीली/ टुथपिक, काला मार्कर।
शब्दावली	परमाणु संरचना, इलेक्ट्रॉन, प्रोटोन, न्यूट्रॉन, कक्षा, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, आयन, संयोजक इलेक्ट्रॉन, संयोजकता।
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none">तीन अलग-अलग रंगों का क्ले लें: लाल, हरा और नीला। इन्हें बॉल बना लें।काले मार्कर से हरे क्ले पर '+' का निशान बनाए, नीले पर '-' का निशान और लाल पर '0' का निशान बनाए।हरा क्ले प्रोटोन बतलाता है जिस पर धनात्मक आवेश है, नीला इलेक्ट्रॉन बतलाता है जिस पर ऋणात्मक आवेश है और लाल न्यूट्रॉन को बतलाता है जिस पर कोई आवेश नहीं है।तीन हरे बॉल और 4 लाल बॉल लें और उन्हें एक न्यूक्लियस बनाने के लिए जोड़ें।माचिस की एक तीली के एक सिरे पर एक इलेक्ट्रॉन रखें और इसे न्यूक्लियस से जोड़ें और एक परमाणु बनाए।

--	--

हम इस पर विचार करें	<ol style="list-style-type: none">1. आपके अनुसार न्यूक्लियस पर कौन सा आवेश होता है?2. क्या यह धनात्मक, ऋणात्मक या उदासीन परमाणु होता है?3. यदि एक इलेक्ट्रॉन को हटा दिया जाए तो इस पर कौन सा आवेश आएगा?4. जब एक इलेक्ट्रॉन जुड़ता है तो क्या होता है?
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	परमाणु के भाग के सृजन के लिए अतिसूक्ष्म उप परमाणु कणों का इस्तेमाल किया जाता है। प्रोटोन, न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉन परमाणु का निर्माण करता है। उसके बाद हमारे आस-पास अणुओं के सृजन के लिए परमाणुओं का उपयोग होता है।
कक्षा से परे	हाइड्रोजन परमाणु अन्य सभी तत्वों के परमाणुओं से भिन्न कैसे है?

5. जीवन की मूलभूत इकाई

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
सजीव वस्तुओं के इकाई के रूप में कोशिकाएँ	विभिन्न जीवों में कोशिकाओं के आकृति एवं माप में भिन्नताओं को जानना और निष्कर्ष निकालना कि कोशिकाएँ संरचनात्मक भिन्नताओं के बावजूद कार्यात्मक रूप से समान हैं।
सजीव कोशिकाओं के प्रकार	उपयुक्त प्रयोग के साथ जंतु एवं पौधे की कोशिकाओं में अंतर प्रदर्शित करना। एक प्रोकैरियोटिक कोशिका और एक यूकैरियोटिक कोशिका की तुलना करना
एक कोशिका के भाग	एक पौधे की कोशिका के विभिन्न भागों की पहचान करना और उनके कार्यों का वर्णन करना। अन्तर्द्रव्यी जालिका के प्रकारों के बीच अंतर बताना और उनके कार्यों की पहचान करना। कोशिका के उस भाग का नाम बताना जो एक कोशिका में भंडारण, बदलाव और पैकेजिंग के लिए ज़िम्मेदार है एक कोशिका में सूत्रकणिका (माइटोकॉण्ड्रिया) के कार्य के बारे में समझाना। एक कोशिका में लयनकाय के कार्यों का संबंध बताना कोशिका के उस भाग का पता लगाना जो कोशिकाओं को उनका भोजन बनाने में सहायता करता है। कोशिका विभाजन के दौरान गुणसूत्रों की भूमिका के बारे में विस्तार से बताना। एक कोशिका में रिक्तिका की भूमिका के बारे में संबंध बताना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
एक प्रोकैरियोटिक कोशिका और एक यूकैरियोटिक कोशिका की तुलना करना	प्रोकैरियोट और यूकैरियोट, पादप कोशिका एवं जंतु कोशिका, विसरण एवं परासरण, सरल एवं जटिल ऊतक, दूरी एवं विस्थापन, चाल एवं वेग, संतुलित एवं असंतुलित शक्तियाँ, तत्व, घटक और मिश्रण, विलयन, विलंबन और कलिल, समभारिक एवं समस्थानिक इत्यादि जैसे के आधार पर सामग्री / वस्तुओं/ जीवों/ घटना/ प्रक्रिया के बीच अंतर किया जाता है।

उपयुक्त प्रयोगों के साथ पादप एवं जंतु कोशिकाओं के बीच अंतर प्रदर्शित करें।	
उपयुक्त प्रयोगों के साथ पादप एवं जंतु कोशिकाओं के बीच अंतर प्रदर्शित करें।	निष्कर्ष पर पहुँचने हेतु जाँच / प्रयोग की योजना और संचालन और तथ्य/सिद्धांत/घटना का सत्यापन या अपने आप सवालियों के उत्तर पता करना जैसे किसी भी वस्तु की चाल कैसे बदलती है? द्रव्य की सतह पर रखने पर किस प्रकार वस्तुएँ तैरती / डूबती हैं? रासायनिक क्रिया होने पर क्या द्रव्यमान में बदलाव होता है? उष्णता का पदार्थों की स्थिति पर क्या प्रभाव पड़ता है? पदार्थों के विभिन्न स्थितियों पर संपीड़न का क्या प्रभाव पड़ता है? विभिन्न प्रकार के पत्तों में रंध्र कहाँ उपस्थित रहता है? पौधों में विकसित होने वाले ऊतक कहाँ होते हैं?
एक प्रोकैरियोटिक कोशिका और एक यूकैरियोटिक कोशिका की तुलना करना	कारण/प्रभाव के साथ प्रक्रिया/घटना का संबंध बताना, जैसे रोगों के साथ लक्षण / आकस्मिक एजेंट, उनके कार्यों के साथ ऊतक, उर्वरकों के उपयोग के साथ उत्पादन, शीतलन के प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, पदार्थों के भौतिक एवं रासायनिक गुणों के साथ पृथक्करण की विभिन्न प्रक्रियाएँ, स्तन के कंपन के साथ ध्वनि का निर्माण इत्यादि।
अन्तर्द्रव्यी जालिका के विभिन्न प्रकारों का अंतर स्पष्ट करना और उनके कार्यों की पहचान करना	प्रक्रियाओं और घटना के बारे में समझाना, जैसे विभिन्न अंगकों के कार्य, रोगों का फैलाव और उनकी रोकथाम, वस्तु की गतिकी अवस्था पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का परिक्रमण, संरक्षण के नियम, वायु से विभिन्न गैसों के पृथक्करण का सिद्धांत, गलन / क्वथन या उबलना / हिमीकरण, चमगादड़ किस प्रकार शिकार पकड़ने के लिए अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल करते हैं इत्यादि।
कोशिका के उस भाग (अंगकों) का नाम बताना जो एक कोशिका में भंडारण, बदलाव और पैकेजिंग के लिए ज़िम्मेदार है	
एक कोशिका में सूत्रकणिका (माइटोकॉण्ड्रिया) की कार्यप्रणाली को समझाना	
एक कोशिका में लयनकाय (लाइसोसोम) के कार्यों का संबंध बताना	
कोशिका के उस भाग (अंगक) का पता लगाना जो कोशिकाओं को उनका भोजन बनाने में सहायता करता है	
कोशिका विभाजन के दौरान गुणसूत्रों की भूमिका के बारे में विस्तार से बताना।	
एक कोशिका में रिक्तिका की भूमिका के बारे में संबंध बताना।	

विभिन्न जीवों में कोशिकाओं के आकृति एवं माप में भिन्नताओं को जानना और निष्कर्ष निकालना कि कोशिकाएँ संरचनात्मक भिन्नताओं के बावजूद कार्यात्मक रूप से समान हैं।	लेबल लगाकर चित्र / फ्लो चार्ट / संकल्पना नक्शा (कॉन्सेप्ट मैप) / ग्राफ बनाना जैसे जैवभूरासायनिक चक्र, कोशिका अंगक और ऊतक, मानव के कान, दूरी-समय और वेग-समय ग्राफ, विभिन्न कक्षा में इलेक्ट्रॉन का विभाजन, आसवन / ऊर्ध्वपातन की प्रक्रिया इत्यादि।
एक पौधे की कोशिका के विभिन्न भागों की पहचान करना और उनके कार्यों का वर्णन करना।	

विभिन्न जीवों में कोशिकाओं के आकृति एवं माप में भिन्नताओं को जानना और निष्कर्ष निकालना कि कोशिकाएँ संरचनात्मक भिन्नताओं के बावजूद कार्यात्मक रूप से समान है।

एक प्रोकैरियोटिक कोशिका और एक यूकैरियोटिक कोशिका की तुलना करना

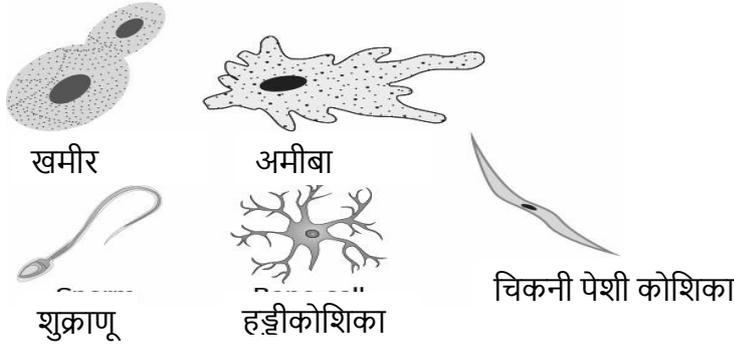
वैज्ञानिक खोजों / आविष्कारों का वर्णन, जैसे विभिन्न अणु मॉडलों की खोज, माइक्रोस्कोप (सूक्ष्मदर्शी) के आविष्कार के साथ कोशिका की खोज, लैवोज़ियर और प्रिस्टली के प्रयोग, गति के बारे में मान्यताएँ, पेप्टिक अल्सर के वास्तविक कारण की खोज, आर्किमिडीज़ सिद्धांत, सजीव वस्तुओं का वर्गीकरण इत्यादि।

परीक्षण मद



एलओबी: यह स्थापित करने के लिए कि विभिन्न जीवों के साथ मूलभूत इकाई अलग हो सकती है, प्रकृति में आम तौर पर पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के कोशिकाओं की गणना करना

1) चित्र में कोशिकाओं के कुछ प्रकार दिखाए गए हैं।

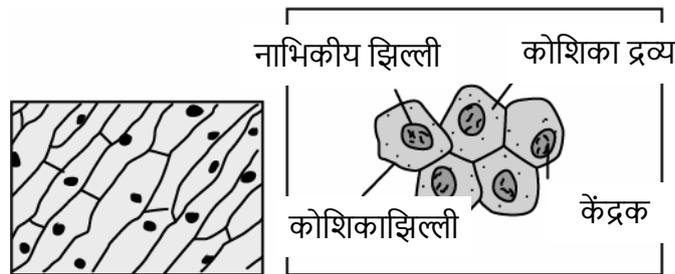


तस्वार क आधार पर विभिन्न आकृति और माप के लिए क्या कारण हो सकता है?

- (क) उनके कार्य के साथ अनुकूल होने के लिए
- (ख) शरीर में उनका संघटन पहले या अंत में होता है
- (ग) क्योंकि वे सभी जंतु कोशिकाएँ हैं
- (घ) क्योंकि कुछ पादप कोशिकाएँ हैं और कुछ जंतु कोशिकाएँ

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) तस्वीरमें प्याज़ की झिल्ली और मानव चेहरे की कोशिकाएँ दिखाई गई हैं।



प्याज़ की झिल्ली की कोशिकाएँ

चेहरे की कोशिकाएँ

इन कोशिकाओं के निरीक्षण से क्या समझा जा सकता है?

- (क) सभी सजीव वस्तुएँ कोशिकाओं से बनी होती हैं जो समान दिखती हैं
- (ख) सभी सजीव वस्तुएँ कोशिकाओं से बनी होती हैं जो संरचनात्मक रूप से समान होती हैं लेकिन इनका कार्य अलग होता है

(ग) सभी सजीव वस्तुएँ कोशिकाओं से बनी होती हैं जो कार्यात्मक रूप से समान होती हैं लेकिन इनकी संरचना अलग होती है

(घ) सभी सजीव वस्तुएँ कोशिकाओं से बनी होती हैं जो एक दूसरे से अलग दिखती हैं

सही उत्तर : विकल्प (घ)

एलओबी : उपयुक्त प्रयोगों के साथ पादप एवं जंतु कोशिकाओं के बीच अंतर प्रदर्शित करें

1) क्या होगा यदि जंतु कोशिकाओं और पादप कोशिकाओं को एक शक्कर के घोल (विलयन) में रखा जाए जिसमें पानी की सघनता जंतु कोशिका और पादप कोशिका से ज़्यादा है?

(क) जंतु कोशिका और पादप कोशिका दोनों फट जाएंगी

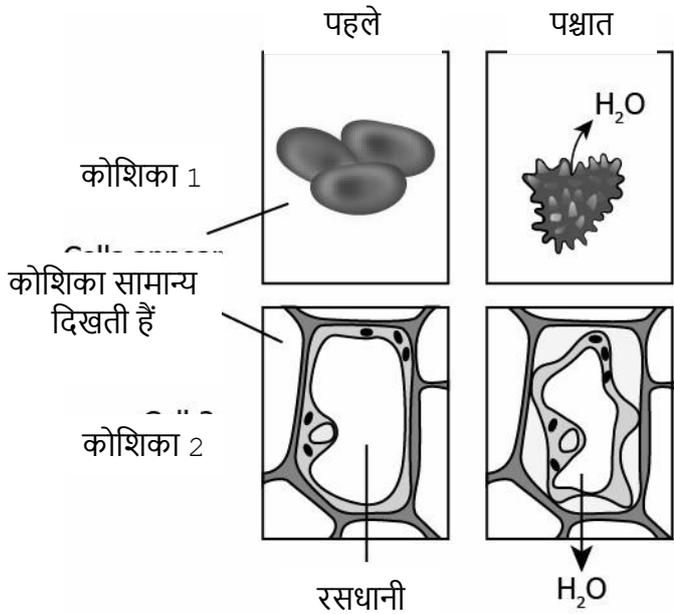
(ख) जंतु कोशिका और पादप कोशिका दोनों फूल जाएंगी

(ग) जंतु कोशिका फूल जाएगी जबकि पादप कोशिका फट जाएगी

(घ) जंतु कोशिका फट जाएगी जबकि पादप कोशिका फूल जाएगी

सही उत्तर : विकल्प (घ)

2) तस्वीर दर्शाती है कि अति परासरी विलयन में रखे जाने पर दोनों कोशिकाएं कैसी दिखती हैं।



कोशिका के व्यवहार के आधार पर कोशिका के प्रकार की पहचान करें?

(क) कोशिका₁ : जंतु कोशिका, कोशिका₂ : पादप कोशिका

(ख) कोशिका₁ : जीवाणु कोशिका, कोशिका₂ : पादप कोशिका

(ग) कोशिका₁ : पादप कोशिका, कोशिका₂ : जंतु कोशिका

(घ) कोशिका₁ : जंतु कोशिका, कोशिका₂ : जीवाणु कोशिका

सही उत्तर : विकल्प (क)

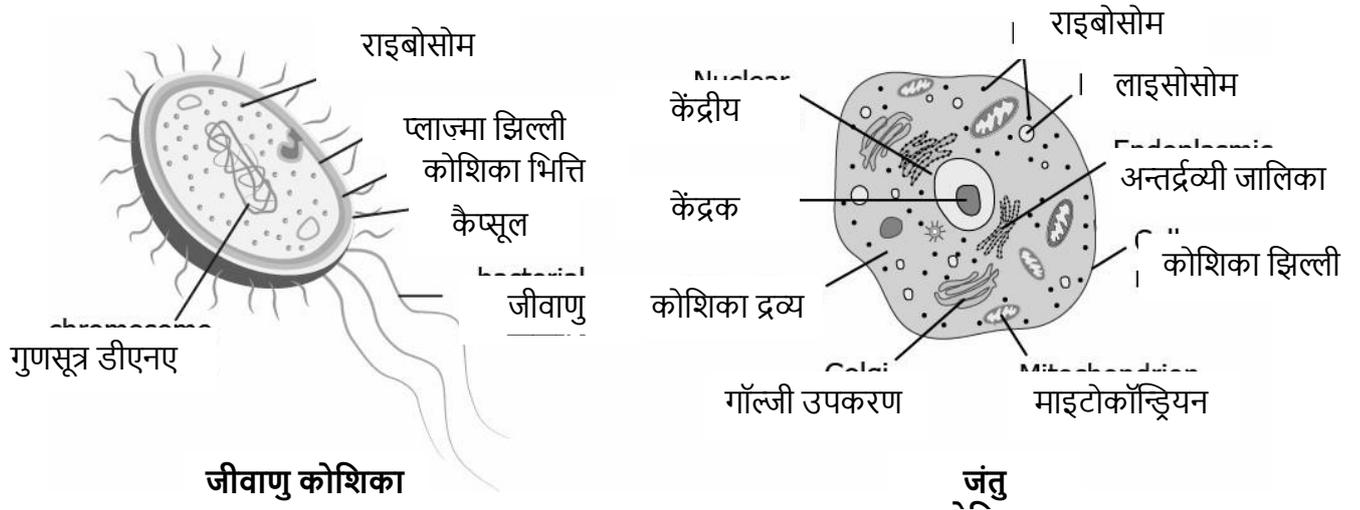
एलओबी : एक प्रोकैरियोटिक और यूकैरियोटिक कोशिका की तुलना करना

1) किस आधार पर एक प्रोकैरियोटिक कोशिका और एक यूकैरियोटिक कोशिका के बीच अंतर किया जाता है?

- (क) कोशिका द्रव्य की उपस्थिति या अनुपस्थिति
- (ख) कोशिका झिल्ली की उपस्थिति या अनुपस्थिति
- (ग) आनुवंशिक सामग्री की उपस्थिति या अनुपस्थिति
- (घ) झिल्लीबन्ध अंगकों की उपस्थिति या अनुपस्थिति

सही उत्तर : विकल्प (घ)

2) तस्वीर एक जीवाणु कोशिका और एक जंतु कोशिका दर्शाती है।



संरचना के आधार पर छात्र दावा करते हैं कि जंतु कोशिका में जटिल संरचना होती है जो जीवाणु कोशिका में अनुपस्थित रहती है। इस दावे के समर्थन में छात्र कौन सा वाक्य बना सकते हैं?

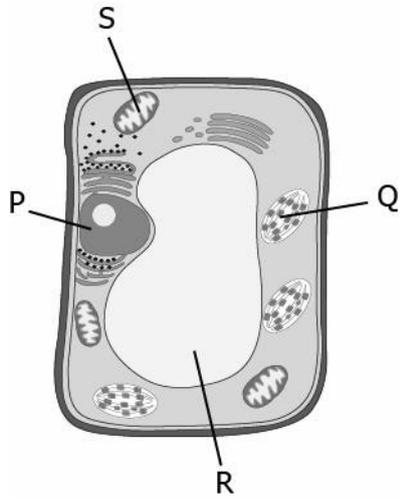
- (क) जंतु कोशिका में कशाभ (फ्लैजेला) होता है जोगमन में सहायता करता है, जो जीवाणु कोशिका में उपस्थित नहीं होता।
- (ख) जंतु कोशिका की तरह जीवाणु कोशिका की केंद्रीय सामग्री केंद्रीय आच्छद में घिरी नहीं होती
- (ग) जंतु कोशिका की तरह जीवाणु कोशिका की कोशिका-द्रव्यी सामग्री मोटी कोशिका भित्ति में घिरी नहीं होती
- (घ) जंतु कोशिका में राइबोसोम होते हैं जो पूरी कोशिका में फैले हुए होते हैं जबकि जीवाणु कोशिका में वे गुच्छे बन जाते हैं

सही उत्तर : विकल्प (b)

एलओबी : एक पादप कोशिका में विभिन्न कोशिका अंगकों की पहचान करें और उनके कार्यों के बारे में बताएं।।

1) तस्वीर में एक पादप कोशिका को दर्शाया गया है।

एस



कोशिका में कौनसा चिन्हित भाग ऊर्जा उत्पादन के लिए ज़िम्मेदार है?

- (क) पी
- (ख) क्यू
- (ग) आर
- (घ) एस

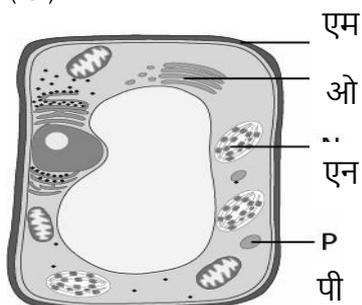
सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) टेबल में पादप कोशिका अंगकों द्वारा किए जाने वाले कुछ कार्यों को सूचीबद्ध किया गया है।

अंगक	कार्य
एम	यह कोशिका के अंदर और बाहर सामग्री के संवहनकी अनुमति देता है।
एन	यह पुटिका में अन्तर्द्रव्यी जालिका (ईआर) के उत्पादों का भंडारण करता है।
ओ	यह बाहरी अणु का पाचन करने में मदद करता है।
पी	यह कोशिका में भोजन का उत्पादन करता है।

इनमें से कौनसा विकल्प सही प्रकार से लेबल किए गए जीवों को दर्शाता है जो संबंधित कार्य को पूरा करते हैं?

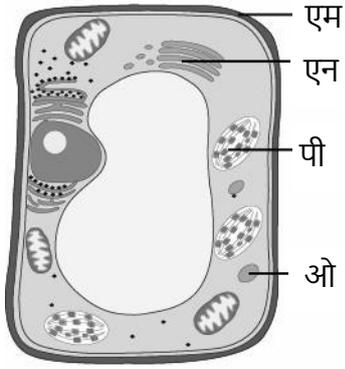
(क)



Plant Cell

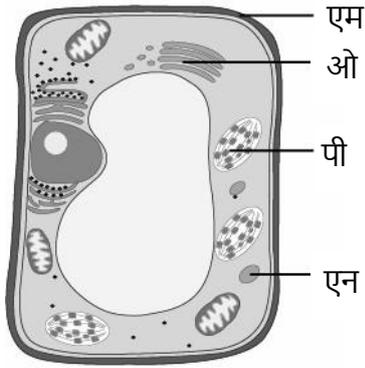
पादप कोशिका

(ख)



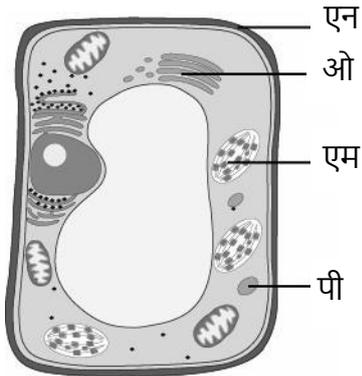
पादप कोशिका

(ग)



पादप कोशिका

(घ)



पादप कोशिका

सही उत्तर: विकल्प (ख)

- 1) इनमें से कौनसा कोशिका में मौजूद कोशिका द्रव्य का कार्य है?
 - (क) यह कोशिकीय उत्पादन में केंद्रीय भूमिका निभाता है।
 - (ख) यह लयनकाय (लाइसोसोम) के संघटन में शामिल होता है।
 - (ग) यह कोशिका में सामग्री के संवहनमें सहायता करता है।
 - (घ) यह कोशिका में अंगकों को उनकी जगह में पकड़े रहता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) टेबल में कुछ कोशिका संरचनाओं द्वारा किए जाने वाले कुछ कार्यों को सूचीबद्ध किया गया है।

- पी. कोशिका की सामग्री को आसपास के परिवेश से अलग करता है।
क्यू. यह वह जगह है जहाँ कई कोशिकीय प्रक्रियाएँ होती हैं।
आर. यह कोशिका विभाजन की प्रक्रिया को नियंत्रित करता है।
एस. यह कोशिका के अंदर और बाहर पदार्थों की आवाजाही को नियंत्रित करता है।

कौनसा विकल्प अंगकों को उनके संबंधित कार्यों के साथ सही तरीके से मिलाते हुए दर्शाता है?

- (क) कोशिका द्रव्य -क्यूऔर एस, केंद्रक -पी, प्लाज़्मा झिल्ली -आर
(ख) कोशिका द्रव्य- क्यूऔरआर, केंद्रक- पी, प्लाज़्मा झिल्ली -एस
(ग) (कोशिका द्रव्य- क्यू, केंद्रक- आर, प्लाज़्मा झिल्ली -एसऔरपी
(घ) कोशिका द्रव्य- आर, केंद्रक- क्यू, प्लाज़्मा झिल्ली- एसऔरपी

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: अन्तर्द्रव्यी जालिका के प्रकारों के बीच अंतर स्पष्ट करें और उनके कार्यों की पहचान करें

1) निम्नलिखित में से कौनसा कार्य चिकनी अन्तर्द्रव्यी जालिका के प्रकारों द्वारा किया जाता है?

- (क) यह कोशिका में से अतिरिक्त पानी और अपशिष्ट बाहर निकालने में मदद करता है।
(ख) यह एटीपी अणु का उत्पादन करने में सहायता करता है।
(ग) यह छोटे बाहरी कणों का पाचन करने में मदद करता है।
(घ) यह दवाइयों की गन्दगी / विषाक्तता दूर करने में मदद करता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) किस प्रकार अन्तर्द्रव्यी जालिका कोशिका द्रव्य के विभिन्न क्षेत्रों के बीच प्रोटीन (प्रोभूजिन) के संवहनमें सहायता करती है?

- (क) कोशिका द्रव्य में झिल्लियों से बंधे नलिकाओं के नेटवर्क का गठन कर
(ख) कोशिका द्रव्य में ज्यादातर जगह पर कब्ज़ा जमाकर
(ग) संपूर्ण कोशिका में छोटी संवहनपुटिकाओं को तैयार कर
(घ) कोशिका अंगकों को समान जैव-रासायनिक गतिविधि का प्रदर्शन करने के लिए संचालित कर

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: उस कोशिका अंगक का नाम बताइए जो एक कोशिका में भंडारण, बदलाव और पैकेजिंग के लिए जिम्मेदार है

1) अन्तर्द्रव्यी जालिका के पास प्रोटीन संश्लेषित किए जाते हैं। कोशिका में इन प्रोटीनों को कहाँ भेजा जाता है?

- (क) केंद्रक के लिए
(ख) गॉल्जी बॉडी के लिए
(ग) सूत्रकणिका (माइटोकॉन्ड्रिया) के लिए
(घ) कोशिका झिल्ली के लिए

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) गॉल्जी बॉडी के कार्यों में शामिल है:

- (क) अपशिष्ट पदार्थों का अपकर्षण और उन्मूलन
- (ख) पुटिकाओं में उत्पादों का भंडारण, बदलाव और पैकेजिंग
- (ग) लिपिड और प्रोटीन का संश्लेषण
- (घ) कोशिका के लिए कठोरता और आविलता उपलब्ध कराना

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: एक कोशिका में सूत्रकणिका (माइटोकॉण्ड्रिया) के कार्य को समझाएँ।

1) सूत्रकणिका (माइटोकॉण्ड्रिया) का मुख्य कार्य क्या है?

- (क) कोशिका में रासायनिक प्रतिक्रिया को रोकना और ऊर्जा के रूप में एटीपी का भंडारण
- (ख) एटीपी का उपयोग करते हुए कोशिका के सभी रासायनिक प्रतिक्रिया का निष्पादन करना
- (ग) ऊर्जा मुद्रा का एटीपी के रूप में उपयोग करना
- (घ) एटीपी अणुओं का उत्पादन करना

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) विभिन्न कोशिकीय प्रक्रियाओं को करने के लिए भारी मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता होती है। माइटोकॉण्ड्रिया का कौनसा भाग विभिन्न रासायनिक गतिविधियों के लिए आवश्यक पर्याप्त ऊर्जा का उत्पादन करता है और किस प्रकार?

- (क) एटीपी उत्पादन के लिए आंतरिक सूत्रकणिकीय झिल्ली में मौजूद परतें सतह के क्षेत्र को कम कर देती हैं।
- (ख) एटीपी उत्पादन के लिए आंतरिक सूत्रकणिकीय झिल्ली में मौजूद परतें सतह के क्षेत्र को बढ़ा देती हैं।
- (ग) एटीपी उत्पादन के लिए बाह्य सूत्रकणिकीय झिल्ली में मौजूद परतें सतह के क्षेत्र को बढ़ा देती हैं।
- (घ) एटीपी उत्पादन के लिए बाह्य सूत्रकणिकीय झिल्ली में मौजूद परतें सतह के क्षेत्र को कम कर देती हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: एक कोशिका में लयनकाय (लाइसोसोम) के कार्य का संबंध बताइए

1) निम्नलिखित में से कौनसे आमतौर पर लयनकाय (लाइसोसोम) द्वारा पचाए और अपकर्षित किए जाते हैं?

- (क) एटीपी अणु
- (ख) ऑक्सीजन अणु
- (ग) कोशिका के पुराने अंगक
- (घ) कार्बन डाइऑक्साइड अणु

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) अनिल को जीवाणुओं का संक्रमण हुआ है। उसके शरीर से जीवाणुओं का उन्मूलन करने के लिए कोशिका का कौनसा भाग सहायता करेगा और किस प्रकार से?

- (क) रसधानी या रिक्तिका क्योंकि वे किसी भी सामग्री का उद्ग्रहण कर भंडारण कर सकते हैं

- (ख) रसधानी क्योंकि वे कोशिका में से किसी भी पदार्थ को बाहर कर सकते हैं
- (ग) लयनकाय (लाइसोसोम) क्योंकि उनमें बाहरी सामग्री का विघटन करने के लिए पाचककिण्वक (एन्जाइम्स) होते हैं
- (घ) लयनकाय (लाइसोसोम) क्योंकि वे अपनी स्वयं की कोशिका को नष्ट कर सकते हैं

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: उस कोशिका अंगक का पता लगाइए जो कोशिकाओं को उनका भोजन बनाने में सहायता करता है।

- 1) एक कोशिका में हरितलवक या क्रोमोप्लास्ट का क्या कार्य है?
 - (क) यह पादप को ऊर्जा का उपयोग करने में सहायता करता है।
 - (ख) यह पादप को भोजन का विघटन करने में सहायता करता है।
 - (ग) यह पादप को भोजन बनाने में सहायता करता है।
 - (घ) यह पादप को आसपास के वातावरण में ऊर्जा छोड़ने में सहायता करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 2) पौधों में, पत्तों की कोशिकाएँ मुख्य रूप से पौधों के लिए भोजन बनाती हैं। इन कोशिकाओं में कौनसे अंग होते हैं जो उन्हें भोजन बनाने के लिए सक्षम बनाते हैं?
 - (क) इन कोशिकाओं में पिगमेंट क्लोरोफिल के साथ लवक (प्लास्टिड्स) होते हैं जो प्रकाशसंश्लेषण में सहायता करते हैं।
 - (ख) इन कोशिकाओं में सूत्रकणिका (माइटोकॉन्ड्रिया) होती है जो प्रकाशसंश्लेषण के लिए ऊर्जा के रूप में एटीपी उपलब्ध कराती है।
 - (ग) इन कोशिकाओं में रंगरहित लवक (प्लास्टिड्स) होते हैं जो पौधों को प्रकाशसंश्लेषित करने के लिए सूर्यप्रकाश को शोषित करते हैं।
 - (घ) इन कोशिकाओं में पुटिकाएँ होती हैं जो प्रकाश संश्लेषण के लिए ज़रूरी पोषण उपलब्ध कराती हैं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

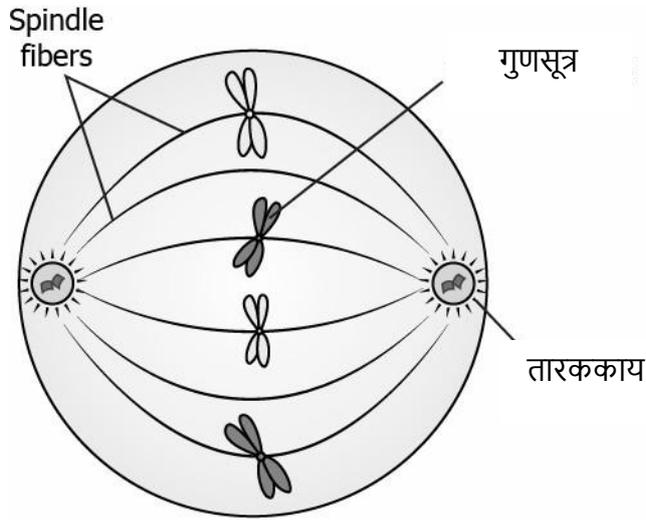
एलओबी: कोशिका विभाजन के दौरान गुणसूत्र की भूमिका को विस्तार से बताएँ.

- 1) कोशिका विभाजन में सैन्ट्रोसोम (तारककाय) की क्या भूमिका होती है?
 - (क) यह कोशिकाओं को विभाजित होने के लिए बड़ा होने में सहायता करता है।
 - (ख) यह कोशिका को दो पुत्री कोशिकाओं में विभाजित होने में सहायता करता है।
 - (ग) यह गुणसूत्रों को एक साथ जोड़ने में सहायता करता है।
 - (घ) यह बहन क्रोमेटिड्स (अर्ध गुणसूत्र) को अलग होने में सहायता करता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) चित्र में कोशिका विभाजन की अवस्था को दर्शाया गया है।

तर्कु रेशा



तस्वीर के आधार पर, कोशिका विभाजन में तारककाय (सैन्ट्रोसोम) का संभावित कार्य क्या हो सकता है?

- (क) यह तर्कु रेशे आयोजित करता है और पुत्री कोशिका में गुणसूत्र के समान वितरण की अनुमति देता है।
- (ख) यह कोशिका विभाजन शुरू होने से पहले तर्कु रेशे का संघटन करता है।
- (ग) विभाजन पूरा हो जाने पर यह तर्कु रेशे और गुणसूत्रों का अपकर्षण करता है।
- (घ) यह तर्कु रेशे को रिलीज़ करता है जो विभाजन के दौरान गुणसूत्र धारण करते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: एक कोशिका में पुटिका की भूमिका का संबंध बताएँ।

- 1) पुटिकाओं का कार्य क्या होता है?
 - (क) यह शक्कर का पाचन करती है।
 - (ख) यह एमिनो एसिड का भंडारण करती है।
 - (ग) यह प्रोटीन का संश्लेषण करती है।
 - (घ) यह केंद्रीय सामग्री को आच्छादित करती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

- 2) ग्रीष्मऋतु में, जब मिट्टी सूख जाती है तो गमले में लगे पौधे के पत्ते मुरझा जाते हैं। कोशिका के किस अंग के कारण पत्ते मुरझाते हैं?
 - (क) केंद्रक, क्योंकि यह डीएनए बनाना बंद कर देता है।
 - (ख) कोशिका भित्ति क्योंकि यह सिकुड़ना शुरू हो जाती है।
 - (ग) लयनकाय (लाइसोसोम) क्योंकि यह पाचक एन्ज़ाइम (किण्वक) छोड़ता है।
 - (घ) रसधानी या रिक्तिका, क्योंकि इसका सारी पानी निकल जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

गतिविधि	प्रोकैरियोटिक कोशिका और एक यूकैरियोटिक कोशिका की तुलना करें यह समझने के लिए कि क्यों जटिल कोशिका संरचना जीवाणु कोशिका में नहीं पाई जाती लेकिन पादप या जंतु कोशिकाओं में पाई जाती है
पहली आवश्यकता	कोशिका जीवन की मूलभूत इकाई है। सजीव जीव और निर्जीव जीव।
आवश्यक सामग्री	4 ग्लास, साबून का घोल, स्ट्रॉ, धागा और कैंची।
शब्दावली	प्रोकैरियोटिक और यूकैरियोटिक कोशिका।
पद्धति	<ol style="list-style-type: none"> 1. अपशिष्ट सामग्री जैसे इस्तेमाल किए हुए कार्ड बोर्ड, कागज, इस्तेमाल की हुई गेंद, धागा इत्यादि। 2. कार्ड बोर्ड के टुकड़े पर प्रोकैरियोटिक और यूकैरियोटिक कोशिका का चित्र बनाएँ 3. ऐसी ही दिखने वाली / उसी आकृति की अपशिष्ट सामग्री का इस्तेमाल करें और संबंधित अंकर को चिह्नित करने के लिए इसे उपयुक्त जगह पर रखें 4. मार्कर का इस्तेमाल करते हुए संबंधित अंगक पर लेबल लगाएँ
आइए विचार करें	<ol style="list-style-type: none"> 1. प्रोकैरियोटिक और यूकैरियोटिक कोशिका का लेबल किया हुए चित्र बनाएँ। 2. प्रोकैरियोट और यूकैरियोट के बीच अंतर स्पष्ट करें।
वास्तविक दुनिया से संबंध के लिए टेक्स्ट	नीली-हरी शैवाल, जीवाणु और माइकोप्लाज्मा (कवक द्रव्य) प्रोकैरियोट के कुछ उदाहरण हैं। प्राणी यूकैरियोट के उदाहरण हैं।
क्लासरूम से आगे	यूकैरियोटिक कोशिका का कार्य क्या है?

6. ऊतक

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
वर्गविभज्योतक (मेरिस्टमैटिक) ऊतक	वर्गविभज्योतक (मेरिस्टमैटिक) ऊतक पादपों की जगह और कार्य के बारे में वर्णन करना। पादपों के शरीर में उनकी जगह के आधार पर वर्गविभज्योतक (मेरिस्टमैटिक) ऊतकों का वर्गीकरण करना।
सरल स्थायी ऊतक	पादप में सरल स्थायी ऊतकों और उनके कार्यों की पहचान करना।
जटिल स्थायी ऊतक	पादप में जटिल स्थायी ऊतक के प्रकार और उनकी भूमिका की पहचान करना।
जंतु ऊतक	शरीर में उनके कार्यों के आधार पर विभिन्न जंतु ऊतकों का वर्गीकरण करना।
उपकला (एपिथीलियमी) ऊतक	एक जीव में उपकला ऊतक की संरचना का उनके कार्यों के साथ परस्पर संबंध बताना।
संयोजी ऊतक	संयोजी ऊतकों के विभिन्न प्रकारों का वर्णन करना और उनके विशिष्ट कार्यों से उनकी संरचना का संबंध बताना।
पेशीय ऊतक	पेशीय ऊतकों के विभिन्न प्रकारों की संरचना की तुलना करना और उनके विशिष्ट कार्यों से इनका संबंध बताना।
तंत्रिका ऊतक	एक न्यूरॉन की संरचना का वर्णन करना और तंत्रिका ऊतक की कार्यप्रणाली को समझाना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
पादपों के शरीर में उनकी जगह के आधार पर वर्गविभज्योतक (मेरिस्टमैटिक) ऊतकों का वर्गीकरण करना।	सामग्री / वस्तुएँ / जीवों / घटना / प्रक्रियाओं का गुणों / विशेषताओं के आधार पर वर्गीकरण, जैसे विभिन्नपदानुक्रमित उप-समूहों के आधार पर पादपों, प्राणियों का वर्गीकरण करना, प्राकृतिक संसाधन, पदार्थों की अवस्था (ठोस/द्रव/गैस) और बनावट (तत्व / यौगिक / मिश्रण) के आधार पर वर्गीकरण।
शरीर में उनके कार्यों के आधार पर विभिन्न जंतु ऊतकों का वर्गीकरण करना	

<p>वर्गविभज्योतक (मेरिस्टमैटिक) ऊतक पादपों की जगह और कार्य के बारे में वर्णन करना</p>	<p>निष्कर्ष पर पहुँचने हेतु जाँच / प्रयोग की योजना और संचालन और तथ्य/सिद्धांत/घटना का सत्यापन या अपने आप सवालों के उत्तर पता करना जैसे किसी भी वस्तु की चाल कैसे बदलती है? द्रव्य की सतह पर रखने पर किस प्रकार वस्तुएँ तैरती / डूबती हैं? रासायनिक क्रिया होने पर क्या द्रव्यमान में बदलाव होता है? उष्णता का पदार्थों की स्थिति पर क्या प्रभाव पड़ता है? पदार्थों के विभिन्न स्थितियों पर संपीड़न का क्या प्रभाव पड़ता है? विभिन्न प्रकार के पत्तों में रंध्र कहाँ उपस्थित रहता है? पौधों में विकसित होने वाले ऊतक कहाँ होते हैं?</p>
<p>वर्गविभज्योतक (मेरिस्टमैटिक) ऊतक पादपों की जगह और कार्य के बारे में वर्णन करना</p>	<p>कारण/प्रभाव के साथ प्रक्रिया/घटना का संबंध बताना, जैसे रोगों के साथ लक्षण / आकस्मिक एजेंट, उनके कार्यों के साथ ऊतक, उर्वरकों के उपयोग के साथ उत्पादन, शीतलन के प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, पदार्थों के भौतिक एवं रासायनिक गुणों के साथ पृथक्करण की विभिन्न प्रक्रियाएँ, स्रोत के कंपन के साथ ध्वनि का निर्माण इत्यादि।</p>
<p>पादप में सरल स्थायी ऊतकों और उनके कार्यों की पहचान करना।</p>	<p>प्रक्रियाओं और घटना के बारे में समझाना, जैसे विभिन्न अंगकों के कार्य, रोगों का फैलाव और उनकी रोकथाम, वस्तु की गतिकी अवस्था पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का परिक्रमण, संरक्षण के नियम, वायु से विभिन्न गैसों के पृथक्करण का सिद्धांत, गलन / कथन या उबलना / हिमीकरण, चमगादड़ किस प्रकार शिकार पकड़ने के लिए अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल करते हैं इत्यादि।</p>
<p>पादप में जटिल स्थायी ऊतक के प्रकार और उनकी भूमिका की पहचान करना।</p>	
<p>एक जीव में उपकला ऊतक की संरचना का उनके कार्यों के साथ परस्पर संबंध बताना।</p>	
<p>संयोजी ऊतकों के विभिन्न प्रकारों का वर्णन करना और उनके विशिष्ट कार्यों से उनकी संरचना का संबंध बताना।</p>	
<p>पेशीय ऊतकों के विभिन्न प्रकारों की संरचना की तुलना करना और उनके विशिष्ट कार्यों से इनका संबंध बताना।</p>	
<p>एक न्यूरॉन की संरचना का वर्णन करना और तंत्रिका ऊतक की कार्यप्रणाली को समझाना।</p>	
<p>एक जीव में उपकला ऊतक की संरचना का उनके कार्यों के साथ परस्पर संबंध बताना।</p>	<p>लेबल लगाकर चित्र / फ्लो चार्ट / संकल्पना नक्शा (कॉन्सेप्ट मैप) / ग्राफ बनाना जैसे जैवभूरासायनिक चक्र, कोशिका अंगक और ऊतक, मानव के कान, दूरी-समय और वेग-समय ग्राफ, विभिन्न कक्षा में इलेक्ट्रॉन का विभाजन, आसवन / ऊर्ध्वपातन की प्रक्रिया इत्यादि।</p>
<p>संयोजी ऊतकों के विभिन्न प्रकारों का वर्णन करना और उनके विशिष्ट कार्यों से उनकी संरचना का संबंध बताना।</p>	
<p>पेशीय ऊतकों के विभिन्न प्रकारों की संरचना की तुलना करना और उनके विशिष्ट कार्यों से इनका संबंध बताना।</p>	

<p>एक न्यूरॉन की संरचना का वर्णन करना और तंत्रिका ऊतक की कार्यप्रणाली को समझाना।</p>	
--	--

परीक्षण मद



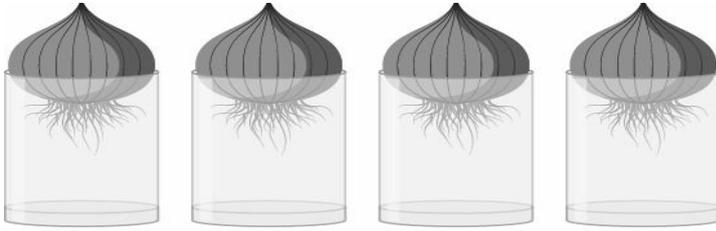
एलओबी: वर्गविभज्योतक (मेरिस्टमैटिक) ऊतक पादपों की जगह और कार्य के बारे में वर्णन करना।

1) वर्गविभज्योतक (मेरिस्टमैटिक) ऊतकों के क्या गुण होते हैं जिसके परिणाम स्वरूप पादपों का विकास होता है?

- (क) यह एक बड़ा ऊतक है
- (ख) यह एक मृत ऊतक है
- (ग) यह विभाजन करने वाला ऊतक है
- (घ) यह लचीला ऊतक है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र ने प्याज़ की जड़ों में वर्गविभज्योतक ऊतक के भूमिका का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग किया। प्रयोग के लिए, पानी से भर चार गिलासों में प्रत्येक में प्याज़ रखा गया था।



क

ख

ग

घ

छात्र ने तीसरे दिन जड़ों के लंबाई का माप लिया। इसके बाद छात्र हर एक दिन बाद गिलास ख, ग और घ के प्याज़ की जड़ों का 1सेमी हिस्सा काट देता है और दसवें दिन जड़ की लंबाई मापता है। टेबल में इस प्रयोग के नतीजे दिखाए गए हैं।

गिलास	दिन 3 पर जड़ की लंबाई (सेमी)	जिस दिन प्याज़ के जड़ को काटा गया	दसवें दिन जड़ की लंबाई (सेमी)
क	2.0	-	6.0
ख	2.0	दिन 4	1.0
ग	2.0	दिन 5	3.5
घ	2.0	दिन 6	5.0

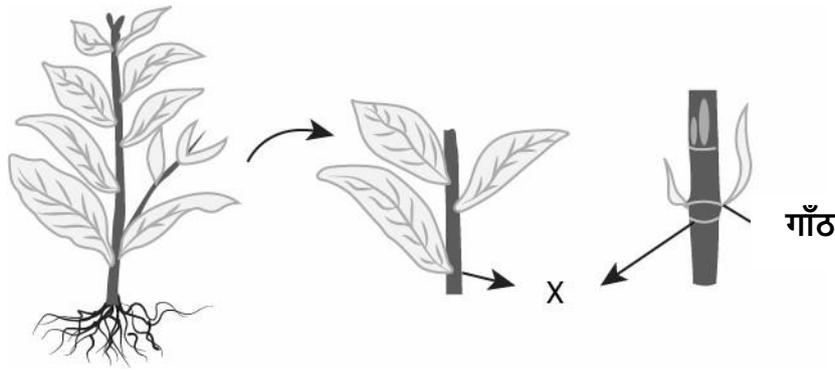
छात्र इस प्रयोग से क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं?

- (क) काटे जाने पर फिर से जड़ों में वर्गविभज्योतक ऊतक विकसित हो जाता है।
- (ख) वर्गविभज्योतक ऊतकनिकालने के बाद जड़ तेज़ी से विकसित होते हैं।
- (ग) वर्गविभज्योतक ऊतकनिकालने के बाद जड़ विकसित होना बंद कर देते हैं।
- (घ) वर्गविभज्योतक ऊतकके साथ या उसके बगैर वाली जड़ों में समान वृद्धि देखी गई।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: पादपों के शरीर में उनकी जगह के आधार पर वर्गविभज्योतक (मेरिस्टमैटिक) ऊतकों का वर्गीकरण करें।

1) तस्वीर में पादप के तने को दिखाया गया है।



'X' (एक्स) लेबल किए गए भाग में किस प्रकार वर्गविभज्योतक ऊतक मौजूद है?

- (क) शीर्षस्थ वर्गविभज्योतक
- (ख) अंतर्वेशी वर्गविभज्योतक
- (ग) पार्श्व वर्गविभज्योतक
- (घ) दोनों अंतर्वेशी एवं पार्श्व वर्गविभज्योतक

सही उत्तर: विकल्प (ख)

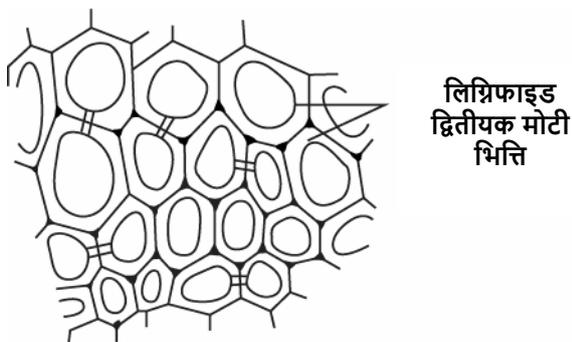
2) एक छात्र यह निरीक्षण करता है कि उसके घर के पास एक झाड़ू ऊंचाई की तुलना में चौड़ाई में ज़्यादा वृद्धि कर रहा है। इस तरह की वृद्धि के लिए कौनसा ऊतक ज़िम्मेदार है?

- (क) शीर्षस्थ वर्गविभज्योतक
- (ख) अंतर्वेशी वर्गविभज्योतक
- (ग) पार्श्व वर्गविभज्योतक
- (घ) दोनों शीर्षस्थ एवं अंतर्वेशी वर्गविभज्योतक

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: पादप में सरल स्थायी ऊतकों और उनके कार्यों की पहचान करें

1) तस्वीर में स्क्लेरेंकाइमा ऊतक की संरचना दर्शाती है।



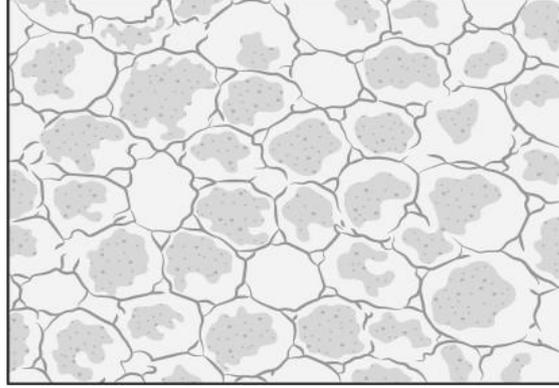
स्क्लेरेंकाइमा कोशिका की कौनसी विशेषता पादप के अंगों को मज़बूती प्रदान करती है?

- (क) नियमित आकार के साथ कोशिका की मौजूदगी
- (ख) पतली भित्ति और मृत कोशिकाओं की उपस्थिति

- (ग) कोशिका के बीच में बड़ी जगहों की मौजूदगी
 (घ) मोटी भित्ति की उपस्थिति और कोई आंतरिक जगह नहीं

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) एक परीक्षण के लिए एक कक्षा के छात्रों को पादप में एक स्थायी ऊतक की एक सूक्ष्मदर्शी स्लाइड दिखाई गई।



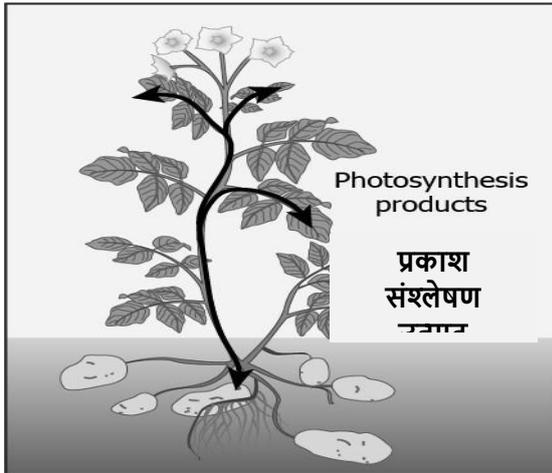
दिखाए गए ऊतक के लिए छात्र द्वारा दिया गया कौनसा वाक्य सही है?

- (क) यह एरेंकाइमा ऊतक है क्योंकि बड़ी हवा की जगहें उपस्थित हैं।
 (ख) यह पैरेंकाइमा ऊतक है क्योंकि कोशिकाओं में अंतरकोशिकीय जगहें और पतली भित्ति है।
 (ग) यह स्क्लेरेंकाइमा ऊतक है क्योंकि बिना किसी आंतरिक जगहों के कोशिकाओं की भित्ति मोटी है।
 (घ) यह कॉलेकाइमा ऊतक है क्योंकि कोशिकाएँ अनियमित मोटे कोनों के साथ लंबी हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: जटिल स्थायी ऊतक के प्रकार और एक पादप में उनके भूमिका की पहचान करें।

- 1) तस्वीर में प्रकाश-संश्लेषण के बाद पत्तों से पादपों के भागों में भोजन का संवहनदर्शाया गया है।

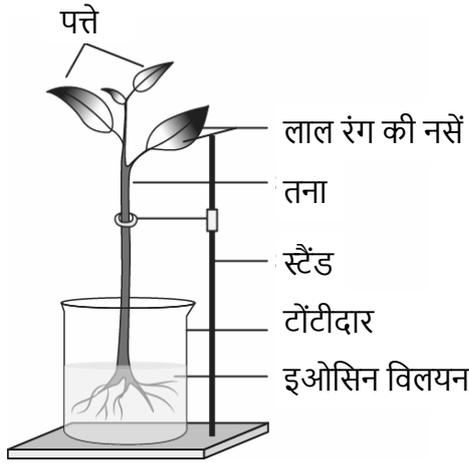


इस संवहनके लिए किस प्रकार का ऊतक जिम्मेदार है?

- (क) कॉलेकाइमा
 (ख) फ्लोएम
 (ग) स्क्लेरेंकाइमा
 (घ) ज़ाइलम

सही उत्तर: विकल्प (ख)

- 2) इस तस्वीर में एक प्रयोग की तैयारी दर्शाई गई है।



एक छात्र एक पत्तीदार हरे मोखा / गुलमेहंदी के पौधे को लेकर इओसिन विलयन में रखता है। यह विलयन लाल रंग का रंजक है। 4 घंटे के पश्चात छात्र निरीक्षण करता है कि लाल रंग पौधे के शरीर के भागों में दिखाई दे रहा है। इस तरह के बदलाव के लिए किस प्रकार का ऊतक ज़िम्मेदार है?

- (क) ज़ाइलम, क्योंकि यह जड़ों से तने और पत्तों तक पानी के संचलन में सहायता करता है।
- (ख) फ्लोएम, कि यह जड़ों से तने और पत्तों तक पानी के संचलन में सहायता करता है।
- (ग) ज़ाइलम, क्योंकि यह पत्तों से जड़ों और तनों तक पानी के संचलन में सहायता करता है।
- (घ) फ्लोएम, क्योंकि यह पत्तों से जड़ों और तनों तक पानी के संचलन में सहायता करता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: शरीर में उनके कार्यों के आधार पर विभिन्न जंतु ऊतकों का वर्गीकरण करें

- 1) कौनसा जंतु ऊतक प्राणियों के शरीर के लिए संरक्षणात्मक ऊतक के तौर पर कार्य करता है?
 - (क) संयोजी
 - (ख) उपकला
 - (ग) पेशीय
 - (घ) तंत्रिका

सही उत्तर: विकल्प (ख)

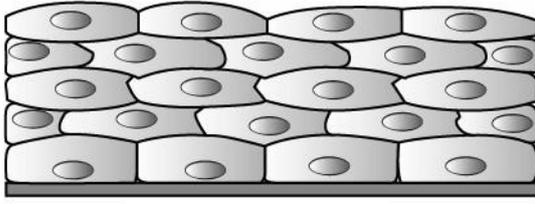
2) आँखों में मौजूद पेशियाँ पलकों को झपकने में सहायता करती हैं, जब धूल के कण आँखों में प्रवेश करते हैं। कौनसा जंतु ऊतक पलकों में पेशीयों को झपकने का संकेत देता है?

- (क) संयोजी ऊतक
- (ख) उपकला ऊतक
- (ग) पेशीय ऊतक
- (घ) तंत्रिकीय ऊतक

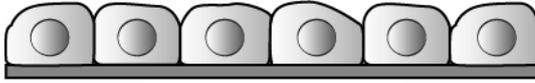
सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: एक जीव में उपकला ऊतक की संरचना का उनके कार्यों के साथ परस्पर संबंध बताइए।

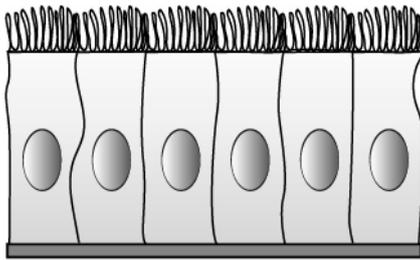
1) उपकला ऊतक का कौनसा प्रकार बलगम/म्यूकस जैसे कणों के श्वसन मार्ग के बाहर संचलन करने में सहायता करेगा?



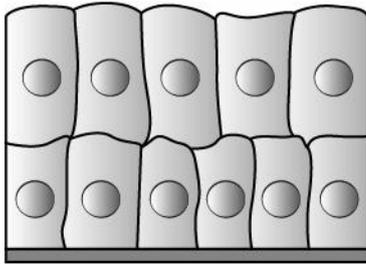
(क) स्तरित शल्कीइओसिन S



(ख) सरल घनाकार



(ग) सरल स्तंभाकार



(घ) स्तरित स्तंभाकार

सही उत्तर: विकल्प (ग)

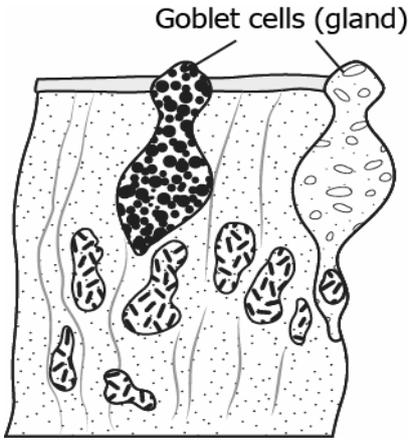
2) त्वचा शरीर की सबसे बाह्य परत है जो यांत्रिक चोटों से सुरक्षा प्रदान करती है और इसके साथ ही पसीना और तेल शरीर से बाहर निकालने में मदद करती है। सभी उल्लिखित कार्यों को सुलभ करने के लिए एपिथीलियमी (उपकला) के कौन से प्रकार से त्वचा बनी हुई है?

- (क) सपाट सतह वाली एपिथीलियमी
- (ख) कई परतों में व्यवस्थित रखी गई एपिथीलियमी
- (ग) अनियमित आकार की कोशिकावाली एपिथीलियमी
- (घ) कणों के संचलन के लिए बालों की तरह खड़े एपिथीलियमी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

3) तस्वीर में विशेष एपिथीलियमी (उपकला) की संरचना को दर्शाया गया है।

गॉब्लेट कोशिकाएँ (ग्रंथि)

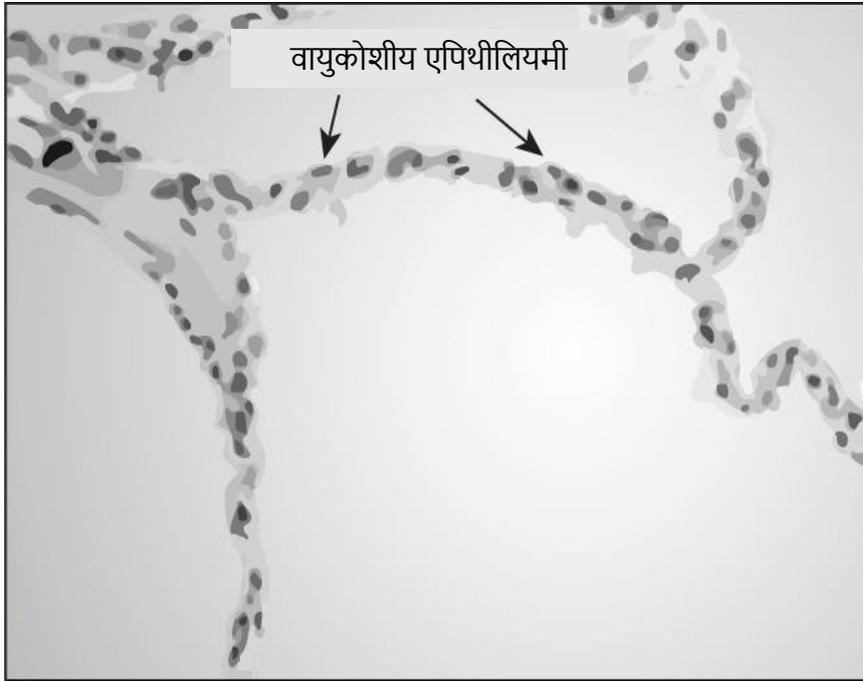


इस एपिथीलियमी (उपकला) का संभावित कार्य क्या होगा?

- (क) पदार्थों का स्त्राव
- (ख) टूट फूट से सुरक्षा
- (ग) कोशिका के संचलन को सीमित करना
- (घ) पारगम्य सतह के पार पदार्थों का संवहन

सही उत्तर: विकल्प (क)

4) तस्वीर में फेफड़े की वायुकोशिका का सुक्ष्मदर्शी यंत्र में दिखाई देने वाले दृश्य को दर्शाया गया है।



एपिथीलियमी (उपकला) के कार्य के बारे में इसकी संरचना के आधार पर क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

- (क) वायुकोशीय कोशिकाओं की बहुपरतें विभिन्न ऊतकों का संघटन करती हैं
- (ख) वायुकोशीय कोशिकाओं की एकल परत गैसों के आसान संवहनमें सहायता करती है
- (ग) वायुकोशीय कोशिकाओं की एकल परत फेफड़ों के लिए सुरक्षा उपलब्ध कराती है
- (घ) वायुकोशीय कोशिकाओं की बहुपरतें कणों के संचलन को सुगम बनाती हैं

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी : संयोजी ऊतकों के विभिन्न प्रकारों का वर्णन करें और उनके विशिष्ट कार्यों से उनकी संरचना का संबंध बताएँ।

1) संयोजी ऊतक की संभावित संरचना क्या होगी जिसकी रूपरेखा शरीर के अवयवों को सहायता प्रदान करती है?

- (क) त्वचा की तरह बहुत सी परतें
- (ख) तंत्रिका की तरह न्यूरॉन्स के गुच्छे
- (ग) हड्डियों की तरह मज़बूत और गैर-लचीला
- (घ) पेशीयों की तरह आरामदेह और संकुचनवाली

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र रक्त वाहिकाओं में पाए जाने वाले वायुकोशीय संयोजी ऊतक की संरचना का अध्ययन करता है।

Elastin fiber Fibroblasts Collagen fiber

इलास्टिन रेशे फाइब्रोब्लास्ट कोलेजन रेशा

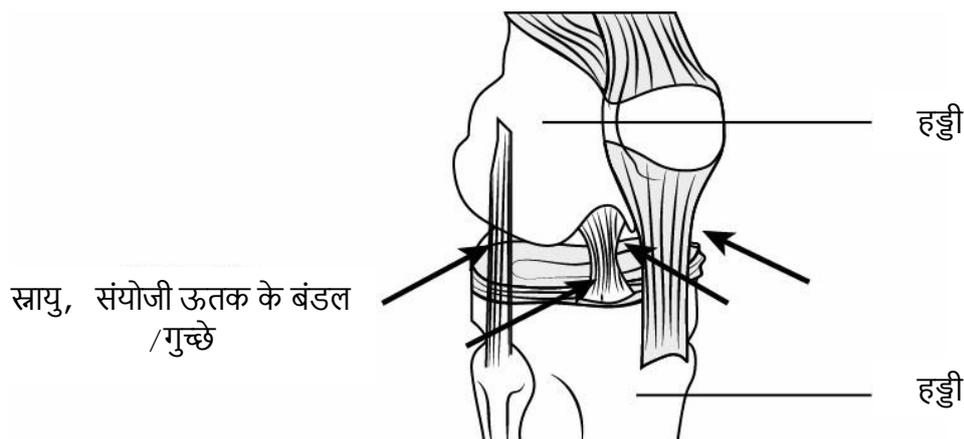


ऊतक की संरचना के बारे में कौनसा वाक्य सही है?

- (क) रेशे की सुगठित संरचना मज़बूती बढ़ाती है
- (ख) रेशे की कम संख्या संरचना में कठोरता लाते हैं
- (ग) रेशे की ढीली व्यवस्था अवयवों के अंदर की जगह भरते हैं और उसे आधार देते हैं
- (घ) एक ही दिशा में रेशे की यादृच्छिक व्यवस्था प्रत्यास्थता/लोच उपलब्ध कराती है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

3) तस्वीर में एक संयोजी ऊतक की जगह को दर्शाया गया है।

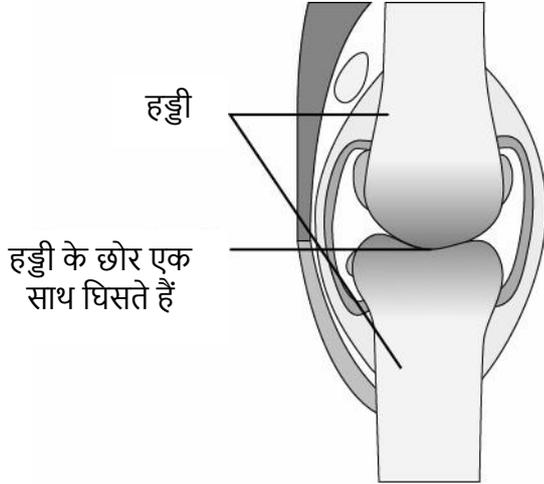


इस संयोजी ऊतक का संभावित कार्य क्या होगा?

- (क) हड्डियों को संचलनकी अनुमति देता है
- (ख) हड्डियों को मज़बूती देता है
- (ग) हड्डियों को मुड़ने से रोकता है
- (घ) एक हड्डी को दूसरी हड्डी से जोड़ता है

सही उत्तर: विकल्प (घ)

4) एक छात्र एक व्यक्ति के घुटनों की हड्डी का निरीक्षण करता है जो जोड़ों में प्रदाह के कारण संधि शोथ/ गठिया नामक स्थिति से पीड़ित है।



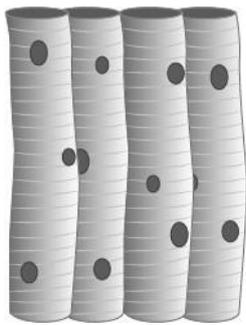
जोड़ों की संचलनको आसान बनाने के लिए किस र हड्डी ाक को संभावित रूप से जोड़ा जा सकता है?

- (क) रक्त, क्योंकि इसमें प्रोटीन्स होते हैं
- (ख) अवकाशी ऊतक, क्योंकि यह ऊतक की मरम्मत करता है
- (ग) स्नायु, क्योंकि यह आसानी से दो हड्डियों को जोड़ती है
- (घ) उपास्थि, क्योंकि यह हड्डियों की सतह को मुलायम कर देती है

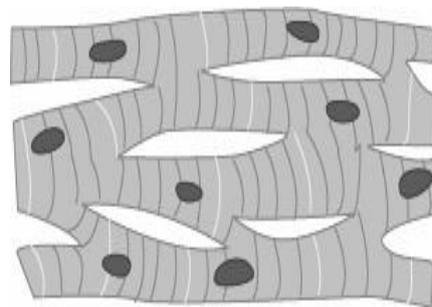
सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: विभिन्न प्रकार के पेशीय ऊतकों की संरचना की तुलना करें और इसका उनके कार्यों से संबंध बताएँ।

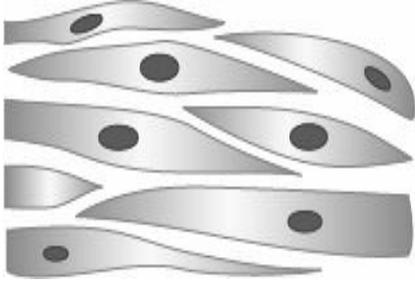
1) एक पेशी की संरचना क्या है जो शरीर की स्वैच्छिक संचलनको सहायता करती है?



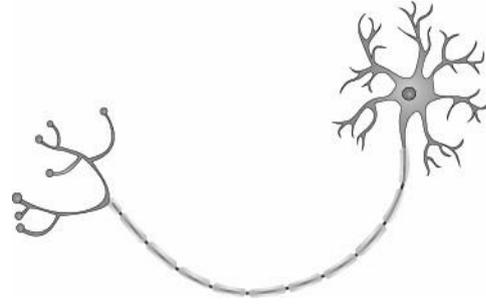
(क)



(ग)



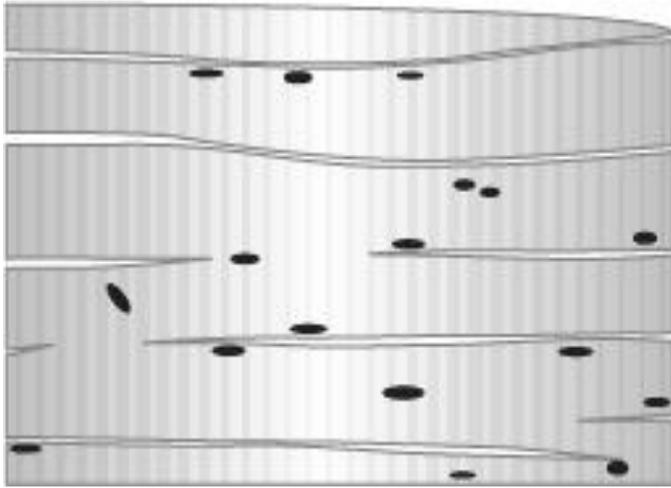
(ख)



(घ)

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) तस्वीर में पेशी के एक प्रकार का सूक्ष्मदर्शी से लिया हुआ (माइक्रोस्कोपिक) दृश्य दिखाया गया है।

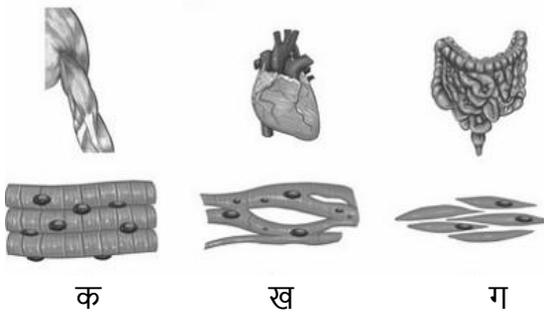


इसकी पुष्टि करने के लिए कि ऊतक कंकाल पेशी है, कौनसा वक्तव्य किया जा सकता है?

- (क) लंबी कोशिकाओं के साथ नाभिक की पुनरावर्ती कतारें
- (ख) प्रत्येक कोशिका में एकल केंद्रक के साथ बेलनाकार कोशिका
- (ग) शाखाओं के साथ वैकल्पिक रूप से हल्की और गाढ़ी रंग की कोशिका
- (घ) संकेंद्रक कोशिकाओं के साथ हल्के और भूरे रंग की वैकल्पिक पट्टी

सही उत्तर: विकल्प (घ)

3) तस्वीर में विभिन्न प्रकार के ऊतकों की संरचना के बारे में दर्शाया गया है।



क

ख

ग

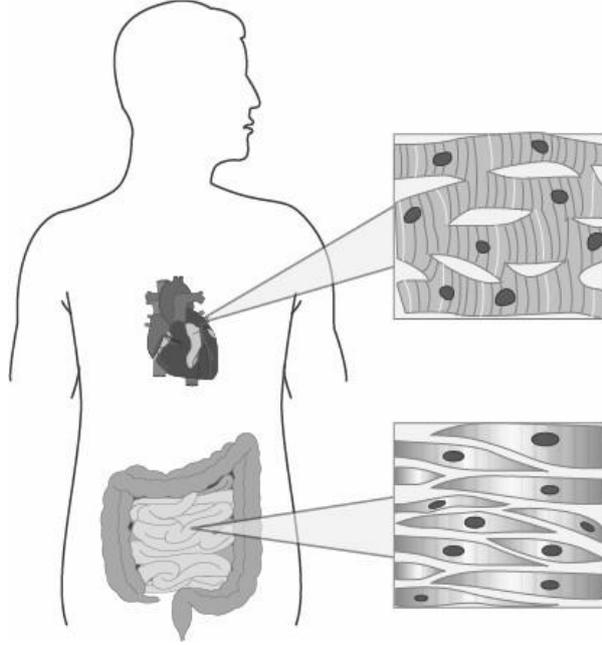
ऊतक ख द्वारा कौनसा संभावित कार्य किया जाता है?

- (क) शरीर की संचलन
- (ख) आँख के आईरिस की तेज हरकत

- (ग) हृदय का संकुचन और शिथिलीकरण
 (घ) आहारनली में भोजन की नीचे की ओर संचलन

सही उत्तर: विकल्प (ग)

4) तस्वीर में दो प्रकार की पेशियों की संरचनाएँ दिखाई गई हैं जो मानव शरीर में दो अलग जगहों में उपस्थित होती हैं।



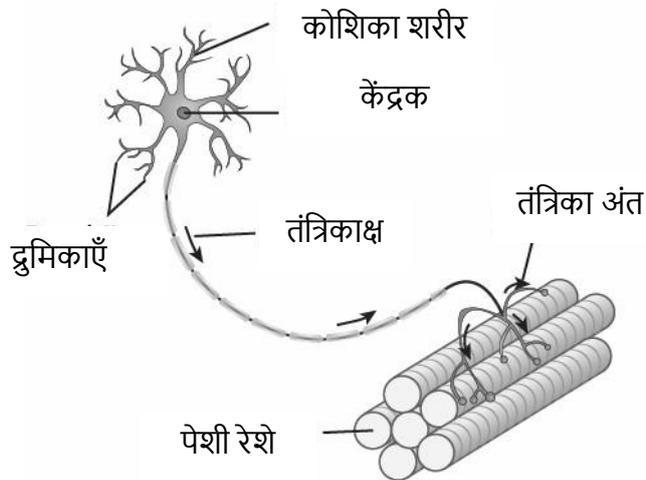
उनकी जगहों के आधार पर उनके कार्यों के बारे में क्या निष्कर्ष लगाया जा सकता है?

- (क) दोनों ही पेशियाँ शरीर के अवयवों की रक्षा करती हैं
 (ख) दोनों ही पेशियाँ स्वैच्छिक गतिविधि प्रदर्शित करती हैं
 (ग) दोनों ही पेशियाँ शरीर की गतिविधियों में सहायता करती हैं
 (घ) दोनों ही पेशियाँ अनैच्छिक गतिविधि प्रदर्शित करती हैं

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: एक न्यूरॉन की संरचना का वर्णन करना और तंत्रिका ऊतक की कार्यप्रणाली समझाए।

1) तस्वीर में संचलन के लिए पेशी तक तंत्रिका आवेग के संवहन को दर्शाया गया है।



न्यूरॉन की कौनसी संरचना पेशी में आवेग के हस्तांतरण के लिए जिम्मेदार है?

- (क) कोशिका शरीर
- (ख) द्रुमिका
- (ग) तंत्रिकाअंत
- (घ) केंद्रक

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक व्यक्ति दुर्घटनात्मक रूप से एक गरम थाली को स्पर्श करता है। ऐसी कौन सी चीज़ है जिसके कारण व्यक्ति उसके अंग के अग्रभाग को गरम थाली से दूर ले जाता है?

- (क) चिकनी पेशियाँ
- (ख) तंत्रिका आवेग
- (ग) थाली का माप
- (घ) शरीर का तापमान

सही उत्तर: विकल्प (ख)

3) चोट की स्थिति में ऊतक को दर्द महसूस होता है। किस प्रकार तंत्रिका आवेग ऊतक तक पहुँचेगा इसका वर्णन कौनसा वाक्य सही तरीके से करता है?

- (क) न्यूरोन के तंत्रिकाक्ष से लेकर केंद्रक तक जो ऊतक में उपस्थित हैं
- (ख) न्यूरोन के कोशिका शरीर से लेकर तंत्रिका अंत तक जो ऊतक में स्थित हैं
- (ग) न्यूरोन के तंत्रिका अंत से लेकर कोशिका शरीर तक जो न्यूरोन में उपस्थित है
- (घ) न्यूरोन के द्रुमिका से लेकर दूसरे द्रुमिका तक जो ऊतक में स्थित है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

4) एक छात्र एक प्रयोग करता है जिसमें वह चार अलग अलग व्यक्तियों के हाथों में बर्फ के क्यूब रखता है। छात्र ने उस समय को रिकॉर्ड किया जो उन्होंने उत्तेजन की प्रतिक्रिया के रूप में बर्फ के क्यूब को गिराने के लिए किया।

तंत्रिका ऊतक के कार्य के बारे में इस प्रयोग से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

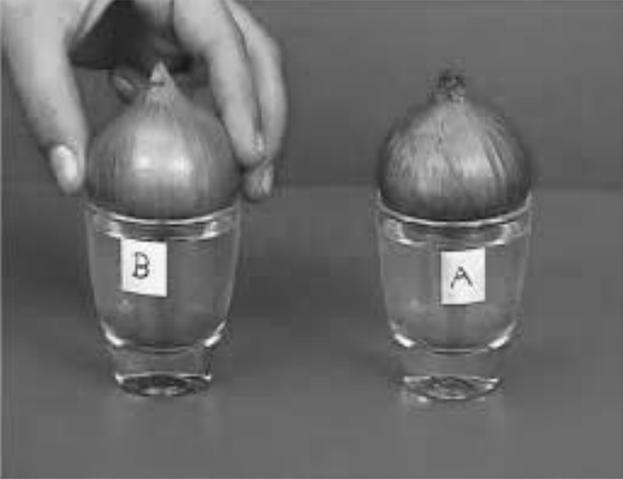
- (क) तंत्रिका रेशे संकेत को बहुत तेज़ी से आगे बढ़ाते हैं
- (ख) तंत्रिका आवेग हाथ की लंबाई पर निर्भर करता है
- (ग) तंत्रिका रेशे द्वारा प्रतिक्रिया उत्तेजन की अवधि पर निर्भर करती है
- (घ) तंत्रिका ऊतक विभिन्न व्यक्तियों में विभिन्न प्रकार का होता है

सही उत्तर: विकल्प (क)

संस्तुत शिक्षक संसाधन

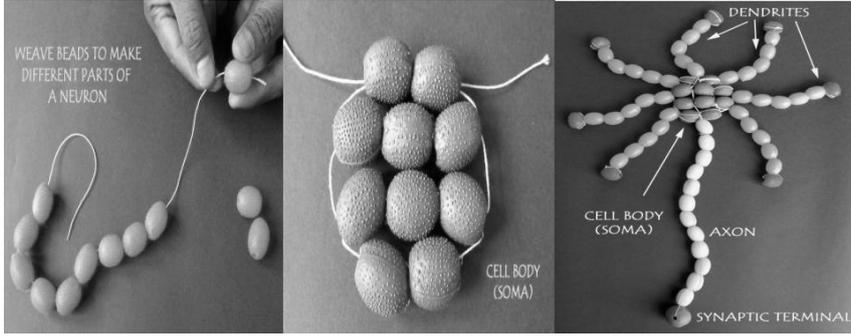


गतिविधि	वर्ग विभज्यो तक ऊतक (मेरिस्टोमैटिक) में वृद्धि
---------	--

शब्दावली	वर्ग विभज्यो तक ऊतक (मेरिस्टोमैटिक)																					
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. दो गिलास लें और उन्हें पानी से भर लें 2. दो प्याज़ लें और प्रत्येक गिलास पर उसे रखें।  <ol style="list-style-type: none"> 3. 3. दोनों प्याज़ में कुछ दिनों के लिए जड़ों में वृद्धि का निरीक्षण रखें और दिन 1, 2 और 3 को जड़ की लंबाई का माप लें। 4. 4. चौथे दिन, गिलास B (बी) में प्याज़ की जड़ के ऊपरी भाग को 2 सेमी से काटें और दोनों प्याज़ के जड़ की वृद्धि का निरीक्षण करें और अगले 3 दिनों के लिए जड़ की लंबाई का रिकॉर्ड रखें। <table border="1" data-bbox="379 1021 1439 1227"> <thead> <tr> <th>लंबाई</th> <th>दिन 1</th> <th>दिन 2</th> <th>दिन 3</th> <th>दिन 4</th> <th>दिन 5</th> <th>दिन 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>गिलासए</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>गिलासबी</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	लंबाई	दिन 1	दिन 2	दिन 3	दिन 4	दिन 5	दिन 6	गिलासए							गिलासबी						
लंबाई	दिन 1	दिन 2	दिन 3	दिन 4	दिन 5	दिन 6																
गिलासए																						
गिलासबी																						
हम इस पर चिंतन करें	<ol style="list-style-type: none"> 1. दोनों में से किस प्याज़ की जड़ लंबी हैं और क्यों? 2. क्या जड़ों द्वारा उनके शीर्ष भाग को काट देने के बावजूद वृद्धि करना जारी है? 3. गिलास B (बी) में शीर्ष की वृद्धि उन्हें काट देने के बाद क्यों बंद हो जाएगी? 																					

वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	जड़ों और शाखाओं जैसे कुछ क्षेत्रों में पादपों की वृद्धि होती है।
कक्षा के आगे	क्या कोई ऐसा पादप है जिसमें वर्गविभज्योतक ऊतक (मेरिस्टोमैटिक) ऊतक नहीं होता?

गतिविधि	विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं के मॉडल बनाइए
---------	--

अपेक्षित सामग्री	रंगीन बड़े मनके, और धागा
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. न्यूरॉन के विभिन्न भाग बनाने के लिए मनके को बुनिए। 2. कोशिका शरीर बनाने के लिए मनके को एक गोलाकार में बुनिए। 3. तस्वीर में दिखाए गए अनुसार सभी भागों को एक साथ बांध लें। 
मंथन के लिए प्रश्न	<p>न्यूरॉन का क्या कार्य है? किस प्रकार दूसरी कोशिकाओं से अलग है?</p>

7. जीवों में विविधता

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
वर्गीकरण और क्रमिक विकास	पूर्व विकसित और बाद में विकसित हुए सजीव जीवों के बीच प्रमुख अंतर की पहचान करना
वर्गीकरण समूहों का पदानुक्रम	जगत में जीवों के वर्गीकरण के आधार की पहचान करना और एक जगत में विभिन्न स्तरों का नामकरण करना। पाँच जगतों के बीच (मोनेरा, प्रोटिस्टा, फंजाई, प्लांटी और एनिमेलिया) विशेषतामापदंडों की जाँच करना और इस आधार पर प्रजाति को विशिष्ट जगत में वर्गीकृत करना।
प्लांटी और एनिमेलिया	सजीव जीवों को दो सबसे बड़े जगत यानि प्लांटी और एनिमेलिया जगत में वर्गीकृत करने के लिए प्रमुख अंतरों की पहचान करना।
पादपों का वर्गीकरण	एक पादप जाति को उनकी प्रमुख विशेषताओं के आधार पर विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करने के लिए कौशल प्राप्त करना। शरीर की रूपरेखा की प्रमुख विशेषताओं और संवहनी ऊतकों की मौजूदगीके आधार पर पादपों को विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करना। बीज धारण करने की योग्यता और बीजों की प्रकृति के आधार पर पादपों को विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करना।
प्राणियों का वर्गीकरण	प्राणियों उनके शरीर की रूपरेखा के आधार पर विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करने के लिए कौशल प्राप्त करना। विभिन्न प्राणी समूहों की प्रमुख विशेषताओं की पहचान करना और उनके बीच अंतर स्पष्ट करना। (चक्रमुखी, मत्स्य, जल-थल चर, सरीसृप, पक्षी और स्तनपायी)

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
विभिन्न प्राणी समूहों की प्रमुख विशेषताओं की पहचान करना और उनके बीच अंतर स्पष्ट करना। (चक्रमुखी, मत्स्य, जल-थल चर, सरीसृप, पक्षी और स्तनपायी)	प्रोकैरियोट और यूकैरियोट, पादप कोशिका एवं जंतु कोशिका, विसरण एवं परासरण, सरल एवं जटिल ऊतक, दूरी एवं विस्थापन, चाल एवं वेग, संतुलित एवं असंतुलित शक्तियाँ, तत्व, घटक और मिश्रण, विलयन, विलंबन और कलिल, समभारिक एवं समस्थानिक इत्यादि जैसे के आधार पर सामग्री / वस्तुओं / जीवों / घटना / प्रक्रिया के बीच अंतर किया जाता है।
पाँच जगतों के बीच (मोनेरा, प्रॉटिस्टा, फंजाई, प्लांटी और एनिमेलिया) विशेषतामापदंडों की जाँच करना और इस आधार पर प्रजाति को विशिष्ट जगत में वर्गीकृत करना।	
सजीव जीवों को दो सबसे बड़े जगत यानि प्लांटी और एनिमेलिया जगत में वर्गीकृत करने के लिए प्रमुख अंतरों की पहचान करना।	
एक पादप जाति को उनकी प्रमुख विशेषताओं के आधार पर विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करने के लिए कौशल प्राप्त करना।	सामग्री / वस्तुएँ / जीवों / घटना / प्रक्रियाओं का गुणों / विशेषताओं के आधार पर वर्गीकरण, जैसे
शरीर की रूपरेखा की प्रमुख विशेषताओं और संवहनी ऊतकों की मौजूदगीके आधार पर पादपों को विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करना।	विभिन्नपदानुक्रमित उप-समूहों के आधार पर पादपों, प्राणियों का वर्गीकरण करना, प्राकृतिक संसाधन, पदार्थों की अवस्था (ठोस/द्रव/गैस) और बनावट (तत्व / यौगिक / मिश्रण) के आधार पर वर्गीकरणइत्यादि।
बीज धारण करने की योग्यता और बीजों की प्रकृति के आधार पर पादपों को विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करना।	
प्राणियों उनके को शरीर की रूपरेखा के आधार पर विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करने के लिए कौशल प्राप्त करना।	
पूर्व विकसित और बाद में विकसित हुए सजीव जीवों के बीच प्रमुख अंतर की पहचान करना	प्रक्रियाओं और घटना के बारे में समझाना, जैसे विभिन्न अंगकों के कार्य, रोगों का फैलाव और उनकी रोकथाम, वस्तु की गति की अवस्था पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का परिक्रमण, संरक्षण के नियम, वायु से विभिन्न गैसों के पृथक्करण का सिद्धांत, गलन / क्वथन या उबलना / हिमीकरण, चमगादड़ किस प्रकार शिकार पकड़ने के लिए अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल करते हैं इत्यादि।

पाँच जगतों के बीच (मोनेरा, प्रोटिस्टा, फंजाई, प्लांटी और एनिमेलिया) विशेषतामापदंडों की जाँच करना और इस आधार पर प्रजाति को विशिष्ट जगत में वर्गीकृत करना।	लेबल लगाकर चित्र / फ्लो चार्ट / संकल्पना नक्शा (कॉन्सेप्ट मैप) / ग्राफ बनाना जैसे जैवभूरासायनिक चक्र, कोशिका अंगक और ऊतक, मानव के कान, दूरी-समय और वेग-समय ग्राफ, विभिन्न कक्षा में इलेक्ट्रॉन का विभाजन, आसवन / ऊर्ध्वपातन की प्रक्रिया इत्यादि।
सजीव जीवों को दो सबसे बड़े जगत यानि प्लांटी और एनिमेलिया जगत में वर्गीकृत करने के लिए प्रमुख अंतरों की पहचान करना।	विभिन्न मात्राओं / तत्वों / इकाईयों को प्रदर्शित करने के लिए वैज्ञानिकपरंपराओं / चिन्हों / समीकरणों का उपयोग करना जैसे अन्तर्राष्ट्रीय मानक प्रणाली (एसआई) इकाई, तत्वों के चिन्ह, सरल यौगिकों के सूत्र, रासायनिक समीकरण इत्यादि।
पूर्व विकसित और बाद में विकसित हुए सजीव जीवों के बीच प्रमुख अंतर की पहचान करना	निष्कर्ष निकालना जैसे जीवों के रूपों का वर्गीकरण पदानुक्रम से संबंधित है, पोषण की कमी पादपों में शरीर क्रिया विज्ञान संबंधी प्रक्रियाओं को प्रभावित करते हैं, पदार्थ कणों से बने होते हैं, तत्व रासायनिक रूप से एक निश्चित अनुपात में जुड़ते हैं यौगिकों का संघटन करने के लिए, दो विभिन्न शरीरों पर क्रिया और प्रतिक्रिया की कृति होती है, इत्यादि।
सजीव जीवों को दो सबसे बड़े जगत यानि प्लांटी और एनिमेलिया जगत में वर्गीकृत करने के लिए प्रमुख अंतरों की पहचान करना।	
पाँच जगतों के बीच (मोनेरा, प्रोटिस्टा, फंजाई, प्लांटी और एनिमेलिया) विशेषतामापदंडों की जाँच करना और इस आधार पर प्रजाति को विशिष्ट जगत में वर्गीकृत करना।	वैज्ञानिक खोजों / आविष्कारों का वर्णन, जैसे विभिन्न अणु मॉडलों की खोज, माइक्रोस्कोप (सूक्ष्मदर्शी) के आविष्कार के साथ कोशिका की खोज, लैवोज़ियर और प्रिस्टली के प्रयोग, गति के बारे में मान्यताएं, पेट्रिक अल्सर के वास्तविक कारण की खोज, आर्किमिडीज़ सिद्धांत, सजीव वस्तुओं का वर्गीकरण इत्यादि।

परीक्षण मद

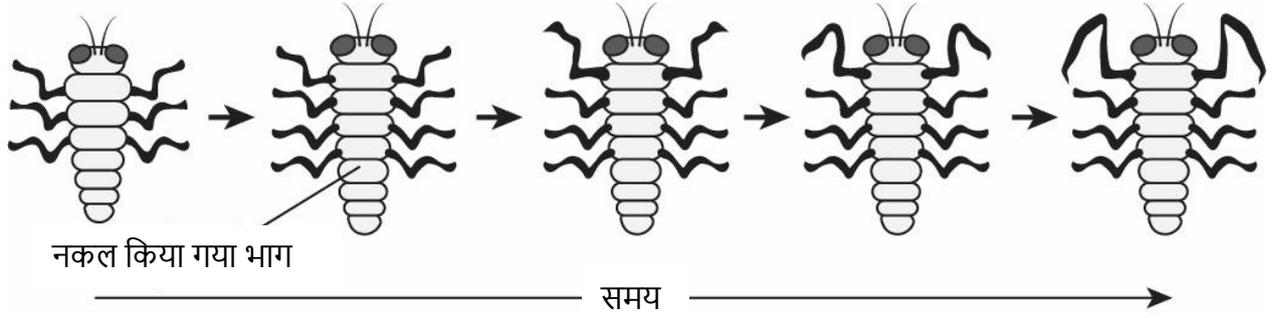


एलओबी: पूर्व विकसित और बाद में विकसित हुए सजीव जीवों के बीच प्रमुख अंतर की पहचान करना

- पूर्व के और पश्चात के सजीव जीवों के बारे में कौनसा वाक्य सही है?
 - पूर्व के और पश्चात के सजीव जीवदोनों की सरल संरचना है।
 - पूर्व के और इसके साथ ही पश्चात के सजीव जीवदोनों की जटिल संरचना है।
 - पूर्व के सजीव जीवों की संरचना मूलभूत थी जबकि पश्चात के सजीव जीवों की संरचना जटिल थी।
 - पूर्व के सजीव जीवों की संरचना जटिल थी जबकि पश्चात के सजीव जीवों की सरल मूलभूत संरचना थी।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- तस्वीर में एक कीट का विकास क्रम होते हुए दिखाया गया है।



तस्वीर से कीट के शरीर के बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

- (क) भूतकाल के शरीर की रूपरेखा को बनाए रखता है
- (ख) कई पीढ़ियों में रंग में बदलाव होता है
- (ग) कई पीढ़ियों में अंगों के जोड़ों को खो देता है
- (घ) समय के साथ संरचनात्मक परिवर्तन का लाभ प्राप्त करता है

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: जगत में जीवों के वर्गीकरण के आधार की पहचान करें और एक जगत में विभिन्न स्तरों का नामकरण करें।

1) व्हिटेकर के वर्गीकरण में जीवों को पांच जगतों में वर्गीकृत करने का क्या आधार था ?

- (क) कोशिका का माप, गमन का प्रकार, शरीर का माप
- (ख) कोशिका संख्या, पोषण का स्त्रोत, शरीर का माप
- (ग) कोशिका का माप, गमन का प्रकार, शरीर संघटन
- (घ) कोशिका संरचना, पोषण का स्त्रोत शरीर संघटन

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) हिमांशु छुईमुई / लजालू पादप के वर्गीकरण पर एक चार्ट बनाना चाहता है। वह कौनसे वर्गीकरण के पदानुक्रम को चुनेगा?

(क)

जगत

फ़ाइलम

वर्ग

गण

कुल

वंश

जाति

(ख)

जगत

पादप

वर्ग

गण

कुल

वंश

जाति

(ग)

जगत
 फ़ाइलम
 गण
 वर्ग
 कुल
 वंश
 जाति

(घ)
 जगत
 पादप
 गण
 वर्ग
 कुल
 वंश
 जाति

सही उत्तर : विकल्प (ख)

एलओबी: पाँच जगतों के बीच (मोनेरा, प्रॉटिस्टा, फंजाई, प्लांटी और एनिमेलिया) विशेषता मापदंडों की जाँच करना और इस आधार पर प्रजाति को विशिष्ट जगत में वर्गीकृत करना।

1) कौनसा विकल्प सही तरीके से फंजाई जगत का प्लांटी जगत से अंतर स्पष्ट करता है?

(क)

फंजाई जगत	प्लांटी जगत
इसमें परपोषित शामिल हैं।	इसमें परपोषित के साथ साथ स्वपोषित भी शामिल हैं।

(ख)

फंजाई जगत	प्लांटी जगत
इसमें परपोषित के साथ साथ स्वपोषित भी शामिल हैं।	इसमें परपोषित शामिल हैं।

(ग)

फंजाई जगत	प्लांटी जगत
इसमें बहुकोशिकीय जीव शामिल हैं जिनमें कोशिका भित्ति नहीं होती।	इसमें एककोशिकीय जीव शामिल हैं जिनमें एक कोशिका भित्ति होती है।

(घ)

फंजाई जगत	प्लांटी जगत
इसमें एककोशिकीय जीव शामिल हैं जिनमें कोशिका भित्ति नहीं होती।	इसमें बहुकोशिकीय जीव शामिल हैं जिनमें एक कोशिका भित्ति होती है।

सही उत्तर : विकल्प (क)

2) टेबल में दो जातियों (स्पीशीज़) के कोशिका की विशेषताएँ सूचीबद्ध की गई हैं।

जाति पी	जाति क्यू
<ul style="list-style-type: none"> इन जीवों की कोशिकाओं में परिभाषित केंद्रक या अंगक नहीं होते। 	<ul style="list-style-type: none"> इन जीवों की कोशिकाओं में गतिविधि के लिए पक्ष्माभिका जैसे उपांग और एक केंद्रक होता है
<ul style="list-style-type: none"> इनमें एक कोशिका भित्ति हो भी सकती है या नहीं भी होती 	<ul style="list-style-type: none"> इनमें एक कोशिका भित्ति हो भी सकती है या नहीं भी होती

टेबल के आधार पर जीव किस जगत से संबंधित हैं?

- (क) जाति पी- प्रोटोज़ोआ (प्रजीवगण) , जाति क्यू- मोनेरा
- (ख) जाति पी- एनिमेलिया, जाति क्यू-प्रोटोज़ोआ (प्रजीवगण)
- (ग) जाति पी- मोनेरा, जाति क्यू- प्रोटिस्टा
- (घ) जाति पी- प्रोटिस्टा, जाति क्यू-एनिमेलिया

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: सजीव जीवों को दो सबसे बड़े जगत यानि प्लांटी और एनिमेलिया जगत में वर्गीकृत करने के लिए प्रमुख अंतरों की पहचान करें।

1) जीवों के प्लांटी और एनिमेलिया जगत में वर्गीकरण करने का क्या आधार है?

- (क) कोशिका भित्ति की उपस्थिति
- (ख) भोजन तैयार करने की योग्यता
- (ग) प्रजनन करने की योग्यता
- (घ) एक से ज़्यादा कोशिका की उपस्थिति

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक जीव-विज्ञानी द्वारा एक नए जीव के बारे में पता लगाया गया। यह एक बहुकोशिकीय जीव था; हालाँकि इसे प्लांटी जगत में वर्गीकृत नहीं किया गया था। इसका संभावित कारण क्या हो सकता है?

- (क) यह इसका अपना भोजन नहीं तैयार कर सकता
- (ख) इसमें कोशिका भित्ति के साथ कोशिकाएँ थी।
- (ग) यह आकार में बहुत ही छोटा था।
- (घ) यह पानी में जीवित रह सकता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: एक पादप जाति को उनकी प्रमुख विशेषताओं के आधार पर विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करने के लिए कौशल प्राप्त करें।

1) कुछ पादपों की संरचना सरल होती है और इनका शरीर की बहुत अलग पहचान नहीं होती। इन पादपों को निम्नलिखित तौर पर वर्गीकृत किया जाता है:

- (क) जिम्नोस्पर्म्स
- (ख) टेरीडोफाइट्स
- (ग) थैलोफाइट्स

(घ) ब्रायोफाइट्स

सही उत्तर : विकल्प (ग)

2) एक छात्र को दो अज्ञात पादप 1 और 2 दिए गए। उसने पादप 1 को टेरिडोफाइट और पादप 2 को जिम्नोस्पर्म के तौर पर वर्गीकृत किया। पादप 2 में ऐसी कौनसी विशेषता थी जो पादप 1 में नहीं थी?

(क) पत्ते

(ख) जड़ें

(ग) फूल

(घ) लकड़ी का तना

सही उत्तर : विकल्प (घ)

एलओबी: शरीर की रूपरेखा की प्रमुख विशेषताओं और संवहनी ऊतकों की मौजूदगी के आधार पर पादपों को विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करें।

1) मासीलिया और फर्न को ब्रायोफाइट्स की बजाय टेरिडोफाइट्स के तौर पर वर्गीकृत किया गया है क्योंकि _____

(क) उनके पास पानी के संवहन के लिए विशेष ऊतक होते हैं।

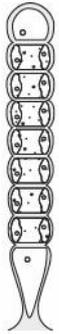
(ख) उनके शरीर को जड़, तना और पत्ते में विभेदित नहीं किया गया है।

(ग) वे केवल अलैंगिक विधि द्वारा ही प्रजनन कर सकते हैं।

(घ) वे ज़मीन और पानी दोनों जगह पाए जाते हैं।

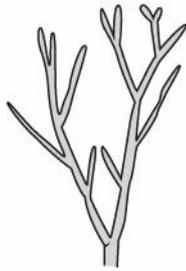
सही उत्तर : विकल्प (क)

2) तस्वीर में कुछ जलीय जीवों को दिखाया गया है।



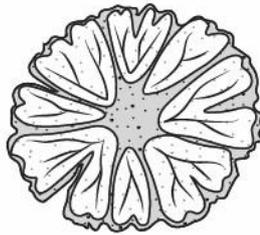
यूलोथ्रिक्स

पी



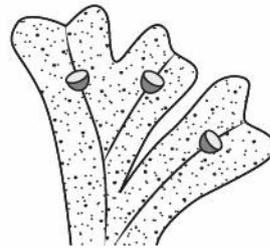
क्लैडोफोरा

क्यू



रिक्सिया

आर



मार्केशिया

एस

पादप पी और क्यू को थैलोफाइट्स और आर और एसको ब्रायोफाइट्स के तौर पर वर्गीकृत किया गया है। उन्हें वर्गीकृत करने के लिए कौनसे मापदंडों का उपयोग किया गया है?

(क) तने की लंबाई

(ख) शरीर की रूपरेखा

(ग) बीजों की उपस्थिति

(घ) पत्तों की संख्या और आकृति

सही उत्तर : विकल्प (ख)

एलओबी : बीज धारण करने की योग्यता और बीजों की प्रकृति के आधार पर पादपों को विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करना

1) एक सेब का पादप अंडाशय के भीतर बीज विकसित करता है एक फल में परिवर्तित हो जाता है। सेब के पादप की विशेषता इसे किस पादप समूह में वर्गीकृत करने के लिए सहायता करती है?

- (क) जिम्नोस्पर्म
- (ख) ब्रायोफाइट
- (ग) एंजियोस्पर्म
- (घ) टेरीडोफाइट

सही उत्तर : विकल्प (ग)

2) एक छात्र पादपों को संग्रहित कर रहा है जिन्हें फ़ैनरोगैम के समूह में रखा जा सकता है। टेबल में छात्र द्वारा पाए गए कुछ पादपों को सूचीबद्ध किया गया है।

पादप क : इसके प्रजनन अंग होते हैं जो पत्ते के अंदरूनी भाग में छिपे होते हैं।

पादप ख : इसकी सरलरेशेदार संरचना होती है जिसके प्रजनन भाग दिखाई नहीं देते।

पादप ग : इसके अच्छी तरह विभेदित किए गए प्रजनन भाग होते हैं जो बीज बना सकते हैं।

पादप घ : इसके प्रजनन भाग नहीं होते और यह अलैंगिक रूप से प्रजनन करता है।

किस पादप को फ़ैनरोगैम के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है?

- (क) क
- (ख) ख
- (ग) ग
- (घ) घ

सही उत्तर : 3

एलओबी : प्राणियों उनके को शरीर की रूपरेखा के आधार पर विभिन्न समूहों में वर्गीकृत करने के लिए कौशल प्राप्त करें।

1) किस समूह में छिद्र के साथ प्राणी होते हैं जो एक नहर प्रणाली बनाकर पानी प्रसारित करने में सहायता करते हैं?

- (क) प्लेटीहेल्मिन्थीज़
- (ख) सीलेंटरिटा
- (ग) पोरीफेरा
- (घ) एनीलिडा

सही उत्तर : विकल्प (ग)

2) टेबल में प्राणियों को एक समूह में वर्गीकृत करने के लिए कुछ विशेषताएँ दी गई हैं।

समूह एक्स

- शरीर में द्विपार्श्विक सममिति होती है।
- शरीर कई खंड में विभाजित होता है।

किस प्राणी को समूहएक्स में जोड़ा जा सकता है?

(क)



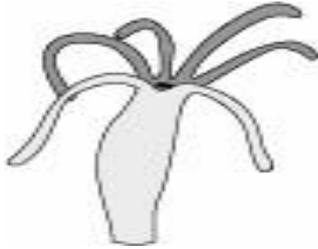
(ख)



(ग)



(घ)



सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: विभिन्न प्राणी समूहों की प्रमुख विशेषताओं की पहचान करें और उनके बीच अंतर स्पष्ट करें।
(चक्रमुखी, मत्स्य, जल-थल चर, सरीसृप, पक्षी और स्तनपायी)

1) मत्स्य की कौनसी विशेषता उन्हें सरीसृप से विभेदित करती है?

- (क) रीढ़ की हड्डी
- (ख) अंडे देने की क्षमता
- (ग) शल्क (स्केल्स) की उपस्थिति
- (घ) द्विकक्षीयहृदय

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक जीवविज्ञान के सत्र के दौरान, एक शिक्षक छात्रों को दो जीवों (पी और क्यू) के नमूने दिखाती है। एक छात्र दावा करता है कि नमूना पी सरीसृप वर्ग से संबंधित है और क्यू पक्षी वर्ग से। कौनसा विकल्प छात्र द्वारा किए गए दावे को योग्य ठहराता है?

(क)

नमूना पी	नमूना क्यू
जीव का शरीर खंड में विभाजित होता है।	जीव का शरीर खंड में विभाजित नहीं होता।

(ग)

नमूना पी	नमूना क्यू
जीव में शल्क (स्केल्स) नहीं होते हैं।	जीव में शल्क (स्केल्स) होते हैं।

(ख)

नमूना पी	नमूना क्यू
जीव में त्रिकक्षीय हृदय होता है।	जीव में चार कक्षीय हृदय होता है।

(घ)

नमूना पी	नमूना क्यू
जीव फेफड़ों के माध्यम से साँस लेते हैं।	जीव क्लोम (गलफड़ों) के माध्यम से साँस लेते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

संस्तुत शिक्षक संसाधन



1

क्रियाकलाप

गतिविधि	जाति के वर्गीकरण के लिए कौशल प्राप्त करने के लिए पादपों को बीज धारण करने की योग्यता और यदि बीज फल के भीतर घिरे हुए हों तो उनका वर्गीकरण करें
पूर्व-आवश्यकता	बीजों का वर्गीकरण
आवश्यक सामग्री	गेहूँ, मक्का, मटर और इमली के बीज, पानी।
शब्दावली	जिम्नोस्पर्म, एंजियोस्पर्म, डाइकोट्स (द्विबीजपत्री), मोनोकोट्स (एकबीजपत्री)
पद्धति / प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> गेहूँ, मक्का, मटर और इमली के बीजों को रात भर पानी में भिगो कर रखें। वे नरम हो जाने पर बीज अलग करने की कोशिश करें।
आइए विचार करें	<ol style="list-style-type: none"> क्या यह बीज पादप के एक अंग के भीतर विकसित होते हैं? क्या सभी बीज लगभग एक समान दो आधे हिस्सों में टूट जाते हैं?
वास्तविक दुनिया से संबंध का टेक्स्ट	अधिकतर एकबीजपत्री छोटी जड़ी-बूटी पादप होते हैं, जबकि द्विबीजपत्री सभी आकार और माप के होते हैं। इसकी एक मुख्य वजह यह है कि बड़े पादपों को एक अच्छी आधार प्रणाली की आवश्यकता होती है, जो द्विबीजपत्री पादपों में लकड़ी के तने और जड़ों द्वारा उपलब्ध कराई जाती है। एकबीजपत्री प्रायः पेड़ों पर नहीं उगते, क्योंकि उनमें काष्ठीय ऊतक नहीं होते।

कक्षा के भी आगे

1. इन पादपों के जड़ों, पत्तों और पौधों को ध्यान से देखें।
2. क्या जड़े -जड़ें या रेशेदार हैं?
3. क्या पत्तियों में समांतर शिराविन्यास या जाविकारुप शिराविन्यास है?
4. इन पादपों के फूलों में कितनी पंखुड़ियाँ होती हैं?
5. इन निरीक्षणों के आधार पर एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री की विशेषताएँ लिखें।

8. गति

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
सरल रेखीय गति	दूरी और विस्थापन के बीच अंतर करना और वास्तविक स्थितियों में उनकी गणना करना।
एकसमान गति और असमान गति	विभिन्न समयांतरालों पर किसी वस्तु की गति की गणना और तुलना करना तथा एकसमान और असमान गति के बीच अंतर करना।
	किसी वस्तु की औसत चाल की गणना करना।
दिशा के साथ चाल	चाल और वेग के बीच अंतर करना तथा औसत वेग की गणना करना।
वेग में परिवर्तन की दर	त्वरित गति को परिभाषित करना और असमान गति में किसी गतिमान वस्तु के वेग में परिवर्तन की गणना करना।
गति का ग्राफीय प्रदर्शन	किसी गतिमान वस्तु के लिए दूरी-समय ग्राफ बनाना और इसकी चाल, वेग, त्वरण को निर्धारित करना।
	वेग-समय ग्राफ बनाना और चाल, वेग, त्वरण को निर्धारित करने के लिए इनकी व्याख्या करना।
ग्राफीय विधि से गति के समीकरण	वेग-समय, स्थिति-समय और स्थिति-वेग संबंध बतलाने के लिए वेग-समय ग्राफ का बहिर्वेशन करना।
एकसमान वृत्तीय गति	एकसमान वृत्तीय गति में चल रही वस्तु की चाल की गणना करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
दूरी और विस्थापन के बीच अंतर करना और वास्तविक स्थितियों में उनकी गणना करना।	प्राक्केंद्रक और यूकेरियोट, पादप कोशिकाओं और पशु कोशिकाओं, विसरण और परासरण, सरल और जटिल ऊतक, दूरी और विस्थापन, गति और वेग, संतुलित और असंतुलित बल, तत्व, यौगिक और मिश्रण, समाधान, निलंबन और कोलॉयड, समभारिक, समस्थानिक आदि के आधार पर सामग्रियों/वस्तुओं/जीवों/घटना/प्रक्रियाओं में भेद करना।
विभिन्न समयांतरालों पर किसी वस्तु की गति की गणना और तुलना करना तथा एकसमान और असमान गति के बीच अंतर करना।	
किसी वस्तु की औसत चाल की गणना करना।	
विभिन्न समयांतरालों पर किसी वस्तु की गति की गणना और तुलना करना तथा एकसमान और असमान गति के बीच अंतर करना।	दिए गए आंकड़ों का उपयोग करके गणना करता है, जैसे दूरी, वेग, गति, आवृत्ति, किया गया कार्य, पदार्थ के किसी दिए गए द्रव्यमान में अणुओं की संख्या, पदार्थों के द्रव्यमान प्रतिशत द्वारा द्रव्यमान के संदर्भ में विलयन की सांद्रता, केल्विन पैमाने पर सेल्सियस पैमाने का रूपांतरण और इसके विपरीत, परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या से एक परमाणु में न्यूट्रॉन की संख्या, ध्वनि की गति, गतिज और किसी वस्तु की विभव ऊर्जा, मिश्रण से उनके पृथक्करण के क्रम का अनुमान करने के लिए द्रवों की कथनांक, आदि।
किसी वस्तु की औसत चाल की गणना करना।	
चाल और वेग के बीच अंतर करना तथा औसत वेग की गणना करना।	
त्वरित गति को परिभाषित करना और असमान गति में किसी गतिमान वस्तु के वेग में परिवर्तन की गणना करना।	
किसी गतिमान वस्तु के लिए दूरी-समय ग्राफ बनाना और इसकी चाल, वेग, त्वरण को निर्धारित करना।	
वेग-समय ग्राफ बनाना और चाल, वेग, त्वरण को निर्धारित करने के लिए इनकी व्याख्या करना।	लेबलयुक्त रेखाचित्र/ फ्लो चार्ट/ सिद्धांत मानचित्र/ ग्राफ बनाना यथा जैवभूरासायनिक चक्र, कोशिका आर्गेनेल्स और ऊतक, मानव कर्ण, दूरी-समय और गति-समय ग्राफ, विभिन्न केंद्रकों में इलेक्ट्रॉन का वितरण, आसवन/उत्सादन विधि आदि।
किसी गतिमान वस्तु के लिए दूरी-समय ग्राफ बनाना और इसकी चाल, वेग, त्वरण को निर्धारित करना।	ग्राफ/चित्र आदि का विश्लेषण और व्याख्या करना यथा दूरी-समय और वेग-समय ग्राफ, गतिमान वस्तुओं की दूरी/चाल/त्वरण की गणना करना, पृथक्करण के उपयुक्त तरीके की पहचान करने के लिए किसी मिश्रण के संघटकों के गुणसूत्रों का विश्लेषण करना, उर्वरकों के प्रयोग के बाद फसल पैदावार का विश्लेषण करना आदि।
वेग-समय ग्राफ बनाना और चाल, वेग, त्वरण को निर्धारित करने के लिए इनकी व्याख्या करना।	

वेग-समय, स्थिति-समय और स्थिति-वेग संबंध बतलाने के लिए वेग-समय ग्राफ का बहिर्वेशन करना।	
वेग-समय, स्थिति-समय और स्थिति-वेग संबंध बतलाने के लिए वेग-समय ग्राफ का बहिर्वेशन करना।	सूत्र/समीकरण/नियम बनाना यथा गति के द्वितीय नियम के लिए गणितीय पद, संवेग संरक्षण नियम, गुरुत्व बल के लिए पद, वेग-समय ग्राफ से गति का समीकरण आदि।
एकसमान वृत्तीय गति में चल रही वस्तु की चाल की गणना करना।	

परीक्षण मर्दें



एलओबी : दूरी और विस्थापन के बीच अंतर करना और वास्तविक स्थितियों में उनकी गणना करना।

1) एक लड़का एक बागीचे में एक लैंप पोस्ट से सीधा चलते हुए 10 मीटर जाता है और उसी पथ पर वापस 5 मीटर आता है। उस लैंप पोस्ट से उस लड़के का विस्थापन क्या है?

- (क) 0मी.
- (ख) 5मी.
- (ग) 10मी.
- (घ) 15मी.

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक कार उत्तर की ओर 5 किमी. जाती है और उसके बाद दाएं मुड़ कर 3 किमी. जाती है, उसके बाद कार दाएं ओर मुड़ कर 1 किमी. जाती है और वहीं रूक जाती है। कार द्वारा तय की गयी दूरी और विस्थापन कितना है?

- (क) दूरी: 5 किमी और विस्थापन: 9 किमी
- (ख) दूरी: 9किमी और विस्थापन : 5 किमी
- (ग) दूरी: 9किमी और विस्थापन: 7 किमी
- (घ) दूरी: 7किमी और विस्थापन: 9 किमी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी : विभिन्न समयांतरालों पर किसी वस्तु की गति की गणना और तुलना करना तथा एकसमान और असमान गति के बीच अंतर करना।

1) दो कार X और Y एक सीधी सड़क पर चल रही हैं। इन दोनों कारों को एकसमान गति में कहा जाएगा जब :

- (क) दोनों ही कार उसी चाल से चल रही हो।
- (ख) वे लगातार सीधी सड़क पर चल रही हो।
- (ग) कारों की चाल उसी दर से कम होती हो।
- (घ) दोनों कारें समान समयांतराल पर समान दूरी तक यात्रा करती हों।

सही उत्तर : विकल्प (घ)

2) निम्न सरणी तीन कारों क, ख और ग द्वारा एक दिन में अलग-अलग समय में तय की गयी दूरी को दर्शाया गया है।

समय	कार क तय की गयी दूरी (किमी.)	कार ख तय की गयी दूरी (किमी.)	कार ग तय की गयी दूरी (किमी.)
1:00 अपराह्न	0	0	0
1:30 अपराह्न	2	2	1
2:00 अपराह्न	5	4	3
2:30 अपराह्न	7	6	4

निम्न में से कौन सा विकल्प कारों को एकसमान गति और असमान गति में वर्गीकरण करता है?

(क)

एक समान गति	असमान गति
कार क	कार ग
कार ख	

(ख)

एक समान गति	असमान गति
कार ख	कार क
	कार ग

(ग)

एक समान गति	असमान गति
कार क	कार ख
	कार ग

(घ)

एक समान गति	असमान गति
कार ख	कार क
कार ग	

सही उत्तर : विकल्प (ख)

एलओबी : किसी वस्तु की औसत चाल की गणना करना।

1) एक कार गंतव्य तक पहुंचने के लिए 10 मिनट में 3 किमी. की दूरी तय करती है। वापसी में कार

उसी दूरी को 15 मिनट में तय करती है। इस पूरी यात्रा में कार की औसत चाल क्या है?

- (क) 3 मी./से.
- (ख) 4 मी./से.
- (ग) 5 मी./से.
- (घ) 6 मी./से.

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र अपने घर से विद्यालय की यात्रा को 5 मीटर/सेकेण्ड की औसत चाल से 10 मिनट में पूरा करता है। यदि छात्र पहले 4 मिनट में 5 मीटर/सेकेण्ड की चाल से यात्रा करता है तो अगले 6 मिनट में इसकी चाल क्या होगी?

- (क) 5 मी./से.
- (ख) 7.5 मी./से.
- (ग) 10 मी./से.
- (घ) 12.5 मी./से.

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: चाल और वेग के बीच अंतर करना तथा औसत वेग की गणना करना।

1) एक कार पहले एक घंटे 25 किमी/घंटा के वेग से सीधी सड़क पर चलती है और अगले एक घंटे इसकी चाल बदलकर 35 किमी/घंटे हो जाती है। इस कार का औसत वेग क्या है?

- (क) 5 किमी/ घंटा
- (ख) 10 किमी/ घंटा
- (ग) 30 किमी/ घंटा
- (घ) 60 किमी/ घंटा

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र 150 मीटर लंबे ट्रैक पर जॉगिंग करता है और ट्रैक के अंतिम छोर पर 1 मिनट 30 सेकेंड में पहुंचता है और एक मिनट में ट्रैक के बीच में वापस आता है। इस छात्र का औसत वेग क्या है?

- (क) 0 मी./से.
- (ख) 0.5 मी./से.
- (ग) 1.25 मी./से.
- (घ) 1.5 मी./से.

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी : त्वरित गति को परिभाषित करना और असमान गति में किसी गतिमान वस्तु के वेग में परिवर्तन की गणना करना।

1) एक व्यक्ति 30 मीटर/सेकेंड की चाल से एक मोटर बाईक चलाता है। वह व्यक्ति ब्रेक लगाता है और मोटर बाईक का वेग घटकर 3 सेकेंड में 20 मीटर/सेकेंड हो जाता है। मोटर बाईक के त्वरण का परिमाण क्या है?

(क) - 3.3 मी./से.

(ख) - 6.6 मी./से.

(ग) 10 मी./से.

(घ) 16.6 मी./से.

सही उत्तर : विकल्प (क)

2) एक कार एक रास्ते पर चल रही है। निम्न सारणी विभिन्न समयांतराल में प्रत्येक पथ पर कार के वेग को दर्शाती है।

पथ	शुरूआती वेग (मीटर/सेकेंड)	अंतिम वेग (मीटर/सेकेंड)	समय (सेकेंड)
कसे ख	0	20	10
खसे ग	20	30	5
गसे घ	30	25	5

निम्न में से कौन सा विकल्प प्रत्येक पथ पर कार के त्वरण परिणाम को दर्शाता है?

(क)

पथ	त्वरण (मीटर/सेकेंड ²)
कसे ख	2
खसे ग	2
गसे घ	-1

(ख)

पथ	त्वरण (मीटर/सेकेंड ²)
कसे ख	2
खसे ग	6
गसे घ	5

(ग)

पथ	त्वरण (मीटर/सेकेंड ²)
कसे ख	-2
खसे ग	-2
गसे घ	1

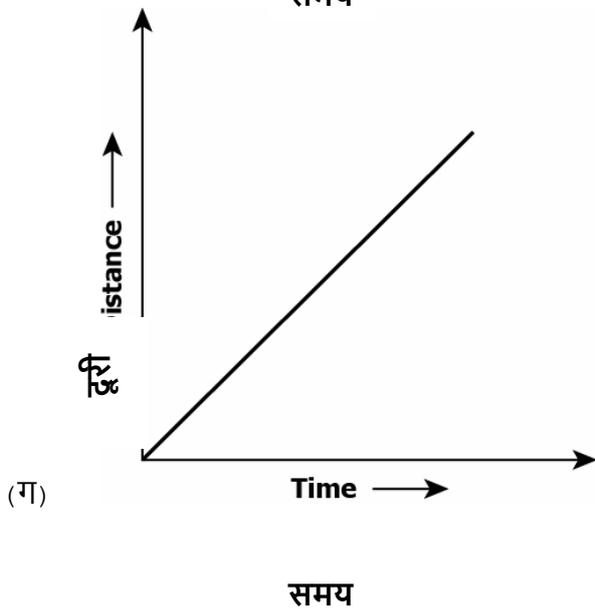
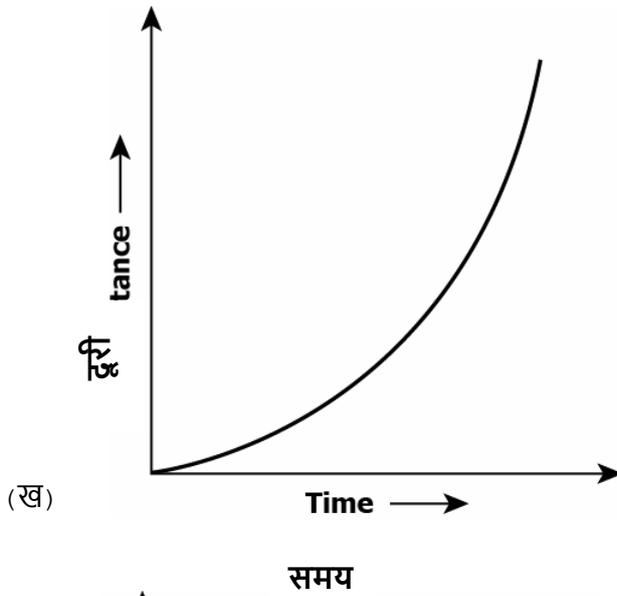
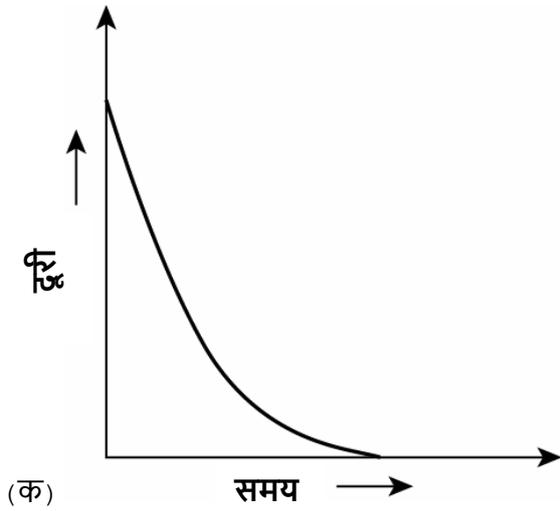
(घ)

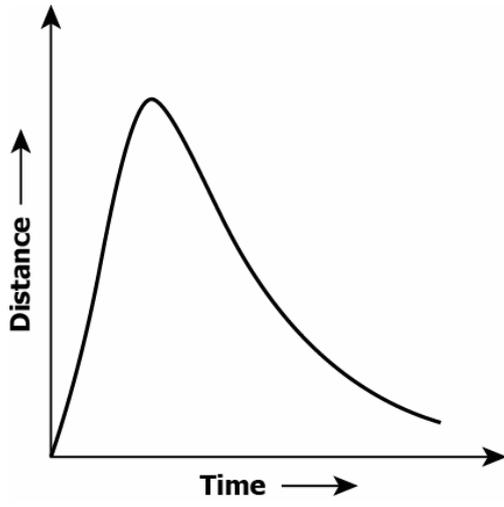
पथ	त्वरण (मीटर/सेकेंड ²)
कसे ख	1
खसे ग	2
गसे घ	1

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी: किसी गतिमान वस्तु के लिए दूरी-समय ग्राफ बनाना और इसकी चाल, वेग, त्वरण को निर्धारित करना।

1) कौन सा दूरी समय ग्राफ एकसमान गति में किसी वस्तु को प्रस्तुत कर रहा है?

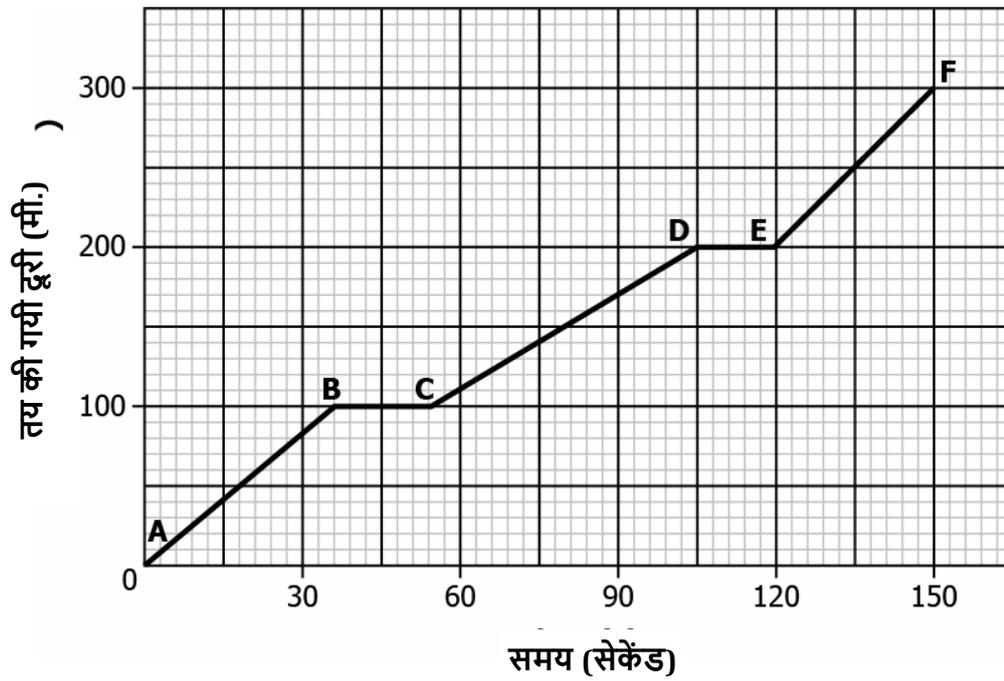




(घ)

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) यह ग्राफ एक कार द्वारा यात्रा की गई दूरी और लिए गए समय को दर्शाता है।



किन बिंदुओं के बीच कार ने सबसे तेज यात्रा की?

- (क) A से B
- (ख) B से C
- (ग) C से D
- (घ) E से F

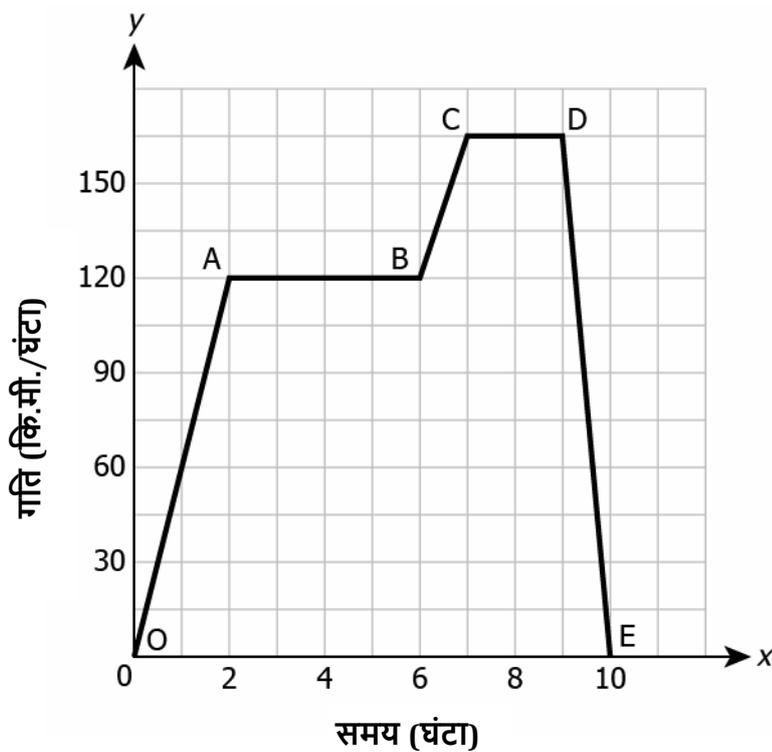
सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: वेग-समय ग्राफ बनाना और चाल, वेग, त्वरण को निर्धारित करने के लिए इनकी व्याख्या करना।

- 1) किसी वस्तु के वेग-समय ग्राफ के तहत का क्षेत्र निम्न बतलाता है:
- (क) उस वस्तु की चाल
 - (ख) उस वस्तु की गति में कमी
 - (ग) उस वस्तु का त्वरण
 - (घ) उस वस्तु द्वारा तय दूरी

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) यह ग्राफ समय के साथ किसी कार के वेग में परिवर्तन को दर्शाता है।



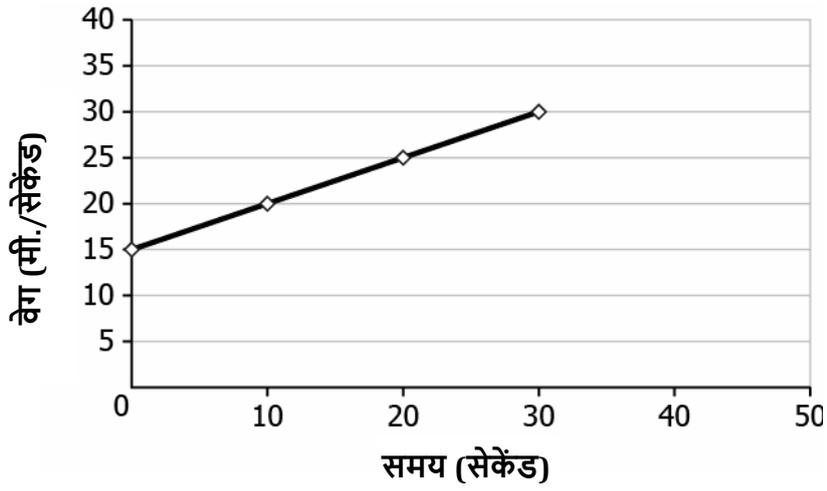
ग्राफ का कौन सा भाग कार के ऋणात्मक त्वरण को दर्शाता है?

- (क) OA
- (ख) AB
- (ग) CD
- (घ) DE

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: वेग-समय, स्थिति-समय और स्थिति-वेग संबंध बतलाने के लिए वेग-समय ग्राफ का बहिर्वेशन करना।

1) यह ग्राफ कार की चाल में परिवर्तन दर को दर्शाता है।

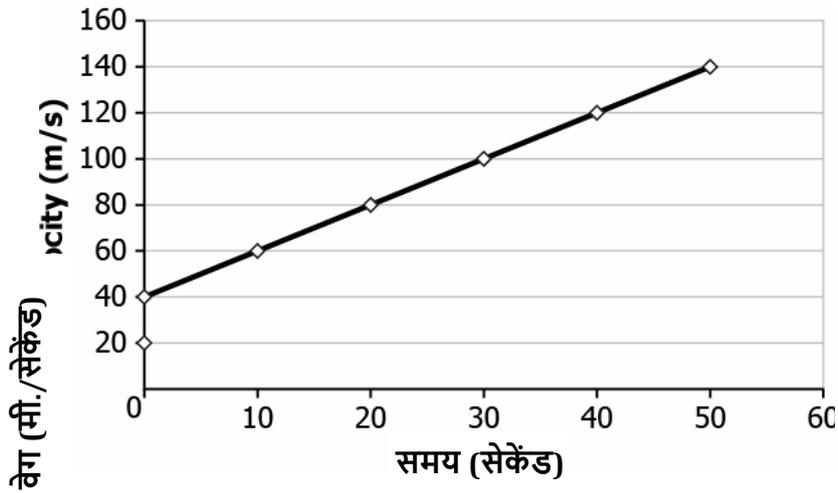


40 सेकेंड में कार का वेग क्या होगा?

- (क) 15 मी./से.
- (ख) 20 मी./से.
- (ग) 35 मी./से.
- (घ) 40 मी./से.

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) यह ग्राफ किसी ट्रेन की चाल में परिवर्तन को दर्शाता है।



यदि ट्रेन का त्वरण $2 \text{ मीटर/प्रति सेकेंड}^2$ हो तो वह 60 सेकेंड में कितनी दूरी तय करेगी?

- (क) 2000 मी.
- (ख) 4500 मी.
- (ग) 6000 मी.
- (घ) 8500 मी.

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: एकसमान वृत्तीय गति में चल रही वस्तु की चाल की गणना करना।

1) एक छात्र 1 मीटर लंबे एक धागे में एक पत्थर बांधता है और वृत्ताकार गति में उसे घुमाना शुरू करता है। वह पत्थर 10 सेकेंड में 20 चक्र पूरा करता है। वह पत्थर किस गति से घूम रहा है?

- (क) $\pi \text{ मी./से.}$
- (ख) $2\pi \text{ मी./से.}$
- (ग) $4\pi \text{ मी./से.}$
- (घ) $8\pi \text{ मी./से.}$

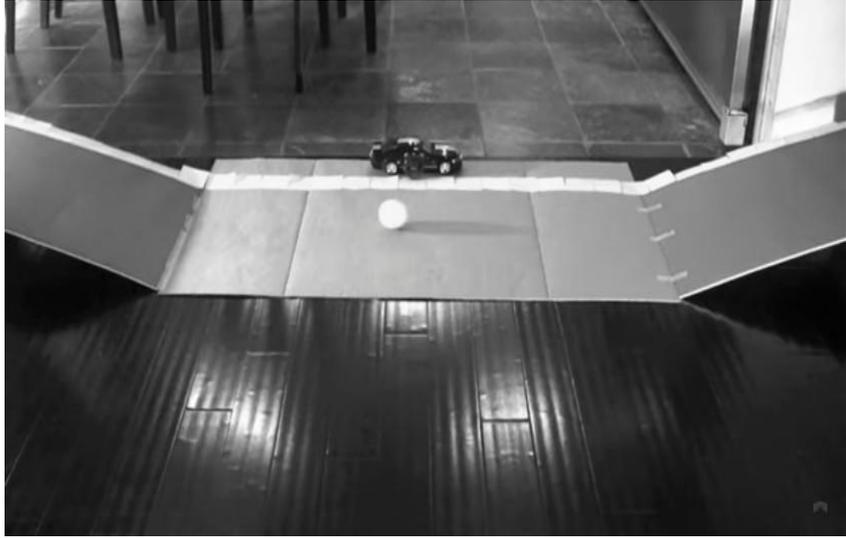
सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक साईकिल चलाने वाला एक वृत्ताकार ट्रैक पर 10 मीटर/सेकेंड की नियत चाल से साईकिल चलाता है। वह 6 मिनट में उस ट्रैक का तीन चक्र पूरा करता है। उस वृत्ताकार ट्रैक की त्रिज्या कितनी है?

- (क) 191 मी.
- (ख) 573 मी.
- (ग) 1200 मी.
- (घ) 3600 मी.

सही उत्तर: विकल्प (क)



उद्देश्य	किसी वस्तु के त्वरण की सही गणना करने के लिए उस गतिमान वस्तु की किसी असमान गति में वेग में परिवर्तन की गणना करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	गति, वेग, दूरी और विस्थापन के बीच अंतर
अपेक्षित सामग्री	कार्डबोर्ड, बॉल
शब्दावली	दर, धनात्मक त्वरण, ऋणात्मक त्वरण, एकसमान और असमान त्वरण
प्रक्रिया	<p>1. कार्डबोर्ड को दोनों छोर से मोड़ दें और इस चित्र में दर्शाए अनुसार सेट करें।</p>  <p>2. झुकी सतह पर बॉल रखें।</p>
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<p>1. क्या बॉल की गति में कोई परिवर्तन हुआ? यदि हां, तो इसका क्या कारण हो सकता है?</p> <p>2. त्वरण धनात्मक, ऋणात्मक और शून्य कब था?</p> <p>3. V-T ग्राफ की सहायता से क्या आप एकसमान और समसमान त्वरण बतला सकते हैं?</p>
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	<p>1. बस का गति कम करना अथवा चाल बढ़ाना।</p> <p>2. जब आप एक लुढ़कते हुए बॉल को रोकने की कोशिश करते हैं।</p>
कक्षा से परे	<p>एक कार स्थिर अवस्था से चलते हुए 5 सेकेंड में 36 किमी./घंटे का वेग हासिल करती है। निम्न की गणना करें:</p> <p>(1) इसके त्वरण (2) इसके द्वारा तय की गयी दूरी?</p>

अपेक्षित सामग्री	
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. शुरूआती बिंदु को A और अंतिम बिंदु को B चिह्नित करें। 2. एक कदम को दूरी की एक इकाई के समान माने। 3. छात्रों को बिंदु B तक पहुंचना है और अपने कदमों की गणना करनी है (इसमें कोई प्रतिस्पर्धा और समय-सीमा नहीं है।) 4. एक समय-सीमा निर्धारित करें, छात्रों को B से A तक पुनः आने के लिए कहें।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. क्या आपने इनके लिए वही पथ लिया? क्यों अथवा क्यों नहीं? 2. दोनों ही मामलों में आपने कितनी दूरी तय की? 3. समग्र रूप से आपने कितनी दूरी तय की है? साथ ही, आपने कुल कितना विस्थापन किया?

9. बल और गति के नियम

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	किसी वस्तु की एकसमान और असमान गति की पहचान करने के लिए आंकड़ों की व्याख्या करना।
संतुलित और असंतुलित बल	परिणामी बल के परिणामस्वरूप किसी वस्तु की गति में परिवर्तन को निर्धारित करने के लिए उस वस्तु पर लग रहे बलों की जांच करना। किसी वस्तु की गति पर घर्षण बल के प्रभाव का निर्धारण करना।
गति का पहले नियम	उन उदाहरणों और स्थितियों की पहचान करना जो गति संबंधी न्यूटन के पहले नियम और जड़त्व के उपयोग की व्याख्या करना।
गति का दूसरा नियम	जब दो वस्तुएं टकराती हैं तो वस्तुओं के संवेग की गणना करना। गति संबंधी न्यूटन के दूसरे नियम को लागू करना और वस्तुओं के संवेगों में परिवर्तन की दर की गणना करना। बल के एसआई इकाई की व्याख्या करना तथा किसी वस्तु के द्रव्यमान की गणना करने के लिए सूत्रों का उपयोग करना।
गति का तीसरा नियम	गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम की व्याख्या करना। गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम के अनुप्रयोग को दर्शाने वाली स्थितियों की पहचान करना।
संवेग संरक्षण	टकराने के पूर्व और उसके पश्चात वस्तुओं के संवेग की गणना करना (जब कोई बाहरी बल नहीं लगाया जाता है), और इस प्रकार संवेग संरक्षण का नियम लगता और व्युत्पन्न होता है।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
किसी वस्तु की एकसमान और असमान गति की पहचान करने के लिए आंकड़ों की व्याख्या करना।	प्राक्केंद्रक और यूकेरियोट, पादप कोशिकाओं और पशु कोशिकाओं, विसरण और परासरण, सरल और जटिल ऊतक, दूरी और विस्थापन, गति और वेग, संतुलित और असंतुलित बल, तत्व, यौगिक और मिश्रण, समाधान,

परिणामी बल के परिणामस्वरूप किसी वस्तु की गति में परिवर्तन को निर्धारित करने के लिए उस वस्तु पर लग रहे बलों की जांच करना।	निलंबन और कोलॉयड, समभारिक, समस्थानिक आदि के आधार पर सामग्रियों/वस्तुओं/जीवों/घटना/प्रक्रियाओं में भेद करना।
किसी वस्तु की गति पर घर्षण बल के प्रभाव का निर्धारण करना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं की व्याख्या करना यथा विभिन्न ऑर्गेनेलेस के कार्य, रोगों का प्रसार और उनकी रोकथाम, वस्तुओं की गति की स्थिति पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का घूर्णन, संरक्षण कानून, हवा से विभिन्न गैसों के पृथक्करण का सिद्धांत, गलनांक/कथनांक/हिमांक, चमगादड़ किस प्रकार अपने शिकार को पकड़ने के लिए अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल करता है, आदि।
उन उदाहरणों और स्थितियों की पहचान करना जो गति संबंधी न्यूटन के पहले नियम और जड़त्व के उपयोग की व्याख्या करना।	
गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम की व्याख्या करना।	
जब दो वस्तुएं टकराती हैं तो वस्तुओं के संवेग की गणना करना।	दिए गए आंकड़ों का उपयोग करके गणना करता है, जैसे दूरी, वेग, गति, आवृत्ति, किया गया कार्य, पदार्थ के किसी दिए गए द्रव्यमान में अणुओं की संख्या, पदार्थों के द्रव्यमान प्रतिशत द्वारा द्रव्यमान के संदर्भ में विलयन की सांद्रता, केल्विन पैमाने पर सेल्सियस पैमाने का रूपांतरण और इसके विपरीत, परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या से एक परमाणु में न्यूट्रॉन की संख्या, ध्वनि की गति, गतिज और किसी वस्तु की विभव ऊर्जा, मिश्रण से उनके पृथक्करण के क्रम का अनुमान करने के लिए द्रवों की कथनांक, आदि।
टकराने के पूर्व और उसके पश्चात वस्तुओं के संवेग की गणना करना (जब कोई बाहरी बल नहीं लगाया जाता है), और इस प्रकार संवेग संरक्षण का नियम लगता और व्युत्पन्न होता है।	ग्राफ/चित्र आदि का विश्लेषण और व्याख्या करना यथा दूरी-समय और वेग-समय ग्राफ, गतिमान वस्तुओं की दूरी/चाल/त्वरण की गणना करना, पृथक्करण के उपयुक्त तरीके की पहचान करने के लिए किसी मिश्रण के संघटकों के गुणसूत्रों का विश्लेषण करना, उर्वरकों के प्रयोग के बाद फसल पैदावार का विश्लेषण करना आदि।
जब दो वस्तुएं टकराती हैं तो वस्तुओं के संवेग की गणना करना।	भिन्न प्रमात्रा/तत्वों/इकाइयों यथा एसआई यूनिटों, तत्वों के संकेतों, सामान्य यौगिक के सूत्र, रासायनिक समीकरणों आदि को प्रस्तुत करने के लिए वैज्ञानिक अभिसमयों/ संकेतों/ समीकरणों का इस्तेमाल करना।
बल के एसआई इकाई की व्याख्या करना तथा किसी वस्तु के द्रव्यमान की गणना करने के लिए सूत्रों का उपयोग करना।	दैनिक जीवन और समस्या समाधान में वैज्ञानिक सिद्धांत अपनाना यथा, मिश्रणों का पृथक्करण, आटोमोबाइल में सेफ्टीबेल्ट का प्रयोग करना, आवाज सोखने वाली सामग्रियों से बड़े कमरों की दीवारों को कवर करना, अंतःफसलीकरण और फसल चक्रण अपनाना, रोग उत्पन्न करने वाले कारकों आदि को नियंत्रित करने के लिए निवारक उपाय करना।
गति संबंधी न्यूटन के दूसरे नियम को लागू करना और वस्तुओं के संवेगों में परिवर्तन की दर की गणना करना।	सूत्र/समीकरण/नियम बनाना यथा गति के द्वितीय नियम के लिए गणितीय पद, संवेग संरक्षण नियम, गुरुत्व बल के लिए पद, वेग-समय ग्राफ से गति का समीकरण आदि।
गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम के अनुप्रयोग को दर्शाने वाली स्थितियों की पहचान करना।	
बल के एसआई इकाई की व्याख्या करना तथा किसी वस्तु के द्रव्यमान की गणना करने के लिए सूत्रों का उपयोग करना।	

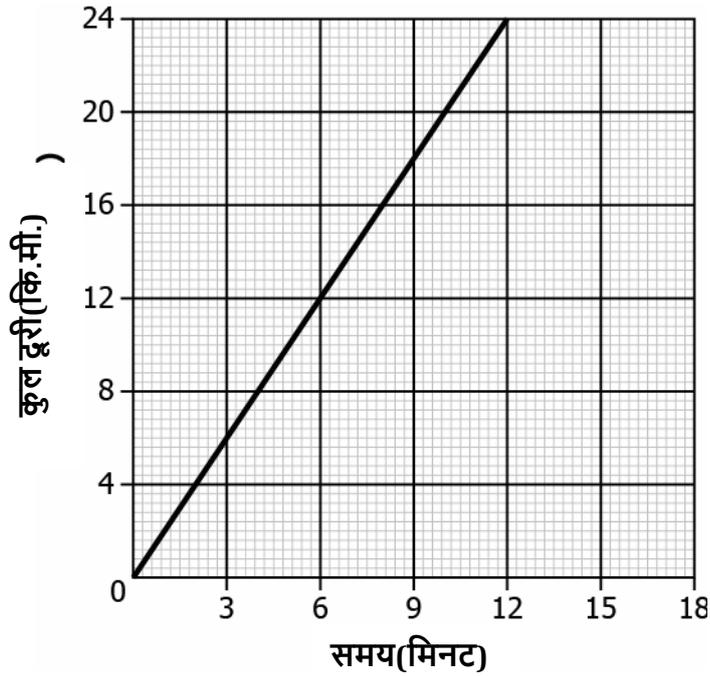
टकराने के पूर्व और उसके पश्चात वस्तुओं के संवेग की गणना करना (जब कोई बाहरी बल नहीं लगाया जाता है), और इस प्रकार संवेग संरक्षण का नियम लगता और व्युत्पन्न होता है।

परीक्षण मद



एलओबी : किसी वस्तु की एकसमान और असमान गति की पहचान करने के लिए आंकड़ों की व्याख्या करना।

- 1) यह चित्र किसी ट्रेन की यात्रा के दूरी समय ग्राफ को दर्शाता है।

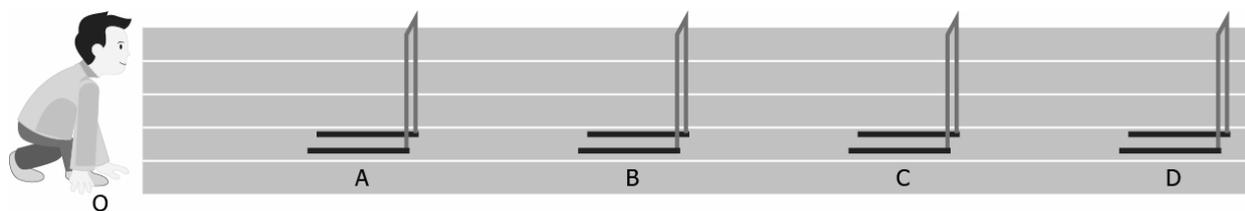


ट्रेन किस प्रकार की गति का अनुसरण कर रही है?

- (क) एकसमान गति
(ख) असमान गति
(ग) नियत मन्दन
(घ) नियत त्वरण

सही उत्तर : विकल्प (क)

2) एक छात्र बाधा दौड़ का अभ्यास करते हुए चार बाधाओं A, B, C और D को सीधे ट्रैक पर समान दूरी पर रखता है जैसाकि चित्र में दर्शाया गया है।



छात्र प्रत्येक बाधा पर समय को रिकार्ड करता है।

पथ	समय (सेकेंड)
O से A	4
A से B	6
B से C	8
C से D	10

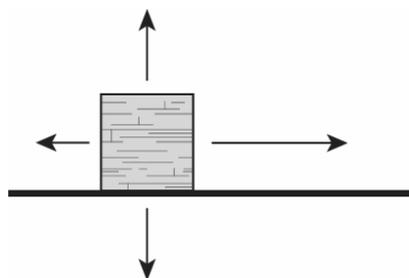
इस सारणी के आधार पर कौन सा विकल्प छात्र की गति को परिभाषित करता है?

- (क) एकसमान गति क्योंकि छात्र O से D तक एक ही दिशा में चल रहा है।
- (ख) असमान गति क्योंकि छात्र O और D के बीच चार बाधाओं पर चल रहा है।
- (ग) एकसमान गति क्योंकि दो क्रमागत पथों के बीच समयांतराल समान है।
- (घ) असमान गति क्योंकि छात्र असमान समयांतराल पर समान दूरी पूरा करता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: परिणामी बल के परिणामस्वरूप किसी वस्तु की गति में परिवर्तन को निर्धारित करने के लिए उस वस्तु पर लग रहे बलों की जांच करना।

1) निम्न चित्र किसी ब्लॉक पर लग रहे बल को दर्शाता है। तीर की लंबाई बल की तीव्रता दर्शाता है और तीर की दिशा बल के संप्रयोग को दर्शाता है।



परिणामी बल की दिशा क्या है?

- (क) उर्ध्वाधर
- (ख) नीचे की ओर
- (ग) बाईं ओर
- (घ) दाईं ओर

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक ब्लॉक पर 10 एनका एक बल बाईं ओर लगता है, यदि दाईं ओर 15 एन का बल लग रहा है तो उस ब्लॉक पर कितना निवल बल लग रहा है?

- (क) बाईं ओर 5 एन
- (ख) दाईं ओर 5 एन
- (ग) बाईं ओर 25 एन
- (घ) दाईं ओर 25 एन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

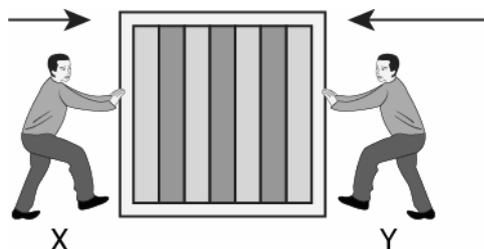
एलओबी: किसी वस्तु की गति पर घर्षण बल के प्रभाव का निर्धारण करना।

1) एक ब्लॉक एक टेबल पर स्थिर अवस्था में है। एक लड़की दाईं ओर से बल लगाती है। यह आरोपित बल ब्लॉक और सतह के बीच घर्षण बल के समान है। उस ब्लॉक पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

- (क) यह घूमना शुरू करेगा
- (ख) यह नहीं घूमेगा
- (ग) यह बाईं ओर खिसकना शुरू करेगा
- (घ) यह दाईं ओर खिसकना शुरू करेगा

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) दो लड़के X और Y एक ब्लॉक को चित्र में दर्शाए गए अनुसार दिशाओं में धकेलता है।



यदि ब्लॉक बाईं ओर जाना शुरू करता है तो उस पर लगने वाले घर्षण बल की दिशा क्या होगी?

- (क) सतह पर नीचे की ओर
- (ख) ब्लॉक पर ऊपर की ओर
- (ग) X द्वारा आरोपित बल के विपरित।
- (घ) Y द्वारा आरोपित बल के विपरित।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: उन उदाहरणों और स्थितियों की पहचान करना जो गति संबंधी न्यूटन के पहले नियम और जड़त्व के उपयोग की व्याख्या करना।

1) निम्न में से कौन से उदाहरण की गति संबंधी न्यूटन के पहले नियम का प्रयोग करते हुए व्याख्या की जा सकती है?

- (क) नाव चलाना
- (ख) रॉकेट प्रणोदन
- (ग) कार में सीट बेल्ट पहनना
- (घ) कमान से तीर छोड़ना

सही उत्तर : विकल्प (ग)

2) एक टेनिस गेंद और बॉलिंग गेंद को समान बल के साथ किक किया जाता है, निम्न में से कौन सा विकल्प गेंदों द्वारा तय दूरी का गेंदों के जड़त्व के साथ संबंध बतलाता है?

- (क) टेनिस गेंद बॉलिंग गेंद की अपेक्षा अधिक तेजी से भागता है क्योंकि इसमें जड़त्व कम होता है।
- (ख) टेनिस गेंद बॉलिंग गेंद की अपेक्षा तेजी से भागता है क्योंकि इसका जड़त्व अधिक होता है।
- (ग) बॉलिंग गेंद टेनिस गेंद की अपेक्षा अधिक दूरी तक जाता है क्योंकि इसमें कम जड़त्व होता है।
- (घ) बॉलिंग गेंद टेनिस गेंद की अपेक्षा अधिक दूरी तक जाता है क्योंकि इसमें जड़त्व अधिक होता है।

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : जब दो वस्तुएं टकराती हैं तो वस्तुओं के संवेग की गणना करना।

1) 150 ग्राम का एक गेंद को बैट से मारा जाता है, गेंद 3 मी./से. के वेग से आगे जाना शुरू करता है। गेंद का संवेग क्या है?

- (क) 0.05 किग्रामी./से.
- (ख) 0.45 किग्रामी./से.
- (ग) 50 किग्रामी./से.
- (घ) 450 किग्रामी./से.

सही उत्तर : विकल्प (ख)

2) एक गोली जिसका द्रव्यमान 0.020 किग्रा है छोड़ी जाती है, यह 0.50 किग्रा वाले लकड़ी के ब्लॉक से टकराती है और इसमें चिपक जाती है। गोली और लकड़ी का ब्लॉक दोनों 100 मी./से. के वेग से दूर गिरता है। लकड़ी के ब्लॉक के साथ उस गोली का संवेग कितना है?

- (क) 2 किग्रा मी./से.
- (ख) 50 किग्रा मी./से.
- (ग) 52 किग्रा मी./से.
- (घ) 70 किग्रा मी./से.

सही उत्तर : विकल्प (ग)

एलओबी : गति संबंधी न्यूटन के दूसरे नियम को लागू करना और वस्तुओं के संवेगों में परिवर्तन की दर की गणना करना।

1) स्थिर अवस्था में रखे 'm' द्रव्यमान वाले एक कंचे को 'F' बल के साथ धकेला जाता है, यह 't' में 'v' वेग के साथ चलना शुरू करता है। निम्न में से कौन सा विकल्प इसे संवेग में परिवर्तन के साथ सही तरीके से संबद्ध करता है?

- (क) $F = (mv \cdot t)$
- (ख) $F = (mv/t)$
- (ग) $F = (mv) / t$
- (घ) $F = (mv/t)$

सही उत्तर : विकल्प (ख)

2) यह चित्र कार पर लगने वाले बल को दर्शाता है।



निम्न में से कौन सा विकल्प कार की अवस्था बतलाता है?

- (क) कार स्थिर अवस्था में है।
- (ख) कार गति में है।
- (ग) कार धीरे-धीरे रूक रही है।
- (घ) कार एक स्थिर वेग के साथ चल रही है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: बल के एसआई इकाई की व्याख्या करना तथा किसी वस्तु के द्रव्यमान की गणना करने के लिए सूत्रों का उपयोग करना।

1) बल की एसआई इकाई निम्न में से किन भौतिक राशियों में नहीं होती है?

- (क) मात्रा
- (ख) लंबाई
- (ग) समय
- (घ) ज्योति

सही उत्तर: विकल्प (घ)

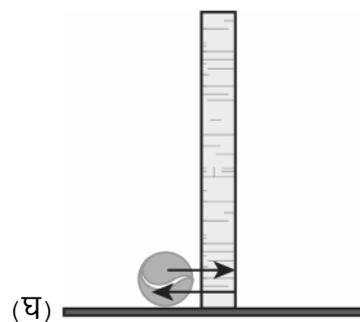
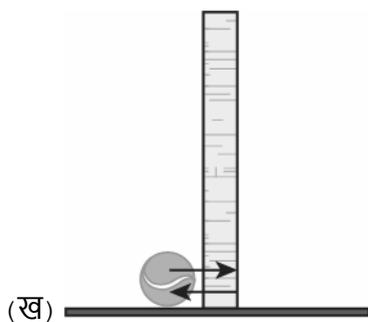
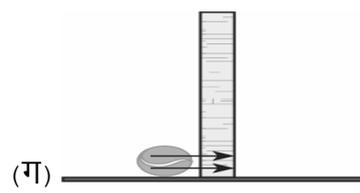
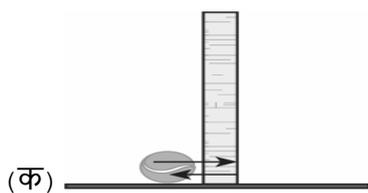
2) पृथ्वी गुरुत्वाकर्षण बल के कारण वस्तुओं को अपनी ओर खींचती है। यदि पृथ्वी द्वारा एक सेब पर आरोपित बल 100 न्यूटन है, तो सेब के 10 मी./से.² त्वरण को देखते हुए उसका द्रव्यमान कितना है?

- (क) 5
- (ख) 10
- (ग) 15
- (घ) 20

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम की व्याख्या करना।

1) एक क्रिकेट गेंद दीवार पर प्रहार करता है, निम्न में से कौन सा विकल्प इस गेंद पर लग रहे बलों के सही युग्मों को दर्शाता है?



सही उत्तर: विकल्प (क)

2) “m” द्रव्यमान वाला एक ब्लॉक X, $2m$ द्रव्यमान वाले एक अन्य ब्लॉक Y से टकराता है। दोनों ही ब्लॉक टकराता है और टकराने वाले बिंदु पर X ब्लॉक Y ब्लॉक पर 10 एन का बल लगाता है। ब्लॉक Y द्वारा आरोपित बल का आकार और दिशा क्या होगी?

- (क) 10 एन, ब्लॉक X के बल की दिशा में।
- (ख) 20 एन, ब्लॉक X के बल की दिशा में।
- (ग) 10 एन, ब्लॉक X के बल की विपरित दिशा में।
- (घ) 20 एन, ब्लॉक X के बल की विपरित दिशा में।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

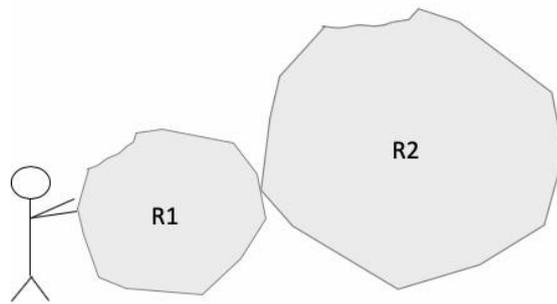
एलओबी: गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम के अनुप्रयोग को दर्शाने वाली स्थितियों की पहचान करना।

1) गति संबंधी तीसरे नियम के अनुसार प्रत्येक वस्तु पर आरोपित बाह्य बल विपरित दिशा के बल के समान होता है। निम्नलिखित में से कौन सी घटना इस नियम की सबसे बेहतर व्याख्या है?

- (क) बंदूक चलने पर प्रतिघात होना।
- (ख) रॉकेट द्वारा उत्पन्न इंजन प्रेरण
- (ग) किसी डेस्क पर गतिहीन अवस्था में रखा एक सेब
- (घ) उपर्युक्त सभी

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक व्यक्ति एक पत्थर R_1 को दाएं ओर धकेलता है जबकि दूसरे पत्थर R_2 को धकेलता है जो R_1 से अधिक भारी है। R_2 पत्थर का कुल द्रव्यमान R_1 के कुल द्रव्यमान का तीन गुना है। यदि वह व्यक्ति पर्याप्त बल लगाकर धकेल रहा है कि दोनों पत्थरों का त्वरण दाईं ओर होता है तो इन पत्थरों पर बलों के परिमाण के बारे में निश्चित तौर पर क्या कहा जा सकता है?



- (क) R_1 द्वारा R_2 पर आरोपित बल का परिमाण R_2 द्वारा R_1 आरोपित बल के परिमाण से अधिक है।
- (ख) R_1 द्वारा R_2 पर आरोपित बल का परिमाण R_2 द्वारा R_1 आरोपित बल के परिमाण से कम है।
- (ग) R_1 द्वारा R_2 पर आरोपित बल का परिमाण R_2 द्वारा R_1 आरोपित बल के परिमाण के समान है।
- (घ) R_1 द्वारा R_2 पर आरोपित बल का परिमाण त्वरण के आकार पर निर्भर करते हुए अधिक या कम हो सकता है।

सही उत्तर : विकल्प (ग)

एलओबी : टकराने के पूर्व और उसके पश्चात वस्तुओं के संवेग की गणना करना (जब कोई बाहरी बल नहीं लगाया जाता है) , और इस प्रकार संवेग संरक्षण का नियम लगता और व्युत्पन्न होता है।

1) m_1 द्रव्यमान वाला एक गेंद क, u_1 वेग से चलता हुआ स्थिर अवस्था में रखे m_2 द्रव्यमान वाले एक दूसरे गेंद ख के साथ टकराता है। टकराने के बाद गेंद A का वेग बदलकर v_1 और गेंद ख का वेग v_2 हो जाता है। यदि संवेग संरक्षित है तो टकराने के पूर्व और उसके पश्चात कौन सा विकल्प संवेग से सही रूप से संबंधित है?

(क) $(m_1 \cdot u_1) + (m_1 \cdot u_1) = (m_2 \cdot u_2)$

(ख) $(m_1 \cdot u_1) = (m_1 \cdot u_1) + (m_2 \cdot u_2)$

(ग) $(m_2 \cdot u_2) - (m_1 \cdot u_1) = (m_1 \cdot u_1)$

(घ) $(m_1 \cdot u_1) = (m_1 \cdot u_1) - (m_2 \cdot u_2)$

सही उत्तर : विकल्प (ख)

2) 40 किलो द्रव्यमान का एक लड़का किनारे खड़े 200 किग्रा के एक नाव से 2 मी./से. के वेग से कूदता है। यदि संवेग संरक्षित है तो नाव किस वेग के साथ पीछे की ओर जाएगा?

(क) 0.4 मी./से.

(ख) 0.8 मी./से.

(ग) 5 मी./से.

(घ) 10 मी./से.

सही उत्तर : विकल्प (क)

संस्तुत शिक्षक संसाधन



1

क्रियाकलाप

उद्देश्य	यदि कोई वस्तु गति या स्थिर की अवस्था में परिवर्तन करेगा तो इसे निर्धारित करने के लिए गति और जड़त्व संबंधी न्यूटन के प्रथम नियम की व्याख्या करें।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	गति और स्थिर अवस्था के सिद्धांत से परिचित होना।
अपेक्षित वस्तु	1 आलू, और 1 स्ट्रॉ
शब्दावली	गुणसूत्र, जड़त्व

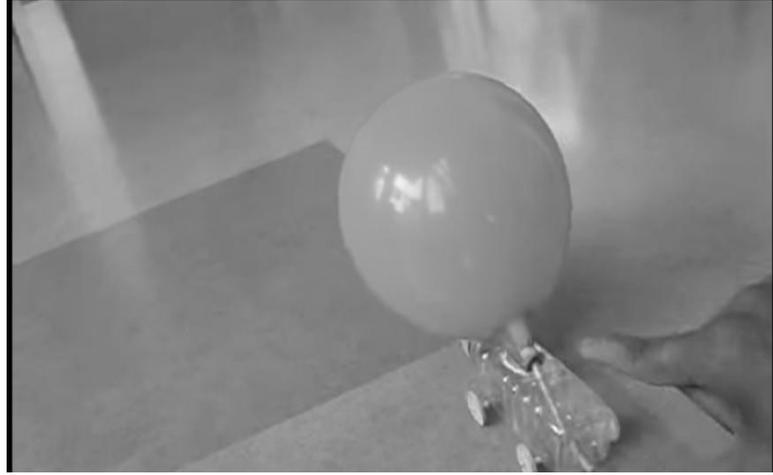
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. एक मध्यम कड़ा स्ट्रॉ लें, इसे आलू पर जोर से दबाएं और आप अपने अवलोकन को लिखें। 2. अब आप शीर्ष भाग को अंगूठे से बंद कर दें, इसे आलू पर जोर से मारे और फिर अपने अवलोकन के बारे में लिखें।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. आप दोनों ही मामलों में क्या पाते हैं? 2. किस मामले में स्ट्रॉ आलू में छिद्र करता है? क्यों? 3. प्रथम मामले में यह आलू में छिद्र क्यों नहीं कर सका?
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	<ol style="list-style-type: none"> 1. जब कार तेजी से मुड़ती है तो व्यक्ति का शरीर एक ओर झुक जाता है। 2. जब चलती हुई बस को रोकने के लिए ब्रेक लगाया जाता है तो आप आगे की दिशा में झुक जाते हैं।
कक्षा से परे	यह बताएं कि वृक्ष की शाखा को जोर से हिलाने पर भी कुछ पत्ते वृक्ष से अलग क्यों नहीं होते हैं?

2

क्रियाकलाप

अपेक्षित वस्तु	बॉल पेन रिफिल, छोटी प्लास्टिक की बोतल, 4 बोतल ढक्कन, 1 लचीला स्ट्रॉ, साइकिल स्पोक, रबर के टुकड़े, रबर बैंड, गोंद और गुब्बारा।
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. एक बोतल में चार छिद्र करें। पहिया की धुरी बनाने के लिए उन छिद्रों से होकर बुनाई वाले कांटे की लंबाई में साइकिल स्पोक को काटकर डालें। 2. पहियों को बनाने के लिए बोतल के ढक्कनों में छिद्र करें। 3. बोतल में दो छेद करें। एक नीचे आधार में और दूसरा शीर्ष पर। 4. एक बैलून को रबर बैंड के साथ स्ट्रॉ के साथ बांधें। 5. बैलून को फुलाएं और अपने अंगूठे से स्ट्रॉ के सिरे को बंद कर दें।

6. जब आप कार को चिकनी सतह पर रखते हैं तो वह तेजी से आगे जाएगी।



प्रतिफल संबंधी प्रश्न

1. कार किस कारण से आगे बढ़ती है
2. न्यूटन का कौन सा नियम लागू होता है?

10. गुरुत्वाकर्षण

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	उन स्थितियों की व्याख्या करना जो गति के सिद्धांत, गति और जड़त्व के नियम के अनुरूप है।
गुरुत्वाकर्षण से परिचय	गुरुत्वाकर्षण बल की स्पष्ट समझ निरूपित करना।
	जीवन दशाओं में केन्द्राभिमुख बल की भूमिका की व्याख्या करना।
	वस्तुओं की गति की व्याख्या करने के लिए गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम और गुरुत्वाकर्षण बल के साथ संबंध स्थापित करना।
गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम	गुरुत्वाकर्षण बल और वस्तुओं पर इसके प्रभाव की गणना करना।
मुक्त पतन	किसी वस्तु पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल के कारण त्वरण का आकलन करना।
	पृथ्वी के आकार और वस्तुओं के वजन में गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण में परिवर्तन से संबंध स्थापित करना।
	जब वस्तु गति में हो तो उस पथ पर विभिन्न बिंदुओं पर त्वरण की परिमाण की गणना करना।
	गुरुत्वाकर्षण के कारण सार्वत्रिक स्थिरांक और त्वरण के बीच संबंध की व्याख्या करना।
द्रव्यमान तथा भार	आरोपित गुरुत्वाकर्षण बल का आकलन करना तथा पृथ्वी और चंद्रमा पर किसी वस्तु के द्रव्यमान की गणना करना।
प्रणोद तथा दाब	प्रणोद तथा दाब के बीच अंतर करना।
तरलों में दाब	कोई भी वस्तु पानी में डूब जाएगी अथवा तैरती रहेगी, इसके निर्धारण के लिए उत्प्लावन बल के प्रभाव की जांच करना।
	किसी वस्तु पर लगने वाले उत्प्लावन बल की गणना करना और इसके प्रभाव का निर्धारण करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
प्रणोद तथा दाब के बीच अंतर करना।	प्राक्केंद्रक और यूकेरियोट, पादप कोशिकाओं और पशु कोशिकाओं, विसरण और परासरण, सरल और जटिल ऊतक, दूरी और विस्थापन, गति और वेग, संतुलित और असंतुलित बल, तत्व, यौगिक और मिश्रण, समाधान, निलंबन और कोलॉयड, समभारिक, समस्थानिक आदि के आधार पर सामग्रियों/वस्तुओं/जीवों/घटना/प्रक्रियाओं में भेद करना।
कोई भी वस्तु पानी में डूब जाएगी अथवा तैरती रहेगी, इसके निर्धारण के लिए उत्प्लावन बल के प्रभाव की जांच करना।	तथ्यों/ सिद्धांतों/ परिघटनाओं की सत्यता जांचने के लिए जांच/प्रयोग की योजना बनाना और करना अथवा स्वयं ही प्रश्नों के उत्तर जानना यथा किसी भी वस्तु की गति किस प्रकार बदलती है? वस्तुओं को द्रव की सतह पर रखने के बाद ये तैरते या डूबते कैसे हैं? क्या रासायनिक अभिक्रिया होने पर द्रव्यमान में कोई बदलाव होता है? वस्तुओं की अवस्था पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है? पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं पर दबाव का क्या प्रभाव पड़ता है? विभिन्न प्रकार की पत्तियों में स्टोमाटा कहां होते हैं? पौधों में विकसित हो रहे ऊतक कहां होते हैं?
जीवन दशाओं में केन्द्राभिमुख बल की भूमिका की व्याख्या करना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं को कारणों/ प्रभावों के साथ संबद्ध करना यथा रोगों/ अनियत घटकों वाले लक्षण, उत्तक और उनके कार्य, उर्वरकों के इस्तेमाल के साथ उत्पादन, शीतलन प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, वस्तुओं के भौतिक और रासायनिक गुणों के साथ पृथक्करण की विभिन्न प्रक्रियाएं, स्रोत के साथ ध्वनि की उत्पत्ति आदि।
वस्तुओं की गति की व्याख्या करने के लिए गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम और गुरुत्वाकर्षण बल के साथ संबंध स्थापित करना।	
गुरुत्वाकर्षण बल और वस्तुओं पर इसके प्रभाव की गणना करना।	दिए गए आंकड़ों का उपयोग करके गणना करता है, जैसे दूरी, वेग, गति, आवृत्ति, किया गया कार्य, पदार्थ के किसी दिए गए द्रव्यमान में अणुओं की संख्या, पदार्थों के द्रव्यमान प्रतिशत द्वारा द्रव्यमान के संदर्भ में विलयन की सांद्रता, केल्विन पैमाने पर सेल्सियस पैमाने का रूपांतरण और इसके विपरीत, परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या से एक परमाणु में न्यूट्रॉन की संख्या, ध्वनि की गति, गतिज और किसी वस्तु की विभव ऊर्जा, मिश्रण से उनके पृथक्करण के क्रम का अनुमान करने के लिए द्रवों की कथनांक, आदि।
किसी वस्तु पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल के कारण त्वरण का आकलन करना।	
किसी वस्तु पर लगने वाले उत्प्लावन बल की गणना करना और इसके प्रभाव का निर्धारण करना।	

<p>पृथ्वी के आकार और वस्तुओं के वजन में गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण में परिवर्तन से संबंध स्थापित करना।</p>	<p>परिकल्पित स्थितियों पर अध्ययन लागू करना यथा चंद्रमा पर किसी वस्तु का भार, विषुवत् रेखा और ध्रुवों पर किसी वस्तु का वजन, अन्य ग्रहों पर जीवन आदि।</p>
<p>आरोपित गुरुत्वाकर्षण बल का आकलन करना तथा पृथ्वी और चंद्रमा पर किसी वस्तु के द्रव्यमान की गणना करना।</p>	<p>सूत्र/समीकरण/नियम बनाना यथा गति के द्वितीय नियम के लिए गणितीय पद, संवेग संरक्षण नियम, गुरुत्व बल के लिए पद, वेग-समय ग्राफ से गति का समीकरण आदि।</p>
<p>जब वस्तु गति में हो तो उस पथ पर विभिन्न बिंदुओं पर त्वरण की परिमाण की गणना करना।</p>	<p>गुरुत्वाकर्षण के कारण सार्वत्रिक स्थिरांक और त्वरण के बीच संबंध की व्याख्या करना।</p>
<p>गुरुत्वाकर्षण के कारण सार्वत्रिक स्थिरांक और त्वरण के बीच संबंध की व्याख्या करना।</p>	<p>वैज्ञानिक खोजों/ अविष्कारों की व्याख्या करना यथा विभिन्न परमाणु मॉडलों की खोज, माइक्रोस्कोप के अविष्कार के साथ कोशिका की खोज, लेबोजियर और प्रिस्टली के प्रयोग, गति संबंधी मान्यता, पेट्रिक अल्सर के वास्तविक कारण, आर्कमिडिज के सिद्धांत, सजीव का वर्गीकरण आदि।</p>
<p>गुरुत्वाकर्षण बल की स्पष्ट समझ निरूपित करना।</p>	



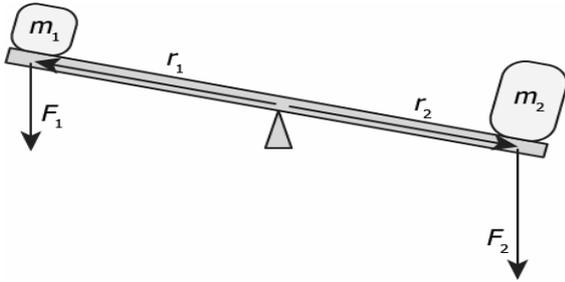
एलओबी: उन स्थितियों की व्याख्या करना जो गति के सिद्धांत, गति और जड़त्व के नियम के अनुरूप है।

प्रश्न संबंधी पाठ:

- 1) गति का कौन सा नियम चंद्रमा और सूर्य के गुरुत्वाकर्षण के कारण लहर की उत्पत्ति के बारे में बतलाता है?
 - (क) गति संबंधी न्यूटन का तीसरा नियम क्योंकि उनके गुरुत्वाकर्षण का पृथ्वी की गति पर पड़ता है।
 - (ख) गति संबंधी न्यूटन का पहला नियम क्योंकि उनका गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी के आकार को परिवर्तित करता है।
 - (ग) गति संबंधी न्यूटन का तीसरा नियम क्योंकि उनका गुरुत्वाकर्षण महासागरीय जल के वजन से संतुलित होता है।
 - (घ) गति संबंधी न्यूटन का दूसरा नियम क्योंकि उनका गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी के महासागरों पर एकसमान लागू होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 2) निम्न चित्र में लकड़ी के एक तख्ते पर m_1 और m_2 द्रव्यमान वाले दो ब्लॉकों को दर्शाया गया है, जिसमें मध्य में एक धुरी है। इन ब्लॉकों के वजन r_1 और r_2 है जो धुरी से दोनों छोर पर है।



किस स्थिति में वजन लकड़ी के तख्ते पर संतुलित होता है?

- (क) जब $m_1 < m_2$ और $r_1 = r_2$.
- (ख) जब $m_1 < m_2$ और $r_1 < r_2$.
- (ग) जब $m_1 > m_2$ और $r_1 > r_2$.
- (घ) जब $m_1 = m_2$ और $r_1 = r_2$.

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: गुरुत्वाकर्षण बल की स्पष्ट समझ निरूपित करना।

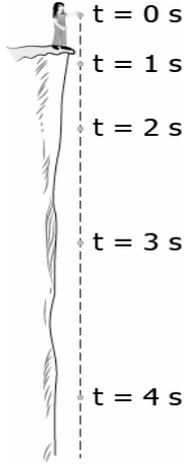
- 1) "एक सेब वृक्ष से टूट कर धरती पर गिरता है।" यह गुरुत्वाकर्षण बल की प्रकृति के बारे में क्या बतलाता है?
 - (क) यह एक प्रतिक्षेपण बल है जो अधिक ऊंचाई पर कार्य करता है।
 - (ख) यह एक प्रतिक्षेपण बल है जो ऊंचाई से स्वतंत्र होता है।

(ग) यह एक आकर्षण बल है जो अधिक ऊंचाई पर कार्य करता है।

(घ) यह एक आकर्षण बल है जो ऊंचाई से स्वतंत्र होता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक गेंद एक ऊंचाई से गिरायी जाती है और प्रत्येक सेकेंड में गेंद द्वारा तय की गयी दूरी को रिकार्ड किया जाता है। निम्न चित्र में प्रत्येक सेकेंड में गेंद द्वारा तय दूरी को दर्शाया गया है।



गेंद पर पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के प्रभाव के बारे में क्या समझा जा सकता है?

(क) इससे गेंद के गिरने की चाल को कम होता है।

(ख) इससे गेंद नियत चाल में नीचे गिरता है।

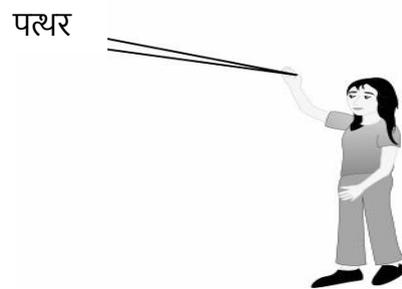
(ग) इससे गेंद द्वारा प्रत्येक गुजरते सेकेंड के साथ तय की गई दूरी में बढ़ोतरी होती है।

(घ) इससे गेंद द्वारा प्रत्येक गुजरते सेकेंड के साथ तय की गई दूरी में कमी होती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: जीवन दशाओं में केन्द्राभिमुख बल की भूमिका की व्याख्या करना।

1) एक छात्रा स्लिंग में एक पत्थर रखती है और एक वृत्ताकार पथ पर इसे घुमाती है जैसा कि दर्शाया गया है।



इस पर केन्द्राभिमुख बल किस दिशा में लगता है?

(क) यह हाथ की ओर लगता है।

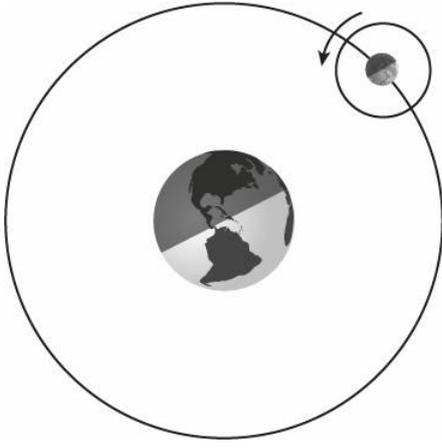
(ख) यह भूतल की ओर लगता है।

(ग) यह पत्थर की वृत्ताकार गति की स्पर्श रेखा पर लगता है।

(घ) यह गति की दिशा के विपरित दिशा में लगता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) यह चित्र चंद्रमा को पृथ्वी के चारों ओर के घूर्णन को दर्शाता है।



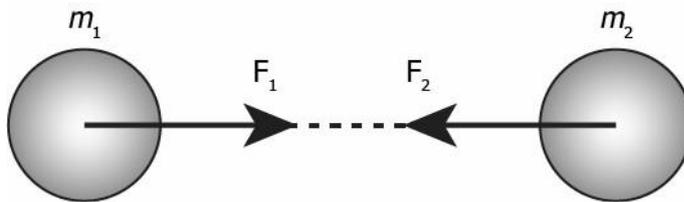
उस बल के बारे में क्या सही है जो चंद्रमा को पृथ्वी के चारों ओर उसकी कक्षा में बनाए रखता है?

- (क) यह चंद्रमा की अपनी कक्षा में प्रत्येक बिंदू पर दूरी और वेग में परिवर्तन करता है।
- (ख) यह चंद्रमा की अपनी कक्षा में प्रत्येक बिंदू पर इसकी दिशा और दूरी में परिवर्तन करता है।
- (ग) यह चंद्रमा की अपनी कक्षा में प्रत्येक बिंदू पर इसकी दिशा और वेग में परिवर्तन करता है।
- (घ) यह चंद्रमा की अपनी कक्षा में प्रत्येक बिंदू पर इसकी घूर्णन गति और दिशा में परिवर्तन करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: वस्तुओं की गति की व्याख्या करने के लिए गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम और गुरुत्वाकर्षण बल के साथ संबंध स्थापित करना।

1) निम्न चित्र में पृथ्वी का एक मॉडल दर्शाया गया है जिसका द्रव्यमान m_1 और इसके चंद्रमा का द्रव्यमान m_2 है।

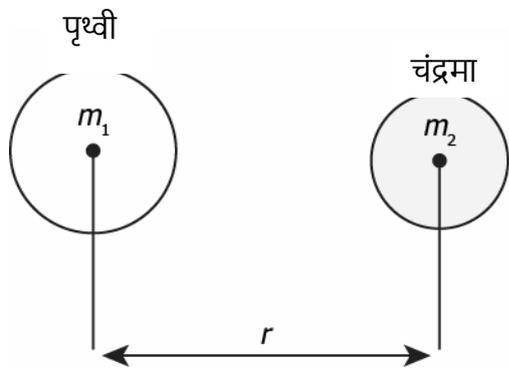


इस मॉडल के आधार पर गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम के अनुसार बल F_1 और F_2 की प्रमात्रा क्या होनी चाहिए?

- (क) $F_1 = F_2$
- (ख) $F_1 > F_2$
- (ग) $F_1 < F_2$
- (घ) $F_1 = -F_2$

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) यह चित्र पृथ्वी और इसके चंद्रमा को दर्शाता है।



पृथ्वी का द्रव्यमान m_1 है और चंद्रमा का द्रव्यमान m_2 है। इन दोनों के बीच की दूरी r है। गति संबंधी न्यूटन के तीसरे नियम के अनुसार कौन सा कथन सही है?

- (क) पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण के त्वरण के समान होता है।
- (ख) पृथ्वी पर गुरुत्वाकर्षण बल के कारण त्वरण चंद्रमा पर गुरुत्वाकर्षण बल से अधिक होता है।
- (ग) चंद्रमा पर पृथ्वी के कारण गुरुत्वाकर्षण बल पृथ्वी पर चंद्रमा के कारण गुरुत्वाकर्षण बल के समान होता है।
- (घ) चंद्रमा पर पृथ्वी के कारण गुरुत्वाकर्षण बल पृथ्वी पर चंद्रमा के कारण गुरुत्वाकर्षण बल से अधिक होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

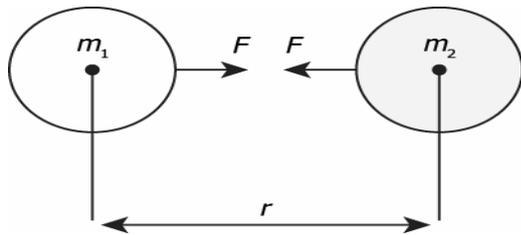
एलओबी: गुरुत्वाकर्षण बल और वस्तुओं पर इसके प्रभाव की गणना करना

1) दो वस्तुओं के बीच गुरुत्वाकर्षण बल का परिमाण F है। किस प्रकार के बदलाव से गुरुत्वाकर्षण बल के परिमाण से मूल परिमाण में तीन गुनी बढ़ोतरी हो जाएगी?

- (क) इन वस्तुओं के बीच दूरी मूल दूरी की आधी बढ़ जाती है।
- (ख) इन वस्तुओं के बीच दूरी मूल दूरी की आधी घट जाती है।
- (ग) वस्तुओं के बीच की दूरी मूल दूरी से एक तिहाई कम हो जाती है।
- (घ) वस्तुओं के बीच की दूरी मूल दूरी से एक तिहाई बढ़ जाती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न चित्र में m_1 और m_2 द्रव्यमान वाली दो वस्तुओं को दर्शाया गया है जो r दूरी से अलग है।



यदि m_1 10 किग्रा, m_2 100 किग्रा और r 10 मीटर है तो उनके बीच गुरुत्वाकर्षण बल F की प्रमात्रा क्या है? (G का मान $6.673 \times 10^{-11} \text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$ का उपयोग करें)

- (क) $6.673 \times 10^{-9} \text{ N}$
- (ख) $6.673 \times 10^{-10} \text{ N}$
- (ग) $6.673 \times 10^{-11} \text{ N}$
- (घ) $6.673 \times 10^{-12} \text{ N}$

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी : किसी वस्तु पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल के कारण त्वरण का आकलन करना।

1) एक वस्तु का द्रव्यमान 163 किग्रा है। जब उस वस्तु को तराजू पर रखा जाता है तो यह 1.597×10^3 N बल लगाता है। गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण का मान क्या है?

- (क) 9.8 मी/से²
(ख) 9.8 मी/से⁻²
(ग) 9.8×10^2 मी/से⁻²
(घ) 9.8×10^{-2} मी/से²

सही उत्तर : विकल्प (ख)

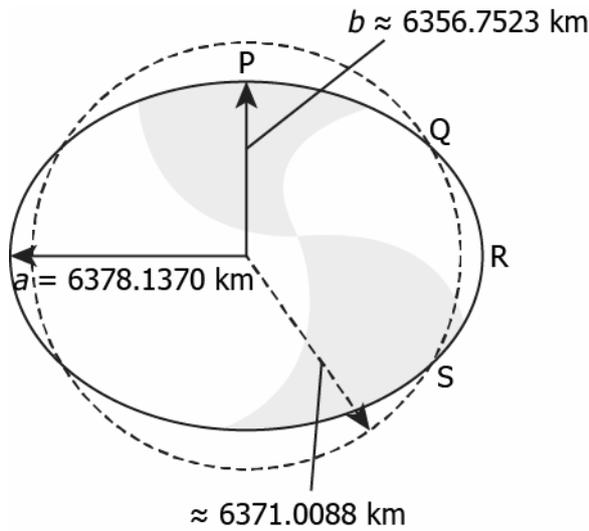
2) यदि किसी ग्रह का द्रव्यमान 6×10^{26} किग्रा है और इसकी त्रिज्या 6.4×10^3 किमी है। उस ग्रह के तल पर गुरुत्वाकर्षण के कारण अनुमानित त्वरण क्या है?

- (क) 9.8 मी/से⁻²
(ख) 9.8 मी/से²
(ग) 9.8×10^2 मी/से⁻²
(घ) 9.8×10^2 मी/से²

सही उत्तर : विकल्प (ग)

एलओबी : पृथ्वी के आकार और वस्तुओं के वजन में गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण में परिवर्तन से संबंध स्थापित करना।

1) इस चित्र में पृथ्वी के आकार को दर्शाया गया है।

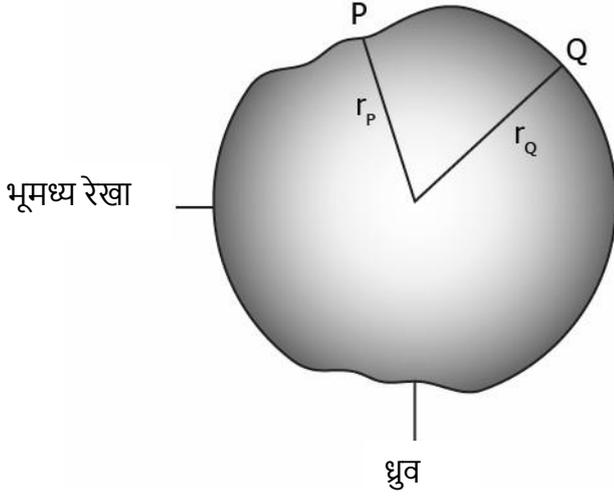


पृथ्वी के तल के किस बिंदु पर गुरुत्वाकर्षण के कारण अधिक त्वरण होता है?

- (क) P
(ख) Q
(ग) R
(घ) S

सही उत्तर : विकल्प (क)

2) निम्न चित्र में पृथ्वी के केंद्र से P और Q बिंदुओं तक की दूरी दर्शायी गयी है।



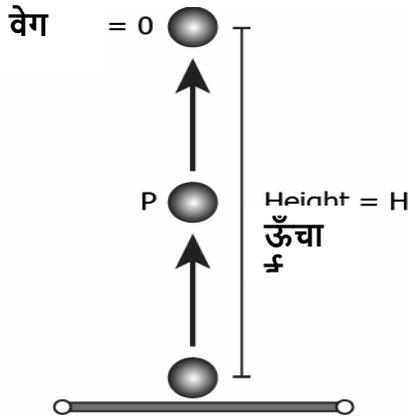
यदि $r_Q > r_P$, है तो इन दोनों बिंदुओं पर गुरुत्वाकर्षण (g) और किसी वस्तु के भार (W) के कारण त्वरण की तुलना की जाएगी?

- (क) $g_P > g_Q$ और $W_P > W_Q$
- (ख) $g_P < g_Q$ और $W_P < W_Q$
- (ग) $g_P > g_Q$ और $W_P < W_Q$
- (घ) $g_P < g_Q$ और $W_P > W_Q$

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: जब वस्तु गति में हो तो उस पथ पर विभिन्न बिंदुओं पर त्वरण की परिमाण की गणना करना।

1) एक गेंद को उर्ध्वाधर दिशा में ऊपर की ओर फेंका जाता है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।

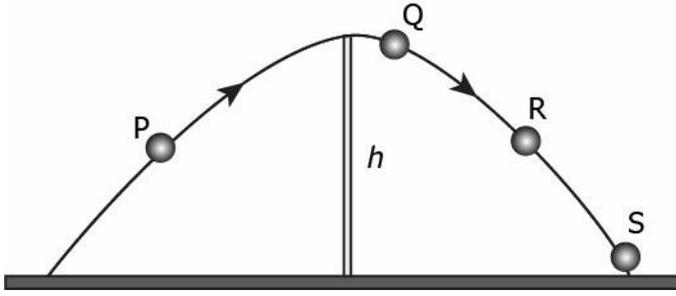


गेंद H बिंदु पर पहुंचता है तो बिंदु P पर गेंद का त्वरण क्या है?

- (क) $a = g$
- (ख) $a = -g$
- (ग) $a > g$
- (घ) $a = 0$

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) यह चित्र एक गेंद के पथ को दर्शाता है।



किस बिंदू पर इस गेंद के त्वरण का उर्ध्व संघटक का परिमाण ऋणात्मक है?

(क) P

(ख) Q

(ग) R

(घ) S

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: गुरुत्वाकर्षण के कारण सार्वत्रिक स्थिरांक और त्वरण के बीच संबंध की व्याख्या करना।

1) गुरुत्वाकर्षण के कारण सार्वत्रिक स्थिरांक और गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण की एसआई इकाई के बारे में निम्न में से क्या सही है :

(क) दोनों का एसआई इकाई एक ही है।

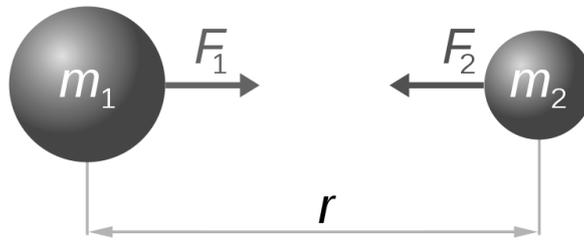
(ख) सार्वत्रिक स्थिरांक की कोई एसआई इकाई नहीं होती है।

(ग) गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण की कोई एसआई इकाई नहीं होती है।

(घ) गुरुत्वाकर्षण के कारण सार्वत्रिक स्थिरांक और त्वरण की एसआई इकाई नहीं होती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) m_1 और m_2 द्वारा प्रयुक्त बल के कारण त्वरण को नीचे दिए गए अनुसार अभिविन्यास किया गया है :



(क) $G \frac{m_1}{r_2}$

(ग) $G \frac{m_1 \times m_2}{r_2}$

(ख) G

(घ)

सही उत्तर $\frac{m_2}{r_2}$ ल्प (क)

$\frac{G}{r_2}$

एलओबी: आरोपित गुरुत्वाकर्षण बल का आकलन करना तथा पृथ्वी और चंद्रमा पर किसी वस्तु के द्रव्यमान की गणना करना।

1) चंद्रमा पर गुरुत्वाकर्षण बल पृथ्वी की अपेक्षा लगभग छठा भाग है। यदि पृथ्वी पर किसी वस्तु का भार 100N है तो चंद्रमा पर इसका भार कितना होगा?

- (क) 2.77 N
- (ख) 16.67 N
- (ग) 33.33N
- (घ) 83.33N

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) चंद्रमा पर 5 किग्रा द्रव्यमान वाली एक वस्तु का भार 8.15N है। चंद्रमा पर 8 किग्रा द्रव्यमान वाली एक वस्तु का भार कितना होगा?

- (क) 11.15 N
- (ख) 13.04 N
- (ग) 49.00 N
- (घ) 78.40 N

सही उत्तर: विकल्प (ख)

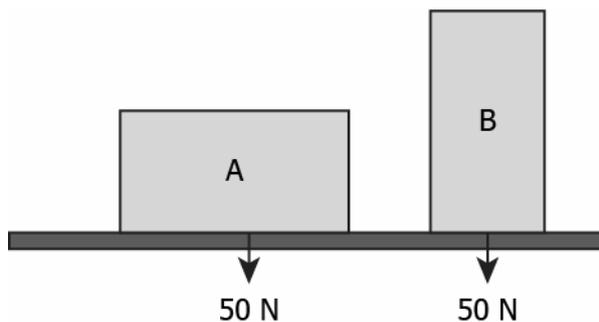
एलओबी: प्रणोद तथा दाब के बीच अंतर करना।

1) प्रणोद और दाब के लिए क्या सही है?

- (क) क्षेत्रफल के साथ दाब में अंतर आता है किंतु प्रणोद स्थिर रहता है।
- (ख) क्षेत्रफल के साथ प्रणोद में अंतर आता है किंतु दाब स्थिर रहता है।
- (ग) प्रणोद की प्रमात्रा सदैव इसके दाब से अधिक होती है।
- (घ) दाब की प्रमात्रा सदैव इसके प्रणोद से अधिक होती है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) इस चित्र में 2 सेमी ऊंचाई, 2 सेमी चौड़ाई और 5 सेमी लंबाई का लकड़ी के ब्लॉक को एक टेबल पर दो विभिन्न अनुस्थापन में रखा गया है।



इन दोनों अनुस्थापन में टेबल पर ब्लॉक द्वारा प्रयुक्त प्रणोद और दाब में किस प्रकार अंतर आता है?

- (क) 50 N का प्रणोद बना रहता है जबकि अनुस्थापन A में दाब 5 N/वर्ग सेमी और अनुस्थापन B में 12.5 N/वर्ग सेमी होता है।

(ख) 50 N का प्रणोद बना रहता है जबकि अनुस्थापन A में दाब 12.5 N/वर्ग सेमी और अनुस्थापन B में 5 N/वर्ग सेमी होता है।

(ग) 50 N का दाब बना रहता है जबकि अनुस्थापन A में प्रणोद 5 N/वर्ग सेमी और अनुस्थापन B में 12.5 N/वर्ग सेमी होता है।

(घ) 50 N का दाब बना रहता है जबकि अनुस्थापन A में प्रणोद 5 N/वर्ग सेमी और अनुस्थापन B में 12.5 N/वर्ग सेमी होता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: कोई भी वस्तु पानी में डूब जाएगी अथवा तैरती रहेगी, इसके निर्धारण के लिए उत्प्लावन बल के प्रभाव की जांच करना।

1) स्टील से बना जहाज पानी में तैरता क्यों है जबकि स्टील का स्लैब पानी में डूब जाता है?

(क) जहाज का घनत्व स्टील के स्लैब से कम होता है।

(ख) जहाज का द्रव्यमान स्टील के स्लैब के द्रव्यमान से कम होता है।

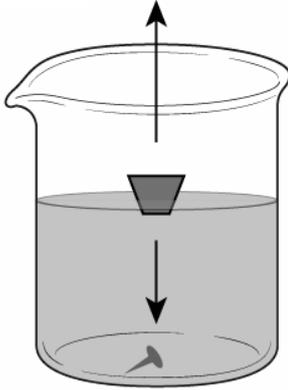
(ग) जहाज का आयतन स्टील के स्लैब से आयतन से अधिक होता है।

(घ) जहाज का तल स्टील के स्लैब के तल से पतला होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) निम्न चित्र पानी पर तैरते कार्क पर लगने वाले बल को दर्शाता है।

उत्प्लावक बल = घनत्व × आयत × g



भार = m × g

किस कारण से कार्क डूब जाएगा?

(क) कार्क के घनत्व और आयतन के गुणनफल में बढ़ोतरी होने से।

(ख) जल के आयतन और कार्क के घनत्व के गुणनफल में बढ़ोतरी होने से।

(ग) कार्क के द्रव्यमान और गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण के गुणनफल में कमी होने से।

(घ) पानी के घनत्व और गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण के गुणनफल में कमी होने से।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: किसी वस्तु पर लगने वाले उत्प्लावन बल की गणना करना और इसके प्रभाव का निर्धारण करना।

1) एक वस्तु की लंबाई 3 मीटर, चौड़ाई 1 मीटर और मोटाई 1 मीटर है जिसे पानी में डुबाया जाता है। यह 2 लीटर पानी विस्थापित करता है। इस वस्तु पर कितना उत्प्लावन बल लग रहा है? ($g = 10 \text{ मी.सें}^{-2}$)

- (क) 6 N
- (ख) 20 N
- (ग) 30 N
- (घ) 60 N

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक वस्तु का द्रव्यमान 2 किग्रा. है जिसे 98 लीटर पानी वाले एक टैंक में डुबाया जाता है। इस वस्तु पर लगने वाला उत्प्लावन बल 19.60 N है। इस वस्तु द्वारा कितना लीटर पानी विस्थापित होगा?

- (क) 3.92 ली.
- (ख) 2.00 ली.
- (ग) 1.96ली.
- (घ) 1.00ली.

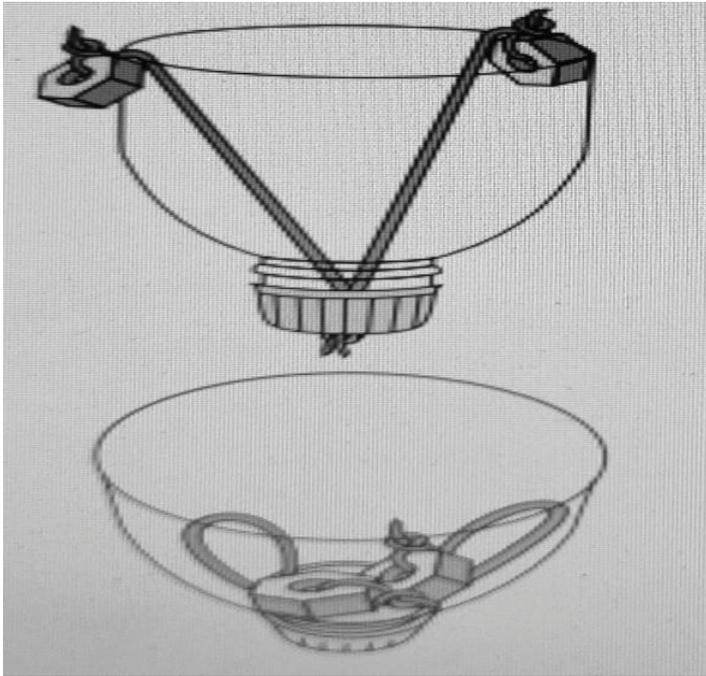
सही उत्तर: विकल्प (ग)

उद्देश्य	यह निर्णय लेने के लिए कि कोई भी वस्तु डूबता है या तैरता है, तरल में किसी वस्तु पर लगने वाले उत्प्लावन बल का विश्लेषण करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	द्रव्यमान, भार, आयतन, तरल और बल से परिचय।
अपेक्षित सामग्री	अलग अलग वजन के दो पत्थर, 2 पारदर्शी गिलास, धागा, साइकिल स्पोक।
शब्दावली	उपर की ओर बल, उत्प्लावन बल, उत्प्लावकता, विस्थापन।
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. अलग-अलग वजन के दो पत्थर लें और उन्हें साइकिल स्पोक के साथ धागे की सहायता से जोड़ें। 2. पानी से भरे दो गिलास लें। 3. चित्र में दिखाए गए अनुसार हवा में पत्थर को संतुलित करें। 4. इन्हें पानी से भरे गिलासों में डालें। <div style="text-align: center;"> </div>
हम इस पर विचार करें	<ol style="list-style-type: none"> 1. क्या पत्थर अभी भी पानी में संतुलित हैं? 2. किस पत्थर को नीचे से अधिक धक्का मिलता है? 3. इसके लिए कौन से कारक उत्तरदायी हैं?

वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	उत्प्लावन के कारण मछली, मानव तैराक, हिमपर्वत और जहाज तैरता है।
कक्षा से परे	यदि हम समान वजन और अलग-अलग आयतन के दो बॉल लें तो कौन सा बॉल तैरेगा?

2

क्रियाकलाप

क्रियाकलाप	निरूद्ध वस्तु की गति को समझना।
अपेक्षित सामग्री	प्लास्टिक का एक बोतल, 1 स्टील नट, 2 रबर बैंड, कैची
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. प्लास्टिक का एक बोतल लें और इसके ढक्कन में एक छिद्र बनाएं। 2. रबर बैंक के एक सिरे पर साईकिल नट बांधें। दूसरे सिरे को बोतल के ढक्कन के साथ बांधें। 3. प्लास्टिक बोतल के रिम से दो नेट लटकाएं जैसा कि दर्शाया गया है और एक ऊंचाई से आधे बोतल को गिराएं। 4. अपने एक मित्र को इसे लपकने बोलें। 
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. जब आप बोतल को गिराते हैं तो को नट का क्या होता है? 2. इसके क्या कारण हैं?

11. कार्य और ऊर्जा

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
स्थिर बल द्वारा किया गया कार्य	वैज्ञानिक सिद्धांत के अनुसार जहां कार्य किया गया है उसकी पहचान करने के लिए स्थितियों का आकलन करना और कार्य के परिमाण की गणना करना।
	जब किसी वस्तु पर विभिन्न दिशाओं से बल लगाया जाता है तो उस वस्तु पर किए गए कुल कार्य की गणना करना और इसकी प्रकृति का निर्धारण करना।
ऊर्जा	ऊर्जा को समझना और कार्य की प्रमात्रा की गणना करना जिसे कोई वस्तु करने में सक्षम होता है।
ऊर्जा के रूप	गतिज ऊर्जा को गति के साथ संबद्ध करना और वस्तुओं द्वारा धारित गतिज ऊर्जा की गणना करना।
	ऊर्जा अंतरण को समझना और किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा के लिए व्यंजक लिखना।
	स्थितिज ऊर्जा को स्थिति से संबद्ध करना और वस्तुओं द्वारा धारित स्थितिज ऊर्जा की गणना करना।
ऊर्जा संरक्षण के नियम	ऊर्जा अंतरण की स्थितियों के लिए ऊर्जा संरक्षण नियम का सामान्यीकरण करना और किसी वस्तु की कुल ऊर्जा की गणना करना।
	शक्ति की गणना करना और किए गए कार्य की कार्य क्षमता का आकलन करना।
कार्य करने की दर	ऊर्जा के वाणिज्यिक मात्रक के साथ परिचित होना।
ऊर्जा का वाणिज्यिक मात्रक	कुल ऊर्जा खपत की गणना करना और घरेलु एवं औद्योगिक स्तर पर कुल लागत का निर्धारण करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
जब किसी वस्तु पर विभिन्न दिशाओं से बल लगाया जाता है तो उस वस्तु पर किए गए कुल कार्य की गणना करना और इसकी प्रकृति का निर्धारण करना।	दिए गए आंकड़ों का उपयोग करके गणना करता है, जैसे दूरी, वेग, गति, आवृत्ति, किया गया कार्य, पदार्थ के किसी दिए गए द्रव्यमान में अणुओं की संख्या, पदार्थों के द्रव्यमान प्रतिशत द्वारा द्रव्यमान के संदर्भ में विलयन की सांद्रता, केल्विन पैमाने पर सेल्सियस पैमाने का रूपांतरण और इसके विपरीत, परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या से एक परमाणु में न्यूट्रॉन की संख्या, ध्वनि की गति, गतिज और किसी वस्तु की विभव ऊर्जा, मिश्रण से उनके पृथक्करण के क्रम का अनुमान करने के लिए द्रवों की क्वथनांक, आदि।
ऊर्जा अंतरण की स्थितियों के लिए ऊर्जा संरक्षण नियम का सामान्यीकरण करना और किसी वस्तु की कुल ऊर्जा की गणना करना।	
शक्ति की गणना करना और किए गए कार्य की कार्य क्षमता का आकलन करना।	
ऊर्जा के वाणिज्यिक मात्रक के साथ परिचित होना।	
कुल ऊर्जा खपत की गणना करना और घरेलु एवं औद्योगिक स्तर पर कुल लागत का निर्धारण करना।	
ऊर्जा को समझना और कार्य की प्रमात्रा की गणना करना जिसे कोई वस्तु करने में सक्षम होता है।	
शक्ति की गणना करना और किए गए कार्य की कार्य क्षमता का आकलन करना।	भिन्न प्रमात्रा/तत्वों/इकाइयों यथा एसआई यूनिटों, तत्वों के संकेतों, सामान्य यौगिक के सूत्र, रासायनिक समीकरणों आदि को प्रस्तुत करने के लिए वैज्ञानिक अभिसमयों/ संकेतों/ समीकरणों का इस्तेमाल करना।
ऊर्जा के वाणिज्यिक मात्रक के साथ परिचित होना।	
स्थितिज ऊर्जा को स्थिति से संबद्ध करना और वस्तुओं द्वारा धारित स्थितिज ऊर्जा की गणना करना।	सूत्र/समीकरण/नियम बनाना यथा गति के द्वितीय नियम के लिए गणितीय पद, संवेग संरक्षण नियम, गुरुत्व बल के लिए पद, वेग-समय ग्राफ से गति का समीकरण आदि।
ऊर्जा अंतरण को समझना और किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा के लिए व्यंजक लिखना।	
वैज्ञानिक सिद्धांत के अनुसार जहां कार्य किया गया है उसकी पहचान करने के लिए स्थितियों का आकलन करना और कार्य के परिमाण की गणना करना।	निष्कर्ष निकालना यथा जीवन रूपों का वर्गीकरण विकास से संबंधित है, पोषण तत्वों की कमी पादपों में जीवन प्रक्रियाओं को प्रभावित करता है, पदार्थ कणों से मिलकर बना है, तत्व यौगिक का निर्माण करने के लिए रासायनिक रूप से एक नियत अनुपात में जुड़ते हैं, क्रिया और प्रतिक्रिया दो भिन्न वस्तुओं पर प्रभाव डालती है, आदि।
ऊर्जा को समझना और कार्य की प्रमात्रा की गणना करना जिसे कोई वस्तु करने में सक्षम होता है।	

गतिज ऊर्जा को गति के साथ संबद्ध करना और वस्तुओं द्वारा धारित गतिज ऊर्जा की गणना करना।

स्थितिज ऊर्जा को स्थिति से संबद्ध करना और वस्तुओं द्वारा धारित स्थितिज ऊर्जा की गणना करना।



एलओबी: वैज्ञानिक सिद्धांत के अनुसार जहां कार्य किया गया है उसकी पहचान करने के लिए स्थितियों का आकलन करना और कार्य के परिमाण की गणना करना।

- 1) इनमें से कौन किए गए वैज्ञानिक कार्य का एक उदाहरण है?
- (क) पांच मिनट तक सिर पर 2 किग्रा का भार लेकर खड़ा रहना।
 - (ख) सोफा पर बैठ कर वीडियो गेम खेलना।
 - (ग) कुर्सी पर बैठना और किताब पढ़ना।
 - (घ) किसी पुल की सीढ़ी चढ़ना।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) 20N का एक बल किसी वस्तु पर लगता है। यह बल की दिशा में 500 सेमी विस्थापन करता है। इस वस्तु पर Nm में कितना कार्य होगा?
- (क) 1000
 - (ख) 100
 - (ग) 25
 - (घ) 4

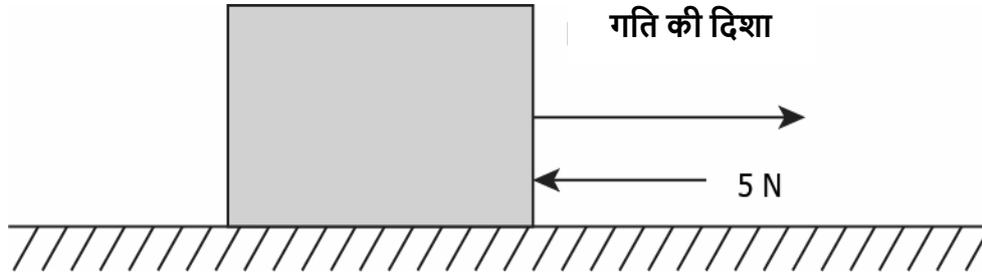
सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: जब किसी वस्तु पर विभिन्न दिशाओं से बल लगाया जाता है तो उस वस्तु पर किए गए कुल कार्य की गणना करना और इसकी प्रकृति का निर्धारण करना।

- 1) एक लड़का लॉन में घास काटने वाली मशीन को क्षैतिज रूप से 60N के बल से घास पर 125 मीटर की कुल दूरी तक धकेलता है। उस लड़के द्वारा जूल में कितना कार्य किया गया है?
- (क) +7500
 - (ख) -7500
 - (ग) +2.03
 - (घ) -2.03

सही उत्तर: विकल्प (क)

- 2) एक वस्तु एक खास दिशा में एकसमान वेग के साथ चल रही है। इस दिशा में 5N का अवरोधक बल लगता है जैसा कि दर्शाया गया है।



5 मीटर के विस्थापन के बाद वस्तु रूक जाती है। इस अवरोधक बल द्वारा कितना कार्य किया गया है?

- (क) $-5J$
- (ख) $-25J$
- (ग) $5J$
- (घ) $25J$

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: ऊर्जा को समझना और कार्य की प्रमात्रा की गणना करना जिसे कोई वस्तु करने में सक्षम होता है।

1) 25 किग्रा द्रव्यमान वाली एक वस्तु धरातल से 8 मीटर की ऊंचाई पर है। यह वस्तु कितना कार्य करने में सक्षम है? दिया हुआ है $g = 9.8$ मी से⁻² .

- (क) $1960J$
- (ख) $2000 J$
- (ग) $19600 J$
- (घ) $20000 J$

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) 10 किलोग्राम वजन वाली कोई वस्तु जो 5 मी./से. के वेग से चल रही है, की गतिज ऊर्जा $125J$ है। इस वस्तु द्वारा अधिकतम कितना कार्य किया जा सकता है?

- (क) $5J$
- (ख) $10 J$
- (ग) $125J$
- (घ) $1250 J$

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: गतिज ऊर्जा को गति के साथ संबद्ध करना और वस्तुओं द्वारा धारित गतिज ऊर्जा की गणना करना।

1) $\frac{1}{2}mv^2$ द्रव्यमान और v की एकसमान वेग से चल रही किसी वस्तु द्वारा धारित गतिज ऊर्जा क्या होगी?

- (क) $\frac{1}{2}mv^2$
- (ख) mv^2
- (ग) $2mv^2$
- (घ) $4mv^2$

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) 500 किग्रा वजन वाली एक कार 15 मी./से. के एकसमान वेग से चल रही है। इस कार द्वारा धारित गतिज ऊर्जा क्या है?

(क) 56.250 kJ

(ख) 112.500 kJ

(ग) 56250kJ

(घ) 112500 kJ

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: ऊर्जा अंतरण को समझना और किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा के लिए व्यंजक लिखना।

1) 200 ग्राम द्रव्यमान वाली कोई वस्तु 50 मी./से. के वेग से चल रही है। इसकी गतिज ऊर्जा क्या है?

(क) $2.1 \times 10^5 \text{ J}$

(ख) $2.0 \times 10^5 \text{ J}$

(ग) $2.8 \times 10^5 \text{ J}$

(घ) $2.5 \times 10^5 \text{ J}$

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक कण को कुछ गतिज ऊर्जा के साथ उपर की ओर फेंका जाता है। सबसे ऊंची बिंदू पर अथवा इसके उंचाई पर पहुंचने पर इसकी गतिज ऊर्जा में क्या होगा?

(क) इसकी गतिज ऊर्जा समाप्त हो जाएगी।

(ख) इसकी सभी गतिज ऊर्जा वायु द्वारा सोख ली जाएगी।

(ग) इसकी गतिज ऊर्जा स्थितिज ऊर्जा में परिवर्तित हो जाएगी।

(घ) इसकी गतिज ऊर्जा वही रहेगी।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: स्थितिज ऊर्जा को स्थिति से संबद्ध करना और वस्तुओं द्वारा धारित स्थितिज ऊर्जा की गणना करना।

1) 'x' किग्रा द्रव्यमान वाली एक वस्तु को पृथ्वी तल पर रखा जाता है। इसकी स्थिति के कारण इसके द्वारा धारित ऊर्जा क्या है? दिया हुआ है $g = 9.8 \text{ मी/से.}$

(क) $-9.8x \text{ J}$

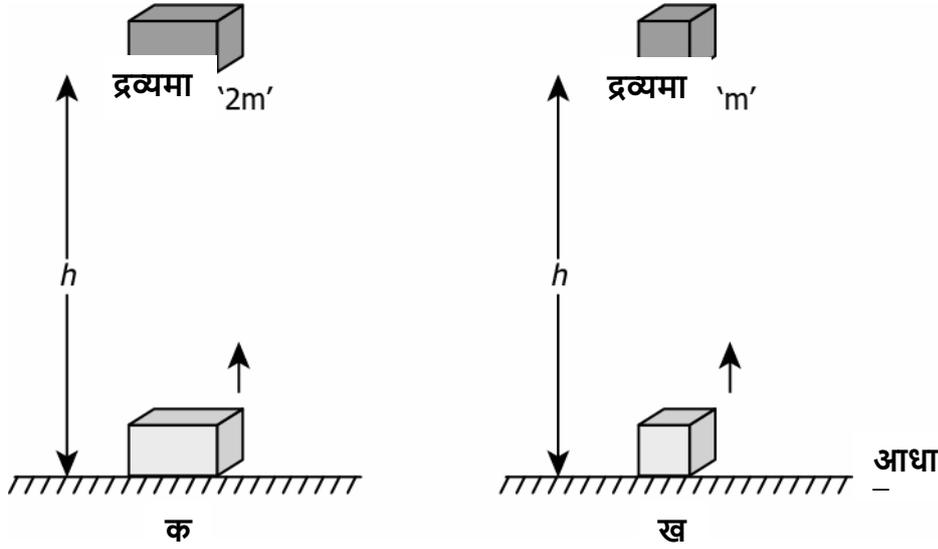
(ख) 0 J

(ग) $9.8x \text{ J}$

(घ) $\frac{x}{2}$

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) 2 पिंडों के लिए स्थिति के कारण धारित ऊर्जा की तुलना नीचे दर्शायी गयी है।



- (क) उनकी स्थिति के कारण पिंड क द्वारा धारित ऊर्जा पिंड ख द्वारा धारित ऊर्जा की आधी है।
 (ख) उनकी स्थिति के कारण पिंड क द्वारा धारित ऊर्जा पिंड ख द्वारा धारित ऊर्जा की दोगुनी है।
 (ग) उनकी स्थिति के कारण पिंड क द्वारा धारित ऊर्जा पिंड ख द्वारा धारित ऊर्जा की चौगुनी है।
 (घ) उनकी स्थिति के कारण पिंड क द्वारा धारित ऊर्जा पिंड ख द्वारा धारित ऊर्जा के समान है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

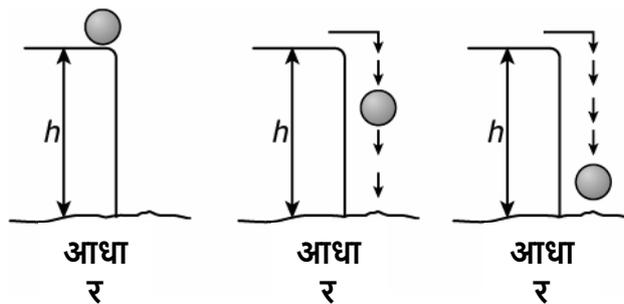
एलओबी: ऊर्जा अंतरण की स्थितियों के लिए ऊर्जा संरक्षण नियम का सामान्यीकरण करना और किसी वस्तु की कुल ऊर्जा की गणना करना।

1) 50 किग्रा वजन का एक स्काईडाइवर 20 मीटर की ऊंचाई से कूदता है। जब वह आधी ऊंचाई पर होगा तो उसकी गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा क्या होगी? माना लें कि $g=10$ मी./से.

- (क) $KE = 5,000$ J; $PE = 5,000$ J
 (ख) $KE = 0$ J; $PE = 10,000$ J
 (ग) $KE = 10,000$ J; $PE = 0$ J
 (घ) $KE = 10,000$ J; $PE = 10,000$ J

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) निम्न चित्र को देखें।



क, ख और ग के तीनों चरणों में गेंद के केई और पीई की सही तुलना का विकल्प कौन सा है?

(क)

चरण	केई	पीई
क	अधिकतम	शून्य
ख	बढ़ता है	घटता है
ग	शून्य	अधिकतम

(ख)

चरण	केई	पीई
क	अधिकतम	शून्य
ख	घटता है	बढ़ता है
ग	शून्य	अधिकतम

(ग)

चरण	केई	पीई
क	शून्य	अधिकतम
ख	बढ़ता है	घटता है
ग	अधिकतम	शून्य

(घ)

चरण	केई	पीई
क	शून्य	अधिकतम
ख	घटता है	बढ़ता है
ग	अधिकतम	शून्य

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: शक्ति की गणना करना और किए गए कार्य की कार्य क्षमता का आकलन करना।

1) चार लोगों द्वारा किसी कार्य को करने के लिए व्यय की गयी ऊर्जा को निम्न सारणी में दर्शाया गया है।

व्यक्ति	शक्ति (वाट में)
क	50
ख	60
ग	70
घ	75

किसने सबसे कुशलता पूर्वक कार्य किया?

(क) क

(ख) ख

(ग) ग

(घ) घ

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) 60 किग्रा द्रव्यमान वाला एक व्यक्ति 2 मिनट में 50 सोपान वाली एक सीढ़ी चढ़ता है। यदि प्रत्येक सोपान 20 सेमी ऊंची है तो इस सीढ़ी को चढ़ने के लिए प्रयुक्त शक्ति की गणना करें। [दिया हुआ है $g = 10$ मी/से²]

(क) 50 वाट

- (ख) 250 वाट
- (ग) 3000 वाट
- (घ) 6000 वाट

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: ऊर्जा के वाणिज्यिक मात्रक के साथ परिचित होना।

- 1) एक मशीन 20 सेकेंड में 100 जूल कार्य करती है। इसकी शक्ति कितनी है?
- (क) 20 वाट
 - (ख) 80 वाट
 - (ग) 5 वाट
 - (घ) 2000 वाट

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 2) निम्न में से न्यूटन - मीटर के समान कौन है?
- (क) जूल
 - (ख) अश्व शक्ति
 - (ग) वॉट
 - (घ) पास्कल

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: कुल ऊर्जा खपत की गणना करना और घरेलु एवं औद्योगिक स्तर पर कुल लागत का निर्धारण करना।

- 1) एक फैक्ट्री में 1200 वॉट वाली आठ मशीनें हैं। यदि प्रत्येक मशीन एक दिन में 10 घंटे चलती है तो 4.00 रूपए प्रति यूनिट की दर से प्रतिदिन की बिजली खपत की लागत निकालें?
- (क) 96 रूपए
 - (ख) 120 रूपए
 - (ग) 384 रूपए
 - (घ) 3840 रूपए

सही उत्तर: विकल्प (ग)

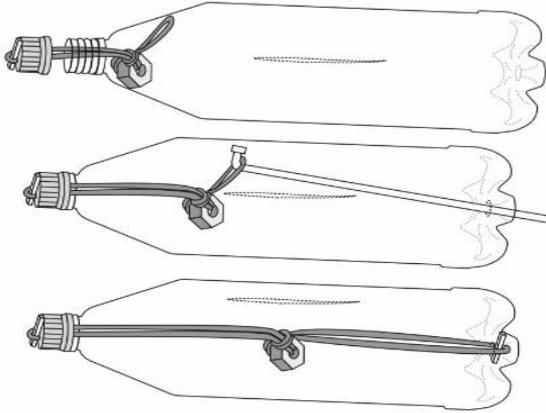
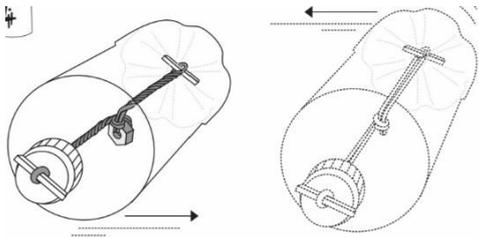
- 2) एक घर में 100 वॉट के चार बल्ब हैं। यदि ये बल्ब 10 घंटों रोज जलते हैं तो होने वाले मासिक खर्च का पता लगाएं? (एक यूनिट की लागत = 2.50 रूपए)
- (क) 75 रूपए
 - (ख) 250 रूपए
 - (ग) 300 रूपए
 - (घ) 2500 रूपए

सही उत्तर: विकल्प (ग)



1

क्रियाकलाप

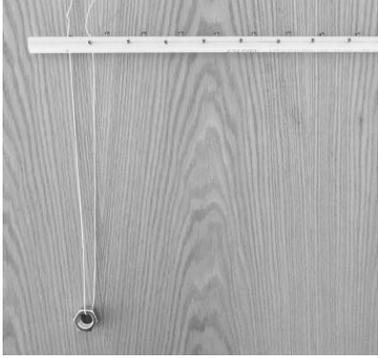
उद्देश्य	किसी वस्तु का स्थितिज ऊर्जा का कारण इसका नाहत ऊर्जा का गणना करने के लिए स्थितिज ऊर्जा की परिभाषा का स्मरण करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	कार्य, क्या गया कार्य, ऊर्जा, किए गए कार्य और ऊर्जा के बीच संबंध।
अपेक्षित वस्तु	1 प्लास्टिक बोतल, रबर बैंड, नट, कैंची, तिली।
शब्दावली	गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा, यांत्रिक ऊर्जा
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. बोतल के ढक्कन और इसकी पेंदी में एक छिद्र करें। 2. एक भारी हैक्स नट में एक लंबे रबर बैंड को डालें और गांठ बांधें। 3. हैक्स नट और रबर बैंड को बोतल में डालने के लिए एक छेद करें। रबर बैंड के बाएं सिरे में तिली के साथ ढक्कन को जोड़े। दूसरे सिरे को एक और तिली के साथ जोड़कर बोतल की पेंदी के साथ खींच कर जोड़े। नट को झूलता हुआ छोड़ें।  <ol style="list-style-type: none"> 4. बोतल को भूमि पर घुमाएं। 

प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. आपने क्या अवलोकन क्या? 2. बोतल वापस क्यों आ गया? 3. स्थितिज ऊर्जा और गतिज ऊर्जा के बीच क्या संबंध है?
-----------------------	--

वास्तविक दुनिया से जुड़े प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. चलते पानी में गतिज ऊर्जा होती है और इसका इस्तेमाल पानी मिलों को चलाने के लिए किया जाता है। चलती हवा में गतिज ऊर्जा होती है और इसका इस्तेमाल पवन चक्की को चलाने के लिए किया जाता है। 2. बांध के पीछे के पानी में स्थितिज ऊर्जा होती है।
कक्षा से परे	एक उदाहरण दें जिसमें किसी वस्तु में गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा दोनों धारित हों।

2

क्रियाकलाप

क्रियाकलाप	स्थितिज ऊर्जा
अपेक्षित सामग्री	1 नट और धागा
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. एक नट लें और उसके चारों ओर धागे के एक सिरे को बांध दें। 2. धागे के एक सिरे को पकड़कर नट को हवा में लटका दें। 3. मामला A: नट को हवा में उठाएं और छोड़ दें। 4. मामला B: इस बार नट को हवा में थोड़ा और ऊंचा उठाएं और पुनः छोड़ दें।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. जब नट को हवा में उठाया जाता है तो उसमें कौन सी ऊर्जा होती है? 2. नट को छोड़ने के बाद स्थितिज ऊर्जा किस ऊर्जा में बदल जाती है? 3. बाद में यह मंद क्यों पड़ गया? 4. किस मामले A अथवा B में नट तेजी से घूमना शुरू किया और क्यों? 

12. ध्वनि

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
ध्वनि का उत्पादन	यह सिद्ध करना और प्रदर्शित करना कि विभिन्न वस्तुओं के कंपन के कारण ध्वनि का उत्पादन होता है।
ध्वनि का संचरण	यह अनुमान करना कि ध्वनि माध्यम में क्रमागत दबाव और विरलन के रूप में चलती है।
ध्वनि तरंग के अभिलक्षण	ध्वनि की प्रबलता और आवृत्ति के निर्धारण के लिए ध्वनि तरंग की आवृत्ति, आयाम और चाल को संबद्ध करना। ध्वनि तरंगों की आवृत्ति, आयाम और चाल के निर्धारण के लिए इसका ग्राफीय वर्णन करना।
विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल	माध्यमों की विशेषताओं को संबद्ध करना जिनसे होकर ध्वनि तरंगें अपनी चाल से चलती हैं।
ध्वनि का परावर्तन	विभिन्न सतहों पर ध्वनि के परावर्तन के पथों की जांच करना।
प्रतिध्वनि और अनुरणन	प्रतिध्वनि और अनुरणन के अपने ज्ञान के आधार पर किसी माध्यम में ध्वनि के संचरण की व्याख्या करना।
श्रव्यता परिसर	विभिन्न जीवों के ध्वनि श्रव्यता परिसर को पराध्वनिक और अवश्रव्य ध्वनि के रूप में वर्गीकृत करना।
पराध्वनि के अनुप्रयोग	चिकित्सा, रक्षा और अन्य क्षेत्रों में पराध्वनि तरंगों के अनुप्रयोग की समझ को प्रदर्शित करना।
मानव कर्ण की संरचना	मानव में श्रवण प्रक्रिया की व्याख्या करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

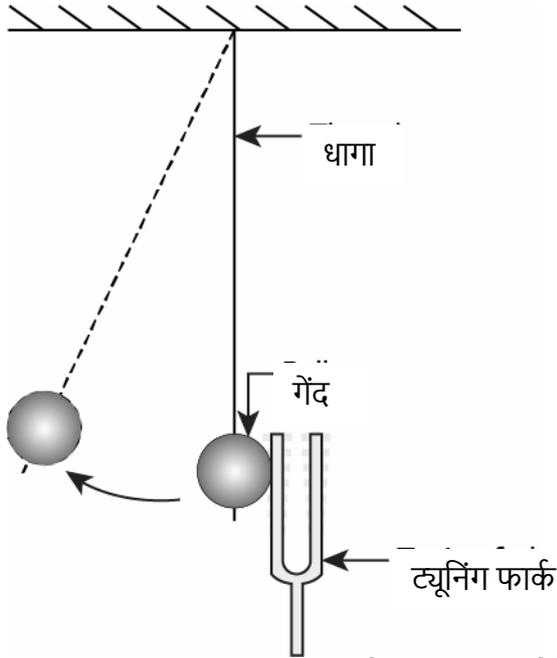
अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
यह अनुमान करना कि ध्वनि माध्यम में क्रमागत दबाव और विरलन के रूप में चलती है।	प्राक्केंद्रक और यूकेरियोट, पादप कोशिकाओं और पशु कोशिकाओं, विसरण और परासरण, सरल और जटिल ऊतक, दूरी और विस्थापन, गति और वेग, संतुलित और असंतुलित बल, तत्व, यौगिक और मिश्रण, विलयन, निलंबन और कोलॉयड, समभारिक, समस्थानिक आदि के आधार पर सामग्रियों/वस्तुओं/जीवों/घटना/प्रक्रियाओं में भेद करने हेतु विशेषताओं/ अभिलक्षणों की व्याख्या करना।
विभिन्न सतहों पर ध्वनि के परावर्तन के पथों की जांच करना।	तथ्यों/ सिद्धांतों/ परिघटनाओं की सत्यता जांचने के लिए जांच/प्रयोग की योजना बनाना और करना अथवा स्वयं ही प्रश्नों के उत्तर जानना यथा किसी भी वस्तु की गति किस प्रकार बदलती है? वस्तुओं को द्रव की सतह पर रखने के बाद ये तैरते या डूबते कैसे हैं? क्या रासायनिक अभिक्रिया होने पर द्रव्यमान में कोई बदलाव होता है? वस्तुओं की अवस्था पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है? पदार्थ की विभिन्न अवस्थाओं पर दबाव का क्या प्रभाव पड़ता है? विभिन्न प्रकार की पत्तियों में स्टोमाटा कहां होते हैं? पौधों में विकसित हो रहे ऊतक कहां होते हैं?
यह सिद्ध करना और प्रदर्शित करना कि विभिन्न वस्तुओं के कंपन के कारण ध्वनि का उत्पादन होता है।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं को कारणों/ प्रभावों के साथ संबद्ध करना यथा रोगों/ अनियत घटकों वाले लक्षण, उत्तक और उनके कार्य, उर्वरकों के इस्तेमाल के साथ उत्पादन, शीतलन प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, वस्तुओं के भौतिक और रासायनिक गुणों के साथ पृथक्करण की विभिन्न प्रक्रियाएं, स्रोत के साथ ध्वनि की उत्पत्ति आदि।
ध्वनि की प्रबलता और आवृत्ति के निर्धारण के लिए ध्वनि तरंग की आवृत्ति, आयाम और चाल को संबद्ध करना।	
माध्यमों की विशेषताओं को संबद्ध करना जिनसे होकर ध्वनि तरंगें अपनी चाल से चलती हैं।	
प्रतिध्वनि और अनुरणन के अपने ज्ञान के आधार पर किसी माध्यम में ध्वनि के संचरण की व्याख्या करना।	
विभिन्न जीवों के ध्वनि श्रव्यता परिसर को पराध्वनिक और अवश्रव्य ध्वनि के रूप में वर्गीकृत करना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं की व्याख्या करना यथा विभिन्न ऑर्गेनेलेस के कार्य, रोगों का प्रसार और उनकी रोकथाम, वस्तुओं की गति की स्थिति पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का घूर्णन, संरक्षण कानून, हवा से विभिन्न गैसों के पृथक्करण का सिद्धांत, गलनांक/ कथनांक/हिमांक, चमगादड़ किस प्रकार अपने शिकार को पकड़ने के लिए अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल करता है, आदि।
मानव में श्रवण प्रक्रिया की व्याख्या करना।	
मानव में श्रवण प्रक्रिया की व्याख्या करना।	लेबलयुक्त रेखाचित्र/ फ्लो चार्ट/ सिद्धांत मानचित्र/ ग्राफ बनाना यथा जैवभूरासायनिक चक्र, कोशिका आर्गेनेल्स और ऊतक, मानव कर्ण, दूरी-समय और गति-समय ग्राफ, विभिन्न केंद्रकों में इलेक्ट्रॉन का वितरण, आसवन/उत्सादन विधि आदि।

<p>ध्वनि तरंगों की आवृत्ति, आयाम और चाल के निर्धारण के लिए इसका ग्राफीय वर्णन करना।</p>	<p>ग्राफ/चित्र आदि का विश्लेषण और व्याख्या करना यथा दूरी-समय और वेग-समय ग्राफ, गतिमान वस्तुओं की दूरी/चाल/त्वरण की गणना करना, पृथक्करण के उपयुक्त तरीके की पहचान करने के लिए किसी मिश्रण के संघटकों के गुणसूत्रों का विश्लेषण करना, उर्वरकों के प्रयोग के बाद फसल पैदावार का विश्लेषण करना आदि।</p>
<p>चिकित्सा, रक्षा और अन्य क्षेत्रों में पराध्वनि तरंगों के अनुप्रयोग की समझ को प्रदर्शित करना।</p>	<p>दैनिक जीवन और समस्या समाधान में वैज्ञानिक सिद्धांत अपनाना यथा, मिश्रणों का पृथक्करण, आटोमोबाइल में सेफ्टीबेल्ट का प्रयोग करना, आवाज सोखने वाली सामग्रियों से बड़े कमरों की दीवारों को कवर करना, अंतःफसलीकरण और फसल चक्रण अपनाना, रोग उत्पन्न करने वाले कारकों आदि को नियंत्रित करने के लिए निवारक उपाय करना।</p>
<p>प्रतिध्वनि और अनुरणन के अपने ज्ञान के आधार पर किसी माध्यम में ध्वनि के संचरण की व्याख्या करना।</p>	<p>दैनिक जीवन और समस्या समाधान में वैज्ञानिक सिद्धांत अपनाना यथा, मिश्रणों का पृथक्करण, आटोमोबाइल में सेफ्टीबेल्ट का प्रयोग करना, आवाज सोखने वाली सामग्रियों से बड़े कमरों की दीवारों को कवर करना, अंतःफसलीकरण और फसल चक्रण अपनाना, रोग उत्पन्न करने वाले कारकों आदि को नियंत्रित करने के लिए निवारक उपाय करना।</p>



एलओबी: यह सिद्ध करना और प्रदर्शित करना कि विभिन्न वस्तुओं के कंपन के कारण ध्वनि का उत्पादन होता है।

1) इस चित्र में स्वरित्र द्विभुज (ट्यूनिंग फॉर्क) और एक धातु के बने गेंद को धागे से लटके हुए सेटअप को दर्शाया गया है।

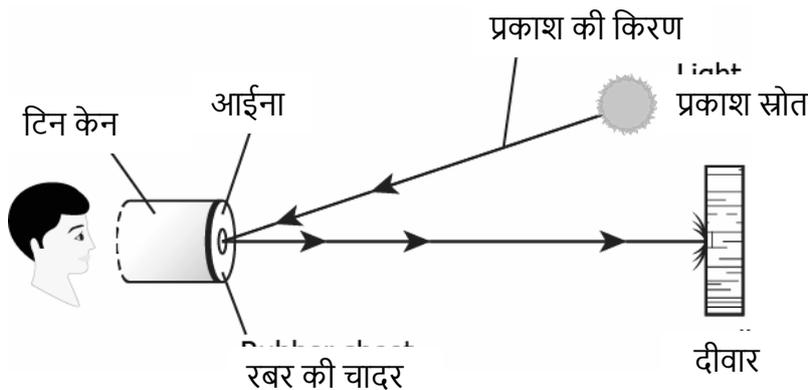


जब धातु का बना गेंद से टकराता है तो क्या होता है?

- (क) ट्यूनिंग फॉर्क ध्वनि उत्पन्न करने के लिए गेंद को स्पंदित करता है।
- (ख) ट्यूनिंग फॉर्क ध्वनि उत्पन्न करने के लिए आगे-पीछे स्पंदित करता है।
- (ग) ट्यूनिंग फॉर्क गेंद के टकराव से गर्म हो जाता है।
- (घ) ट्यूनिंग फॉर्क आगे-पीछे स्पंदित होकर ताप उत्पन्न करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र निम्न सेटअप का उपयोग कर एक प्रयोग करता है।



टिन के केन को नीचे स काट कर खाला जाता है और रबर की चादर को इसे ढकने के लिए खींच कर चढ़ाया जाता है। एक छोटा सा आईना रबर की चादर पर गोंद से चिपकाया जाता है। जब छात्र टिन के केन के खुले सिरे में बोलेंगे तो दीवार पर प्रकाश के वर्गाकार निशान में क्या होगा?

(क) उत्पन्न ध्वनि रबर डायफ्राम को स्पंदित करेगा जो दीवार पर प्रकार के निशान में विचलन पैदा करेगा।

(ग) उत्पन्न ध्वनि आईना के तल को स्पंदित करेगा जो दीवार पर प्रकाश के धब्बे के रंग में परिवर्तन करेगा।

(ख) उत्पन्न ध्वनि रबर डायफ्राम को स्पंदित करेगा जो प्रकाश के बिखराव के कारण प्रकाश के निशान को मंद करेगा।

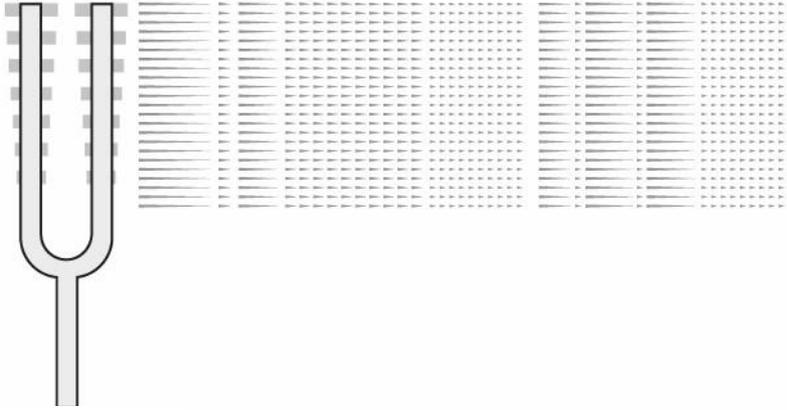
(घ) उत्पन्न ध्वनि टिन केन की दीवार को स्पंदित करेगा जो प्रकाश के निशान को प्रकाश के बिखराव के कारण विकीर्ण करेगा।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: यह अनुमान करना कि ध्वनि माध्यम में क्रमागत दबाव और विरलन के रूप में चलती है।

1) यह चित्र वायु में ध्वनि उत्पन्न करने वाले ट्यूनिंग फार्क को स्पंदित करते दर्शाया गया है।

वायु के अणु



ट्यूनिंग फार्क

इस चित्र से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क) जब ट्यूनिंग फार्क का दांत हवा को धकेलेगा और आगे बढ़ेगा और जब ट्यूनिंग फार्क का दांत वापस आएगा तो हवा के अणु नीचे की ओर जाएंगे।

(ख) जब ट्यूनिंग फार्क का दांत हवा को धकेलेगा और नीचे जाएगा और जब ट्यूनिंग फार्क का दांत वापस आएगा तो हवा के अणु ऊपर की ओर जाएंगे।

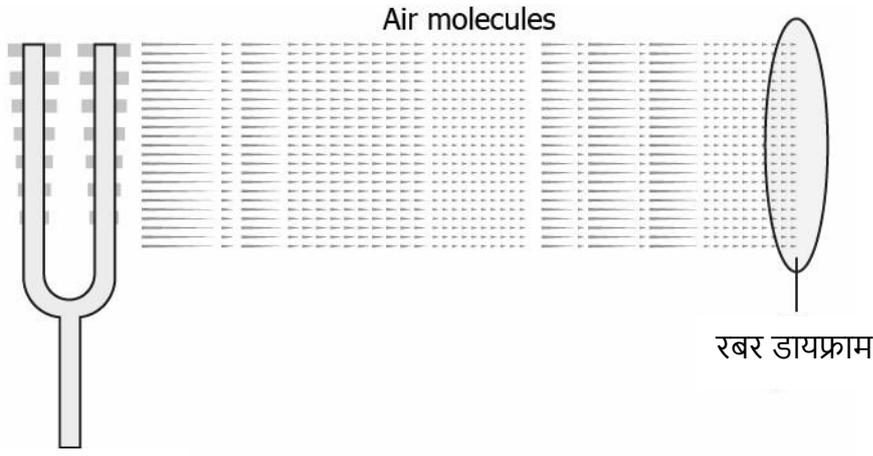
(ग) जब ट्यूनिंग फार्क का दांत हवा को धकेलेगा और दबाव डालेगा और जब ट्यूनिंग फार्क का दांत वापस आएगा तो हवा के अणुओं पर से दबाव हटेगा।

(घ) जब ट्यूनिंग फार्क का दांत हवा को धकेलेगा और दबाव हटाएगा और जब ट्यूनिंग फार्क का दांत वापस आएगा तो हवा के अणु दबाव बढ़ाएंगे।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) इस चित्र में एक स्पंदित ट्यूनिंग फार्क के निकट एक रबर डायफ्राम रखा दर्शाया गया है।

वायु के अणु



ट्यूनिंग फार्क

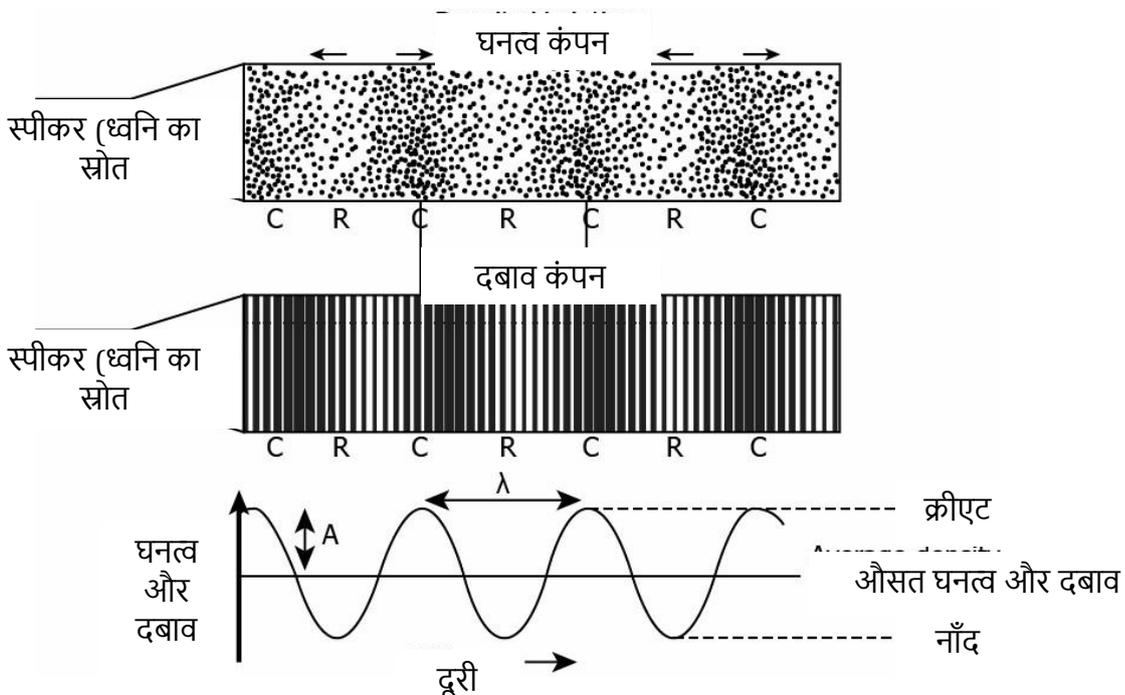
ट्यूनिंग फार्क रबर डायफ्राम को किस प्रकार प्रभावित करेगा?

- (क) स्पंदित ट्यूनिंग फार्क से विशोधित हवा डायफ्राम में स्पंदन उत्पन्न करेगा जबकि संपीड़ित हवा कोई विचलन पैदा नहीं करेगा।
- (ख) स्पंदित ट्यूनिंग फार्क से संपीड़ित हवा डायफ्राम में स्पंदन उत्पन्न करेगा जबकि विशोधित हवा कोई विचलन पैदा नहीं करेगा।
- (ग) स्पंदित ट्यूनिंग फार्क से उत्पन्न संपीड़ित हवा डायफ्राम को दाईं ओर धक्का देगा और विशोधित हवा डायफ्राम को बाईं ओर खींचेगा।
- (घ) स्पंदित ट्यूनिंग फार्क से उत्पन्न विशोधित हवा डायफ्राम को दाईं ओर धक्का देगा और संपीड़ित हवा डायफ्राम को बाईं ओर खींचेगा।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: ध्वनि की प्रबलता और आवृत्ति के निर्धारण के लिए ध्वनि तरंग की आवृत्ति, आयाम और चाल को संबद्ध करना।

1) यह चित्र एक स्पीकर को हवा में घनत्व स्पंदन करते हुए दर्शाता है।

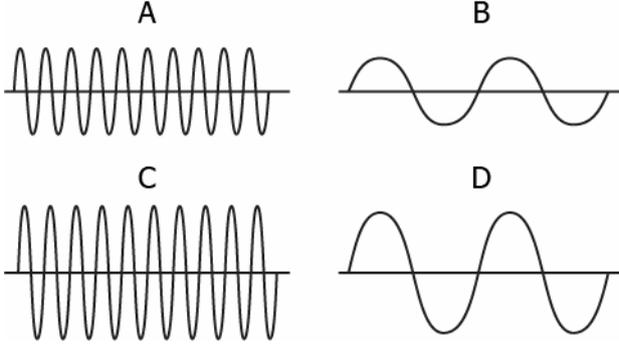


इस चित्र के आधार पर ध्वनि तरंगों की विशेषताओं के बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

- (क) निम्न घनत्व क्षेत्र ध्वनि तरंग के तरंगदैर्घ्य को परिभाषित करता है।
 (ख) उच्च घनत्व वाला क्षेत्र ध्वनि तरंग की आवृत्ति को परिभाषित करता है।
 (ग) जिस दर पर घनत्व कंपन उत्पन्न होता है वह ध्वनि तरंग की आवृत्ति परिभाषित करती है।
 (घ) जिस दर पर दबाव हवा के घनत्व के साथ बदलता है, वह ध्वनि तरंग के तरंगदैर्घ्य को परिभाषित करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) यह चित्र चार भिन्न ध्वनि के तरंग आकार को दर्शाता है।



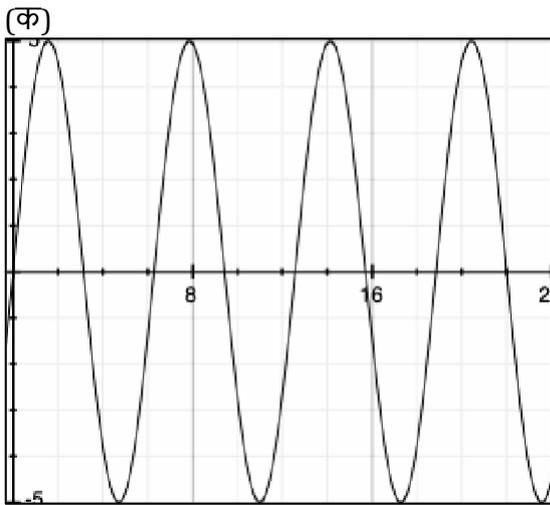
इन ध्वनियों के विशेषताओं के बारे में क्या सही है?

- (क) ध्वनि तरंग A में B और D की ध्वनि तरंगों की अपेक्षा अधिक आवृत्ति है।
 (ख) ध्वनि तरंग C में A और D की ध्वनि तरंगों की अपेक्षा अधिक आयाम है।
 (ग) ध्वनि तरंग A और B में एकसमान आवृत्ति है किंतु उनके आयाम भिन्न हैं।
 (घ) ध्वनि तरंग A में D की ध्वनि तरंग की अपेक्षा अधिक आयाम और आवृत्ति है।

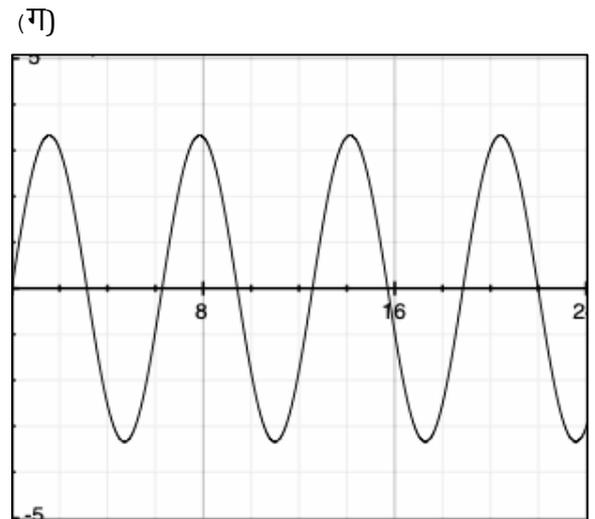
सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: ध्वनि तरंगों की आवृत्ति, आयाम और चाल के निर्धारण के लिए इसका ग्राफीय वर्णन करना।

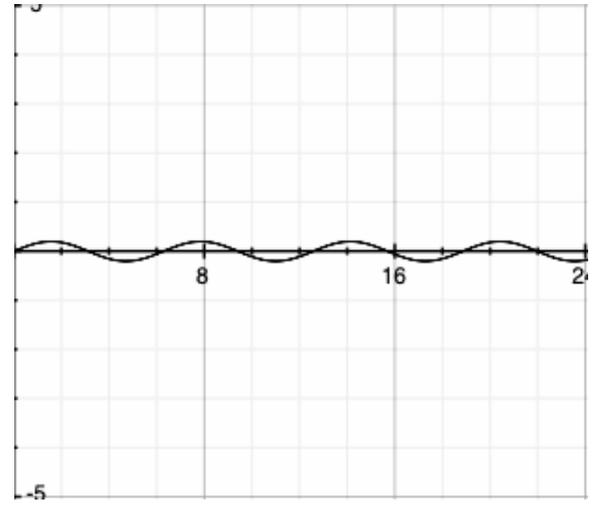
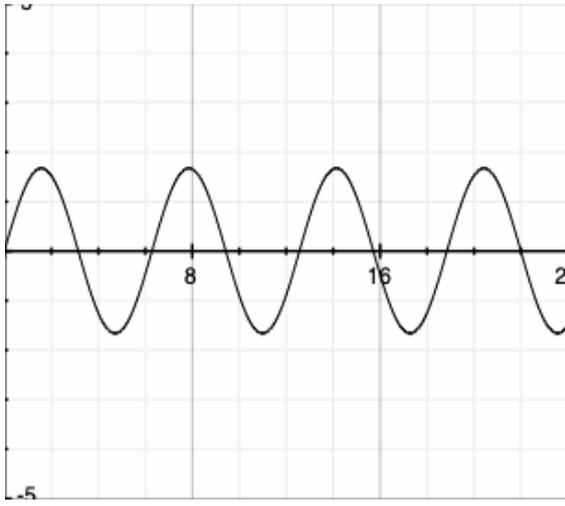
1) एक पियानोवादक कई धुन बजा रहा है जिनका एक वैज्ञानिक द्वारा ग्राफ बनाया गया। वैज्ञानिक से कहा गया है कि सबसे अधिक ध्वनि में आयाम सबसे अधिक होता है। निम्नांकित धुनों में से सबसे अधिक तेज धुन कौन है?



ख

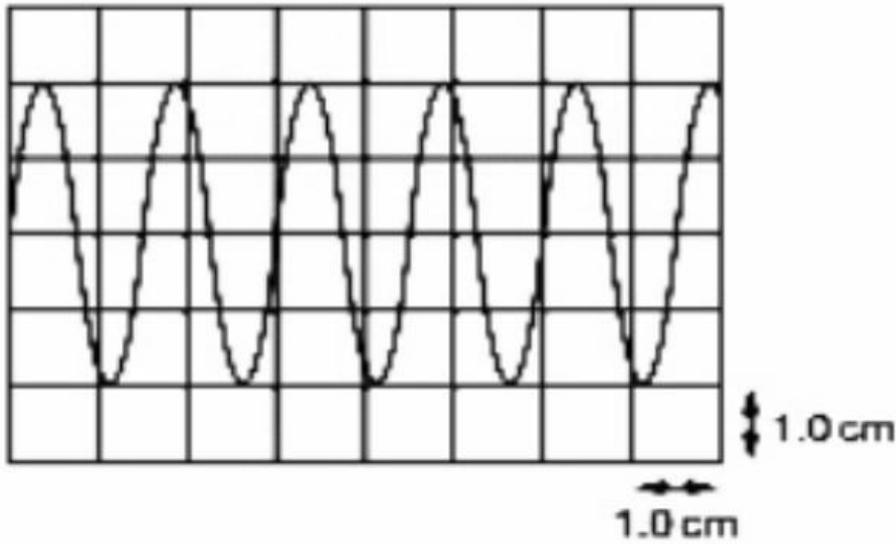


(घ)



सही उत्तर: विकल्प (क)

2) नीचे ध्वनि तरंग के तरंग रूप को दर्शाया गया है। नीचे दिया गया ध्वनि तरंग का आयाम क्या है? (ध्वनि की गति 3.30×10^4 मी/सें.)



- (क) 2सेमी
- (ख) 4सेमी
- (ग) 8सेमी
- (घ) 10सेमी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: माध्यमों की विशेषताओं को संबद्ध करना जिनसे होकर ध्वनि तरंगें अपनी चाल से चलती हैं।

1) किस माध्यम में ध्वनि तरंगें अधिक गति से प्रसारित होंगी?

- (क) 25° सें. तापमान पर तरल माध्यम।
- (ख) 50° सें. तापमान पर तरल माध्यम।
- (ग) 50° सें. तापमान पर गैसीय माध्यम।
- (घ) 25° सें. तापमान पर गैसीय माध्यम।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) इस सारणी में विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की गति को सूचीबद्ध किया गया है :

वस्तु और तापमान	गति (मीटर/सेकेंड)
0° से. पर हवा	330
-10° से. पर हवा	325
25° से. पर ताजा पानी	1497
25° से. पर समुद्री पानी	1560
20° से. पर इस्पात	5000
निर्वात	0

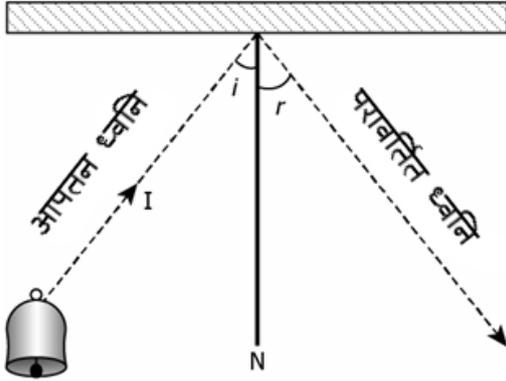
उपर्युक्त सारणी के आधार पर माध्यम की कौन सी विशेषताएं ध्वनि की गति को प्रभावित करती हैं?

- (क) माध्यम के घनत्व में बढ़ोतरी से ध्वनि की गति में वृद्धि होती है।
- (ख) माध्यम के घनत्व में कमी होने से ध्वनि की गति में वृद्धि होती है।
- (ग) माध्यम के तापमान में कमी होने से ध्वनि की गति में वृद्धि होती है।
- (घ) माध्यम के तापमान में बढ़ोतरी होने से ध्वनि की गति में कमी होती है।

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : विभिन्न सतहों पर ध्वनि के परावर्तन के पथों की जांच करना।

1) निम्न चित्र में एक पॉलिश युक्त दीवार द्वारा ध्वनि के परावर्तन को दर्शाया गया है।

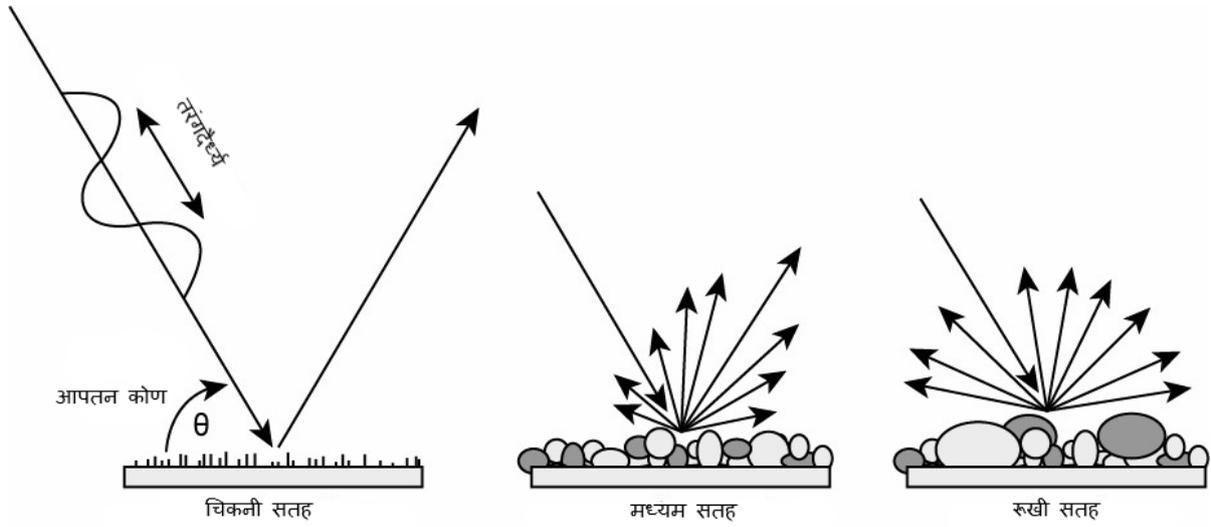


इस चित्र के आधार पर क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि ध्वनि उक्त पॉलिश किए हुए दीवार से किस प्रकार परावर्तित होती है?

- (क) परावर्तित ध्वनि आपतन ध्वनि के पथ का अनुसरण करती है।
- (ख) आपतन कोण (i) परावर्तन कोण (r) के समान होता है।
- (ग) आपतन कोण (i) परावर्तन कोण (r) से छोटा होता है।
- (घ) परावर्तित ध्वनि आपतन ध्वनि की अपेक्षा लघु पथ का अनुसरण करती है।

सही उत्तर : विकल्प (ख)

2) निम्न चित्र तीन विभिन्न तलों पर ध्वनि के परावर्तन को दर्शाता है।



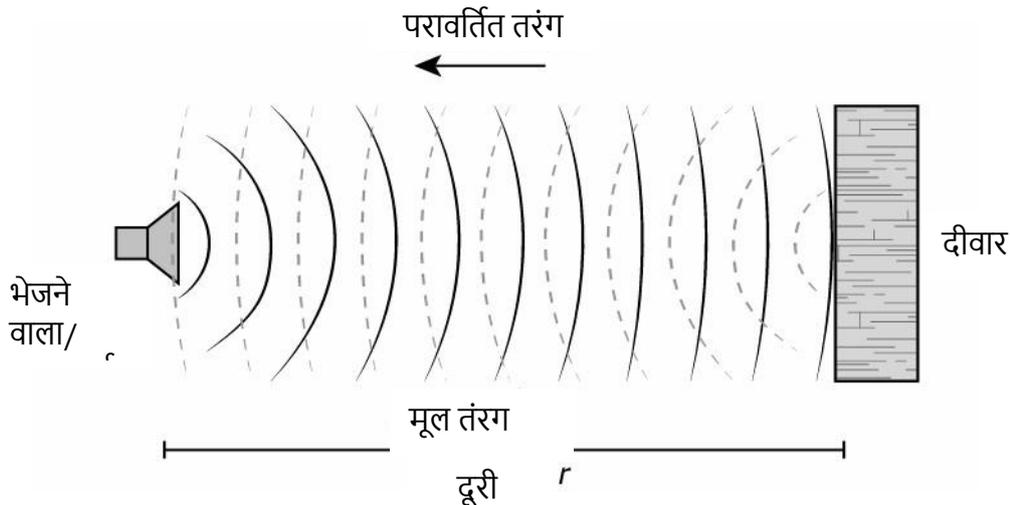
इस चित्र के आधार पर इससे क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि ध्वनि का परावर्तन इन सतहों पर किस प्रकार प्रभावित होता है?

- (क) सतह के रूखेपन के बढ़ने के साथ ध्वनि का प्रकीर्णन बढ़ता है।
- (ख) सतह के रूखेपन के बढ़ने के साथ ध्वनि का प्रकीर्णन घटता है।
- (ग) रूखी सतह में परावर्तन कोण आपतन कोण की अपेक्षा बड़ा होता है।
- (घ) मध्यम सतह में परावर्तन कोण आपतन कोण की अपेक्षा छोटा होता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: प्रतिध्वनि और अनुरणन के अपने ज्ञान के आधार पर किसी माध्यम में ध्वनि के संचरण की व्याख्या करना।

1) निम्न चित्र में किसी दीवार द्वारा ध्वनि के परावर्तन को दर्शाया गया है।



किस परिवर्तन के कारण ध्वनि की प्रतिध्वनि होगी?

- (क) दीवार की सतह पर पॉलिश करना।
- (ख) प्राप्तकर्ता के पीछे एक दीवार खड़ी करना।
- (ग) दीवार के निकट भेजने वाले को रखना।
- (घ) स्रावित ध्वनि की आवृत्ति बढ़ाना।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) ध्वनि की सनसनाहट हमारे मस्तिष्क में 0.1 सेकेंड तक चलती है। इसके परिणामस्वरूप किसी ऊंची भवन के निकट एक ताली को पुनः सुना जा सकता है। हवा के किस तापमान पर ताली की मूल ध्वनि को इसे परावर्तन से सबसे अधिक भिन्न करने के लिए न्यूनतम दूरी की आवश्यकता होगी?

(क) 0°सें.

(ख) 10°सें.

(ग) 20°सें.

(घ) 30°सें.

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: विभिन्न जीवों के ध्वनि श्रव्यता परिसर को पराध्वनिक और अवश्रव्य ध्वनि के रूप में वर्गीकृत करना।

1) अधिक आयु के लोगों में कुछ आवृत्ति वाले ध्वनि को सुनने में कठिनाई होती है। इन लोगों द्वारा किस अधिकांशतः किन आवृत्तियों वाले रेंज को सुना जाता है?

(क) 10 हर्ट्ज - 1,000 हर्ट्ज

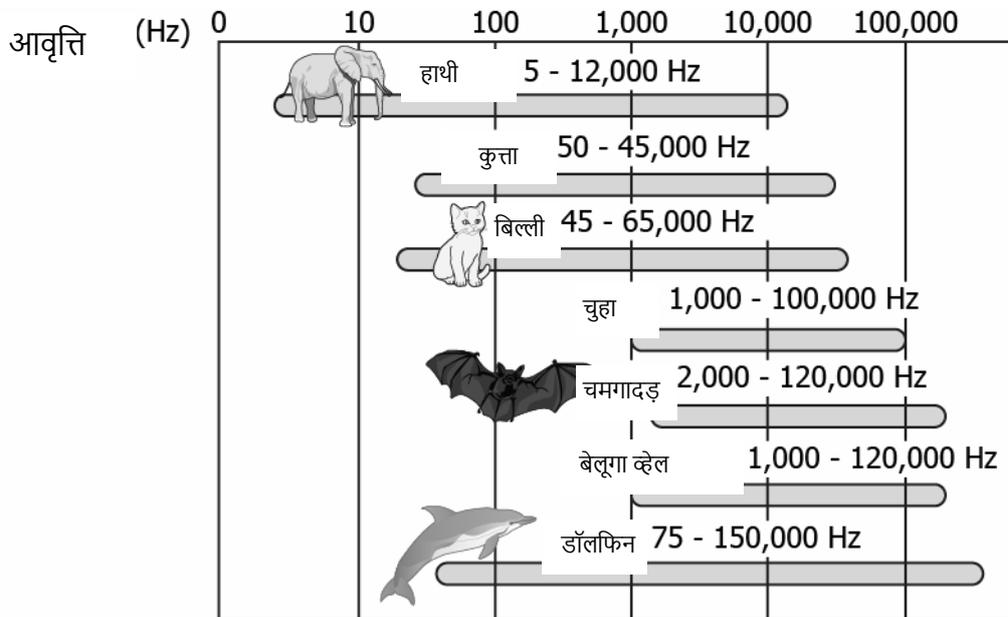
(ख) 20 हर्ट्ज - 10,000 हर्ट्ज

(ग) 9,500 हर्ट्ज - 20,000 हर्ट्ज

(घ) 20,000 हर्ट्ज - 22,000 हर्ट्ज

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न चित्र में विभिन्न जीवों के श्रवण परिसरों को दर्शाया गया है।



इस चित्र के आधार पर किस जीव में अवश्रव्य को सुनने की क्षमता होती है?

(क) चमगादड़

(ख) बिल्ली

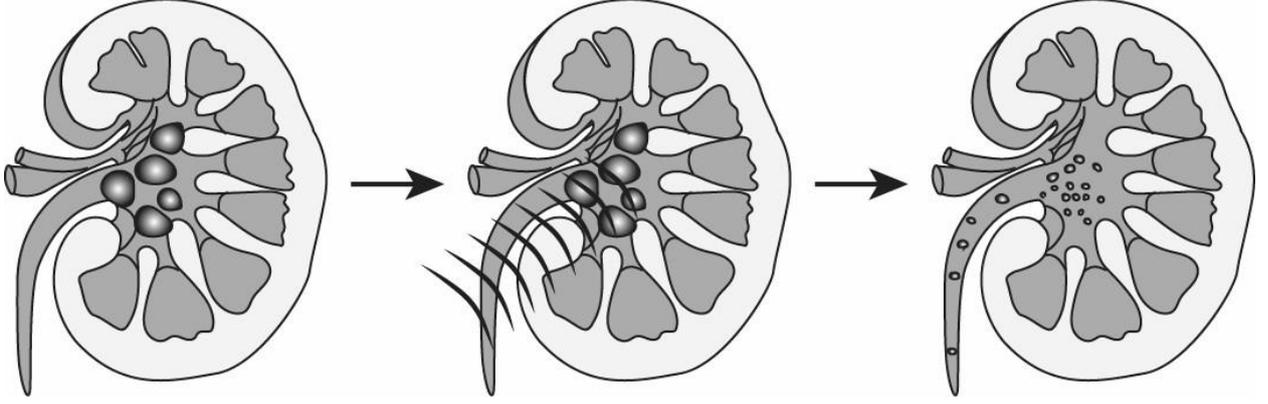
(ग) डॉलफिन

(घ) हाथी

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: चिकित्सा, रक्षा और अन्य क्षेत्रों में पराध्वनि तरंगों के अनुप्रयोग की समझ को प्रदर्शित करना।

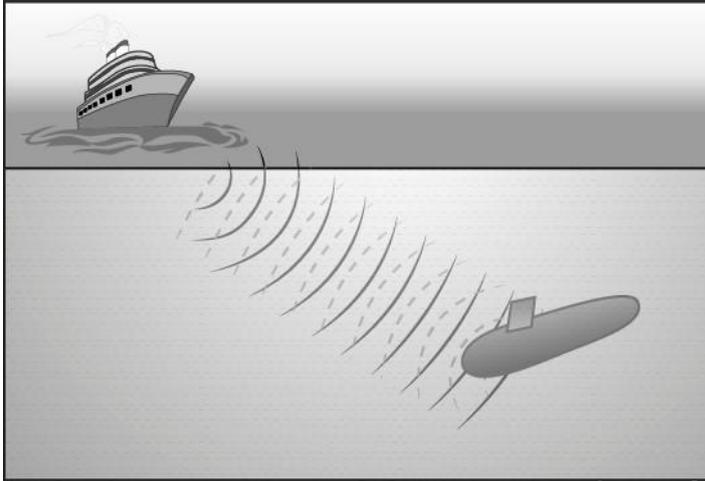
1) यह चित्र गुर्दा के उपचार में पराध्वनि के इस्तेमाल को दर्शाया गया है।



इस चित्र के आधार पर गुर्दा में पत्थर को तोड़ने के लिए पराध्वनि तरंग के इस्तेमाल का क्या लाभ है?

- (क) यह शल्य चिकित्सा द्वारा पत्थर हटाने के लिए गुर्दा को तैयार करता है।
- (ख) यह गुर्दा में पुनः पथरी बनने की प्रक्रिया को रोकता है।
- (ग) यह किसी शल्य चिकित्सा के बिना गुर्दा से पत्थर को हटाने में सहायता करता है।
- (घ) यह गुर्दा में उत्तकों को मुलायम बनाता है ताकि पथरी हटाया जा सके।

सही उत्तर: विकल्प (ग)



2) निम्न चित्र में एक जहाज में पराध्वनि के उपयोग को दर्शाया गया है।

जहाज पराध्वनि तरंगों का उपयोग करते हुए पनडुब्बी का किस प्रकार पता लगाता है?

- (क) जहाज पनडुब्बी की दूरी के निर्धारण के लिए परावर्तित तरंगों द्वारा लिए गए समय को मापता है।
- (ख) जहाज अपने निकट चल रहे पनडुब्बी से निष्क्रिय रूप से उत्पन्न होने वाली पराध्वनि को महसूस करता है।
- (ग) जहाज पराध्वनि तरंगों के आयाम का पता लगाता है जो पनडुब्बी द्वारा अपनी गहराई के निर्धारण के लिए प्रकीर्ण होती हैं।
- (घ) जहाज पनडुब्बी द्वारा अपनी गहराई के निर्धारण के लिए परावर्तित होने के पश्चात पराध्वनि तरंगों के आयाम में परिवर्तन को मापता है।

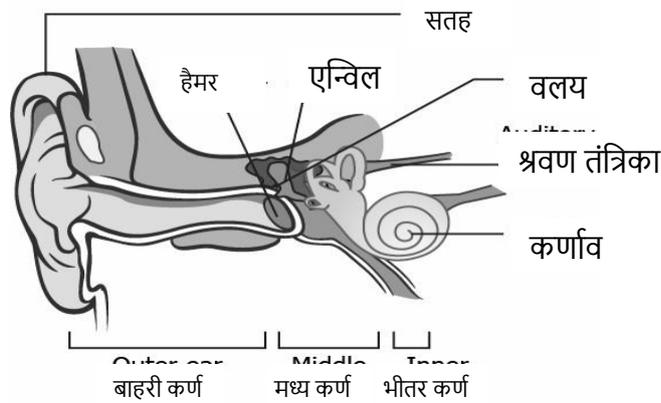
सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी : मानव में श्रवण प्रक्रिया की व्याख्या करना।

- 1) मानव कर्ण किस प्रकार ध्वनि के कारण वायु दाब में अस्थिरता को महसूस करता है?
- (क) कर्णपालि आसपास से ध्वनि को एकत्रित करती है और दाब कंपन को परिवर्धित करती है जो एन्विल को प्रेषित हो जाती है।
- (ख) कर्णपटह मध्य कर्ण के भीतर हड्डी में स्पंदित करता है जो परिवर्धित दाब उतार-चढ़ाव को आंतरिक कर्ण में भेजता है।
- (ग) कर्णपटह मध्य कर्ण के भीतर कर्णावर्त को स्पंदित करता है जो आंतरिक कर्ण को परिवर्धित दबाव उतार-चढ़ाव को भेजता है।
- (घ) कर्णपालि आसपास से ध्वनि एकत्र करती है और इसे विद्युतीय संकेत के रूप में परिवर्तित करती है, जिन्हें श्रवण तंत्रिका के माध्यम से मस्तिष्क को भेजा जाता है।

सही उत्तर : विकल्प (ख)

- 2) निम्न चित्र में मानव कर्ण की रेखाचित्र दर्शायी गयी है।



कर्ण का कौन सा भाग वायु दाब स्पंदन को विद्युतीय संकेत के रूप में परिवर्तित करता है?

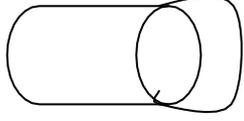
- (क) एन्विल (ग) कर्णावर्त
- (ख) वलयक (घ) श्रवण तंत्रिका

सही उत्तर : विकल्प (क)



1

क्रियाकलाप

क्रियाकलाप	ध्वनि की उत्पत्ति किस प्रकार होती है, का उल्लेख करने के लिए 'कंपन' को समझना।
अपेक्षित सामग्री	कागज, ग्लू, कैंची
शब्दावली	कंपन; आगे-पीछे चलना, संचरण: प्रसार
प्रक्रिया	<p>1. कागज को चित्र में दर्शाए गए अनुसार काटें।</p>  <p>2. पेपर का रॉल बनाएं।</p>  <p>3. कागज के रॉल से होकर हवा खींचें।</p>
चलो हम विचार करें।	<p>1. क्या आपने कोई ध्वनि सुनी?</p> <p>2. यदि जुड़ा हुआ कागज का टुकड़ा कंपन नहीं करता है तो क्या कोई ध्वनि होगी?</p> <p>3. उपर्युक्त प्रयोग से आप ध्वनि के बारे में क्या कह सकते हैं?</p>
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	<p>1. ड्रम को बजाना।</p> <p>2. स्वरतंत्री ध्वनि स्पंदित करता है।</p>
कक्षा से परे	यदि आप और आपका मित्र चंद्रमा पर है तो क्या आप अपने मित्र की आवाज सुन सकते हैं?

क्रियाकलाप	अंतःकर्ण की संरचना को दर्शाने के लिए एक साधारण खिलौने बनाए।
अपेक्षित सामग्री	सफेद कागज, पेंसिल, रबर, रंग
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. सफेद कागज पर कर्ण की संरचना बनाए। 2. इस पर कलर करें, लेबल लगाएं और जैसा कि चित्र में दर्शाया है, उस अनुसार आउटलाइन से काटें। 3. उर्ध्व डॉट वाली लाइन खींचें और जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, स्ट्रीप को मोड़ें। 4. इसके क्रम को दर्शाने के लिए इसे खोलें जिसमें ध्वनि हमारे कान से हमारे मस्तिष्क तक जाती है। <p>अब पट्टी को खड़ी बिंदीदार रेखाओं के साथ मोड़ें। बाहरी कान से मस्तिष्क तक-पट्टी वह रास्ता दिखाती है जो ध्वनि हम तक पहुँचने के लिए लेती है।</p> <p>दिखाए गए अनुसार पट्टी को मोड़ो</p>
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. मध्य कर्ण का क्या उपयोग है? 2. हमारा मस्तिष्क किस प्रकार से संकेत प्राप्त करता है?

13. हम क्यों बीमार होते हैं?

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
स्वास्थ्य और इसका बिगड़ना	'स्वस्थ' होने की आवश्यकताओं को समझना और इस प्रकार स्वस्थ, अस्वस्थ और रोग-रहित मानव शरीर के बीच विभेदित करना
रोग और इसके कारण	रोग की पहचान करने के लिए 'लक्षणों' और 'संकेतों' का निष्कर्षनिकालना
तीव्र और दीर्घकालिक रोग	स्वास्थ्य लाभ के लिए बेहतर योजना हेतु तीव्र और दीर्घकालिक रोगों की पहचान करना
रोग के कारण और सावधानियाँ	रोगों की रोकथाम और रोगमुक्त होने के लिए उनके विभिन्न कारणों / कारकों की पहचान करना
फैलाव के माध्यम	दूसरों के इससे प्रभावित होने की रोकथाम के लिए किस प्रकार इस रोग (संक्रामक) का फैलाव हो सकता है इसका अनुमान लगाना
उपचार के सिद्धांत	रोगों के कारणों की पहचान और रोगमुक्ति के लिए पर्याप्त दवाइयों का उपयोग करना
रोकथाम के सिद्धांत	स्वस्थ रहने के लिए रोगों की रोकथाम के विभिन्न तरीकों को तालिकाबद्ध करना

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
'स्वस्थ' होने की आवश्यकताओं को समझना और इस प्रकार स्वस्थ, अस्वस्थ और रोग-रहित मानव शरीर के बीच विभेदित करना	कारण/प्रभाव के साथ प्रक्रिया/घटना का संबंध बताना, जैसे रोगों के साथ लक्षण / आकस्मिक एजेंट, उनके कार्यों के साथ ऊतक, उर्वरकों के उपयोग के साथ उत्पादन, शीतलन के प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, पदार्थों के भौतिक एवं रासायनिक गुणों के साथ पृथक्करण की विभिन्न प्रक्रियाएँ, स्तौत के कंपन के साथ ध्वनि का निर्माण इत्यादि।
रोग की पहचान करने के लिए 'लक्षणों' और 'संकेतों' का निष्कर्षनिकालना	

स्वास्थ्य लाभ के लिए बेहतर योजना हेतु तीव्र और दीर्घकालिक रोगों की पहचान करना	
रोगों की रोकथाम और रोगमुक्त होने के लिए उनके विभिन्न कारणों / कारकों की पहचान करना	
रोगों के कारणों की पहचान करना और रोगमुक्ति के लिए पर्याप्त दवाइयों का उपयोग करना	प्रक्रियाओं और घटना के बारे में समझाना, जैसे विभिन्न अंगकों के कार्य, रोगों का फैलाव और उनकी रोकथाम,

रोगों के कारणों की पहचान करना और रोगमुक्ति के लिए पर्याप्त दवाइयों का उपयोग करना	वस्तु की गतिकी अवस्था पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का परिक्रमण, संरक्षण के नियम, वायु से विभिन्न गैसों के पृथक्करण का सिद्धांत, गलन / कथन या उबलना / हिमीकरण, चमगादड़ किस प्रकार शिकार पकड़ने के लिए अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल करते हैं इत्यादि।
स्वस्थ रहने के लिए रोगों की रोकथाम के विभिन्न तरीकों को तालिकाबद्ध करना	रोगों के जीवन में और समस्याएं सुलझाने में वैज्ञानिक संकल्पनाओं को लागू करना, जैसे मिश्रणों का पृथक्करण, वाहनों में सुरक्षा बेल्ट का उपयोग करना, बड़े कमरों की दीवारों को आवाज़ अवशोषी सामग्री से कवर करना, अंतर्वर्ती फसल लगाना और फसल बारी बारी से लगाने का पालन करना, रोग फैलने वाले कारकों को नियंत्रित करने के लिए रोकथाम के उपाय करना इत्यादि।
रोगों की रोकथाम और रोगमुक्त होने के लिए उनके विभिन्न कारणों / कारकों की पहचान करना	रोगों के जीवन में और समस्याएं सुलझाने में वैज्ञानिक संकल्पनाओं को लागू करना, जैसे मिश्रणों का पृथक्करण, वाहनों में सुरक्षा बेल्ट का उपयोग करना, बड़े कमरों की दीवारों को आवाज़ अवशोषी सामग्री से कवर करना, अंतर्वर्ती फसल लगाना और फसल बारी बारी से लगाने का पालन करना, रोग फैलने वाले कारकों को नियंत्रित करने के लिए रोकथाम के उपाय करना इत्यादि।
रोगों के कारणों की पहचान और रोगमुक्ति के लिए पर्याप्त दवाइयों का उपयोग करना	वैज्ञानिक खोजों / आविष्कारों का वर्णन, जैसे विभिन्न अणु मॉडलों की खोज, माइक्रोस्कोप (सूक्ष्मदर्शी) के आविष्कार के साथ कोशिका की खोज, लैवोज़ियर और प्रिस्टली के प्रयोग, गति के बारे में मान्यताएं, पेट्रिक अल्सर के वास्तविक कारण की खोज, आर्किमिडीज़ सिद्धांत, सजीव वस्तुओं का वर्गीकरण इत्यादि।

परीक्षण मद



एलओबी: 'स्वस्थ' होने की आवश्यकताओं को समझें और इस प्रकार स्वस्थ, अस्वस्थ और रोग-रहित मानव शरीर के बीच विभेदित करें

- 1) एक संगीतकार के लिए कौनसा उदाहरण अच्छे स्वास्थ्य को अधोरेखित करता है?
 - (क) एक संगीतकार जिसके फेफड़ों में धीरे धीरे साँस लेने की क्षमता है जो बाँसुरी के स्वर को नियंत्रित कर सकती है।
 - (ख) एक संगीतकार जिसके फेफड़ों में साँस लेने का दर उच्च है जो उसे बाँसुरी पर उच्चतर स्वर बजाने में सहायता करता है।
 - (ग) एक संगीतकार जिसके फेफड़ों में साँस लेने का दर धीमा है जो उसे बाँसुरी पर उच्चतर स्वर बजाने में सहायता करता है।
 - (घ) एक संगीतकार जिसके फेफड़ों में बाँसुरी के स्वरों को नियंत्रित करने के लिए साँस लेने की पर्याप्त क्षमता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) कौनसा विकल्प स्वस्थ और रोगमुक्त मानव शरीर के बीच सही तरीके से अंतर स्पष्ट करता है?

(क)

स्वस्थ मानव शरीर	रोगमुक्त मानव शरीर
इसमें मानसिक, सामाजिक, और शारीरिक तंदरुस्ती शामिल है	इसमें आरामदायक महसूस करना शामिल है।

(ख)

स्वस्थ मानव शरीर	रोगमुक्त मानव शरीर
इसमें आरामदायक महसूस करना शामिल है।	इसमें मानसिक, सामाजिक, और शारीरिक तंदरुस्ती शामिल है।

(ग)

स्वस्थ मानव शरीर	रोगमुक्त मानव शरीर
इसमें सामाजिक समानता और सामंजस्य के कारण मानसिक तंदरुस्ती शामिल है।	इसमें आरामदायक महसूस करना और स्वस्थ होना शामिल है।

(घ)

स्वस्थ मानव शरीर	रोगमुक्त मानव शरीर
इसमें मानसिक, सामाजिक, और शारीरिक तंदरुस्ती शामिल है।	इसमें सामाजिक समानता और सामंजस्य के कारण मानसिक तंदरुस्ती शामिल है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: एक रोग की पहचान करने के लिए 'लक्षणों' और 'संकेतों' का निष्कर्ष निकालें

1) किस प्रकार एक डॉक्टर एक मरीज़ के कुछ सामान्य लक्षण को जानने के बाद एक रोग के बारे में अचूक तरीके से बता सकता है या उसकी पहचान कर सकता है?

- (क) मरीज़ को दवाइयाँ लिखकर
- (ख) मरीज़ को अस्पताल में दाखिल कर
- (ग) लेबोरेटरी जाँच के माध्यम से पुष्टि कर
- (घ) मरीज़ को देखरेख में रखकर

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) टेबल में दो व्यक्ति और वे जिन संबंधित रोगों से पीड़ित हैं उसे सूचीबद्ध किया गया है।

व्यक्ति	रोग
पी	मानसिक तनाव
क्यू	मेनिंजाइटिस (मस्तिष्क ज्वर)

कौनसा समान लक्षण है जो दोनों व्यक्तियों में पाया जा सकता है?

- (क) जोड़ों में दर्द
- (ख) सिरदर्द
- (ग) कब्ज़
- (घ) प्रकाश के प्रति संवेदनशीलता

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: स्वास्थ्य लाभ के लिए बेहतर योजना हेतु तीव्र और दीर्घकालिक रोगों की पहचान करें

1) कौनसा विकल्प सही तरीके से दीर्घकालिक रोग का वर्गीकरण करता है?

- (क) यह फिर से हो सकता है
- (ख) यह ठीक नहीं किया जा सकता

(ग) यह काफी लंबे समय तक रह सकता है

(घ) इससे शरीर के अंगों कोई नुकसान नहीं होता

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) राघव को सामान्य बुखार है जबकि उसके दादाजी को अस्थमा की बीमारी है। इनमें से कौनसा विकल्प सही तरीके से अवधि को दर्शाता है जब तक यह रोग रहेगा?

(क)

राघव	दादाजी
बीमारी 5-15 दिनों तक रहेगी।	बीमारी 3-5 दिनों तक रहेगी।

(ख)

राघव	दादाजी
बीमारी 1 साल तक रहेगी।	बीमारी 5-15 दिनों तक रहेगी।

(ग)

राघव	दादाजी
बीमारी पूरे जीवनभर रहेगी।	बीमारी दो या उससे ज्यादा समय के लिए रहेगी।

(घ)

राघव	दादाजी
बीमारी 5-6 दिनों तक रहेगी।	बीमारी जीवनभर रहेगी।

एलओबी: रोगों की रोकथाम और रोगमुक्त होने के लिए उनके विभिन्न कारणों / कारकों की पहचान करें

1) एक व्यक्ति को दस्त से कौनसे बचावात्मक कार्य बचा सकते हैं?

(क) नियमित रूप से एंटीबायोटिक्स लेना

(ख) नियमित व्यायाम करना

(ग) साफ भोजन का सेवन

(घ) नियमित स्वास्थ्यजाँच के लिए जाना

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) वायरस द्वारा कौनसे रोगों के समूह हो सकते हैं?

(क) एड्स, त्वचा संक्रमण, इन्फ्लुएंज़ा

(ख) एड्स, इन्फ्लुएंज़ा, सामान्य जुकाम

(ग) हैजा (कॉलरा), तपेदिक (ट्यूबरकुलोसिस), एड्स

(घ) हैजा (कॉलरा), गिल्टी रोग (एन्थ्रैक्स), एड्स

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: दूसरों के इससे प्रभावित होने की रोकथाम के लिए किस प्रकार इस रोग (संक्रामक) का फैलाव हो सकता है इसका अनुमान लगाएँ

1) शिखर एक सप्ताह से हैजा (कॉलरा) से पीड़ित है। उसके परिवार के अन्य सदस्यों में इस बीमारी के

फैलने की रोकथाम के लिए शिखर क्या कर सकता है?

- (क) उबला हुआ पानी पीकर
- (ख) उसका कमरे में साफ-सफ़ाई रखकर
- (ग) रोज़ाना स्वस्थ भोजन खाकर
- (घ) बर्तन और भोजन साझा करना टालकर

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) संक्रमित व्यक्ति के साथ शारीरिक संबंध टालने से किस रोग की रोकथाम से बचा जा सकता है?

- (क) सामान्य बुखार
- (ख) सिफलिस
- (ग) दस्त
- (घ) निमोनिया

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: रोगों के कारणों की पहचान करें और रोगमुक्ति के लिए पर्याप्त दवाइयों का उपयोग करें

1) प्रोटोजोआ को मारने वाले कौन से रोग का दवाइयों द्वारा उपचार किया जा सकता है?

- (क) एचआईवी
- (ख) मलेरिया
- (ग) इन्फ्लुएंज़ा
- (घ) टाइफाइड

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) रवि विषाक्त भोजन खाने से हुई समस्या (फूड फॉइज़निंग) से पीड़ित है। डॉक्टर ने उसे 3 दिनों के लिए एंटीबायोटिक्स लेने के लिए दवाई लिख कर दी है। किस प्रकार एंटीबायोटिक फूड फॉइज़निंग से रोगमुक्त होने में सहायता करते हैं?

- (क) वे बैक्टीरिया के साथ प्रतिक्रिया करते हैं और उन्हें 2 दिनों में मार देते हैं।
- (ख) हमारे शरीर की प्रणाली में बदलाव लाकर वे बैक्टीरिया का विकास कम कर देते हैं।
- (ग) उन्हें बैक्टीरिया द्वारा सेवन कर लिया जाता है जो उनकी कोशिका कार्यों को नुकसान पहुँचाते हैं।
- (घ) वे बैक्टीरिया संश्लेषण के मार्ग में अवरोध उत्पन्न करते हैं, हमारे स्वयं के मार्ग को प्रभावित किए बग़ैर।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: स्वस्थ रहने के लिए रोगों की रोकथाम के विभिन्न तरीकों को तालिकाबद्ध करें

1) हम किस प्रकार वेक्टर जनित रोगों की रोकथाम कर सकते हैं?

- (क) पोषणयुक्त सप्लीमेंट्स लेकर
- (ख) आसपास के परिसर में साफ-सफ़ाई रखकर
- (ग) कम पानी पीकर
- (घ) टीकाकरण द्वारा

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) पीलिया (जॉन्डिस) एक वायरल रोग है जो पानी के माध्यम से प्रसारित होता है। हमें पीलिया से स्वयं की सुरक्षा के लिए कौन से टीके की आवश्यकता है और कब?

- (क) खसरे के खिलाफ, संक्रमण के बाद
- (ख) टिटेनस (धनुस्तंभ) के खिलाफ टीका, 10-20 वर्ष की उम्र में
- (ग) संक्रमण के कुछ सप्ताह बाद रैबीज़ के खिलाफ टीका
- (घ) 5 साल की उम्र से पहले हेपेटाइटिस क के खिलाफ टीका

सही उत्तर: विकल्प (घ)

संस्तुत शिक्षक संसाधन



1

क्रियाकलाप

उद्देश्य	रोग की पहचान करने के लिए 'लक्षणों' और 'संकेतों' का निष्कर्षनिकालना
पूर्व आवश्यकता	छात्रों को स्वस्थ रहने और रोगमुक्त के बीच अंतर का पता होना चाहिए।
आवश्यक सामग्री	पेन, कागज़।
शब्दावली	लक्षण, संकेत, उल्टी आना, चक्कर आना, थकान, सूजन (प्रदाह), तीव्र और दीर्घकालिक रोग, एंटीबायोटिक्स।
पद्धति	<ol style="list-style-type: none">1. आपके समुदाय में पड़ोसियों से बात करें और सामान्य रोगों और उनके लक्षणों के बारे में उन्हें पूछें।2. एक स्थानीय डॉक्टर से मिलें और उनसे इन रोगों के सामान्य उपचार के बारे में पूछें।3. एकत्रित किए गए डाटा का पर्यावलोकन करें और संक्रामक/ गैर-संक्रामक, तीव्र/ दीर्घकालिक, वेक्टर जनित रोगों, जन्मजात इत्यादि के आधार पर रोगों का वर्गीकरण करें।
विचार करने के लिए प्रश्न	<ol style="list-style-type: none">1. कुछ सामान्य रोग क्या थे जो आपने आपके आसपड़ोस में पाए?2. इन रोगों के सामान्य उपचार क्या हैं?3. इनमें से कितने लोग डॉक्टर के पास जाते हैं? क्या डॉक्टर प्रमाणित किया गया है?
वास्तविक दुनिया से संबंध का टेक्स्ट	डायबिटीज़, डेंग्यू, श्वसन-संबंधी रोग भारत में कुछ सामान्य रोगों के प्रकार हैं। एनसीएमएच (चिकित्सा स्वास्थ्य राष्ट्रीय देखभाल) के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन (डबल्यूएचओ) में रिपोर्ट किए गए एक अध्ययन में कहा गया है कि ग्रामीण-शहरी अंतर परिलक्षित न होने के साथ भारत की आबादी के कम से कम 6.5 प्रतिशत लोग किसी ना किसी प्रकार के गंभीर मानसिक विकार से पीड़ित हैं।

कक्षा के भी आगे	वज़न, ऊंचाई, रहने के वातावरण, टीकाकरण, और संतुलित आहार जैसे मानदंडों के आधार पर संपन्न परिवारों और गरीब परिवारों के बच्चों के सामान्य स्वास्थ्य पर एक सर्वेक्षण संचालित करें। इसके साथ ही स्वाइन फ्लू, डेंग्यू सं संबंधित समाचार लेखों को संग्रहित करें और एक मैगैज़ीन की तरह उसे व्यवस्थित तरीके से रखें।
-----------------	---

गतिविधि	केस स्टडी
आवश्यक सामग्री	केस स्टडी का प्रिंट आउट
पद्धति	<p>छात्र निम्नलिखित केस स्टडी को जोड़ियों में पढ़ सकते हैं / शिक्षक उसे ऊंची आवाज़ में पढ़कर सुना सकते हैं।</p> <p>हरि आलू की फसल काट रहा था जब 25 अप्रैल 2015 को विनाशकारी भूकंप आया। वह तेज़ी से घर लौटा, जहाँ उसने देखा कि उसका घर ज़मींदोज़ हो चुका है और उसके माता पिता मलबे में दबे हुए हैं। उसके माता-पिता को बचा लिया गया लेकिन हरि में पोस्ट ट्रॉमेटिक स्ट्रेस डिसऑर्डर (आघात के पश्चात तनाव विकार) के लक्षण दिखाई देने लगे। “मुझे मेरे बेटे की आवाज़ लगातार सुनाई दे रही थी, मानो वो मदद के लिए पुकार रहा हो”, हरि याद करते हुए कहता है। इसके साथ ही उसे विभ्रम का अनुभव होता था, उसका व्यवहार अतार्किक हो गया था, उसे इस बात का भरोसा हो गया था कि उसकी ज़मीन उससे छीन ली जाएगी इसलिए वह घर के उसके स्वामित्व से जुड़े कागज़ात छिपा देता था। उसने शराब पीना शुरू कर दिया था और उसके परिवार के बारे में कोई भी जानकारी साझा किए बिना, जो अस्थायी आश्रय में रह रहे थे, वह बिना किसी उद्देश्य के घूमने लगा। उसकी पत्नी, किशोरवयीन लड़का और बेटी उसे असहाय रूप से इस दयनीय स्थिति में देखते रहे। हरि को सीबीएम समर्थित आपातकालीन मानसिक स्वास्थ्य योजना के लिए रेफर किया गया। मनोरोग चिकित्सक के साथ मासिक सत्र, सब्सिडी पर दी गई दवाइयाँ और एक समुपदेशक (काउन्सलर) द्वारा नियमित रूप से घर में भेंट दिए जाने के बाद वह उस सदमे से उबरने लगा और अब वह एक निर्माण स्थल पर काम करता है। इस सहायता से हरि को यह महसूस होने में सहायता मिली कि वह अकेला नहीं है और ऐसाकुछ भी नहीं है जिसके लिए उसे शर्मिंदा होना पड़े: “मुझे अब पता चला है कि ऐसे कई अन्य लोग भी हैं जो भूकंप के प्रभाव के कारण मानसिक रूप से प्रभावित हुए हैं। मैं सामाजिक कार्यक्रमों में बोल सकता हूँ जिससे मुझे अपनी भावनाएँ साझा करने में मदद मिलती है।”</p> <p>मानसिक रोग के बारे में अनभिज्ञता, डर, गलतफ़हमी और पूर्वाग्रह के कारण इस बीमारी की तीव्रता और गहरा जाती है और व्यक्ति उनके आसपास की दुनिया से और दूर हो जाते हैं। मानसिक रोग के साथ जुड़े कलंक, जागरुकता में कमी और पेशेवर सहायता की सीमित पहुँच के कारण इस समस्या से जूझ रहे केवल 10-12% लोग ही सहायता मांगने के लिए सामने आते हैं।</p>

विचार करने के लिए प्रश्न

1. मानसिक स्वास्थ्य के बारे में बात करना क्यों महत्वपूर्ण है?
2. आपके समुदाय में किस प्रकार के पूर्वाग्रह हैं?
3. निराशा, चिंता और तनाव इत्यादि के लगातार बढ़ते मामलों के क्या कारण हैं?
4. मानसिक बीमारी के संकेत और लक्षण क्या हैं?
5. हम किस प्रकार हमारी मानसिक तंदरुस्ती की देखभाल कर सकते हैं?

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
प्रस्तावना	पृथ्वी में मौजूद संसाधनों को समझना और वर्गीकृत करना और हमारे ग्रह की सुरक्षा के लिए उन्हें बचाने के मार्ग
हवा	जलवायु नियंत्रण में वातावरण की भूमिका को समझने के लिए हमारे आसपास की हवा के संघटकों और उनकी भूमिका को तालिकाबद्ध करना
वायुप्रवाह- हवाएँ	हवाओं को समझने के लिए वायु प्रवाह किस प्रकार होता है इसे समझना
वर्षा	वर्षा की प्रक्रिया को समझने के लिए पानी के कणों का संचलन और ज़मीन की उष्णता और पानी का वर्णन करना
हवा प्रदूषण	वायु प्रदूषण के कारणों को सूचीबद्ध करना ताकि उसे रोका और हवा को साफ़ रखा जा सके
जल	सारी दुनिया में पानी का कार्यक्षम तरीके से उपयोग करने के लिए इसके उपयोग और वितरण की सूची तैयार करना
जल प्रदूषण	जल प्रदूषण के कारणों की सूची बनाएँ ताकि इसे रोका और हवा को साफ़ रखा जा सके
मिट्टी की खनिज समृद्धता	जीवन की विविधता को समझने के लिए मृदा (मिट्टी) के निर्माण के प्रकारों को समझना
	एक क्षेत्र की जैव-विविधता में सुधार लाने के लिए मिट्टी के घटकों और उनके महत्व का विस्तार से वर्णन करना
	मृदा अपरदन के कारणों की खोज करना, ताकि इसे रोका जा सके और इस प्रकार वनस्पति में सुधार करना
जैव-भू-रासायनिक चक्र	जल चक्र का वर्णन करना और इसका चित्र बनाना, और किस प्रकार जल फिर से भरता है इसे समझना
	हमारे वायुमंडल में नाइट्रोजन के विभिन्न रूपों को महसूस करने के लिए नाइट्रोजन चक्र का वर्णन करना और इसका चित्र बनाना
	हमारे वायुमंडल में कार्बन के विभिन्न रूपों को महसूस करने और ग्रीनहाउस प्रभाव कम करने के लिए नाइट्रोजन चक्र का वर्णन करना और इसका चित्र बनाना
	हमारे वायुमंडल में ऑक्सीजन के विभिन्न रूपों को महसूस करने के लिए ऑक्सीजन चक्र का वर्णन करना और इसका चित्र बनाना
ओज़ोन की परत	ओज़ोन परत के महत्व के बारे में विस्तार से बताना और इसके हास (अवक्षय) के कारणों पर निष्कर्ष निकालना, और इसके हास (अवक्षय) की रोकथाम के लिए उपाय

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :-

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
पृथ्वी में मौजूद संसाधनों को समझना और वर्गीकृत करना और हमारे ग्रह की सुरक्षा के लिए उन्हें बचाने के मार्ग	सामग्री / वस्तुएँ / जीवों / घटना / प्रक्रियाओं का गुणों / विशेषताओं के आधार पर वर्गीकरण, जैसे विभिन्नपदानुक्रमित उप-समूहों के आधार पर पादपों, प्राणियों का वर्गीकरण करना, प्राकृतिक संसाधन, पदार्थों की अवस्था (ठोस/द्रव/गैस) और बनावट (तत्व / यौगिक / मिश्रण) के आधार पर वर्गीकरण।
वर्षा की प्रक्रिया को समझने के लिए पानी के कणों का संचलन और ज़मीन की उष्णता और पानी का वर्णन करना	कारण/प्रभाव के साथ प्रक्रिया/घटना का संबंध बताना, जैसे रोगों के साथ लक्षण / आकस्मिक एजेंट, उनके कार्यों के साथ उतक, उर्वरकों के उपयोग के साथ उत्पादन, शीतलन के प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, पदार्थों के भौतिक एवं रासायनिक गुणों के साथ पृथक्करण की विभिन्न प्रक्रियाएँ, स्त्रोत के कंपन के साथ ध्वनि का निर्माण इत्यादि।
वायु प्रदूषण के कारणों को सूचीबद्ध करना ताकि उसे रोका और हवा को साफ रखा जा सके	
एक क्षेत्र की जैव-विविधता में सुधार लाने के लिए मिट्टी के घटकों और उनके महत्व का विस्तार से वर्णन करना	
मृदा अपरदन के कारणों की खोज करना, ताकि इसे रोका जा सके और इस प्रकार वनस्पति में सुधार करना	
ओज़ोन परत के महत्व के बारे में विस्तार से बताना और इसके हास (अवक्षय) के कारणों पर निष्कर्ष निकालना, और इसके हास (अवक्षय) की रोकथाम के लिए उपाय	

जलवायु नियंत्रण में वातावरण की भूमिका को समझने के लिए हमारे आसपास की हवा के संघटकों और उनकी भूमिका को तालिकाबद्ध करना	
हवाओं को समझने के लिए वायु प्रवाह किस प्रकार होता है इसे समझना	
सारी दुनिया में पानी का कार्यक्षम तरीके से उपयोग करने के लिए इसके उपयोग और वितरण की सूची तैयार करना	प्रक्रियाओं और घटना के बारे में समझाना, जैसे विभिन्न अंगकों के कार्य, रोगों का फैलाव और उनकी रोकथाम, वस्तु की गति की अवस्था पर बल का प्रभाव, क्रिया और प्रतिक्रिया, ग्रहों और उपग्रहों का परिक्रमण, संरक्षण के नियम, वायु से विभिन्न गैसों के पृथक्करण का सिद्धांत, गलन / कथन या उबलना / हिमीकरण, चमगादड़ किस प्रकार शिकार पकड़ने के लिए अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल करते हैं इत्यादि।
जल प्रदूषण के कारणों की सूची बनाएँ ताकि इसे रोका और हवा को साफ़ रखा जा सके	
एक क्षेत्र की जैव-विविधता में सुधार लाने के लिए मिट्टी के घटकों और उनके महत्व का विस्तार से वर्णन करना	
जल चक्र का वर्णन करना और इसका चित्र बनाना, और किस प्रकार जल फिर से भरता है इसे समझाना	

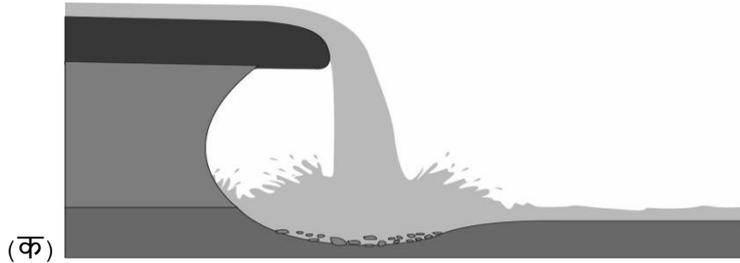
हमारे वायुमंडल में नाइट्रोजन के विभिन्न रूपों को महसूस करने के लिए नाइट्रोजन चक्र का वर्णन करना और इसका चित्र बनाना	लेबल लगाकर चित्र / फ्लो चार्ट / संकल्पना नक्शा (कॉन्सेप्ट मैप) / ग्राफ बनाना जैसे जैवभूरासायनिक चक्र, कोशिका अंगक और ऊतक, मानव के कान, दूरी-समय और वेग-समय ग्राफ, विभिन्न कक्षा में इलेक्ट्रॉन का विभाजन, आसवन / ऊर्ध्वपातन की प्रक्रिया इत्यादि।
हमारे वायुमंडल में कार्बन के विभिन्न रूपों को महसूस करने और ग्रीनहाउस प्रभाव कम करने के लिए नाइट्रोजन चक्र का वर्णन करना और इसका चित्र बनाना	
हमारे वायुमंडल में ऑक्सीजन के विभिन्न रूपों को महसूस करने के लिए ऑक्सीजन चक्र का वर्णन करना और इसका चित्र बनाना	
ओज़ोन परत के महत्व के बारे में विस्तार से बताना और इसके हास (अवक्षय) के कारणों पर निष्कर्ष निकालना, और इसके हास (अवक्षय) की रोकथाम के लिए उपाय	परिकल्पित स्थितियों में सीखी हुई चीज़ों को कार्यान्वित करना जैसे चंद्र पर एक वस्तु का वज़न, भूमध्य रेखा और ध्रुवों पर एक वस्तु का वज़न, अन्य ग्रहों पर जीवन, इत्यादि।

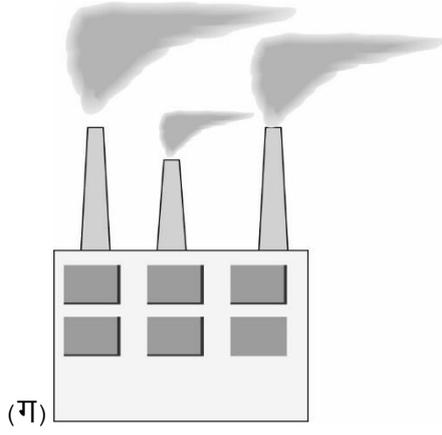
परीक्षण मद



एलओबी: पृथ्वी में मौजूद संसाधनों को समझें और वर्गीकृत करें और हमारे ग्रह की सुरक्षा के लिए उन्हें बचाने के मार्ग बताएँ

- 1) इनमें से कौनसा पृथ्वी के संसाधनों को प्रदूषित करता है?





(घ)

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) टेबल में पृथ्वी के कुछ प्रक्षेत्रों की सूची दी गई है।

प्रक्षेत्र	तथ्य
वायुमंडल	यह पृथ्वी को घेरनेवाली हवा की चादर है
जलमंडल	यह पृथ्वी पर जलीय भागों से बना होता है
थलमंडल	यह पृथ्वी का ठोस पृष्ठभाग है

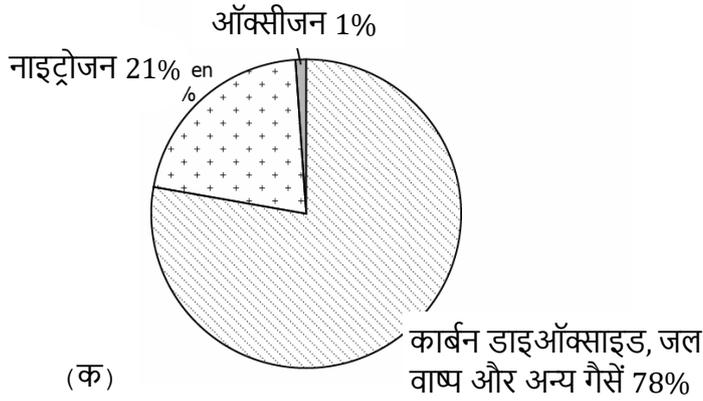
उद्योगों के गंदे पानी को साफ करने के लिए एक क्षेत्र में जल प्रक्रिया संयंत्र तैयार किया गया है। इस जल प्रक्रिया संयंत्र द्वारा पृथ्वी के किन प्रक्षेत्रों को सुरक्षित किया जा सकता है?

- (क) केवल वायुमंडल
- (ख) केवल जलमंडल
- (ग) थलमंडल और वायुमंडल
- (घ) जलमंडल और थलमंडल

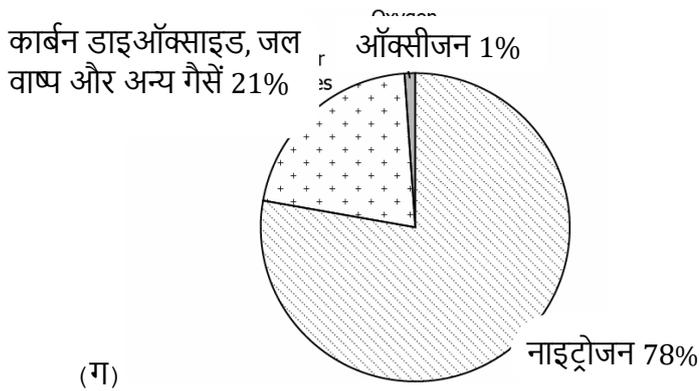
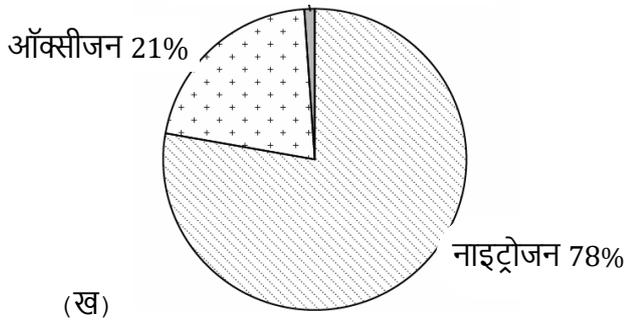
सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी : जलवायु नियंत्रण में वातावरण की भूमिका को समझने के लिए हमारे आसपास की हवा के संघटकों और उनकी भूमिका को तालिकाबद्ध करें

1) इनमें से कौनसी तस्वीर पृथ्वी पर वायु के संघटकों का सही प्रतिनिधित्व करती है?

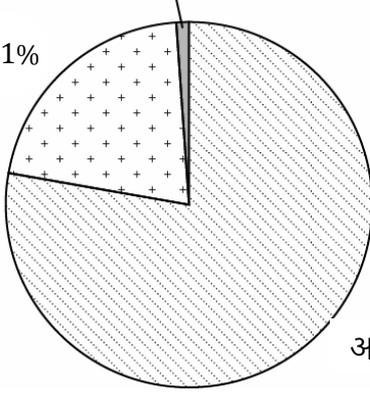


कार्बन डाइऑक्साइड, जल वाष्प और अन्य गैसों १%



कार्बन डाइऑक्साइड, जल
वाष्प और अन्य गैसों 1%

नाइट्रोजन 21%



ऑक्सीजन 78%

(घ)

सही उत्तर: विकल्प (ख)

1) एक छात्र अध्ययन करता है, हालाँकि सूर्य से पृथ्वी और चाँद की दूरी लगभग समान है, चाँद का तापमान -190° सेल्सि. से 110° सेल्सि तक अलग होता है। लेकिन पृथ्वी पर औसत तापमान करीब 14° सेल्सि. होता है जो जीवन की सहायता करने के लिए योग्य है। पृथ्वी को यह तापमान बनाए रखने में क्या सहायता करता है?

- (क) पृथ्वी पर वायुमंडल की उपस्थिति
- (ख) पृथ्वी की सतह पर चट्टानों की उपस्थिति
- (ग) बड़ी संख्या में जल रूपों का घटित होना
- (घ) पृथ्वी की सतह पर ऊंची इमारतों का होना

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: हवाओं को समझाने के लिए वायु प्रवाह किस प्रकार होता है इसे समझें

1) इनमें से कौनसी घटना वायु प्रवाह के लिए जिम्मेदार है?

- (क) पृथ्वी का परिक्रमा करना
- (ख) पृथ्वी का विषम रूप से गर्म होना
- (ग) समुद्रों में लहरों की क्रियाएँ
- (घ) पृथ्वी की सतह पर समान दबाव

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि दिन के समय में हवा समुद्र से ज़मीन की ओर आती है जिसे समुद्री हवा कहा जाता है।

समुद्री हवा



किस कारण के परिणामस्वरूप प्रवाह इस दिशा में

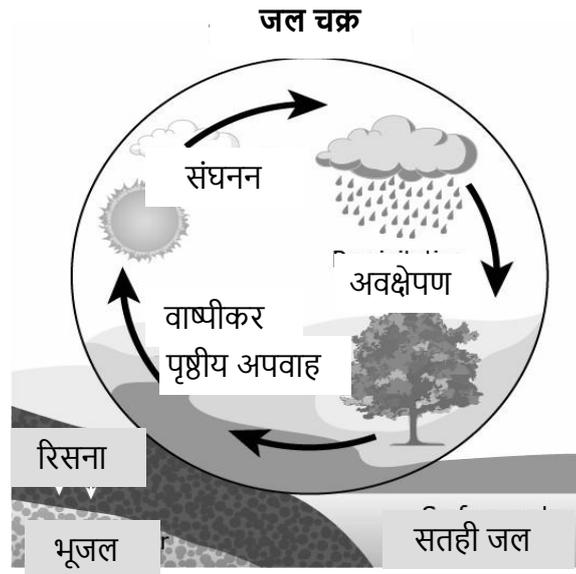
होता है?

- (क) दिन के दौरान समुद्री लहरों के साथ हवा होती है
- (ख) दिन के दौरान भूखंड हवा शोषित करते हैं
- (ग) हवा का संचलन हमेशा समुद्र से ज़मीन की ओर होता है
- (घ) गर्म हवा भूखंड के ऊपर की ओर उठती है जिससे रिक्तता तैयार होती है

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: वर्षा की प्रक्रिया को समझाने के लिए पानी के कणों का संचलन और ज़मीन की उष्णता और पानी का वर्णन करें

- 1) तस्वीर जल चक्र दर्शाती है।



इनमें से कौनसी प्रक्रिया बादल बनाने के लिए जल रूपों में से जलवाष्प के संचलन का वर्णन करती है?

- (क) संघनन
- (ख) वाष्पीकरण
- (ग) अवक्षेपण
- (घ) पृष्ठीय अपवाह

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि सूर्य किरणों के कारण हवा गरम हो जाती है। इस गरम हवा के साथ जल वाष्प भी होता है। वह यह भी अध्ययन करता है कि यह जल वाष्प विस्तार करता है और ऊपर उठने के साथ ठंडा होता है। किस कारण से जल वाष्प वर्षा के रूप में वापस लौटता है?

- (क) जल का रिसाव
- (ख) जल का पृष्ठीय अपवाह
- (ग) जल वाष्प का संघनन
- (घ) जल वाष्प का आगे विस्तार

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: जल प्रदूषण के कारणों की सूची बनाएँ ताकि इसे रोका और हवा को साफ़ रखा जा सके

- 1) एक छात्र ने एक समाचार रिपोर्ट देखी जिसमें एक क्षेत्र में अम्ल वर्षा की घटना का उल्लेख किया गया था। उस क्षेत्र में अम्ल वर्षा का क्या कारण हो सकता है?

- (क) वायुमंडल में वर्षा के पानी के साथ ऑक्सीजन का घुल जाना
- (ख) वायुमंडल में वर्षा के पानी के साथ हाइड्रोजन का घुल जाना
- (ग) वायुमंडल में वर्षा के पानी के साथ धूल के कणों का घुल जाना
- (घ) वायुमंडल में वर्षा के पानी के साथ कार्बन कणों का घुल जाना

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि शीत ऋतु के दौरान ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में शहरी क्षेत्रों में बहुत बड़े पैमाने पर दृश्यता कम हो जाती है। सबसे ज़्यादा संभावित कारण क्या हो सकता है जिस वजह से दृश्यता में यह अंतर पाया जाता है?

- (क) वायु में प्रदूषकों का उच्च स्तर
- (ख) वायु में ऑक्सीजन के स्तर में कमी
- (ग) वायु में जलवाष्प का कम स्तर
- (घ) वायु में नाइट्रोजन के स्तर में वृद्धि

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: सारी दुनिया में पानी का कार्यक्षम तरीके से उपयोग करने के लिए इसके उपयोग और वितरण की सूची तैयार करें

1) टेबल में पृथ्वी पर संसाधनों के उपयोग को सूचीबद्ध किया गया है।

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. नहाना 2. पीना 3. साँस लेना 4. जलाना 5. हवा भरना |
|--|

इनमें से किनके लिए पानी के उपयोग की ज़रूरत होती है?

- (क) नहाना और जलाना
- (ख) नहाना और पीना
- (ग) हवा भरना और जलाना
- (घ) पीना और साँस लेना

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) नहाने के बाद जॉन ने नल खुला छोड़ दिया। इसे देखने के बाद उसके पिता ने उसे नल बंद करने और फिर कभी इस तरह खुला न रखने के लिए कहा। इसके लिए क्या कारण हो सकता है?

- (क) पानी बाल्टी से बाहर गिर सकता है और सतह को गीला कर सकता है
- (ख) इस उसे क्षेत्र की निकासी में पानी भर सकता है
- (ग) पानी की बर्बादी से पानी की कमी हो सकती है
- (घ) इससे कमरे के तापमान में गिरावट आ सकती है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: जल प्रदूषण के कारणों की सूची बनाएँ ताकि इसे रोका और हवा को साफ़ रखा जा सके

1) टेबल में पृथ्वी के संसाधनों को प्रदूषित करने वाली कुछ प्रक्रियाओं को सूचीबद्ध किया गया है।

1. उद्योगों और वाहनों द्वारा धुआँ छोड़ा जाना
2. नदियों में गंदा पानी छोड़ा जाना
3. मिट्टी के कणों में से धूल के कणों का विलंबन
4. घुले हुए उर्वरकों का पास की झील में बहाव

सूचीबद्ध की गई किन प्रक्रियाओं से जल प्रदूषण फैल सकता है?

- (क) 1 और 2
 (ख) 2 और 3
 (ग) 2 और 4
 (घ) 1 और 3

सही उत्तर: विकल्प (ग)

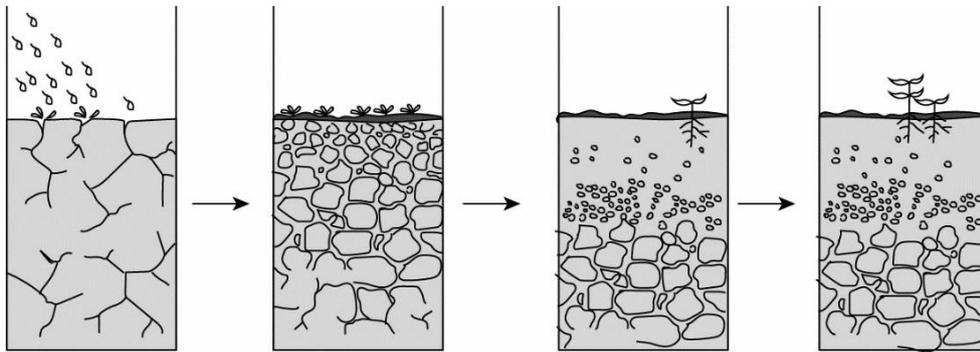
2) एक छात्र अध्ययन करता है कि उद्योगों के गंदे पानी का जल स्त्रोतों के साथ मिलने से जल प्रदूषण होता है। इस जल प्रदूषण को किस प्रकार कम किया जा सकता है?

- (क) नदी में मिलने वाले गंदे पानी के प्रवाह की गति को कम कर
 (ख) नदी में बहने वाले गंदे पानी की मात्रा में वृद्धि कर
 (ग) नदी में गंदे पानी के बहने से पहले पानी पर प्रक्रिया करना
 (घ) नदी में गंदा पानी छोड़ने से पहले कुछ दिनों के लिए गंदे पानी को टैंकों में जमा कर रखना

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: जीवन की विविधता को समझने के लिए मृदा (मिट्टी) निर्माण के प्रकारों को समझना

1) तस्वीर में मृदा निर्माण की प्रक्रिया के बारे में कुछ कदम दर्शाए गए हैं।



तलशिला

तलशिला

तलशिला

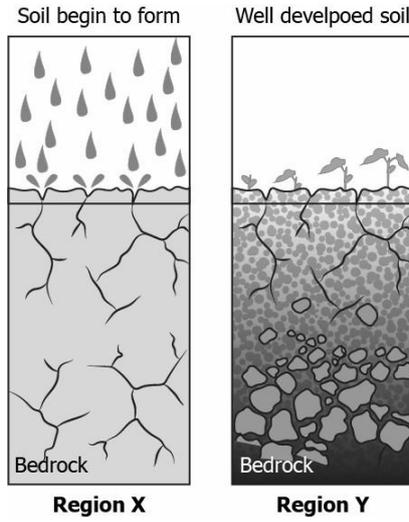
तलशिला

किस प्रकार मृदा निर्माण होता है?

- (क) मिट्टी को गीला करना
 (ख) ढीले कणों को सुदृढ़ करना
 (ग) विलंबित कणों का स्थिर होना
 (घ) चट्टानों का सूक्ष्म कणों में विघटन

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) तस्वीर में X (एक्स) और Y (वाय) क्षेत्र की मिट्टी के प्रकारों को दर्शाया गया है।
 मृदा का निर्माण शुरू अच्छी तरह विकसित मृदा



क्षेत्र “Y” (वाय) में किस कारण से पादपों की वृद्धि में सहायता मिली होगी?

- (क) विकसित मृदा में खाद मिट्टी की कमी
- (ख) अच्छी तरह विकसित मृदा पर्याप्त पानी धारण करती है
- (ग) विकसित मृदा में खनिजों की कमी
- (घ) अच्छी तरह विकसित मृदा पर्याप्त सूर्यप्रकाश शोषित करती है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: एक क्षेत्र की जैव-विविधता में सुधार लाने के लिए मिट्टी के घटकों और उनके महत्व का विस्तार से वर्णन करें

1) पृथ्वी पर अवलोकित होने वाले कुछ घटकों को टेबल में सूचीबद्ध किया गया है :

- | | |
|----|-------------|
| 1. | खाद मिट्टी |
| 2. | सूक्ष्म-जीव |
| 3. | सूर्यप्रकाश |
| 4. | हवा |

इनमें से कौन से मृदा के घटक हैं?

- (क) सूर्यप्रकाश और वायु
- (ख) खाद मिट्टी और सूर्यप्रकाश
- (ग) खाद मिट्टी और सूक्ष्म-जीव
- (घ) सूक्ष्म-जीव और सूर्यप्रकाश

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र मिट्टी के कुछ घटकों को सूचीबद्ध करता है :

- | | |
|----|------------|
| 1. | वायु |
| 2. | पानी |
| 3. | खाद मिट्टी |

4. सूक्ष्म-जीव

क्षेत्र X (एक्स) खनिज

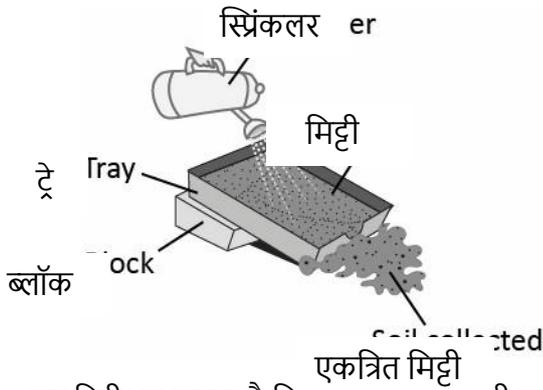
एक क्षेत्र में कौनसे कारक जैव-विविधता में सुधार ला सकते हैं?

- (क) वार्षिक वर्षा की मात्रा में वृद्धि
- (ख) मृदा में खाद मिट्टी की मात्रा में कमी
- (ग) मृदा में कीटनाशकों की मात्रा में वृद्धि
- (घ) मृदा में सूक्ष्म-जीवों की संख्या में कमी

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: मृदा अपरदन के कारणों की खोज करना, ताकि इसे रोका जा सके और इस प्रकार वनस्पति में सुधार करना

1) तस्वीर में दिखाए गए अनुसार एक छात्र मिट्टी रखी गई एक ट्रे पर पानी छिड़कते हुए एक गतिविधि करता है।



वह निरीक्षण करता है कि बड़ा मात्रा में मिट्टी का अपरदन हो गया है। ऐसा होने की क्या वजह हो सकती है?

- (क) पानी का तापमान
- (ख) स्प्रिंकलर का आकार
- (ग) मिट्टी का अस्थिर होना
- (घ) ट्रे का विशाल आकार

सही उत्तर: विकल्प (ग)

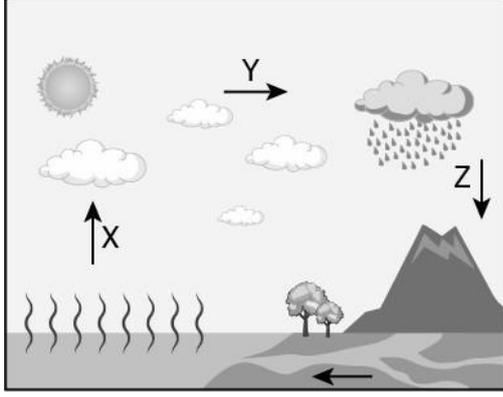
2) सुनील अध्ययन करता है कि ज़मीन के टुकड़े को वनस्पतियों से कवर कर देने से पानी के रिसाव के दर में सुधार आता है। क्षेत्र की नमी की मात्रा में सुधार लाने के लिए वे किस प्रकार के कदम उठा सकते हैं?

- (क) पेड़ लगाकर
- (ख) घाँस हटाकर
- (ग) गहरे कुएँ खोदकर
- (घ) ऊंची इमारतों का निर्माण कर

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: जलचक्र का वर्णन करें और चित्र बनाएँ और समझाएँ किस प्रकार से पानी फिर से भरता है

1) तस्वीर जलचक्र दर्शाती है।



कौनसा विकल्प एक जल चक्र में X, (एक्स) Y (वाय) और Z (ज़ेड) के साथ चिन्हित किए गए कदमों को दर्शाता है?

संघनन, अवक्षेपण, वाष्पीकरण, पृष्ठीय अपवाह, सतही जल, रिसना, भूजल

- (क) X · (एक्स) अवक्षेपण, Y · (वाय) वाष्पीकरण, Z · (ज़ेड) संघनन
(ख) X · (एक्स) अवक्षेपण, Y · (वाय) संघनन, Z · (ज़ेड) वाष्पीकरण
(ग) X · (एक्स) वाष्पीकरण, Y · (वाय) संघनन, Z · (ज़ेड) अवक्षेपण
(घ) X · (एक्स) संघनन, Y · (वाय) वाष्पीकरण, Z · (ज़ेड) अवक्षेपण

सही उत्तर: विकल्प (ग)

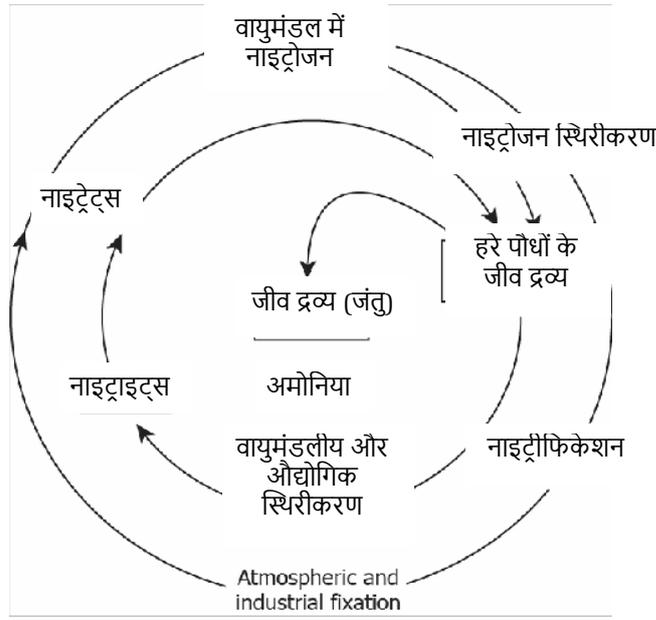
2) एक छात्र एक बात को गौर करता है कि ग्रीष्म ऋतु के दौरान एक कुएँ का जल स्तर कम हो जाता है। लेकिन वर्षा ऋतु के दौरान पानी वापस भर जाता है और जल स्तर सामान्य स्तर पर पहुँच जाता है। किसके परिणाम स्वरूप वर्षा ऋतु के दौरान जल स्तर वापस पहले जैसा हो जाता है?

- (क) सतही पानी का वाष्पीकरण
(ख) जलवाष्प का वाष्पोत्सर्जन
(ग) मिट्टी के छिद्रों में भूजल का संघनन
(घ) मिट्टी के माध्यम से भूजल का रिसाव

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: हमारे वायुमंडल में नाइट्रोजन के विभिन्न रूपों को महसूस करने के लिए नाइट्रोजन चक्र का वर्णन करें और इसका चित्र बनाएँ

1) तस्वीर वायुमंडल में नाइट्रोजन चक्र को दर्शाती है।

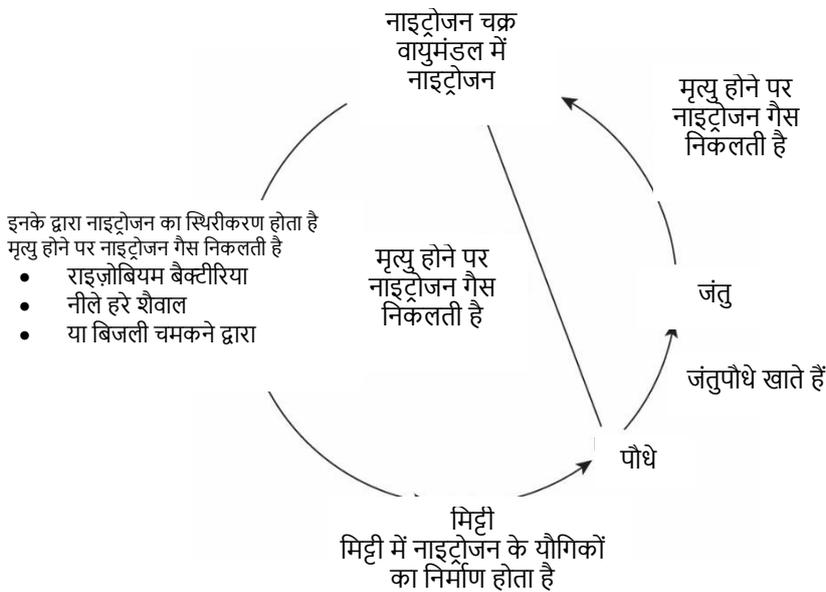


पौधों के मर जाने के बाद उनमें बंद नाइट्रोजन के वायुमंडलीय नाइट्रोजन में रूपांतरण की प्रक्रिया में कौनसा शुरुआती कदम शामिल है?

- (क) अमोनियाकरण
- (ख) डीनाइट्रिफिकेशन
- (ग) नाइट्रिफिकेशन
- (घ) नाइट्रोजन स्थिरीकरण

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) तस्वीर में पृथ्वी पर घटित होनेवाले नाइट्रोजन चक्र को दर्शाया गया है।



किस प्रकार संपूर्ण चक्र के दौरान वायुमंडल में नाइट्रोजन अणु में परिवर्तन होता है?

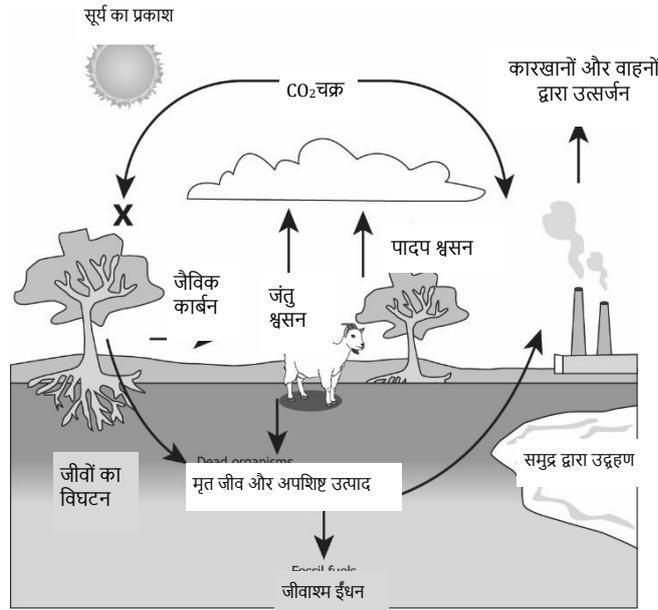
- (क) नाइट्रोजन का शुरुआती तात्विक रूप सरल रूप में परिवर्तित होता है और वायुमंडल में वापस छोड़ दिया जाता है
- (ख) नाइट्रोजन का शुरुआती तात्विक रूप जटिल रूप में और फिर वापिस सरल रूप में परिवर्तित होता है

- (ग) नाइट्रोजन का शुरुआती जटिल रूप सरल रूप में और फिर वापिस जटिल रूप में परिवर्तित होता है
- (घ) नाइट्रोजन का शुरुआती जटिल रूप और भी ज़्यादा जटिल रूप में परिवर्तित होता है और फिर वापिस वायुमंडल में छोड़ दिया जाता है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: हमारे वायुमंडल में कार्बन के विभिन्न रूपों को महसूस करने और ग्रीनहाउस प्रभाव कम करने के लिए नाइट्रोजन चक्र का वर्णन करें और इसका चित्र बनाएँ

- 1) तस्वीर में एक कार्बन चक्र दर्शाया गया है।



कार्बन चक्र में “X” (एक्स) क्या दर्शाता है?

- (क) पादपों द्वारा श्वसन
- (ख) पादपों द्वारा दहन
- (ग) पादपों द्वारा अपघटन
- (घ) पादपों द्वारा संश्लेषण

सही उत्तर: विकल्प (घ)

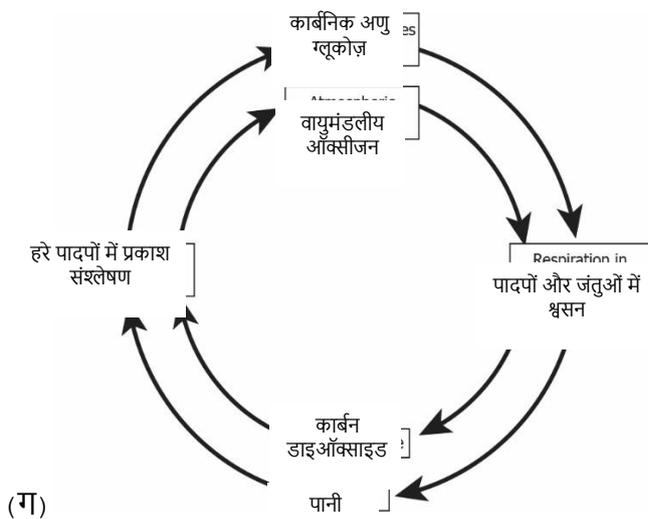
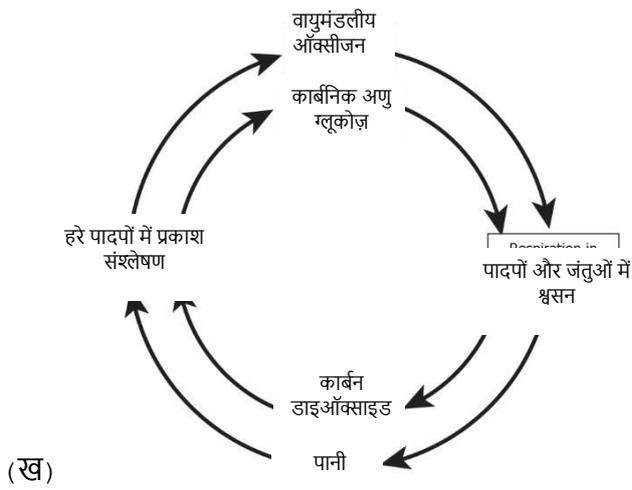
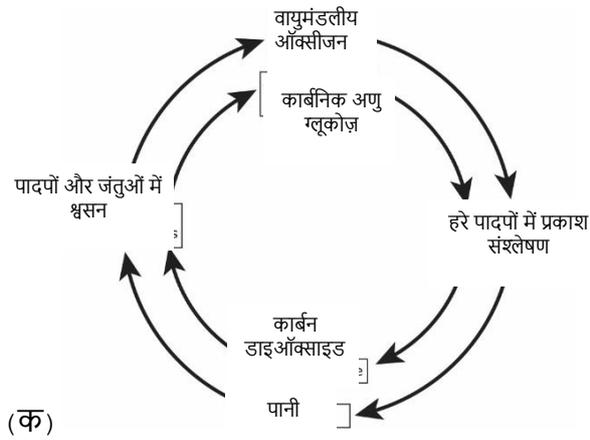
2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि कार्बन डाइऑक्साइड एक ग्रीनहाउस गैस है। वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा में वृद्धि से वैश्विक तापमान में वृद्धि हो सकती है। किस प्रकार के कदमों से ग्लोबल वॉर्मिंग कम करने में मदद मिल सकती है?

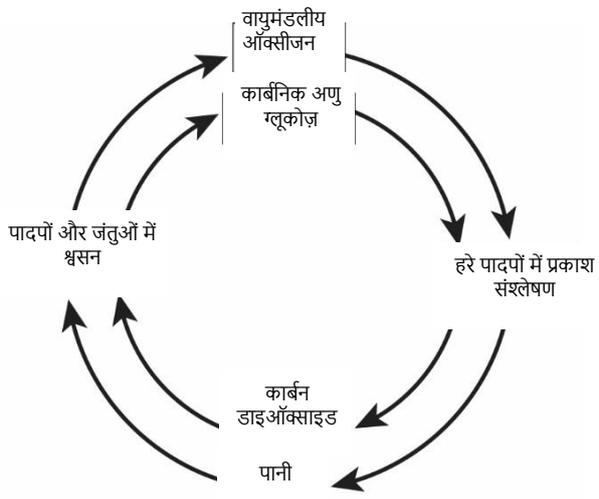
- (क) नए उद्योग लगाए जाने से
- (ख) ईंधनों से स्वच्छ स्रोतों के उपयोग से
- (ग) पेट्रोलियम के उपयोग में वृद्धि से
- (घ) परिवहन के लिए वाहनों का इस्तेमाल बंद करने से

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी : हमारे वायुमंडल में ऑक्सीजन के विभिन्न रूपों को महसूस करने के लिए ऑक्सीजन चक्र का वर्णन करें और इसका चित्र बनाएँ

1) इनमें से कौनसा चित्र हमारे जीवमंडल में घटित होने वाले ऑक्सीजन चक्र को समझाता है?

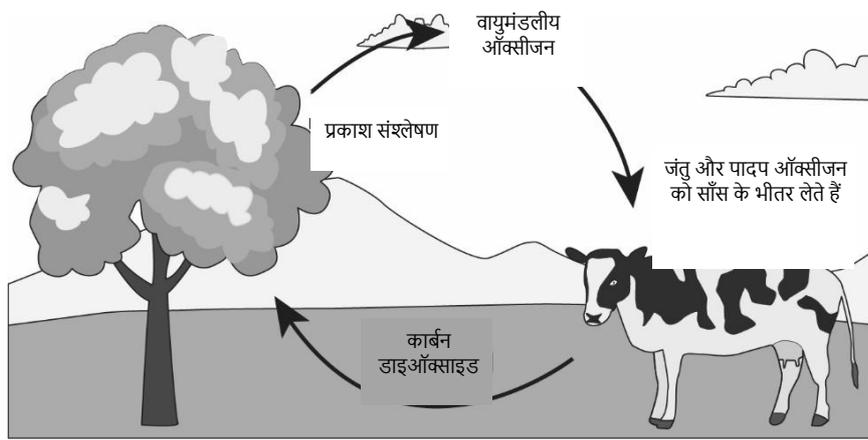




(घ)

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) दी गई तस्वीर ऑक्सीजनचक्र के एक भाग को दर्शाती है।



किस प्रक्रिया के परिणाम स्वरूप ऑक्सीजन वापस वायुमंडल में लौटती है?

- (क) पादपों द्वारा वाष्पोत्सर्जन
- (ख) जंतुओं/प्राणियों द्वारा श्वसन
- (ग) पादपों द्वारा प्रकाश संश्लेषण
- (घ) जंतुओं द्वारा खाने का पाचन

सही उत्तर: विकल्प (ग)

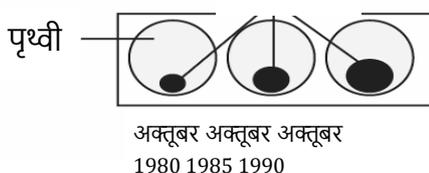
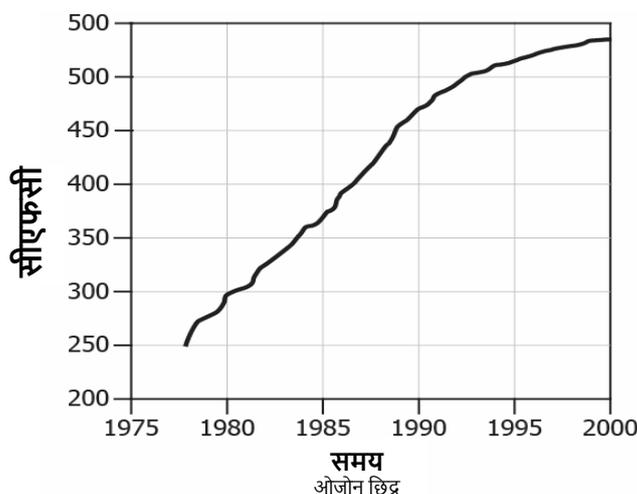
एलओबी: ओज़ोन परत के महत्व के बारे में विस्तार से बताएँ और इसके रिक्तीकरण के कारणों पर निष्कर्ष निकालें, और इसके रिक्तीकरण की रोकथाम के लिए उपाय करें

1) एक छात्र अध्ययन करता है कि पृथ्वी पर जीवन को संवहनीय बनाने के लिए ओज़ोन पृथ्वी के वायुमंडल में एक महत्वपूर्ण परत है। पृथ्वी पर जीवन को संवहनीय बनाने के लिए ओज़ोन की परत क्या भूमिका निभाती है?

- (क) यह पृथ्वी के वायुमंडल में ऑक्सीजन छोड़ती है
- (ख) पूरे साल इसके कारण ऋतु में बदलाव आता है
- (ग) यह सूर्य से आनेवाली हानिकारक किरणों को अवशोषित करती है
- (घ) इसके कारण जल वाष्प का संघनन होता है जिसके कारण बारिश होती है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) ग्राफ वायुमंडल में सीएफसी की मात्रा में वृद्धि दर्शाता है और नीचे दी गई सैटेलाइट तस्वीर अंटार्कटिका के ऊपर ओज़ोन की परत में छिद्र को दर्शाती है।



इनमें से कौन वायुमंडल में ओज़ोन छिद्र के गमनाय रोग पर सपत्रह तारके से रोक सकता है?

- (क) सीएफसी इस्तेमाल करने वाले रेफ्रीजरेट उपकरण की संख्या को बढ़ाना
- (ख) सीएफसी का इस्तेमाल करने वाले रेफ्रीजरेट उपकरण की संख्या बनाए रखना
- (ग) सीएफसी का इस्तेमाल करने वाले रेफ्रीजरेट उपकरण की संख्या को आधे से कम करना
- (घ) ऐसे वैकल्पिक गैस की ओर मुड़ना जो रेफ्रीजरेट उपकरणों में सीएफसी की जगह इस्तेमाल किया जा सकता है

सही उत्तर: विकल्प (घ)

संस्तुत शिक्षक संसाधन



1

क्रियाकलाप

उद्देश्य	ओज़ोन परत के महत्व के बारे में विस्तार से बताना और इसके हास (अवक्षय) के कारणों पर निष्कर्ष निकालना, और इसके हास (अवक्षय) की रोकथाम के लिए उपाय।
पूर्व आवश्यकता	ओज़ोन परत का संघटन
आवश्यकसामग्री	2 प्लास्टिक बोतलें, चूईंग-गम, गरम पानी
शब्दावली	हास (अवक्षय), अल्ट्रावायोलेट किरणें, सीएफसी (क्लोरोफ्लोरोकार्बन)

<p>पद्धति</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. दो बोटलेंक और खलें। 2. बोटल क को पूरी तरह गरम पानी से भर दें और बोटल ख को आधा भरें। 3. चर्वण को फैलाएँ और दोनों बोटलों के मुँह को चूर्ईग-गम से कवर कर दें।  <ol style="list-style-type: none"> 4. 2 मिनट के बाद, अवलोकन को नोट करें। 5. 10 मिनट के बाद, एक बार फिर अवलोकन नोट करें।
<p>आइए विचार करें</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. आपने चूर्ईग-गम में क्या परिवर्तन देखा है? 2. किस वजह से चूर्ईग-गम में छिद्र हो गया? 3. ओज़ोन की परत के हास (अवक्षय) होने का क्या कारण है?
<p>वास्तविक दुनिया से संबंध के लिए टेक्स्ट</p>	<p>इस गतिविधि में गरम पानी सीएफसी और चूर्ईग-गम ओज़ोन परत को दर्शाते हैं। सीएफसी और अन्य मानव निर्मित यौगिकों ने ओज़ोन की परत में छिद्र कर दिया है।</p>
<p>कक्षा से भी आगे</p>	<p>ऐसे उत्पादों की सूची बनाएँ जिसमें सीएफसी उपलब्ध होता है। विभिन्न देशों द्वारा आगे और नुकसान को रोकने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं?</p>

15. खाद्य संसाधनों में सुधार

क्यूआर कोड :



अध्ययन उद्देश्य :

विषय वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
फसल उत्पादन में सुधार	एक संतुलित आहार लेने के लिए विभिन्न खाद्यों में मौजूद पोषण की पहचान करना विभिन्न फसलों का प्रभावी तरीके से उत्पादन करने के लिए तापमान जैसे उनकी वृद्धि की आवश्यकताओं की पहचान करना
फसल की किस्मों में सुधार	फसलों की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए बीजों की एक बेहतर किस्म तैयार करने के तरीकों की खोज करना
फसल उत्पादन प्रबंधन	फसल उत्पादन में वृद्धि के लिए मिट्टी को समृद्ध करने के विभिन्न तरीकों को सूचीबद्ध करना सभी फसलों को पर्याप्त पानी उपलब्ध कराने के लिए एक ज़मीन के टुकड़े को सिंचित करने के तरीकों की सूची तैयार करना अधिकतम उत्पादन के लिए फसलें उगाने के तरीकों / संयोजनों का विश्लेषण करना
फसल सुरक्षा प्रबंधन	फसलें जिनसे प्रभावित हो सकती हैं ऐसे तरीकों / जीवों के बारे में वर्णन करना ताकि ऐसे समाधान विकसित किए जा सकें जिससे उन्हें फसलों पर आक्रमण करने से रोका जा सके भंडारण क्षति को न्यूनतम करने हेतु फसलों के लिए बेहतर भंडारण रणनीतियाँ विकसित करना
पशुपालन	वांछित गुणवत्ताओं के साथ एक पशु विकसित करने के लिए स्थानीय और विदेशी नस्लों की कुछ विशेषताओं को सूचीबद्ध करना पशु की बेहतर सुरक्षा के लिए पशुओं की खाद्य आवश्यकताओं और सामान्य रोगों को रेखांकित करना
मुर्गी पालन	अंडा उत्पादन और मुर्गी माँस को अधिकतम करने के लिए मुर्गी पालन में वांछित गुणों का विश्लेषण करना
अंडों और ब्रॉयलरों का उत्पादन	रोगों की रोकथाम और नियंत्रण के लिए मुर्गी पालन के आवास, पोषण और पर्यावरणीय आवश्यकताओं की पहचान करना
मत्स्य उत्पादन	अधिकतम उत्पादन के लिए समुद्री पानी और ताजे पानी से मछली पकड़ने की प्रक्रिया का विश्लेषण करना

मधुमक्खी पालन	उत्पादन को अधिकतम करने के लिए मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों का नामकरण करना और उनके गुणों की जाँच करना
---------------	--

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
विभिन्न फसलों का प्रभावी तरीके से उत्पादन करने के लिए तापमान जैसे उनकी वृद्धि की आवश्यकताओं की पहचान करना	कारण/प्रभाव के साथ प्रक्रिया/घटना का संबंध बताना, जैसे रोगों के साथ लक्षण / आकस्मिक एजेंट, उनके कार्यों के

अधिकतम उत्पादन के लिए फसलें उगाने के तरीकों / संयोजनों का विश्लेषण करना	साथ ऊतक, उर्वरकों के उपयोग के साथ उत्पादन, शीतलन के प्रभाव के साथ वाष्पीकरण की प्रक्रिया, पदार्थों के भौतिक एवं रासायनिक गुणों के साथ पृथक्करण की विभिन्न प्रक्रियाएँ, स्त्रोत के कंपन के साथ ध्वनि का निर्माण इत्यादि।
भंडारण क्षति को न्यूनतम करने हेतु फसलों के लिए बेहतर भंडारण रणनीतियाँ विकसित करना	
फसलों की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए बीजों की एक बेहतर किस्म तैयार करने के तरीकों की खोज करना	रोज़ाना के जीवन में और समस्याएं सुलझाने में वैज्ञानिक संकल्पनाओं को लागू करना, जैसे मिश्रणों का पृथक्करण, वाहनों में सुरक्षा बेल्ट का उपयोग करना, बड़े कमरों की दीवारों को आवाज़ अवशोषी सामग्री से कवर करना, अंतर्वर्ती फसल लगाना और फसल बारी बारी से लगाने का पालन करना, रोग फैलने वाले कारकों को नियंत्रित करने के लिए रोकथाम के उपाय करना इत्यादि।
फसल उत्पादन में वृद्धि के लिए मिट्टी को समृद्ध करने के विभिन्न तरीकों को सूचीबद्ध करना	
सभी फसलों को पर्याप्त पानी उपलब्ध कराने के लिए एक ज़मीन के टुकड़े को सिंचित करने के तरीकों की सूची तैयार करना	
वांछित गुणवत्ताओं के साथ एक पशु विकसित करने के लिए स्थानीय और विदेशी नस्लों की कुछ विशेषताओं को सूचित करना	
पशु की बेहतर सुरक्षा के लिए पशुओं की खाद्य आवश्यकताओं और सामान्य रोगों को रेखांकित करना	
अंडा उत्पादन और मुर्गी माँस को अधिकतम करने के लिए मुर्गी पालन में वांछित गुणों का विश्लेषण करना	
रोगों की रोकथाम और नियंत्रण के लिए मुर्गी पालन के घरों, पोषण और पर्यावरणीय आवश्यकताओं की पहचान करना	
अधिकतम उत्पादन के लिए समुद्री पानी और ताजे पानी से मछली पकड़ने की प्रक्रिया का विश्लेषण करना	

उत्पादन को अधिकतम करने के लिए मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों का नामकरण करना और उनके गुणों की जाँच करना	
वांछित गुणवत्ताओं के साथ एक पशु विकसित करने के लिए स्थानीय और विदेशी नस्लों की कुछ विशेषताओं को सूचीबद्ध करना	निष्कर्ष निकालना जैसे जीवों के रूपों का वर्गीकरण पदानुक्रम से संबंधित है, पोषण की कमी पादपों में शरीर क्रिया विज्ञान संबंधी प्रक्रियाओं को प्रभावित करते हैं, पदार्थ कणों से बने होते हैं, तत्व रासायनिक रूप से एक निश्चित अनुपात में जुड़ते हैं योगिकों का संघटन करने के लिए, दो विभिन्न शरीरों पर क्रिया और प्रतिक्रिया की कृति होती है, इत्यादि।
पशु की बेहतर सुरक्षा के लिए पशुओं की खाद्य आवश्यकताओं और सामान्य रोगों को रेखांकित करना	
अंडा उत्पादन और मुर्गी माँस को अधिकतम करने के लिए मुर्गी पालन में वांछित गुणों का विश्लेषण करना	
रोगों की रोकथाम और नियंत्रण के लिए मुर्गी पालन के आवास, पोषण और पर्यावरणीय आवश्यकताओं की पहचान करना	

अधिकतम उत्पादन के लिए समुद्री पानी और ताजे पानी से मछली पकड़ने की प्रक्रिया का विश्लेषण करना	
उत्पादन को अधिकतम करने के लिए मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों का नामकरण करना और उनके गुणों की जाँच करना	
फसलें जिनसे प्रभावित हो सकती हैं ऐसे तरीकों / जीवों के बारे में वर्णन करना ताकि ऐसे समाधान विकसित किए जा सकें जिससे उन्हें फसलों पर आक्रमण करने से रोका जा सके	पर्यावरण के संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए पर्यावरण के जैविक और अजैविक कारकों में परस्पर-निर्भरता और परस्पर संबंधों को कार्यान्वित करना, जैसे जैविक खेती, अपशिष्ट प्रबंधन, इत्यादि।

परीक्षण मद



एलओबी : एक संतुलित आहार लेने के लिए विभिन्न खाद्यों में मौजूद पोषण की पहचान करें

- 1) इनमें से कौन से खाद्य में कार्बोहाइड्रेट्स प्रचुर मात्रा में मौजूद है?
- (क) चना
(ख) गेहूँ
(ग) सोयाबीन
(घ) अरहर

सही उत्तर : विकल्प (ख)

- 2) कौनसे खाद्य पदार्थों का संयोजन एक संतुलित आहार उपलब्ध कराएगा?
- (क) मटर, उड़द, मसूर, चावल
(ख) चावल, मक्का, बाजरा, ज्वार
(ग) चावल, मसूर, मूँगफली, सब्जियाँ और फल
(घ) सोयाबीन, मूँगफली, सरसों, सूरजमुखी

सही उत्तर : विकल्प (ग)

एलओबी : विभिन्न फसलों का प्रभावी तरीके से उत्पादन करने के लिए तापमान जैसे उनकी वृद्धि की आवश्यकताओं की पहचान करना

- 1) इनमें से किन फसलों को उगाने के लिए ज़्यादा पानी की आवश्यकता होती है?
- (क) मटर
(ख) चना
(ग) धान

(घ) गेहूँ

सही उत्तर : विकल्प (ग)

2) फसलों के वृद्धि की आवश्यकताओं को समझने के लिए एक प्रयोग की रूपरेखा तय की गई है। सरसों के बीजों को चुना गया और उन्हें विभिन्न तापमान की परिस्थितियों के संपर्क में लाया गया। टेबल में बोए गए बीजों की जगहों और उनके संबंधित तापमान स्थितियों के साथ सूचीबद्ध किया गया है।

जगह	तापमान परिस्थितियाँ
क	15° सेल्सि. से 18° सेल्सि.
ख	35° सेल्सि. से 38° सेल्सि.
ग	-1° सेल्सि. से 2° सेल्सि.
घ	45° सेल्सि. से 48° सेल्सि.

किस जगह पर सरसों सबसे अधिक प्रभावी तरीके से उगेगी?

- (क) जगह क
- (ख) जगह ख
- (ग) जगह ग
- (घ) जगह घ

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : फसलों की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए बीजों की एक बेहतर किस्म तैयार करने के तरीकों की खोज करें

1) विशिष्ट तापमान आवश्यकताओं के कारण फसल Y (वाय) को केवल कुछ जगहों में ही उगाया जाता है। फसल Y (वाय) की उत्पादकता बढ़ाने के लिए, इसकी विभिन्न किस्में विकसित करने की सलाह दी जाती है। उसकी उत्पादकता बढ़ाने के लिए फसल Y (वाय) की विभिन्न किस्मों को विकसित करते हुए किस विशेषता को शामिल किया जाना चाहिए?

विकल्प (क) मज़बूत जैविक प्रतिरोध के साथ किस्में विकसित करना

विकल्प (ख) : पानी पर कम निर्भरता वाली किस्में विकसित करना

विकल्प (ग) : विस्तारित परिवर्तता अवधि के साथ किस्में विकसित करना

विकल्प (घ) : विभिन्न जलवायु परिस्थिति के अनुकूलनीय किस्में विकसित करना

सही उत्तर : विकल्प (घ)

2) इनमें से कौनसी एक फसल को जैविक दबाव के प्रति प्रतिरोधक बनाएगी?

- (क) कीड़ों और अन्य कीटों को मारने के लिए कीटनाशकों का उपयोग
- (ख) मिट्टी की लवणता के प्रति प्रतिरोधक फसल की किस्में विकसित करना
- (ग) फसल की किस्में विकसित करना जो कम पानी वाली परिस्थितियों में विकसित हो सकती हैं
- (घ) निश्चित तापमान और नमी सामग्री के साथ कृत्रिम परिस्थितियों में फसलें उगाना

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : फसल उत्पादन में वृद्धि के लिए मिट्टी को समृद्ध करने के विभिन्न तरीकों को सूचीबद्ध करें

1) मिट्टी को समृद्ध करने के लिए कौनसे प्रमुख तरीकों का उपयोग किया जाता है?

- (क) खाद
- (ख) उर्वरक
- (ग) तृणनाशक
- (घ) कीटनाशक

सही उत्तर : विकल्प (क)

2) मिट्टी के एक नमूने में पानी धारण करने की पर्याप्त क्षमता है लेकिन इसमें फास्फोरस और पोटैशियम की कमी है। इनमें से कौन उस खेत में उगाई गई फसल की गुणवत्ता में सुधार लाएगा?

- (क) जंगली घास को हटाना
- (ख) उर्वरकों का इस्तेमाल करना
- (ग) सिंचाई प्रणाली में बदलाव
- (घ) एक ही समय में दो अलग फसलें उगाना

सही उत्तर : विकल्प (ख)

एलओबी : सभी फसलों को पर्याप्त पानी उपलब्ध कराने के लिए एक ज़मीन के टुकड़े को सिंचित करने के तरीकों की सूची तैयार करें

1) इनमें से कौनसा छोटे जलग्रहण क्षेत्र से अपवाह है?

- (क) टंकी
- (ख) नहरें
- (ग) खुदे हुए कुएँ
- (घ) नलकूप

सही उत्तर : विकल्प (क)

2) शहर X (एक्स) एक नदी के किनारे स्थित है। बाँध से अपर्याप्त पानी छोड़े जाने के कारण अक्सर शहर के कृषि खेत की फसलें खराब हो जाती हैं। किस प्रकार की सिंचाई शहर X (एक्स) के लिए उपयुक्त होगी?

- (क) टंकियों का निर्माण
- (ख) नहरों का निर्माण
- (ग) नदी जल उठाव प्रणाली शुरू करना
- (घ) खेतों में खुदे हुए कुओं के माध्यम से सिंचाई करना

सही उत्तर : विकल्प (ग)

एलओबी : अधिकतम उत्पादन के लिए फसलें उगाने के तरीकों / संयोजनों का विश्लेषण करें

1) कौनसा वक्तव्य सही तरीके से मिश्रित फसल को परिभाषित करता है?

- (क) एक ही खेत में दो या उससे अधिक फसलें उगाना
- (ख) एक ही फसल की विभिन्न किस्में एक ही खेत में उगाना
- (ग) एक ही खेत में बारी बारी से विभिन्न फसलें उगाना

(घ) एक निश्चित पैटर्न में एक ही खेत में दो या उससे ज़्यादा फसलें उगाना

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक किसान ने शहर x (एक्स) में खेत की फसल के पैटर्न में परिवर्तन कर दिया। पहले खेत में केवल सोयाबीन था लेकिन बाद में खेत को विभिन्न फसलों की पंक्तियों में विभाजित कर दिया गया। सोयाबीन की दो पंक्तियाँ और वैकल्पिक रूप से दो पंक्तियों में मक्का और अगली दो पंक्तियों में राजमा लगाया गया। नए फसल पैटर्न का सबसे संभावित प्रभाव क्या होगा?

- (क) उत्पादन में वृद्धि
- (ख) ज़मीन का अवक्रमण
- (ग) घास के बढ़ने में वृद्धि
- (घ) फसलों द्वारा पोषणों प्राप्त करने में कमी

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: फसलें जिनसे प्रभावित हो सकती हैं ऐसे तरीकों / जीवों के बारे में वर्णन करें ताकि ऐसे समाधान विकसित किए जा सकें जिससे उन्हें फसलों पर आक्रमण करने से रोका जा सके

1) इनमें से कौनसी विपरीत रूप से फसल के स्वास्थ्य को प्रभावित करती है?

- (क) घास-फूस
- (ख) पोषक तत्व
- (ग) विटामिन
- (घ) कवकनाशी

सही उत्तर: विकल्प (क)

1) एक फसल x (एक्स) को एक खेत में उगाना है। यह देखा गया है कि एक प्रकार की घास पार्थेनियम (गाजर घास) फसल x (एक्स) को प्रभावित करती है। पार्थेनियम से फसल x (एक्स) को सुरक्षित करने में किन उपायों से सहायता मिल सकती है?

- (क) कीटनाशकों के छिड़काव से
- (ख) फसलों का आवर्तन टालने से
- (ग) फसल बोए जाने से पहले खेत को जलाने से
- (घ) फसल बोए जाने में कुछ दिनों की देरी करने से

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: भंडारण क्षति को न्यूनतम करने हेतु फसलों के लिए बेहतर भंडारण रणनीतियाँ विकसित करें

1) किसी भी नुकसान की रोकथाम के लिए घर में अनाज के भंडार के लिए क्या चुना जाना चाहिए?

- (क) बोरियाँ
- (ख) प्लास्टिक की थैलियाँ
- (ग) मिट्टी के घड़े
- (घ) हवाबंद ग्लास के जार

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) अनुपयुक्त भंडारण के कारण होने वाले नुकसान को कम करने के लिए किस रणनीति की सहायता हो सकती है?

- (क) उत्पाद में खाद मिलाकर
- (ख) भंडारण से पहले सूर्यप्रकाश में उत्पाद को सुखाकर
- (ग) वायु प्रवाह बनाए रखने के लिए उत्पाद को खुली बोरियों में भरकर
- (घ) डिब्बे का ढक्कन लगाने से पहले उत्पाद को एक गीले कपड़े से ढंककर

सही उत्तर : विकल्प (ख)

एलओबी : वांछित गुणवत्ताओं के साथ एक पशु विकसित करने के लिए स्थानीय और विदेशी नस्लों की कुछ विशेषताओं को सूचीबद्ध करना

1) यदि पशु की विदेशी नस्ल में दुग्धस्रवणकाल लंबा है, तो इनमें से कौनसी विशेषता ब्राउन स्विस की है, जो एक प्रकार की विदेशी नस्ल है?

- (क) यह कम मात्रा में दूध का उत्पादन करेगी
- (ख) यह ज़्यादा मात्रा में दूध का उत्पादन करेगी
- (ग) इसकी आयु छोटी होगी
- (घ) यह आसानी से बीमार नहीं पड़ेगी

सही उत्तर : विकल्प (ख)

2) टेबल में पशुओं की कुछ दुधारु नस्ल की विशेषताएँ सूचीबद्ध की गई हैं।

पशुओं की दुधारु नस्लें	विशेषताएँ
जर्सी	लंबा दुग्धस्रवण काल
साहीवाल	रोग प्रतिरोधक क्षमता
ब्राउन स्विस	लंबा दुग्धस्रवण काल
रेडसिंधी	रोग प्रतिरोधक क्षमता

टेबल में दी गई विशेषताओं के आधार पर, यदि जर्सी और रेडसिंधी का संकरण कराया जाए तो नई नस्ल की क्या विशेषताएँ होंगी?

- (क) नई नस्ल में लंबा दुग्धस्रवण काल होगा और इनमें अच्छी रोग प्रतिरोधक क्षमता होगी
- (ख) नई नस्ल में छोटा दुग्धस्रवण काल होगा लेकिन इनमें अच्छी रोग प्रतिरोधक क्षमता होगी
- (ग) नई नस्ल में लंबा दुग्धस्रवण काल होगा लेकिन इनमें रोग प्रतिरोधक क्षमता नहीं होगी
- (घ) नई नस्ल में छोटा दुग्धस्रवण काल होगा और इनमें रोग प्रतिरोधक क्षमता नहीं होगी

सही उत्तर : विकल्प (क)

एलओबी : पशु की बेहतर सुरक्षा के लिए पशुओं की खाद्य आवश्यकताओं और सामान्य रोगों को रेखांकित करें

1) पशु खाद्य में मोटा चारा (रुसांश) और सांद्र शामिल है। सांद्र में क्या विशेषताएँ होती हैं?

- (क) रेशे की मात्रा उच्च
- (ख) बहुत कम पोषक तत्व
- (ग) प्रोटीन का उच्च स्तर
- (घ) पानी की मात्रा कम

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 2) पशु बाह्य परजीवीद्वारा प्रभावित होते हैं। पशु का कौनसा भाग प्रभावित होने की संभावना होती है?
- (क) त्वचा
(ख) यकृत
(ग) पेट
(घ) आँत

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: अंडा उत्पादन और मुर्गी माँस को अधिकतम करने के लिए मुर्गी पालन में वाँछित गुणों का विश्लेषण करें

- 1) मुर्गीपालन में नई नस्लें विकसित करने से पहले इनमें से किन चीजों पर विचार किया जाना चाहिए?
- (क) कम रखरखाव के साथ एक नस्ल विकसित करना
(ख) उच्च रखरखाव के साथ एक नस्ल विकसित करना
(ग) एक ऐसी नस्ल विकसित करना जो कम संख्या में चूज़ों का उत्पादन करते हैं
(घ) ज़्यादा खाद्य आवश्यकता के साथ एक नस्ल विकसित करना

सही उत्तर: विकल्प (क)

- 2) नई नस्लें विकसित करने के लिए मुर्गी पालन में कौनसे वाँछित गुण होते हैं?
- (क) ठंडे तापमान के प्रति सहनशीलता
(ख) चूज़ों की संख्या में कमी
(ग) अंडे देने वाले पक्षी के आकार में वृद्धि
(घ) चूज़ों में रोग होने की घटना को नियंत्रित करना

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी:

रोगों की रोकथाम और नियंत्रण के लिए मुर्गी पालन के घरों, पोषण और पर्यावरणीय आवश्यकताओं की पहचान करें

- 1) टेबल में ब्रॉयलर माँस के लिए चार प्रकार के खाद्यों को सूचीबद्ध किया गया है।

खाद्य का प्रकार	पोषण मूल्य
पी	प्रचुर मात्रा में वसा
क्यू	प्रचुर मात्रा में प्रोटीन
आर	विटामिन ए के कम स्तर के साथ प्रचुर मात्रा में वसा
एस	वसा और विटामिन 'के' का कम स्तर

ब्रॉयलर चिकन के लिए किस प्रकार का खाद्य वाँछित है?

- (क) खाद्य पी
(ख) खाद्य क्यू
(ग) खाद्य आर

(घ) खाद्य एस

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) वायरस, बैक्टीरिया, कवक और परजीवी मुर्गियों को प्रभावित करते हैं और इसके कारण अचानक मुर्गियों की मौतें होती हैं। मुर्गी पालन का इस प्रकार का नुकसान किस प्रकार कम किया जा सकता है?

- (क) मुर्गियों को कम प्रोटीन वाला आहार उपलब्ध कराने के द्वारा
- (ख) मुर्गियों पर कीटाणुनाशक का उपयोग करने से बचने के द्वारा
- (ग) मुर्गियों के खाद्य में विटामिन की मात्रा में कमी के द्वारा
- (घ) नियमित अवधि में मुर्गियों के टीकाकरण द्वारा

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: अधिकतम उत्पादन के लिए समुद्री पानी और ताजे पानी से मछली पकड़ने की प्रक्रिया का विश्लेषण करें

- 1) कटला, रोहु, मृगाल, ग्रास कॉर्प को संयोजन में एक ही मछली के तालाब में क्यों रखा जाता है?
- (क) उनका जीवनकाल छोटा होता है
 - (ख) उनमें रोग प्रतिरोधक क्षमता होती है
 - (ग) उनकी आहार आवश्यकताएँ कम होती हैं
 - (घ) आहार के लिए उनमें कोई प्रतिस्पर्धा नहीं होती

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) चार समूह टेबल में सूचीबद्ध किए गए विभिन्न उपकरणों के साथ समुद्री मछलियों को पकड़ते हैं।

समूह	समुद्री मछलियाँ पकड़ने के लिए उपयोग किए जाने वाले टूल/उपकरण
क	हाथ से खींचे जानेवाले मछली के जाल
ख	प्रतिध्वनि गभीरतामापी द्वारा मार्गदर्शित किए गए मछली जाल
ग	उपग्रहों द्वारा मार्गदर्शित मछली जाल
घ	घिरनी आधारित मछली जाल

किस समूह द्वारा सबसे ज़्यादा मछलियाँ पकड़े जाने की ज़्यादा संभावना है?

- (क) समूह क और ख
- (ख) समूह ख और ग
- (ग) समूह ग और घ
- (घ) समूह घ और क

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: उत्पादन को अधिकतम करने के लिए मधुमक्खियों की विभिन्न किस्मों का नामकरण करें और उनके गुणों की जाँच करें

- 1) व्यावसायिक रूप से शहद का उत्पादन करने के लिए सामान्य तौर पर कौनसे नस्ल की मधुमक्खी का उपयोग किया जाता है?
- (क) एपिस फ्लोरी (लिटिल मक्खी)
 - (ख) एपिस डोरसेटा (एक शैल मक्खी)

(ग) एपिस मेलीफेरा (इटली-मक्खी)

(घ) एसिस सेरना इंडिका (सामान्य भारतीय मक्खी)

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) टेबल में इतालवी मक्खियों की विशेषताओं का वर्णन किया गया है।

इटली मक्खियों की विशेषताएँ	वर्णन
क	वे कम डंक मारती हैं
ख	वे छत्तों में लंबे समय तक रहती हैं
ग	उनमें शहद एकत्रित करने की उच्च क्षमता होती है
घ	वे प्रजनन तीव्रता से करती हैं

इटली मक्खियों की कौनसी विशेषताएँ उन्हें व्यावसायिक शहद उत्पादन के लिए योग्य बनाती हैं?

विकल्प (क) विशेषता क

विकल्प (ख) विशेषता ख

विकल्प (ग) विशेषता ग

विकल्प (घ) विशेषता घ

सही उत्तर: विकल्प (ग)



उद्देश्य	सभी फसलों को पर्याप्त पानी उपलब्ध कराने के लिए एक ज़मीन के टुकड़े को सिंचित करने के तरीकों की सूची तैयार करना
पूर्व आवश्यकता	विभिन्न सिंचाई की तकनीकें
आवश्यक सामग्री	प्लास्टिक बोतलें, 3 समान माप की लकड़ियाँ, कैंची और टेप
शब्दावली	ड्रिप सिंचाई, बौछारी सिंचाई, सतही सिंचाई, हस्तचालित सिंचाई
पद्धति	 <p>पानी पूरी तरह बाहर निकलने में 1-2 दिन लगे</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) एक प्लास्टिक की बोतल लें और चित्र में दिखाए गए अनुसार टेप की मदद से 3 लकड़ियों को फिक्स करें। 2) बोतल के अंदर पानी भरने के लिए निचले भाग को काट लें। 3) पौधे की जड़ों के पास ज़मीन पर बोतल को फिक्स करें। 4) ढक्कन को थोड़ा ढीला करें ताकि पानी बूंद बूंद कर गिरे।
विचार करने के लिए प्रश्न	इस सिंचाई तकनीक के क्या फायदे हैं? किस प्रकार के क्षेत्र में यह उपयोगी हो सकती है?

वास्तविक दुनिया से संबंध के लिए टेक्स्ट	महाराष्ट्र, कर्नाटक, और तमिलनाडू कुछ ऐसे राज्य हैं जहाँ बड़े क्षेत्रों को ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत लाया गया है। ड्रिप सिंचाई एक ऐसी विधि है जिसे उन क्षेत्रों में उपयोग में लाया जाता है जहाँ पानी की कमी है। ड्रिप सिंचाई से पानी की कम बर्बादी के साथ पौधे का अच्छा विकास होपाता है।
कक्षा के आगे	आपकी मूल जगह में किस प्रकार की सिंचाई तकनीक प्रचलन में है? क्यों?

2

क्रियाकलाप

आवश्यक सामग्री	3 घड़े / डिब्बे
पद्धति	<ol style="list-style-type: none"> 1. पहले, आपके घर के कचरे को आपके किचन में सूखे और गीले की श्रेणी में अलग करें। बचा हुआ भोजन, खाना, फलों के छिलके, चायपत्ती (टीबैग) गीला कचरा है जबकि पेपर, प्लास्टिक, और पैकेजिंग सामग्री सूखा कचरा है। 2. इसके बाद, इन दोनों कचरे को किचन में दो अलग डिब्बों में रखें। जब जीले कचरे का डब्बा पूरी तरह भर जाए, तो इसकी सामग्री को पहले कंपोस्ट पॉट में रखें। 3. इसके बाद अपघटन प्रक्रिया शुरू करने के लिए उतनी ही मात्रा में कचरे के तौर पर सूखे पत्ते और अर्ध-कंपोस्ट सामग्री, छाछ या गोबर डालें। 4. इस पूरे ढेर को हर दूसरे दिन हिला लें। ढेर में सीलन का स्तर सही रखें। यदि यह बहुत ज़्यादा गीला हो तो सूखे पत्ते डालें और हिलाएँ और यदि बहुत ज़्यादा सूखा हो तो पानी डालें और हिलाएँ। 5. एक बार यह भर जाने के बाद, संघटन होने के लिए घड़े को 30-45 दिनों के लिए खुला छोड़ दें। इसके बाद अर्ध कंपोस्ट सामग्री को एक बड़े कंटेनर या डिब्बे में डाल दें। 6. दो महिनों के पश्चात कचरा एक समृद्ध कंपोस्ट (खाद) में परिवर्तित हो जाएगा जिसका उपयोग किया जा सकता है या इसे खाद के तौर पर बेचा जा सकता है।
विचार करने के लिए प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. क्या आप आपके बगीचे के लिए खाद पसंद करेंगे या उर्वरक? क्यों? 2. बड़े पैमाने पर की जाने वाली खेती के लिए उर्वरकों का इस्तेमाल क्यों किया जाता है? इससे पर्यावरण पर किस प्रकार का प्रभाव पड़ता है?

