



सक्षम
हरियाणा

म्हारा हरियाणा ,सक्षम + हरियाणा



CRITICAL AND CREATIVE THINKING PRACTICE MATERIAL SCIENCE

Class – 9



TESTING AND ASSESSMENT WING

STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH &
TRAINING HARYANA, GURUGRAM

तालिका

पाठ संख्या	पाठ का नाम	प्रष्ठ संख्या
11	कार्य तथा ऊर्जा	2-11
12	ध्वनि	12-17

पाठ -11 कार्य तथा ऊर्जा :

विषय 1: ऊर्जा संरक्षण के नियम :

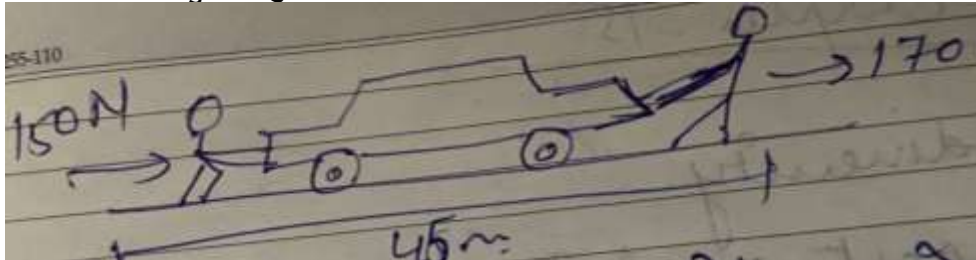


बच्चों ने भी मेले में रोलर कोस्टर राइड का मजा लिया है। आपको लगता है कि यह एक झूला है वास्तव में इस में एक से ज्ञान का खजाना शामिल है। रोलरकोस्टर एक यांत्रिक उपकरण होता है जो कारों की ट्रेन ऊंचाई तक उठाने के लिए बल लगाता है। जब कारें शीर्ष तक जाती हैं तो गुरुत्वाकर्षण खत्म हो जाता है और शेष सवारी ऊर्जा परिवर्तन के कारण होती है। रोलरकोस्टर जब ऊंचाई पर होता है तो इसमें अधिक मात्रा में स्थापित ऊर्जा होती है क्योंकि वह जमीन से बहुत ऊंचाई पर होती है जैसे जैसे कारे एक-एक कर नीचे आती हैं में अपनी स्थितिज ऊर्जा खोने लगती हैं और उनमें गतिज ऊर्जा प्राप्त करती है। जैसे ही ऊंचाई काम होती है कारों की गति फिर से बढ़ने लगती है अर्थात उनकी स्थितिज ऊर्जा गतिज ऊर्जा में बदल जाती है। पूरी कोस्टर की सवारी को दौरान कभी स्थितिज ऊर्जा बढ़ाती है तो कभी गतिज ऊर्जा कोचर की कारों पर काम करने वाले गुरुत्वाकर्षण सामान्य बल और वायु का प्रतिरोध होता है। गुरुत्वाकर्षण आंतरिक बल है कोई कार्य नहीं करता है वायु प्रतिरोध भी कम मात्रा में ही कार्य करता है। इसलिए रोलर कोस्टर की यात्रा में कुल यांत्रिक ऊर्जा संरक्षित है ऊर्जा न तो प्राप्त होती है और ना ही खो जाती है, केवल गतिज ऊर्जा स्थितिज ऊर्जा में बदल जाती है और इसका विपरीत।

प्रश्न 1: निम्नलिखित में अंकित करें कि किए गया कार्य धनात्मक या ऋणात्मक होगा।

- A. सड़क तेज गति वाली कार को घर्षण बल से रोकती है।
- B. रस्सी के द्वारा बाल्टी पर लगाया बल जब बाल्टी को ऊपर की ओर उठाया जाता है।
- C. वायु द्वारा पैराशूट पर लगाया बल जब वह धीरे-धीरे पृथ्वी पर गिरता है।

प्रश्न 2: . दो लोग कार को स्थानांतरित करने के लिए बल लगा रहे थे यदि एक व्यक्ति 150N के बल से कार को धक्का दे रहा था और दूसरा व्यक्ति 170 N के बल से कार को खींच रहा था। यदि उन दोनों के द्वारा कार 45m तक स्थानांतरित हुई तो कुल बल और किया गया कार्य कितना होगा।



प्रश्न 3: कार में सीट बेल्ट क्यों पहनते हैं।

प्रश्न 4: पर्वतारोही के पास पहाड़ के एक बिंदु पर जाने के लिए दो विकल्प हैं। यदि वह A को लेता है जो कि पर्वत को घेरता हुआ है। और विकल्प B जो कि पहाड़ के लंबवत है। दोनों विकल्पों में से किस में कार्य अधिक होगा।

उत्तर कुंजी :

1a. ऋणात्मक

b. धनात्मक

c. ऋणात्मक

2. कुल बल = $150 + 170 = 320\text{N}$ दूरी = 45m

कार्य = बल * विस्थापन = $320 * 45 = 14400\text{j}$

3. जब चलती हुई कार अचानक रुक जाती है तब कार तो विराम अवस्था में आ जाती है जबकि यात्री जड़त्व के कारण गति में ही रहने की कोशिश करता है इसके परिणाम स्वरूप यात्री को आगे की ओर धक्का लगता है वह घायल हो सकता है। परंतु अगर यात्री सीट बेल्ट बांध कर रखता है तो उसे कार के रुकने की स्थिति में आगे की ओर धक्का नहीं लगेगा और वह घायल होने से बच जाएगा।

4. कार्य समान होगा क्योंकि कार्य आरंभिक बिंदु से अंतिम बिंदु की स्थिति पर निर्भर करता है। किस पथ से होकर गए हैं इस पर निर्भर नहीं करता क्योंकि व्यक्ति को एक ही बिंदु पर पहुंचना है इसलिए कार्य समान होगा।

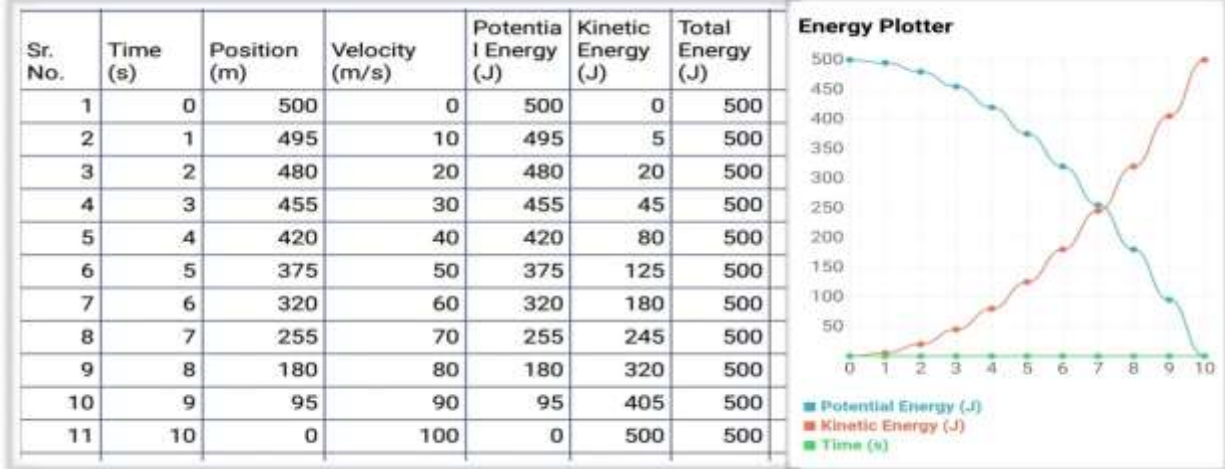
मयंका महता प्रा)ध्यापक जीवविज्ञान(

रा. व. मा. विधालय समलहेरी,

ब्लॉक साहा अंबाला

पाठ -11 कार्य तथा ऊर्जा :

2 विषय: कार्य और ऊर्जा : एक रबर की सौ ग्राम वजनी गेंद को 500 मीटर ऊंची मीनार से छोड़ा गया। गेंद की समय के साथ धरती से ऊंचाई व गति नीचे तालिका में दी गई है। इस तालिका व आलेख को देख कर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



प्रश्न 1:- गेंद पर गुरुत्वाकर्षण बल के कारण किया गया कार्य ऋणात्मक है या धनात्मक है?

प्रश्न 2:- गेंद जब नीचे गिरती है तो गेंद की कौन सी ऊर्जा घटती है ?

प्रश्न 3:- किस ऊंचाई पर व कितने समय बाद गेंद की गतिज व स्थित ऊर्जा एक समान होगी?

प्रश्न 4:- नीचे गिरते हुए गेंद की कौन सी ऊर्जा किस रूप में परिवर्तित होती है ?

प्रश्न 5 :- क्या गेंद "ऊर्जा का संरक्षण" के नियम के अनुसार गिरती है? यदि हां तो कैसे?

उत्तर कुंजी :

1. धनात्मक 2. स्थित ऊर्जा 3. 250 m,

4. गतिज ऊर्जा स्थित ऊर्जा में परिवर्तित होती है । 5. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

घनश्याम (प्रवक्ता भौतिकी, डाइट बिरही कलाँ)

पाठ -11कार्य तथा ऊर्जा :

3 विषय: कार्य और ऊर्जा:



wiseGEEK

चिराग अपनी चाबी वाली खिलौना कार से खेल रहा था। अचानक उस में कुछ खराबी आ गई। वह अपनी बड़ी बहन जो एक विज्ञान की छात्रा थी, के पास गया। उसने खिलौने को खोला, जिसमें स्प्रिंग में कुछ धागा उलझने से वह सही तरीके से काम नहीं कर रहा था। चिराग ने देखा, खिलौने में एक गोलाकार स्प्रिंग लगा हुआ है, जो चाबी भरने से संपीडित हो जाता है। स्वतंत्र अवस्था में छोड़ने पर यह अपनी वास्तविक अवस्था में आने की कोशिश करता है। उसकी बहन ने स्प्रिंग की रुकावट को दूर करके उसको उचित तरीके से खिलौने में वापस लगा दिया। उसने चिराग को समझाया कि चाबी भरने से स्प्रिंग में स्थितिज ऊर्जा संरक्षित हो जाती है, जैसे रबड़ के छल्ले को एक सिरे से पकड़ कर, दूसरे सिरे को खींचते हैं तो रबड़ का छल्ला ऊर्जा प्राप्त करता है और वापिस छोड़ने पर उछलकर दूर चला जाता है। ऊर्जा एक रूप से दूसरे रूप में बदल जाती है यह नष्ट नहीं होती है।

प्रश्न 1. वस्तु की स्थिति एवं आकार में परिवर्तन -----ऊर्जा के कारण होता है।

प्रश्न 2. छत के ऊपर पानी के टैंक में पानी इकट्ठा होता है, उसमें कौन सी ऊर्जा होती है?

प्रश्न 3. रामलीला में राम ने रावण के पुतले पर बाण चलाया, उसमें कौन सी ऊर्जा किस ऊर्जा के रूप में बदल जाती है?

प्रश्न 4. रेडियो या टीवी में कौन सी ऊर्जा किस रूप में बदलती है

प्रश्न 5. दीपावली पर चिराग ने पटाखे एवं फुलझड़ियां जलाई, इस क्रियाकलाप में कौन सी ऊर्जा किस रूप में रूपांतरित हुई?

उत्तर कुंजी : 1) प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा 2) गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा

3. स्थित ऊर्जा गतिज ऊर्जा में परिवर्तित होती है।

4. विद्युत ऊर्जा ध्वनि में परिवर्तित होती है।

5. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

पवन कुमार (पीजीटी फिजिक्स)
राजकीय वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय, भागेश्वरी
ब्लॉक-बौंद कला, चरखी दादरी।

पाठ 11 :- कार्य तथा ऊर्जा

4 विषय: कार्य और ऊर्जा:



हम जानते हैं कि ऊर्जा एक रूप से दूसरे में रूपांतरित हो संरक्षित रहती है। ऊर्जा के गतिज, स्थितिज, उष्मीय रूपों से तो हम परिचित ही हैं। हमने अक्सर खाद्य पदार्थों को कैलोरी के संबंधित सुना ही है। कैलोरी ऊर्जा का एक और मापक है, यह वह ऊर्जा है जो एक ग्राम पानी के तापमान को एक डिग्री सेल्सियस से बढ़ाने में आवश्यक होती है इसे c

से दर्शाया जाता है। खाद्य पदार्थों में संगृहीत ऊर्जा किलो कैलोरी से मापी जाती है और इसे C से दर्शाया जाता है। किलोकैलोरी (kC)=1000 कैलोरी (c)=4184 J, हमारा शरीर खाद्य पदार्थों में संगृहीत ऊर्जा को केवल 25% ही कार्य में रूपांतरित करता है। कुछ फलों और में संगृहीत ऊर्जा नीचे टेबल में दर्शायी गयी है :

खाद्य पदार्थ प्रति ग्राम 100	ऊर्जा)C(
सेब	49.05
केला	95.0
खुजूर	266.3
अमरूद	68
संतरा	37.4
दही	62
मूंगदाल	348

प्रश्न नं 1:- खाद्य पदार्थों में संगृहीत ऊर्जा किस रूप में है ?

प्रश्न नं 2:- सबसे अधिक और सबसे कम ऊर्जा कौन सा खाद्य पदार्थ देगा ?

प्रश्न नं :-3 यदि एक धावक अपनी दौड़ से पहले एक केला खाकर दौड़ता है या बिना दौड़े मैदान पर लेट जाता है तो ऊर्जा का संरक्षण कैसे होगा समझाएं ?

प्रश्न नं 4:- यदि हमारा शरीर खाद्य पदार्थों में संगृहीत ऊर्जा को केवल 25% ही कार्य में रूपांतरित करता है तो बाकी 75ऊर्जा का संरक्षण किन रूपों में होता होगा %?

प्रश्न नं 5:- यही धावक सौ ग्राम दही खा कर 20 न्यूटन अतिरिक्त भार के साथ 0.5 मीटर सेकंड की गति से / दौड़ता है तो उसे दही से प्राप्त ऊर्जा को दहन करने के लिए कितनी दूरी तक दौड़ना होगा ?

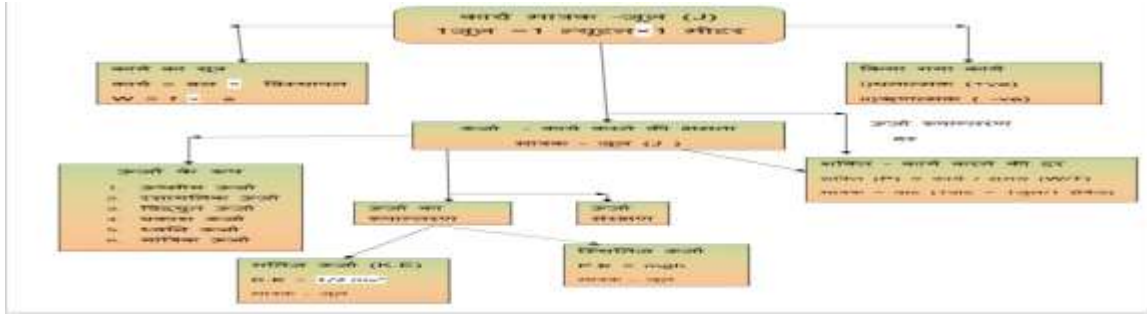
उत्तर कुंजी 1 :.रासायनिक ऊर्जा2 . सबसे अधिक : मूंगदाल और सबसे कम : सेब

3. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।
- 4 . विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।
5. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

मधु चौहन (प्राध्यापक रसायन विज्ञान)
डाईट हुसैनपुर (रेवाड़ी)

पाठ -11 कार्य तथा ऊर्जा :

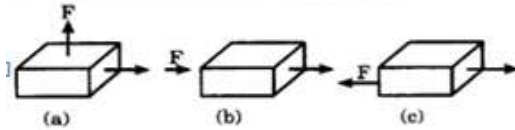
5 विषय: कार्य और ऊर्जा:



प्र 1 : निम्न सारणी को पूरा कीजिये :

द्रव्यमान	वेग	गतिज ऊर्जा
400g	4.0m/s	
3000Kg	10Km/s	
	300cm/s	36J
50mg		3.6mJ

प्र 2:



प्रत्येक स्थिति में m द्रव्यमान कि वस्तु पर एक बल F लग रहा है । विस्थापन की दिशा पश्चिम से पूर्व की ओर है जो एक लंबे तीर से प्रदर्शित की गयी है । चित्रों को ध्यानपूर्वक देखिये और बताइये कि किया गया कार्य ऋणात्मक है , घनात्मक है या शून्य है ?

प्र 3: दो प्रोटोन एक दूसरे से कुछ दूरी पर स्थित हैं । यदि उन्हें समीप लाया जाये तो उनकी स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि होगी या कमी , कारण की व्याख्या कीजिये ।

प्र 4 : जल - विद्युत उत्पादन गृह में किसी बांध में एकत्र जल से विद्युत ऊर्जा उत्पादन के विभिन्न चरणों में होने वाले ऊर्जा रूपान्तरण को फ्लो चार्ट में दिखाते हुए चर्चा कीजिये ।

प्र 5: एक वस्तु को धरती से किसी कोण पर फेंका गया है । यह एक वक्र पथ पर चलती है और वापिस धरती पर आ गिरती है । वस्तु के पथ के प्रारम्भिक व अंतिम बिन्दु एक ही क्षैतिज रेखा पर स्थित हैं । वस्तु पर गुरुत्व बल द्वारा कितना कार्य किया गया ?

प्र 6. एक कुली ने बॉक्स को बस की छत पर 5 मिनट में चढ़ा दिया । दूसरे कुली ने उसी बॉक्स को 2 मिनट में चढ़ा दिया । कौनसे कुली ने अधिक कार्य किया ?

उत्तर कुंजी : 1. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

3. स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि होगी ।

5. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

2. (a) शून्य (b) घनात्मक (c) ऋणात्मक

4. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

6. बराबर ,कार्य समय पर निर्भर नहीं करता ।

अनीता राजपाल वरिष्ठ प्रवक्ता (रसायन विज्ञान)

डाईट मात्रेशाम(हिसार)

पाठ -11 कार्य तथा ऊर्जा :



6 विषय: कार्य और ऊर्जा : बिजली मीटर एक ऐसा यन्त्र होता है, जो घर में या किसी कार्यालय में विभिन्न उपकरणों द्वारा खर्च विद्युत ऊर्जा को मापता है। बिजली के मीटर आजकल घरों में आमतौर पर दिखते ही हैं, जब भी आप एक मीटर को देखे, तो आप क्या पाएंगे - कुछ संख्या (मीटर पर रीडिंग)। बिजली मीटर पर अंकित इस संख्या का क्या महत्व होता है। यह आपके द्वारा खपत हुई बिजली की यूनिट की खपत की गणना करती हैं। आपका बिजली का बिल इस मीटर पर ही पूरी तरह से निर्भर रहता है। बिजली मीटर पर रीडिंग 'कुमुलेटिव' रहती हैं। एक विशेष माह की रीडिंग उस महीने की बिजली मीटर की रीडिंग और पिछले महीने की रीडिंग के बीच गणना कर अंतर को दर्शाती हैं। इस तरह

आपको उस विशेष महीने के बिजली की खपत की गणना होती हैं।

प्रश्न 1: विद्युत मापी कितने प्रकार के होते हैं? इनमें से स्मार्ट मीटर अन्य मीटरों की तुलना में बेहतर क्यों होता है?

प्रश्न 2: स्मार्ट ग्रिड वातावरण में ऊर्जा वितरण प्रणाली ओपरेटरस के सामने क्या चुनोतियाँ हैं?

प्रश्न 3: विद्युतमापी यंत्र से ऊर्जा किसमें मापी जाती है? इसको जूल में परिवर्तित करें।

प्रश्न 4: एक घर में 10

0 वाट के 5 बल्ब, 500 वाट के दो पंखे दिन में 5 घंटे चलते हैं तथा 750 वाट का एक विद्युत हीटर प्रतिदिन 3 घंटे चलता है तो 30 दिनों में विद्युतमापी यंत्र कितनी रीडिंग दिखाएगा।

उत्तर कुंजी : 1. 2 प्रकार, इलेक्ट्रॉनिक मीटर काफी अधिक सक्षम भी होते हैं और वे बिजली की हर एक सूक्ष्म सी भी खपत (छोटी इकाई) को रजिस्टर करते हैं।

2. . विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

3. kwh , 1kwh = 3.6×10^6 J

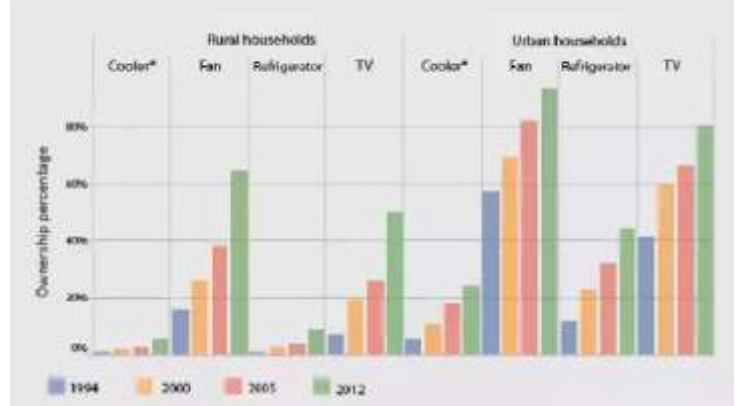
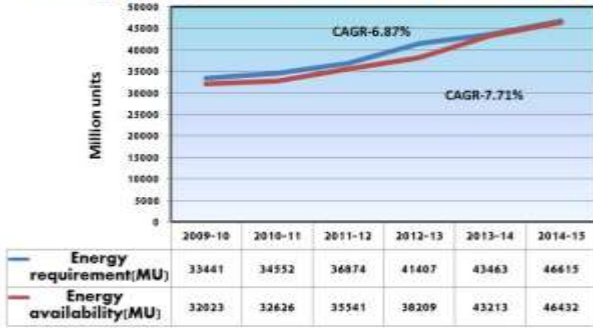
4. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

अनिल कुमार(प्राध्यापक रसायन विज्ञान)
राजकीय वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय, मोजुखेरा
ब्लॉक- एलानाबाद, सिरसा

पाठ -11 कार्य तथा ऊर्जा :

7 विषय: कार्य और ऊर्जा:

Energy requirement and availability



दिए गए ग्राफ का अध्ययन करे और प्रश्नों के उत्तर दो ।

प्रश्न 1 :- किस वर्ष में ऊर्जा की मांग और उपलब्धता में अधिकतम अंतर था ?

प्रश्न 2 :- वर्ष 2010 से 2015 में कितने प्रतिशत उपलब्धता में वृद्धि हुई ?

प्रश्न 3 :- वर्ष 2014 में ऊर्जा की मांग को जूल में परिवर्तित करो ?

प्रश्न 4 :- वर्ष 2012 में शहर में कितने घरों में टीवी था ?

प्रश्न 5 :- ग्रामीण क्षेत्रों में किस वस्तु की मांग सबसे अधिक गति से बढ़ी ?

उत्तर कुंजी : 1. 2010-2011 2. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

3. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

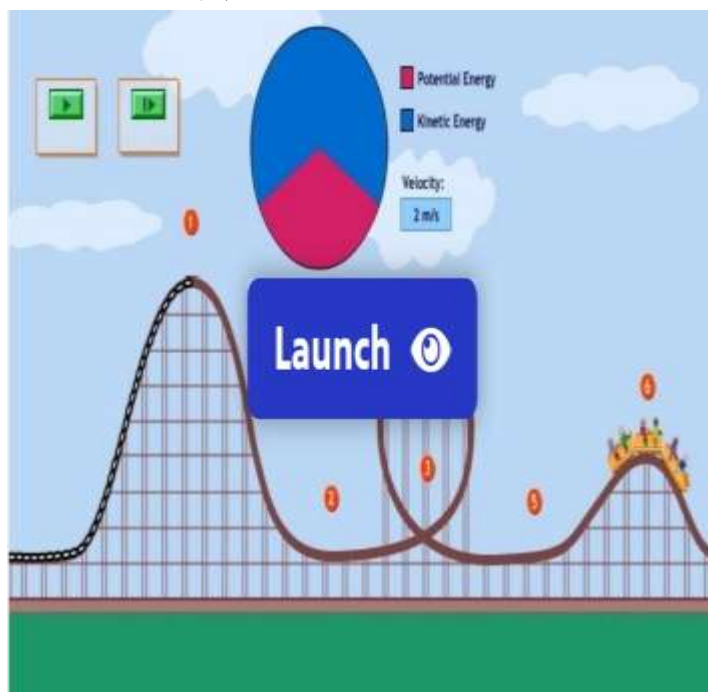
4. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

5. पंखों की

दिनेश कुमार (पीजीटी फिजिक्स)
ब्लॉक- राई सोनीपत

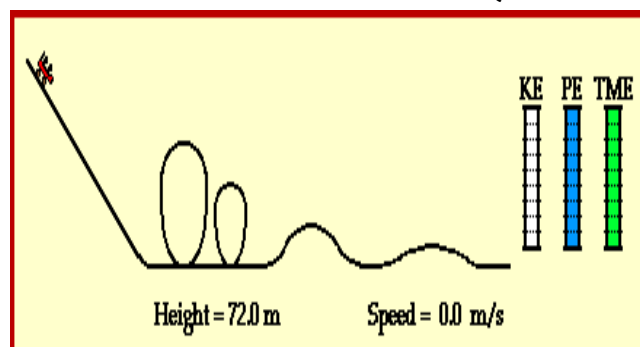
पाठ -11 कार्य तथा ऊर्जा :

8 विषय: ऊर्जा परिवर्तन:



एक रोलर कोस्टर राइड एक रोमांचक अनुभव है जिसमें भौतिकी का खजाना शामिल है। रोलर कोस्टर भौतिकी का एक हिस्सा काम और ऊर्जा का भौतिकी है। सवारी अक्सर एक श्रृंखला के रूप में शुरू होती है और मोटर (या अन्य यांत्रिक उपकरण) बहुत ऊंची पहाड़ी की चोटी पर ट्रेन को उठाने के लिए कारों की ट्रेन पर एक बल लगाती है। एक बार जब कारों को पहाड़ी की चोटी पर उठा दिया जाता है, तो गुरुत्वाकर्षण खत्म हो जाता है और सवारी का शेष भाग ऊर्जा परिवर्तन का एक अनुभव है। पहाड़ी की चोटी पर, कारों में बड़ी मात्रा में संभावित ऊर्जा होती है। संभावित ऊर्जा - ऊर्ध्वाधर स्थिति की ऊर्जा - वस्तु के द्रव्यमान और वस्तु की ऊंचाई पर निर्भर है। कार की बड़ी मात्रा में संभावित ऊर्जा इस तथ्य के कारण है

कि वे जमीन से ऊपर एक बड़ी ऊंचाई तक ऊंचे हैं। जैसा कि कारें पहली बिंदु के नीचे उतरती हैं, वे इस संभावित ऊर्जा को अपनी ऊंचाई के नुकसान के अनुसार खो देती हैं। कारें बाद में गतिज ऊर्जा प्राप्त करती हैं। गतिज ऊर्जा - गति की ऊर्जा - वस्तु के द्रव्यमान और वस्तु की गति पर निर्भर है। (गति के कारण)। गतिज ऊर्जा और इसके विपरीत क्षमता के रूप में यांत्रिक ऊर्जा का यह परिवर्तन नीचे दिए गए एनीमेशन में चित्रित किया गया है



प्रश्न 1 :- बिंदु 1 और बिंदु 6 में गतिज ऊर्जा कहाँ अधिक है ?

प्रश्न 2 :- ऊँचाई पर जाने पर कौन सी ऊर्जा विद्यमान होती है ?

प्रश्न 3 :- गतिज से स्थितिज और फिर गतिज ऊर्जा में रूपांतरित होने वाला कोई उदाहरण दीजिए ?

प्रश्न 4 :- वस्तु पर बाहरी बलों द्वारा किए गए कार्य की मात्रा वस्तु की कुल यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तन की

मात्रा के बराबर है। क्या यह ऊर्जा संरक्षण का नियम पालन है ?

उत्तर कुंजी : 1. बिंदु 6 2. स्थितिज ऊर्जा 3. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

4. हाँ, यह ऊर्जा संरक्षण का नियम पालन है

अर्चना अरोरा (प्राध्यापक रसायन विज्ञान)

ब्लॉक राई (सोनीपत)

पाठ 11 :- कार्य तथा ऊर्जा

विषय 9: ऊर्जा परिवर्तन: रमेश ने दुकान से एक खिलौना बन्दूक खरीदी जिसमें रबर की गोलियां थीं। उसने घर की खिड़की पर बन्दूक से गोलियां चलाने की कोशिश की परन्तु उसकी माँ ने उसे ऐसा करने से मना कर दिया। वह पास के पार्क में गया और वहाँ लगे हुए डिस्प्ले बोर्ड पर गोलियां चलायीं। उसके मित्र अमित ने उसे ऐसा नहीं करने को समझाया परन्तु रमेश ने उसकी बात को अनदेखा कर दिया और वह अमित के साथ इस बात पर झगड़ा करने लग गया।

प्रश्न 1 :- बन्दूक के स्प्रिंग में संग्रहित ऊर्जा का नाम बताइये ?

प्रश्न 2 :- स्प्रिंग में संग्रहित ऊर्जा किस में प्रवर्तित हो गयी ?

प्रश्न 3 :- जब गोलियां डिस्प्ले बोर्ड पर लगीं तब ऊर्जा किस रूप में परिवर्तित हो गयी ?

प्रश्न 4 :- क्या यह ऊर्जा संरक्षण नियम का पालन है ?

उत्तर कुंजी : 1. स्थितिज ऊर्जा 2. गतिज ऊर्जा 3. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

4. हाँ, यह ऊर्जा संरक्षण नियम का पालन है

जितेंदर देशवाल)प्राध्यापक जीवविज्ञान(

डाईट माछरोली) झज्जर(

पाठ -12ध्वनि :

विषय 1: ध्वनि : सूर्य में कितना शोर है?

(18 अगस्त, 2017समाचार)



प्रकाश की गति 300000 किलोमीटर प्रति सेकंड है वहीं पर ध्वनि हवा में 343 मीटर प्रति सेकंड की रफतार से चल सकती है। हम जानते हैं कि ध्वनि निर्वात में नहीं चल सकती। कल्पना कीजिए यदि ध्वनि तरंगें अंतरिक्ष में प्रकाश की तरह चल सकती होती, तो सूर्यकेशोरको पृथ्वी पर कितना मापा जाता?

उत्तर आपको आश्चर्यचकित कर सकता है, क्योंकि सौर भौतिकविदों का अनुमान है

कि सौर सतह का शोर पृथ्वी तक पहुंचने तक लगभग 100dB होगा। प्रति मीटर स्क्वेयरदसियों हजारों वाटध्वनि ऊर्जा उत्पन्न करने की अपनी क्षमता के साथ सूर्य की सतह की विशालता सूर्य को खगोलीय रूप से बहुत शोर भरा बनाती है। सतह पर बढ़ती गर्म सामग्री के निरंतर प्रवाह और केंद्र की ओर ठंडा सामग्री के डूबने से रॉककॉन्सर्ट में पैदा होने वाली ध्वनि से हजारों गुना अधिक ध्वनि पृथ्वी की सतह तक पहुंचती है, सूर्य की पूरी सतह, पृथ्वी के सतह क्षेत्र से लगभग 12,000 गुना बड़ी है।

यदि आप उत्सुक हैं जानने के लिए कि सूर्य कैसा सुनाई देता है तो स्टैफोर्ड यूनिवर्सिटी में खगोलविदों द्वारा एक मिशेलसनडॉपलरइमेजर नने के लिए नीचे दिए का उपयोग करके पकड़ी गई ध्वनिक दबाव तरंगों को सु (एमडीआई) गए लिंक को देखें जो एसओएचओ अंतरिक्ष यान से जुड़ी है।

<https://www.audiology.org/news/how-loud-sun>

प्रश्न 1 :- प्रकाश व ध्वनि की गति का अनुपात बताइए?

प्रश्न 2 :- प्रकाश को सूर्य से पृथ्वी तक पहुंचने में 500 सेकंड का समय लगता है तो बताइए यदि सूर्य की ध्वनि पृथ्वी तक पहुंचती तो उसे कितना समय लगता?

प्रश्न 3 :- यदि आप अंतरिक्ष यात्री बन चंद्रमा पर पहुंच जाएं तो आप अपने समीप होने वाले किसी विस्फोट को भी नहीं सुन सकते। क्यों?

प्रश्न 4 :- प्रकाश व ध्वनि में क्या समानता है?

प्रश्न 5 :- दैनिक जीवन में 100 dB के बराबर शोर पैदा करने वाले स्रोत का उदाहरण दीजिए।

उत्तर कुंजी :

1. प्रकाश की गति ध्वनि की गति से लगभग 875 गुना अधिक है। इसलिए प्रकाश व ध्वनि की गति का अनुपात 875 : 1 है।

2. $875 \times 500 = 437500 \text{ second} = 1215 \text{ घंटे } 16 \text{ मिनट } 40 \text{ सेकंड}$

3. चंद्रमा पर हमारे कानों के समीप होने वाला विस्फोट भी सुनाई नहीं देगा, क्योंकि चंद्रमा पर वायुमंडल नहीं है। वायु ध्वनि को स्थानांतरण हेतु माध्यम प्रदान करती है और इसी कारण निर्वात में ध्वनि नहीं चल सकती।

4. प्रकाश व ध्वनि दोनों ही ऊर्जा का एक रूप है।

5. एक युद्ध विमान की टेकऑफ के समय होने वाला शोर लगभग 100 dB होता है।

समर्थ चौधरी (प्रवक्ता भौतिकी)

रा. व. मा. विधालय बलदेव नगर(अंबाला)

पाठ -12 ध्वनि :

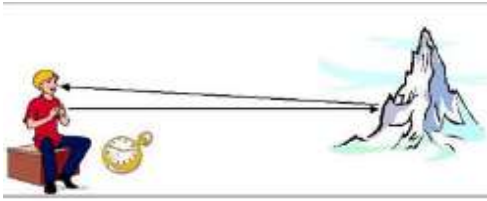
2 विषय: ध्वनि :



कर



ध्वनि ऊर्जा का एक रूप है जो हमारे कानों में श्रवण का संवेदन उत्पन्न करती है। जब हम ताली बजाते हैं तो ध्वनि उत्पन्न होती है हर वस्तुओं में घर्षण द्वारा ,खुरच कर ,रगड़ वायु फूंक कर या उनको हिलाकर ध्वनि उत्पन्न कर सकते हैं।



वाद्ययंत्र जो ध्वनि उत्पन्न करते हैं वह कैसे उत्पन्न होती है। ध्वनि कंपन करती हुई वस्तुओं में तरंग द्वारा उत्पन्न होती है जो कि माध्यम से होकर सुनने वाले तक पहुंचती है। ध्वनि की पिच का सीधा संबंध हवा की मात्रा से है जिसमें ध्वनि कंपन कर सकती है ।यदि थोड़ी हवा है तो पिच अधिक होगी लेकिन ,यदि हवा अधिक है ,तो पिच कम होगी ।हम पानी की अलग-अलग मात्रा से यह संपीड़न

और विरलन एक श्रृंखला बनती है जो माध्यम में फैलती है। भरी बोतलों में हवा भर कर या दोहन करके संगीत बना सकते हैं। परंतु दोनों ही स्थितियों में ध्वनि की पिच अलग अलग होगी । जब हम बोतल को चम्मच से मारते हैं तो पूरी भरी हुई बोतल को गिलास कम कंपन करेगा क्योंकि पानी कंपन को धीमा कर देगा अर्थात धीमी ध्वनि, खाली बोतल में कंपन तेज होगी और ध्वनि भी उच्च उत्पन्न होगी ।बोतलों में हवा फूंकने पर अलग ध्वनि उत्पन्न होती है क्योंकि इस बार कंपन गिलास में नहीं हवा में उत्पन्न होती है। इस स्थिति में संपीड़न हवा की तरंगे बोतल के ऊपर जाकर पानी की स्थिति से टकराकर परिशिष्ट होगी ।यह तरंगे कम पानी वाली बोतलों में अधिक गति से यात्रा करती हैं। और ही धीमी ध्वनि उत्पन्न करती हैं।

प्रश्न 1 :- एक साइंस फिक्शन फिल्म में एक अन्तरिक्षयान (spaceship) के लोगों को उच्च गति से आती अन्य अन्तरिक्षयान (spaceship) की आवाज सुनाई देती है क्या यह संभव है टिप्पणी करें।

प्रश्न 2 :- राम राष्ट्रीय उद्यान गया वहाँ उसने एक बड़ी चट्टान देखी वह बहुत जोर से बोलता है । ध्वनि ($v=345$ m/s)चट्टान (170m) से टकराती है । राम के जोर से बोलने और प्रतिनिधि ध्वनि के बीच का समय कितना होगा?

प्रश्न 3:- एक सभागार और अस्पताल का नया विंग बनाने के लिए किस प्रकार का मटेरियल प्रयोग होगा?

प्रश्न 4:- .राम ने एक फिल्म में देखा कि गायक हाथ में कांच का गिलास लेकर गीत गा रहा था अचानक कांच का ग्लास टूट गया क्यों?

प्रश्न 5 :-



Fig A

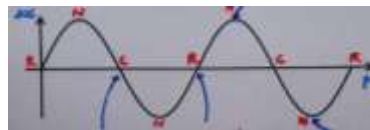


Fig B

अधिक तरंगदैर्घ्य _____

अधिक आवृत्ति _____

उत्तर कुंजी :

1. ध्वनि के संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है स्पेसशिप स्पेस में था और स्पेस में माध्यम नहीं होता इसलिए ध्वनि सुनाई नहीं देगी।

2. $v=345\text{m/s}$, $s=170\text{m}$

समय = दुरी /चाल

$$= 2*170/345=340/345=0.98\text{sec}$$

3. सभागार में अस्पताल का रिंग बनाने के लिए उसकी छत तथा दीवारों को ध्वनि अवशोषक मेटेरियल(sound absorbent material) से कवर करेंगे ताकि प्रतिध्वनि बार-बार सुनाई ना दे।

4. गीत गाने के कारण आसपास तरंगे या कंपन उत्पन्न होती है यह तरंगे कांच के गिलास के अंदर भी कंपन उत्पन्न करती हैं जब आवाज की आवृत्ति गिलास के कांपने की आवृत्ति से मेल खा जाती है तो गिलास के अंदर कंपन और भी तेज हो जाता है और एक वक्त आयाम इतना तेज हो जाती है कि ग्लास टूट जाता है।

5.अधिक तरंगदैर्घ्य_A_

अधिकआवृत्ति__B__

मयंका महता (प्राध्यापक जीवविज्ञान)

रा. व. मा. विधालय समलहेरी,

ब्लॉक साहा अंबाला

पाठ -12ध्वनि

3विषय: ध्वनि :पृथ्वी की शांत जगह आपको पागल कर देगी



हर कोई इन दिनों थोड़ी शांति और सुकून की तलाश में लगता है। लेकिन इस तरह के एक उचित विचार बहुत दूर जा सकते हैं। पृथ्वी पर सबसे शांत जगह, मिनेसोटा के ऑर्फील्डप्रयोगशालाओं में एक एनीकोटिक कक्ष (anechoic chamber) , इतना शांत है कि सबसे लंबे समय तक कोई भी इसे सहन करने में सक्षम है, यह 45 मिनट है।कमरे के अंदर सन्नाटा है। इतना मौन कि पृष्ठभूमि का शोर वास्तव में नकारात्मक डेसिबल है, मापा जाता है -9.4 dB। लैब के

संस्थापक स्टीवन ऑर्फील्ड ने हियरिंग एड को बताया : "हम लोगों को चैम्बर में अंधेरे में बैठने की चुनौती देते हैं -

एक व्यक्ति 45 मिनट तक वहाँ रहा। जब यह शांत हो जाएगा, तो कान अनुकूल हो जाएंगे। कमरा जितना शांत होगा, उतनी ही बातें सुनेंगे। आप अपने दिल की धड़कन सुनेंगे, कभीकभी आप अपने फेफड़ों को सुन सकते हैं-, अपने पेट को जोर से सुन सकते हैं। एनीकोइक चेंबर में, आप ध्वनि बन जाते हैं। लेकिन कमरा सिर्फ लोगों पर " अत्याचार करने के लिए नहीं है। कंपनियां इसमें अपने उत्पादों का परीक्षण करती हैं ताकि यह पता लगाया जा सके कि वे कितना शोर करते हैं और नासा ने अंतरिक्ष यात्रियों को अंतरिक्ष की चुप्पी के अनुकूल बनाने में मदद करने के लिए भेजा है। आपके और मेरे लिए, हालांकि, कमरा एक गहरा भटकाव स्थान है। न केवल लोगों को उनके दिल की धड़कन सुनाई देती है, उन्हें खुद को उन्मुख करने और यहां तक कि खड़े होने में भी परेशानी होती है। यदि आप आधे घंटे के लिए वहां हैं, तो आपको एक कुर्सी पर रहना होगा।"

तो अगली बार जब आप कुछ शांत समय चाहते हैं, तो याद रखें कि यह आपको पागल भी कर सकता है।

(साभार : जोनाथन हैबर SMITHSONIANMAG.COM)

प्रश्न 1 :- ध्वनि तीव्रता को नापने की इकाई क्या है?

- प्रश्न 2 :- यदि हमारा हृदय 1 मिनट में 60 बार धड़कता है तो हृदय के धड़कने की आवृत्ति क्या होगी ?
- प्रश्न 3 :- मानव श्रवण क्षमता के अनुसार 20 Hz से कम की आवृत्ति की ध्वनि नहीं सुनी जा सकती फिर हम अपने हृदय की धड़कन को शांत वातावरण में कैसे सुन लेते हैं?
- प्रश्न 4 :- चित्र में दिखाए गए शांत कमरे की दीवारों एक विशेष पदार्थ से बनाई गई हैं तथा दीवार पर उबड़-खाबड़ डिजाइन के रूप में उसे लगाया गया है। क्या इस प्रकार की निर्माण पद्धति का कोई विशेष महत्व है ?
- प्रश्न 5 :- एक साधारण कमरे में ऐसा क्या होता है जो इस शांत कमरे में ध्वनि नहीं कर पाती?

उत्तर कुंजी :

उत्तर 1; ध्वनि तीव्रता को डेसीबल में नापा जाता है।

उत्तर 2: 1 minute = 60 seconds

60 सेकंड में हृदय की धड़कनों की गिनती = 60

1 सेकंड में हृदय की धड़कनों की गिनती = $60/60 = 1$ धड़कन प्रति सेकंड

हृदय की धड़कनों की आवृत्ति = 1 Hz

उत्तर 3: मानव हृदय की धड़कन से लब-डब की ध्वनि पैदा होती है धड़कन की आवृत्ति 20 Hz से कम अवश्य है परंतु लब-डब से पैदा होने वाली डिस्टर्बेंस की आवृत्ति 50Hz से अधिक होती है इसलिए हम लब-डब की ध्वनि को अपने कानों के द्वारा सुन पाते हैं ।

उत्तर 4: कमरे की दीवारों विशेष प्रकार की ध्वनि शोषक पदार्थ की बनाई गई हैं यह पदार्थ ध्वनि को सोख लेता है और परावर्तित नहीं होने देता इससे कमरे में आवाज नहीं गूंजती।

उत्तर -5 :साधारण कमरे में ध्वनि पैदा होने के बाद दीवारों से कई बार परावर्तित होती है। इसे अनुरणन कहते हैं । परंतु शांत कमरे में दीवारों पर विशेष प्रकार के विशेष डिजाइन बने होने के कारण अनुरणन की प्रक्रिया संभव नहीं हो पाती। इस अंतर के कारण अंदर से पैदा होने वाली ध्वनि कमरे में नहीं बोलती(गूंजती)।

नीलम कुमारी (प्राध्यापक)

रा. व. मा. विधालय केसरी,

ब्लॉक साहा अंबाला

पाठ -12ध्वनि :

4 विषय: ध्वनि



रमेश आवाज सुनकर पशु-पक्षियों के नाम व अपने दोस्तों और नजदीकी जानकारों का नाम भी बता देता है। रमेश यह भी जानता है कि कोयल की आवाज सुरीली होती है और कव्वे की आवाज़ करकस होती है। रमेश बहुत सारी वस्तुओं से उत्पन्न होने वाली आवाज सुनकर उन वस्तुओं का नाम बता सकता है। रमेश यह नहीं जानता कि ध्वनि का वो कौन-सा गुण है जिससे अलग-अलग वस्तुओं से अलग -

अलग प्रकार की ध्वनि निकलती है। रमेश का पिता जी जो एक विज्ञान अध्यापक है उसने जूस पीने कि चार-पांच पाईप जो अलग-अलग लंबाई की थी के मुंह को जैसा कि चित्र में दिखाया गया है काट लिया। अब इन पाईप को बारी-बारी मुंह से बजा कर देखा तो सभी पाईप से अलग-अलग प्रकार की ध्वनि निकल रही थी। अब रमेश को कुछ समझ आया।

प्रश्न 1:- धीमी और तेज आवाज ध्वनि के कौन से गुण के कारण होती है ?

प्रश्न 2:कोयल की आवाज सुरीली क्यों होती है ?

प्रश्न 3: ध्वनि तरंगे होती है :-

- 1) यांत्रिक तरंगे
- 2) विद्युत चुंबकीय तरंगे
- 3) ऊपरी दोनों तरंगे

प्रश्न 4: चमगादड़ कौन-सी तरंगों का प्रयोग करता है ?

प्रश्न 5: कौन-सी स्ट्रॉपाईप से मीठी ध्वनि उत्पन्न होती है :- सबसे छोटी पाईप से/ सबसे बड़ी पाईप से

उत्तर कुंजी :1.आयाम 2. तारत्व ज्यादा होता है 3. यांत्रिक तरंगे

4. पराश्रव्य तरंगें

5. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

घनश्याम,(प्रवक्ता भौतिकी, डाइट बिरही कलाँ)

पाठ -12 ध्वनि :

5 विषय: ध्वनि

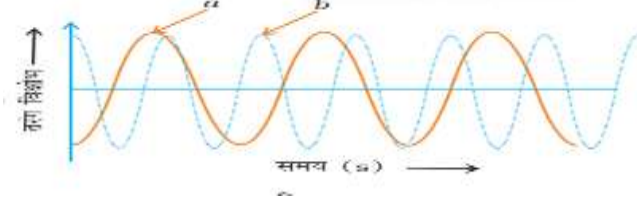


प्रतिध्वनि:जब किसी स्रोत से उत्पन्न ध्वनि आगे जाकर किसी वस्तु :से टकराकर पुन जैसे दीवार) स्रोत के पास वापस लौटती है तो इसे प्रतिध्वनि (echo) कहते हैं। वस्तुतः यह ध्वनि के परावर्तन : है जो कुछ देर बात का परिणामस्रोत के पास

वापस पहुंच जाती है। उदाहरण के लिये कुँएँ में आवाज लगाने पर अपनी ही आवाज थोड़ी देर बाद सुनाई पड़ती है।

जब ध्वनि तरंगों के परावर्तन के कारण ध्वनि दोहराई जाती है, इसे गूँज या प्रतिध्वनि कहा जाता है। शांत सतह में ध्वनि अवशोषित होती है। इसलिए, जब ध्वनि लंबी ईट की दीवार या एक चट्टान की तरह, कठोर सतह से परिलक्षित होती है, तो हम आवाज़ को प्रतिध्वनि के रूप में सुनते हैं।

प्रश्न 1 :- निम्न चित्र में दर्शाए गए दो ग्राफों (a) अथवा (b) में निरूपित मानव ध्वनियों में से कौन सी ध्वनि-पुरुष की हो सकती है? अपने उत्तर का कारण दीजिए ।



प्रश्न 2 :निम्नलिखित प्रकरणों को दो पृथक आरेखों द्वारा ग्राफीय रूप में निरूपित कीजिए -

(a) दो ध्वनि तरंगें जिनके आयाम समान परंतु आवृत्तियां भिन्न हों

(b) दो ध्वनि तरंगें जिनकी आवृत्तियां समान परंतु

आयाम भिन्न हों

(c) दो ध्वनि तरंगें जिनके आयाम एवं तरंगदैर्घ्य दोनों भिन्न हों

प्रश्न 3 12 m × 12 m साइज़ के किसी पार्क के मध्य में कोई लड़की बैठी है। इस पार्क के दाहिनी ओर लगा हुआ एक भवन है तथा पार्क के बायीं ओर एक सड़क है। सड़क पर पटाखा फटने की ध्वनि होती है। क्या लड़की इस ध्वनि की प्रतिध्वनि को सुन सकती है? अपना उत्तर स्पष्ट कीजिए।

प्रश्न 4 :- किसी संगीत समारोह में वृंदवाद्य बजाने से पूर्व कोई सितार वादक तनाव को समायोजित करते हुए डोरी को उचित प्रकार से झंकृत करने का प्रयास करता है। ऐसा करके वह क्या समायोजित करता है?

प्रश्न 5 :- निम्न में प्रतिध्वनि तथा अनुरणन के ग्राफ को चिन्हित कीजिये

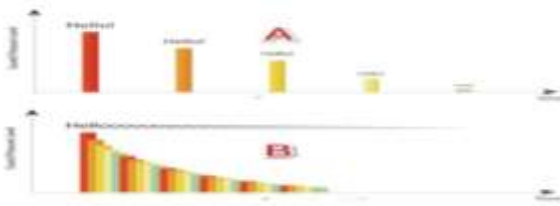
उत्तर कुंजी : 1. पुरुष की ध्वनि : a

2. . विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

3. . विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

4.सितार की डोरी की आवृत्ति को

5. प्रतिध्वनि :A तथा अनुरणन :B



अनीता राजपाल

वरिष्ठ प्रवक्ता (रसायन विज्ञान)

डाईट मात्रेशाम(हिसार)

पाठ -12ध्वनि :

विषय 5: ध्वनि : इंसानी शोर से खतरे में है जीव-जंतुओं का अस्तित्व

आज मानव जल, थल और नभ हर जगह को अपने शोर से प्रदूषित कर रहा है। चाहे जमीन पर वाहनों से होने वाले शोर को देख लीजिये या उद्योगों की कर्कश ध्वनि को या फिर आसमान में उड़ने वाले जहाज को या फिर पाने में चलने वाले जहाजों को जिसके प्रोपेलर से होने वाले शोर से व्हेल्स पर पड़ने वाले असर को ही देख लीजिये। जिससे उनके सोनार पर असर पड़ रहा है और वे बड़े पैमाने पर अपने पथ से भटक रही हैं। और मौत के मुंह में जा रही हैं।

शोधकर्ताओं के अनुसार शोर का असर केवल उन प्रजातियों पर ही नहीं पड़ रहा जो ध्वनि के प्रति संवेदी हैं, बल्कि इसका असर ज्यादातर प्रजातियों पर देखा गया है। डॉ कुन्क ने बताया कि इन सब में दिलचस्प बात यह रही की शोर का असर छोटे कीटों से लेकर व्हेल्स जैसे विशाल जीवों पर पड़ रहा है। शोध के अनुसार यह जरूरी नहीं कि जीवों पर इसका सीधा असर हो। और यह कहना भी आसान नहीं है कि प्रभाव सकारात्मक है या नकारात्मक, पर यह स्पष्ट की उनपर प्रभाव पड़ रहा है और यह उनके अस्तित्व से लेकर आबादी तक को प्रभावित कर रहा है। यह परिवर्तन पारिस्थितिकी तंत्र के लिए हानिकारक हो सकता है क्योंकि प्रत्येक प्रजाति एक विशिष्ट पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने में एक महत्वपूर्ण हिस्सा होता है। निष्कर्ष के रूप में डॉ कुन्क ने बताया कि यह अध्ययन इस " सबूत देता बात के पक्के है कि मानव द्वारा किये जा रहे ध्वनि प्रदूषण से पर्यावरण में व्यापक परिवर्तन आ रहा है। यह प्रदूषण का एक गंभीर रूप है, जिसे वैश्विक स्तर पर देखा जाना चाहिए । अध्ययन से यह भी पता चलता है कि ध्वनि प्रदूषण किस तरह जलीय और स्थलीय प्रजातियों को प्रभावित कर रहा है। आज वैश्विक स्तर पर इसपर गंभीरता से विचार करने की जरूरत है, साथ ही जीवों को इससे बचाने के लिए एक व्यापक रणनीति बनाने की भी आवश्यकता है।"

प्रश्न 1 :- ध्वनि प्रदूषण कम करने के लिए क्या प्रयास किए जा सकते हैं ?

प्रश्न 2 :- भूकंप की निगरानी के लिए कौन सी ध्वनि का प्रयोग किया जाता है

प्रश्न 3 :- आकाशीय बिजली के दिखने के 3 सेकंड के बाद आवाज सुनाई देती है | बादलो की ऊंचाई का अनुमान लगाओ ?

प्रश्न 4 :- डी. जे के सामने खड़े होकर सुनने में कम्पन महसूस होता है , यह क्या दर्शाता है ?

प्रश्न 5 :- एक जहाज़ 1 सेकंड के अंतराल में पराध्वनि उत्सर्जित करता है , पहली तरंग पनडुब्बी से टकराकर 10 सेकंड बाद वापिस आती है | पनडुब्बी जहाज़ से कितनी दूरी पर है ? अगर पराध्वनि की चाल 1530 m/s है |

दूसरी तरंग पनडुब्बी से टकराकर 10 . 2 सेकंड में वापिस आती है | पनडुब्बी की चाल क्या है ?

उत्तर कुंजी 1:विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

2. अवश्रव्य ध्वनि 3. 111 m(लगभग)

4. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

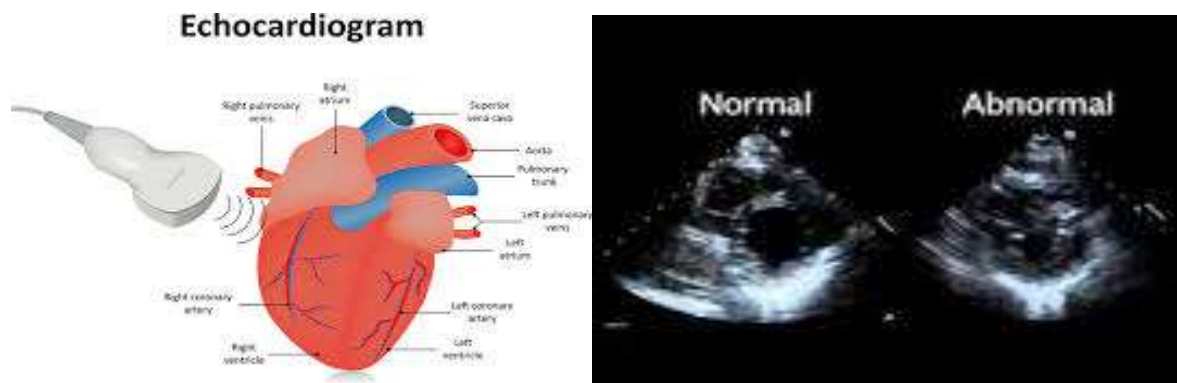
5. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

दिनेश कुमार (पीजीटी फिजिक्स)

ब्लॉक- राई सोनीपत

पाठ -12ध्वनि :

6विषय: ध्वनि



अजय के चाचा को डॉक्टर ने इकोकार्डियोग्राफी कराने की सलाह दी। उनके चाचा को इकोकार्डियोग्राफी के बारे में कुछ भी पता नहीं था। उसने सोचा कि यह परीक्षण संवेदनशील है। और इसलिए वह इसके लिए तैयार नहीं था। जब अजय को इसके बारे में पता चला इसके लिए तो उसने अपने चाचा को ,ए तैयार करने का फैसला किया। उसने अपने चाचा को बताया कि यह परीक्षण डॉक्टर को उसके दिल की स्थिति जानने में मदद करेगा। और इसके अलावा यह , परीक्षण बहुत सरल है। आखिरकार उसके चाचा को यकीन हो गया। और उसकी इकोकार्डियोग्राफी की गई। परीक्षण नकारी सेद्वारा प्राप्त जाउनके डॉक्टर को उनके साथ अच्छा व्यवहार करने में मदद मिली।

प्रश्न 1 :- इकोकार्डियोग्राफी किस पर आधारित है?

प्रश्न 2 :- क्या पराश्रव्य तरंगों covid-19 के जाँचने में प्रयोग किया जा सकता है ?

प्रश्न 3 :- गैस की पाइप की लीकेज का पता किस तकनीक से आप लगाओगे और कैसे?

प्रश्न 4 :- दिन में जब तापमान 44 डिग्री सेल्सियस होता है तो जो इको सुनाई देती। जब तापमान 22 डिग्री सेल्सियस होगा तो इको बढ़ेगी

उत्तर कुंजी 1:पराश्रव्य तरंगों 2 नहीं 3. ध्वनि तरंगों से 4. गूँज जल्दी सुनाई देगी ,तापमान बढ़ने पर ध्वनि का वेग बढ़ जाता है

अनिल कुमार(प्राध्यापक रसायन विज्ञान)
राजकीय वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय, मोजुखेरा
ब्लॉक- एलानाबाद, सिरसा

पाठ -12ध्वनि :

7विषय: ध्वनि

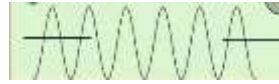
एक शादी समारोह में गये हुए रवि ने अपने भाई से पूछा की ढोल बजाने वाले व्यक्तियों में से कमजोर व्यक्ति के पास बड़ा ढोल है, जबकि ताकतवर के पास छोटा। बड़े ढोल की आवाज ज्यादा सुनाई देती है। इसी प्रकार शहनाई की आवाज कानों में खुजली कर देती है लेकिन बड़े बेंड की नहीं करती ऐसा किस लिए होता है भाई ने बताया की ढोल में तानित झिल्ली तथा शहनाई में वायु स्तम्भ के कम्पन्न से ध्वनी उत्पन्न होती है। बड़े ढोल में कम्पन्न का आयाम अधिक होता है जबकि शहनाई में कम्पन्न की आवर्ती अधिक होती है जिसके कारण ऐसा होता है बड़े ढोल 20000 बार से 20 यदि कोई वस्तु एक सैकंड में 20000 बार कम्पन्न करे तो हम सुन सकते हैं। ध्वनी का आवर्त काल निर्धारित करते हैं ही आवर्ती व

प्रश्न 1:- हमें पास से गुजरने वाले इलेक्ट्रिक स्कूटर का पता नहीं चलता जबकि भँवरे का पता चल जाता है कैसे ?

प्रश्न 2:-



वस्तु



A वस्तु B

चित्र 1 व चित्र 2 के सैकंड के कम्पन्न दर्शाते हैं।

i) किस वस्तु का आवर्त काल अधिक होगा ?

ii) कौन सी ध्वनी बच्चे की होगी ?

प्रश्न 3:- किसी हाल की छत को वक्र क्यों बनाया जाता है ?

प्रश्न 4:- धरती पर एक किलोमीटर दूर के व्यक्ति एक दुसरे आवाज मिनट में सुन सकते हैं तो चाँद पर लगभग 3 ? कितने समय में सुनेंगे ?

उत्तर कुंजी 1 : विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे। 2.) i) B वस्तु ii) वस्तु A

3. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

4. चाँद पर ध्वनी नहीं सुन सकते हैं क्योंकि निर्वात में ध्वनि का संचरण नहीं होता।

अजीत (पीजीटी फिजिक्स)

राजकीय वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय, नेहरुगढ़

ब्लॉक नाहड़ (रेवाड़ी)

पाठ -12ध्वनि :

8विषय: : सोनोग्राफी :

सोनोग्राफी या अल्ट्रासोनोग्राफी, चिकित्सीय निदान (diagnostics) का एक महत्वपूर्ण साधन है। यह पराश्रव्य ध्वनि पर आधारित एक चित्रांकन (इमेजिंग) तकनीक है। चिकित्सा क्षेत्र में इसके कई उपयोग हैं जिसमें से गर्भावस्था में गर्भस्थ शिशु के स्वास्थ्य के बारे में जानकारी की प्राप्ति सर्वाधिक जानीमानी है। भौतिकी में ऐसी तरंगों को पराश्रव्य कहते हैं जो मानव के कानों से सुनने योग्य आवृत्ति से अधिक की हो। प्रायः 20 हजार हर्ट्स से अधिक आवृत्ति की तरंगों को पराश्रव्य कहा जाता है। वास्तव में निदान के लिये प्रयुक्त पराश्रव्य सेंसर प्रायः 2 से 19 मेगाहर्ट्स पर काम करते हैं जो कि मानव द्वारा सुनने योग्य आवृत्ति से सैकड़ों गुना अधिक है। अधिक आवृत्ति की पराश्रव्य तरंग कम गहराई तक घुस पाती है लेकिन इससे बना चित्र अधिक स्पष्ट (अधिक रिजोलूशन वाला) होता है। पराश्रव्य तरंग का उपयोग पनडुब्बी चलाने के लिए किया जाता है।

प्रश्न 1 :- अल्ट्रासाउंड ध्वनि की रेंज क्या है ?

प्रश्न 2 :- क्या X-ray से बेहतर है अल्ट्रासाउंड ?

प्रश्न 3 :- आवृत्ति क्या होती है ?

प्रश्न 4 :- आवृत्ति का मात्रक है :-

प्रश्न 5 :- 1 मेगाहर्ट्ज बराबर है -

उत्तर कुंजी 1 :विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

2. हाँ

3. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

4. हर्ट्ज

5. 10^6Hz

पाठ -12ध्वनि :

9विषय: ध्वनि

पदार्थ	गति m/s
वायु	330
शुद्ध पानी	1430
धातु	5000
नरम ऊतक	1540
रक्त	1570
हड्डी	4080

कभी आपने अपनी आवाज़ बोलते हुए और फ़ोन इत्यादि में रिकॉर्ड की हुई सुनी हो तो आपको दोनों में अंतर लगेगा। रिकॉर्ड की हुई ध्वनि केवल वायु के माध्यम से हमें सुनाई देती है परन्तु अपने को बोलते हुए सुनने में हमें एक ध्वनि मुख से निकल वायु माध्यम से कान तक पहुंचती हुई और एक ध्वनि हमारे मुख के अंदर से होते हुए कान तक पहुँचने वाली होती है ,इन दोनों ध्वनियों के सम्मिलित कान पर

प्रभाव से हमें अपनी आवाज़ रिकॉर्ड की हुई ध्वनि से भिन्न लगती है।

प्रश्न 1: ऊपर दिए गए टेबल से किस माध्यम में अधिक वेग से ध्वनि तरंगे प्रवाहित होंगी ?

प्रश्न 2: गैसों के मिश्रण में ध्वनि की गति किन कारकों पर निर्भर करेगी ?

प्रश्न 3: यदि λ तरंगदैर्घ्य की तरंग हड्डी में से होते हुए वायु में प्रवेश करेगी तो उसकी तरंगदैर्घ्य पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

प्रश्न 4: अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष में एक दुसरे से कैसे बातें करते होंगे ?

प्रश्न 5: किसी इमारत के पास खड़े होने से हमें दिवार की दूसरी ओर खड़े व्यक्ति के बोलने की ध्वनि सुनती है अगर इसको हम इसको ध्वनि की तरंगो से समझना चाहें तो कैसे समझेंगे ?

उत्तर कुंजी :1 धातु 2. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

3. उसकी तरंगदैर्घ्य बढ़ जाती है

4. एक विशेष प्रकार के यंत्र के माध्यम से

5. . विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

मधु चौहन (प्राध्यापक रसायन विज्ञान)

डाईट हुसैनपुर (रेवाड़ी)

पाठ -12ध्वनि :

10विषय: ध्वनि: हमारे विद्यालय में नए भवन का निर्माण कार्य चल रहा था । हमारी कक्षा के बाहर बहुत सारी एल्यूमीनियम पाइप रखी हुई थी ।मेरी कक्षा के दो बालकों ने एक पाइप उठा ली और उसके दोनों सिरे की तरफ से अलग अलग खड़े हो गए । एक बालक ने पाइप के एक सिरे पर पत्थर से आघात किया, जबकि दूसरे सिरे पर खड़ा बालक आघात से उत्पन्न हुई ध्वनि तरंगों को सुन रहा था और महसूस कर रहा था । उपरोक्त गद्यांश के आधार पर निम्नलिखित का उत्तर दीजिए ।

प्रश्न 1: दूसरे सिरे पर स्थित बालक तक वायु तथा एल्यूमिनियम से होकर जाने वाली ध्वनि तरंगों द्वारा लिए गए समय का अनुपात ज्ञात कीजिए।

(ध्वनि की चाल = वायु = 346 मीटर/ सेकंड,एलुमिनियम = 6420 मीटर/सेकंड)

प्रश्न 2: एल्यूमिनियम तथा वायु में से,ध्वनि अधिक तेज किस माध्यम में चलेगी और क्यों ?

प्रश्न 3: किसी माध्यम का तापमान बढ़ाने पर ध्वनि की चाल किस प्रकार बदलती है?

प्रश्न 4: यदि एलुमिनियम पाइप में कहीं रुकावट होती, तो क्या दूसरे वाले को ध्वनि सुनाई देती? चर्चा कीजिए।

उत्तर कुंजी 1: माना दूरी = d , $t_{\text{air}} = (d/344)$ sec.

$t_{\text{Al}} = (d/6420)$ sec.

$(t_{\text{air}} / t_{\text{Al}}) = (d/344) / (d/6420) = 18.55:1$

2. विद्यार्थी सब विवेक से उत्तर दे।

3. ध्वनि की चाल बढ़ जाती है

साक्षी)प्राध्यापिका जीव विज्ञान(

खण्ड गोहाना -