

Roll No.

911

कक्षा 9वीं परीक्षा, 2021-22
[229001-A]

HINDI

911-01-1A-101

[Total
Time
निर्देश

Hall No.

943

कक्षा 9 वीं परीक्षा, 2021-22
[IM-2705-C]

SCIENCE
विज्ञान

(Hindi & English)

[Total No. of Questions: 22]
[Time: 03 Hours]

निर्देश

- (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए जाते हैं।
- (3) प्रश्न क्रमांक 5 से 9 तक आंतरिक विकल्प दिए जाते हैं।
- (4) प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए जाते हैं।
- (5) प्रश्न क्रमांक 5 से 9 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में लिखिये।
- (6) प्रश्न क्रमांक 10 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में लिखिये।
- (7) प्रश्न क्रमांक 15 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में लिखिये।
- (8) प्रश्न क्रमांक 20 से 22 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 150 शब्दों में लिखिये।
- (9) जहाँ आवश्यक हो स्पष्ट एवं चित्रांकित चित्र बनाइये।

911 [229001]

- Instructions:-
- (1) All questions are compulsory.
 - (2) Question number 1 to 4 are objective type. Each question carries 1 mark.
 - (3) Internal options are given in question nos. 5 to 22.
 - (4) Marks of each question are indicated against it.
 - (5) Answer question numbers 5 to 9 in about 30 words.
 - (6) Answer question numbers 10 to 14 in about 75 words.
 - (7) Answer question numbers 15 to 19 in about 120 words.
 - (8) Answer question numbers 20 to 22 in about 150 words.
 - (9) Draw neat and well labelled diagram wherever required.

931 [7207-A]

Roll No.

931

कक्षा 9 वीं परीक्षा, 2021-22
[7207-A]
SCIENCE

विज्ञान
(Hindi & English Versions)

531-01-32-396

[Total No. of Questions: 22]
[Time: 03 Hours]

[Total No. of Printed Pages: 08]
[Maximum Marks: 80]

निर्देश :-

- (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए जाते हैं।
- (3) प्रश्न क्रमांक 5 से 9 तक आंतरिक विकल्प दिए जाते हैं।
- (4) प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए जाते हैं।
- (5) प्रश्न क्रमांक 5 से 9 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में लिखिये।
- (6) प्रश्न क्रमांक 10 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में लिखिये।
- (7) प्रश्न क्रमांक 15 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में लिखिये।
- (8) प्रश्न क्रमांक 20 से 22 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 150 शब्दों में लिखिये।
- (9) जहाँ आवश्यक हो स्पष्ट एवं चित्रांकित चित्र बनाइये।

Instructions :-

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Question number 1 to 4 are objective type. Each question carries 1 mark.
- (3) Internal options are given in question nos. 5 to 22.
- (4) Marks of each question are indicated against it.
- (5) Answer question numbers 5 to 9 in about 30 words.
- (6) Answer question numbers 10 to 14 in about 75 words.
- (7) Answer question numbers 15 to 19 in about 120 words.
- (8) Answer question numbers 20 to 22 in about 150 words.
- (9) Draw neat and well labelled diagram wherever required.

प्रश्न 9. मिश्रण एवं यौगिक में दो अंतर लिखिए।
उत्तर- मिश्रण तथा यौगिक में अन्तर निम्नलिखित है-

क्र.	यौगिक	मिश्रण
(1)	यौगिक में उपस्थित परमाणु एक निश्चित संख्या में संयोग करते हैं।	मिश्रण किन्हीं दो पदार्थों पर किसी भी अनुपात में मिलाने से बनता है।
(2)	इसका रासायनिक संगठन निश्चित होता है।	इसका रासायनिक संगठन अनिश्चित होता है।
(3)	यौगिक के गुण मूल पदार्थों से बिल्कुल भिन्न होते हैं।	मूल अवयव अपने गुणों को बनाये रखते हैं।

प्रश्न 10. मिश्र धातु किसे कहते हैं? एक मिश्र धातु का नाम लिखिए।

उत्तर- ऐसी धातुएं जिनको दो या तीन धातुओं के मिश्रण से बनाया जाता है उन्हें मिश्र धातु कहते हैं।

जैसे- पीतल। पीतल है, वह जस्ते और तांबे के अनुपात से बनाया जाता है। इस्पात एक मिश्र धातु है।

प्रश्न 11. भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तनों के दो उदाहरण लिखिए।

उत्तर- रासायनिक परिवर्तन के उदाहरण- लोहे पर जंग लगना, अमरबत्ती का जलना, दुध का फटना।

भौतिक परिवर्तन के उदाहरण- बर्फ \rightarrow जल \rightarrow वाष्प।

अध्याय-3 परमाणु एवं अणु

वस्तुनिष्ठ प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए- (1 अंक)

(1) दो या दो से अधिक परमाणुओं का समूह कहलाता है-

- (a) तत्व (b) यौगिक
(c) आयन (d) अणु

(2) निम्नलिखित में से किन तत्वों की परमाणुकाता दो होती है-

- (a) आर्गन एवं हीलियम
(b) ऑक्सीजन एवं हाइड्रोजन
(c) फास्फोरस एवं सल्फर
(d) उपरोक्त सभी

(3) मैग्नीशियम क्लोराइड का सूत्र होता है-

- (a) MgCl (b) Mg₂Cl₂
(c) MgCl₂O (d) MgOCl₂

(4) अमोनियम सल्फेट का सूत्र होता है-

- (a) (NH₄)₂SO₄ (b) NH₂SO₄
(c) NH(SO₄) (d) NHSO₄

(5) सोडियम नाइट्रेट का सूत्र होता है-

- (a) NaNO₃ (b) NaNO₂
(c) Na₂NO₃ (d) N₃aNO₂

उत्तर-(1) (a) (2) (b) (3) (a) (4) (a) (5) (a).

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- (1) कार्बन का परमाणु द्रव्यमान होता है।
(2) क्लोरीन का परमाणु द्रव्यमान होता है।
(3) कैल्शियम हाईड्रोजेनसल्फाइड का सूत्र होता है।
(4) सल्फाइड का संकेत होता है।
(5) सल्फाइड का संकेत होता है।

उत्तर- (1) 12 (2) 35.5 (3) Ca(OH)₂ (4) S²⁻ (5) SO₃²⁻.

प्रश्न 3. एक शब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए-

- (1) तत्वों के नामों, प्रतीकों और मात्रकों को स्वीकृति प्रदान करने वाली अन्तर्राष्ट्रीय संस्था का नाम लिखिए।
(2) स्थिर अनुपात का नियम प्रस्तुत किया था ?
(3) परमाणु त्रिज्या को किस इकाई में मापा जाता है?
(4) किस वैज्ञानिक ने तत्वों के ऐसे प्रतीकों का सुझाव दिया था जो उन तत्वों के एक या दो अक्षरों से प्रदर्शित होता था?

(5) परमाणु द्रव्यमानों को ज्ञात करने के लिए किस तत्व को मानक सन्दर्भ के रूप में स्वीकार किया गया था?

(6) परमाणुओं के समूह जिन पर नेट आवेश विद्यमान हो उसे क्या कहते हैं?

उत्तर- (1) IUPAC (2) लैविजियर (3) नैनोमीटर (4) थर्मिलियस (5) 5-C-12 (6) आयन।

विश्लेषणात्मक प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. द्रव्यमान संरक्षण का नियम उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- द्रव्यमान संरक्षण का नियम- रासायनिक अभिक्रिया में, उत्पादों का कुल द्रव्यमान, अभिकारकों के कुल द्रव्यमान के बराबर होता है। रासायनिक अभिक्रिया के दौरान द्रव्यमान में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

प्रश्न 2. स्थिर अनुपात का नियम उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- रासायनिक संयोग के नियम- स्थिर अनुपात का नियम- रासायनिक यौगिक द्रव्यमान के अनुसार सदैव समान अनुपात में परस्पर संयुक्त समान तत्वों का बना होता है। इस नियम का अर्थ है कि किसी भी स्रोत से वह प्राप्त किया गया हो, शुद्ध रासायनिक यौगिक सदैव समान द्रव्यमान प्रतिशतता में समान तत्वों का बना होता है।

प्रश्न 3. डाल्टन के परमाणु सिद्धान्त के प्रमुख बिन्दु लिखिए।

उत्तर- डाल्टन के परमाणु सिद्धान्त की अवधारणाएँ-

- (1) सभी द्रव परमाणुओं से निर्मित होते हैं।
(2) परमाणु अविभाज्य सूक्ष्मतम कण होते हैं जो रासायनिक अभिक्रिया में न तो सृजित होते हैं, न ही उनका विनाश होता है।
(3) दिए गए तत्व के सभी परमाणुओं का द्रव्यमान एवं रासायनिक गुणधर्म समान होते हैं।
(4) भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणुओं के द्रव्यमान एवं रासायनिक गुणधर्म भिन्न-भिन्न होते हैं

तत्वों के डाल्टन के प्रतीक लिखना कठिन था और प्रयोग करना असुविधाजनक था। अतः डाल्टन के संकेतों का रासायन विज्ञान में उपयोग नहीं किया जाता है।

प्रश्न 4. निम्नलिखित के सूत्र लिखिए-

- (1) सोडियम ऑक्साइड
(2) एल्युमिनियम ऑक्साइड
(3) सोडियम सल्फाइड एवं
(4) कैल्शियम कार्बोनेट

उत्तर- (1) Na₂O (2) Al₂O₃
(3) Na₂S (4) CaCO₃.

अध्याय-4 परमाणु की संरचना

वस्तुनिष्ठ प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए- (1 अंक)

(1) कैनाल रे की खोज किसने की-

- (a) ई. गोल्डस्टीन
(b) जे.जे. थॉमसन
(c) डाल्टन

(2) कैनाल रे होती है न्यूट्रल-

- (a) धन आवेशित
(b) ऋण आवेशित
(c) अनावेशित

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

(3) इलेक्ट्रॉन की खोज किसने की-

- (a) जे.जे. थॉमसन
(b) ई. गोल्डस्टीन
(c) डाल्टन

(d) रदरफोर्ड

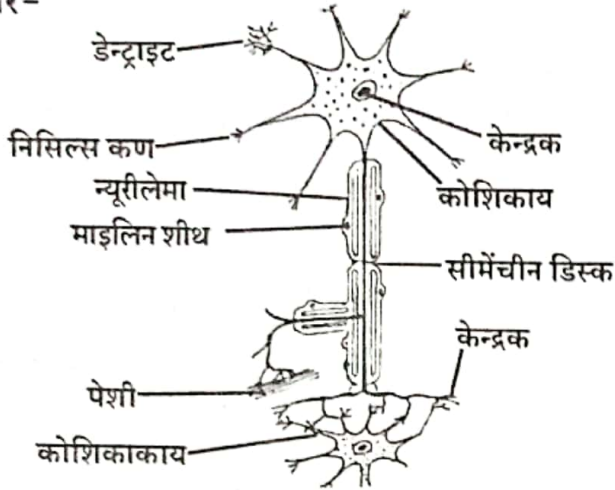
(4) अल्फा कण होते हैं-

- (a) आवेशित हाइड्रोजन
(b) द्वी आवेशित हिलियम
(c) दो आवेशित ऑक्सीजन

(d) आवेशित बीटा किरणें

प्रश्न 4. न्यूरॉन का नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



प्रश्न 5. ऊतक किसे कहते हैं? एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर- कोशिकाओं के समूह को जिसकी उत्पत्ति समान होती है और समरूप कार्य करते हैं, ऊतक कहते हैं। □

अध्याय-7 जीवों में विविधता

वस्तुनिष्ठ प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए-(1 अंक)

(1) पुस्तक द ओरिजिन ऑफ स्पीशीज पुस्तक के लेखक है-

- (a) चार्ल्स डार्विन (b) लीनियस
(c) हैकल (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

(2) पाँच जगत वर्गीकरण प्रस्तुत किया था-

- (a) व्हिटेकर ने (b) लीनियस ने
(c) चार्ल्स डार्विन ने (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

(3) वर्गीकरण की आधारभूत इकाई होती है-

- (a) गुण (b) कुल
(c) वंश (d) जाति

(4) मोनेरा में पोषण होता है-

- (a) स्वपोषी (b) विषमपोषी
(c) उपरोक्त दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

(5) एक कोशिकीय यूकेरियोटिक जीव आते हैं-

- (a) सोनेरा में (b) कवकों में
(c) प्रॉटिस्टा में (d) एनिमेलिया में

(6) विषमपोषी यूकेरियोटिक जीव होते हैं-

- (a) कवक (b) मोनेरा
(c) शैवाल

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

(7) कोशिका भित्ति बहुकोशिकीय यूकेरियोटिक जीव किस वर्ग में आते हैं-

- (a) शैवाल (b) मोनेरा
(c) प्रोटिस्टा (d) प्लांटी

(8) जिन पौधों की शारीरिक संरचना में जड़ तना एवं पत्ती में विभेदीकरण नहीं पाया जाता उन्हें रखा गया है-

- (a) थैलोफाइटा में (b) जिम्नोस्पर्म
(c) टेरिडोफाइटा में

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

उत्तर-(1) (a) (2) (a) (3) (d) (4) (c) (5) (c) (6) (a)
(7) (d) (8) (a).

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

(1) पादप जगत का उभयचर वर्ग के पौधों को कहा जाता है।

(2) पौधों में जल तथा भोजन के संवहन के लिए ऊतक पाए जाते हैं।

(3) जिम्नोस्पर्म को पौधे भी कहा जाता है।

(4) एंजियोस्पर्म को भी कहा जाता है।

(5) पोरिफेरा के सदस्यों को सामान्यतः कहा जाता है।

(6) प्लेटीहेलमाइथेस फाइलम संघ के सदस्यों को भी कहा जाता है।

(7) जंतु जगत का सबसे बड़ा संघ है।

(8) मत्स्य वर्ग में हृदय कक्षीय होता है।

उत्तर- (1) ब्रायोफाइटा (2) संवहन (3) नग्न बीजी (4) पुष्पी (5) स्पंज (6) चपटा कृमि (7) अर्थोपोडा (8) दो।

विश्लेषणात्मक प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. आर.एच. व्हिटेकर के पाँच जगत वर्गीकरण के प्रमुख आधारों को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- 1969 ई. में परंपरागत द्विजगत वर्गीकरण प्रणाली का स्थान व्हिटेकर द्वारा प्रस्तुत पाँच जगत प्रणाली ने लिया है जो निम्न पाँच जगत में वर्गीकृत है।

1. मोनेरा जगत- इसमें सायनोबैक्टीरिया और आर्कीबैक्टीरिया शामिल हैं।
2. प्रोटिस्टा जगत- इसमें एककोशिकीय यूकैरियोटिक जीव शामिल है।
3. पादप जगत- इसमें शैवाल व बहुकोशिकीय हरे पौधे शामिल हैं।
4. कवक जगत- इसमें परजीवी तथा मृत पदार्थों पर भोजन के लिए निर्भर जीव शामिल हैं।
5. जन्तु जगत- इसमें सभी बहुकोशिकीय जंतु शामिल है।

प्रश्न 2. जगत मोनेरा या प्रोटिस्टा के 4 कारण लिखिए।

उत्तर- मोनेरा जगत के लक्षण निम्न हैं-

- (1) इनमें प्रोकैरियोटिक प्रकार का कोशिकीय संगठन पाया जाता है।
- (2) इनकी कोशिका भित्ति अत्यंत सुदृढ रहती है।
- (3) इनमें माइटोकॉन्ड्रिया, गॉल्जीकाय तथा रिक्तिका भी अनुपस्थित होती है।
- (4) ये प्रकाश संश्लेषी रसायन संश्लेषी या परपोषी होते हैं।

प्रश्न 3. कवक जगत के चार लक्षण लिखिए।

उत्तर- निम्नलिखित रूप से है-

- (1) प्रकाश संश्लेषण क्रिया नहीं भोजन नहीं बनाते।
- (2) ये परपोषी और यूकैरियोटिक
- (3) परजीवी पौधे- पोषक पदार्थ
- (4) पेंसिलियम, अपघटक - मृत पदार्थ, पोषक तत्व
- (5) भोजन- ग्लाइकोजन के रूप में

प्रश्न 4. ब्रायोफाइटा को पादप जगत का उभयचर क्यों कहा जाता है?

उत्तर- ब्रायोफाइटा को पादप जगत का उभयचर इसलिए कहा जाता है, क्योंकि यह भूमि पर जीवित रहता है, परंतु यह लैंगिक जनन के लिए जल पर पूर्ण रूप से निर्भर रहता है। आज मुख्य रूप से नम जगह या फिर छायादार पहाड़ियों पर या फिर पुरानी एवं नमी की दीवारों पर पाए जाते हैं। ब्रायोफाइटा आम तौर पर पौधे एवं तनाव एवं पत्तियों से विभाजित नहीं रहते हैं। वह उनके आसपास कहीं जुड़े हुए ही रहते हैं। वह हमसे दूर कभी नहीं जा सकते हैं, क्योंकि पेड़ के पास नमी होने के कारण वह जीव इससे दूर नहीं जा सकता है।

प्रश्न 5. संघ पोरिफेरा एवं प्लेटीहेल्मिन्थेस के दो-दो लक्षण लिखिए।

उत्तर- संघ पोरिफेरा एवं प्लेटीहेल्मिन्थेस के लक्षण निम्न है-

1. संघ पोरिफेरा- (1) पाचन खाद्य धानियों एवं अन्तःकोशिकीय में होता है।
- (2) शरीर की सकल संरचना एक नाल प्रणाली बनाती है।
- (3) इस संघ के जन्तुओं में ऊतकों का अभाव होता है।
2. प्लेटीहेल्मिन्थीस- (1) जननांग विकसित होते हैं।
- (2) जबकि जीवन द्वीपोषित होता है।
- (3) इसके शिखर पर मुख चूषक तथा आधार भाग पर चूषक पाए जाते हैं।

प्रश्न 6. संघ ऐनेलिडा एवं आर्थ्रोपोडा के दो विभेदात्मक अंतर लिखिए।

उत्तर-

क्र.	एनीलिडा	आर्थ्रोपोडा
(1)	इनके शरीर में वास्तविक केविटी होती है।	सीलोमिक गुहा होती है।
(2)	सीलोमिक गुहा में रुधिर नहीं होता।	सीलोमिक गुहा में रुधिर नहीं होता।
(3)	गति के लिए पार्श्व एपेंडेजिज होते हैं।	इनके जुड़े हुए पैर होते हैं। जो गति के लिए होते हैं।

प्रश्न 7. वर्ग मत्स्य एवं जल-स्थलचर के दो-दो लक्षण लिखिए।

उत्तर- वर्ग मत्स्य एवं जल-स्थलचर के लक्षण निम्न हैं-

1. जल-स्थलचर-

(1) ये मत्स्यों से भिन्न होते हैं क्योंकि इनमें शल्क नहीं पाए जाते हैं।

(2) इनका हृदय त्रिकक्षीय होता है।

(3) वृक्क पाए जाते हैं।

2. वर्ग मत्स्य-

(1) इनमें फिन युग्मित थे जो मेखलाओं से आलंबित थे।

(2) इन प्राणियों की पूंछ सामान्यतया होमोसरकल प्रकार की होती थी।

प्रश्न 8. वर्गीकरण की द्वि-नामकरण पद्धति उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिये।

उत्तर- द्विनाम पद्धति जीवों के नामकरण की पद्धति है।

प्रसिद्ध वैज्ञानिक लिनियस ने इसका प्रतिपादन किया इसके अनुसार दिए गए नाम के दो अंग होते हैं जो क्रमशः जीव के वंश और जाति के द्योतक हैं। जैसे-एलिममसेपा यहाँ एलिमम वंश को और सेपा जाति को सूचित करता है।

उदाहरण- मानव का वंश होमो है। जबकि उसका विशिष्ट नाम सेपियंस है तो इस प्रकार मानव का द्विपद या वैज्ञानिक नाम होमोसेपियंस है। □

अध्याय-8

गति

वस्तुनिष्ठ प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए- (01 अंक)

(1) यदि कोई वस्तु समय के सापेक्ष अपनी स्थिति बदल रही है, तो उसे में कहते हैं-

- (a) स्थिर अवस्था (b) गतिशील अवस्था
(c) विस्थापित अवस्था (d) कोई नहीं

(2) प्रति इकाई समय में चली गई दूरी को कहते हैं-

- (a) चाल (b) वेग
(c) त्वरण (d) विस्थापन

(3) वेग का SI मात्रक है-

- (a) m/s (b) ms
(c) m/s² (d) m²s

उत्तर-(1) (b) (2) (a) (3) (a).

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

(1) प्रति इकाई समय में हुआ विस्थापन कहलाता है।

(2) प्रति इकाई समय में वेग में होने वाला परिवर्तन कहलाता है।

(3) एक निश्चित दिशा में को वेग कहते हैं।

उत्तर- (1) वेग (2) त्वरण (3) चाल।

प्रश्न 3. एक वाक्य में उत्तर दीजिए-

(1) आप एक वृत्ताकार मैदान के दो चक्कर पूरे करते हैं, आपके द्वारा तय विस्थापन बताइये।

(2) किसी वस्तु को स्थिर अवस्था में कब कहा जाता है?

(3) किसी वस्तु की गति अवस्था में कब कहा जाता है?

(4) त्वरण का SI मात्रक लिखिये।

(5) एक गाड़ी का ओडोमीटर क्या मापता है?

(6) जब वस्तु एकसमान गति में होती है तब इसका मार्ग कैसा दिखाई पड़ता है।

उत्तर- (1) शून्य (2) जबकि समय के सापेक्ष उसकी गति न बदले (3) जबकि समय के सापेक्ष उसकी गति न बदले

(4) 4ms² (5) तात्क्षणिक चाल (6) सरल रेखीय।

अति लघु उत्तरीय प्रश्नोत्तर

प्रश्न. 1. औसत चाल किसे कहते हैं?

उत्तर- औसत चाल- रेलवे स्टेशन से एक रेलगाड़ी प्रारंभ में चलती है तो उसकी चाल कम होती है, बाद में वह तेज गति से चलती है। अगला स्टेशन आने से पहले उसकी चाल कम होने लगती है और प्लेटफार्म पर पहुँचकर वह रुक जाती है। रेलगाड़ी की इस पूरी यात्रा के

प्रश्न 10. किस अवस्था में किसी वस्तु के औसत वेग का परिमाण उसकी औसत चाल के बराबर होगा?

उत्तर- यदि वस्तु द्वारा चली गई दूरी एवं विस्थापन का परिमाण एक समान हो तो औसत वेग औसत चाल के बराबर होगा। □

अध्याय-9 बल एवं गति के नियम

वस्तुनिष्ठ प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए- (1 अंक)

(1) वस्तु द्वारा अपनी गति अवस्था में परिवर्तन के विरोध को कहते हैं?

- (a) घर्षण (b) जड़त्वा
(c) भार (d) संवेग

(2) बल का मात्रक है-

- (a) न्यूटन (b) वाट
(c) शक्ति (d) कि.मी.

(3) असमान द्रव्यमान की दो वस्तुएं एक ही संदेश से गतिशील है, किसका वेग अधिक होगा

- (a) भारी वस्तु का
(b) हल्की वस्तु का
(c) दोनों का वेग समान होगा
(d) कुछ कहा नहीं जा सकता

(4) m द्रव्यमान की वस्तु जिसका वेग v है, इसका संवेग होगा-

- (a) mv (b) mv^2
(c) $mv^2/2$ (d) m^2v

उत्तर-(1) (b) (2) (a) (3) (b) (4) (a).

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

(1) क्रिया एवं प्रतिक्रिया बल दिशा में कार्य करते हैं।

(2) संवेग परिवर्तन की दर के अनुक्रमानुपाती होती है।

(3) बाह्य बल की अनुपस्थिति में किसी गतिशील वस्तु का वेग होता है।

(4) किसी वस्तु द्वारा अपनी गतिअवस्था में परिवर्तन के विरोध करने का गुण कहलाता है।

(5) किसी वस्तु का उसके जड़त्व की माप है।

उत्तर- (1) विपरीत, (2) बल, (3) नियत, (4) जड़त्व

(5) द्रव्यमान।

विश्लेषणात्मक प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. एक ट्रक विरामावस्था से किसी पहाड़ी से नीचे की ओर नियत त्वरण से लुढ़कना शुरू करता है। यह 20 सेकंड में 400 मीटर की दूरी तय करता है। इसका त्वरण ज्ञात करें। अगर इसका द्रव्यमान 7 टन है तो इस पर लगाने वाले की गणना करें। (1 टन = 1000 किग्रा)

उत्तर-प्रारम्भिक वेग, $u = 0$

चलित दूरी, $s = 400$ मीटर

समय, $t = 20$ सेकण्ड

द्रव्यमान, $m = 7 \times 1000$

$= 7000$ किग्रा.

गति के दूसरे समीकरण से,

$$s = ut + \frac{1}{2} at^2$$

$$\therefore 400 = 0 \times 20 + \frac{1}{2} \times a \times 20^2$$

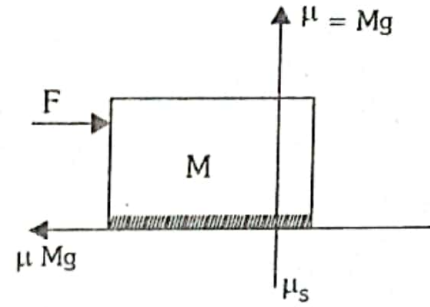
$$a = \frac{400}{200} = 2 \text{ मी./सेकण्ड}^2$$

$$\therefore F = ma$$

$$= 7,000 \times 2 = 14,000 \text{ N} \quad \text{-उत्तर}$$

प्रश्न 2. जब हम किसी वस्तु पर बल लगाते हैं, परन्तु वस्तु विराम अवस्था में ही रहती है, तब हमारे द्वारा लगाये गये बल को कौन संतुलित करता है, चित्र द्वारा स्पष्ट कीजिये।

उत्तर- जब हम किसी भारी वस्तु पर बल लगाते हैं, परन्तु वस्तु विराम अवस्था में ही रहती है। तब हमारे द्वारा लगाये गये बल को संतुलित करता है।



$$F \leq \mu_s Mg$$

प्रश्न 3. न्यूटन का गति संबंधी द्वितीय नियम लिखिये एवं सूत्र $t = ma$ व्युत्पन्न कीजिये।

उत्तर- किसी m द्रव्यमान की वस्तु पर F बल लगाने से उसमें a त्वरण उत्पन्न हो, तो

$$F = ma$$

यही न्यूटन की गति के दूसरे नियम का गणितीय रूप है।

प्रश्न 4. जब कोई गतिशील बस अचानक रुकती है तो आप आगे की ओर झुक जाते हैं और जब विरामावस्था से गतिशील होती है तो पीछे की ओर हो जाते हैं। क्यों?

उत्तर- गतिशील बस में बैठा हुआ यात्री भी समान गति से बस की दिशा में गति करता है। जब बस अचानक रुक जाती है तो यात्री का निचला हिस्सा बल के कारण विरामावस्था में आ जाता है, जबकि ऊपरी हिस्सा गति में रहता है। परिणामस्वरूप हम आगे की ओर झुक जाते हैं। ऐसा ही विरामावस्था से बस गतिशील होती है तो हम बल के कारण होता है और हम पीछे की ओर हो जाते हैं।

प्रश्न 5. निम्नलिखित में किसका जड़त्व अधिक है-

- (1) एक रबर की गेंद एवं उसी आकार का पत्थर
- (2) एक साइकिल एवं एक रेलगाड़ी
- (3) पाँच रुपये का एक सिक्का एवं एक रुपये का सिक्का

(4) 1 किलो का लोहे का टुकड़ा या 1 किलो का लकड़ी का टुकड़ा

उत्तर- (अ) पत्थर का, (ब) रेलगाड़ी का, (स) पाँच रुपये के सिक्के का।

कारण- क्योंकि इनका द्रव्यमान अपेक्षाकृत अधिक है।

प्रश्न 6. कोई क्रिकेट खिलाड़ी गेंद को कैच करते समय अपने हाथों को पीछे की ओर क्यों खींच लेता है? कारण स्पष्ट कीजिये।

उत्तर- जब कोई क्रिकेट खिलाड़ी गेंद को कैच करते समय अपने हाथ को पीछे की ओर खींच लेता है जिससे संवेग का मान शून्य हो जाता है और गेंद विराम अवस्था में हो जाती है।

बल (F) = संवेग परिवर्तन की दर

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} \quad S \frac{M}{V}$$

$$F = \frac{mv - 0}{\Delta t} \quad P_i = mv$$

$$\Delta t = \text{बहुत कम} \quad P_f = M \times 0 = 0$$

$$\Delta F = \text{बहुत ज्यादा}$$

प्रश्न 7. किसमें अधिक बल की आवश्यकता होगी- 2 किलो द्रव्यमान वाली किसी वस्तु को 5ms^{-2} की दर से त्वरित करने में या 4 किलो द्रव्यमान वाली किसी वस्तु को 2ms^{-2} की दर से त्वरित करने में

उत्तर- समीकरण से $F = ma$

यहाँ $m_1 = 2\text{kg}$; $a_1 = 5\text{m s}^{-2}$ तथा

$m_2 = 4\text{kg}$; $a_2 = 2\text{ms}^{-2}$.

इस प्रकार

$$F_1 = m_1 a_1 = 2\text{kg} \times 5\text{ms}^{-2} = 10\text{N}; \text{ तथा}$$

$$F_2 = m_2 a_2 = 4\text{kg} \times 2\text{ms}^{-2} = 8\text{N} \quad \text{∴ } F_1 > F_2$$

अतः 2 किलो द्रव्यमान की वस्तु को 5ms^{-2} की दर से त्वरित करने में अधिक बल की आवश्यकता होगी।

प्रश्न 8. गति के तृतीय नियम के अनुसार जब हम किसी वस्तु को धक्का देते हैं, तो वस्तु उतने ही बल के साथ हमें भी विपरीत दिशा में धक्का देती है। यदि वह वस्तु एक ट्रक है जो सड़क के किनारे खड़ा है, संभवतः हमारे द्वारा बल आरोपित करने पर भी गतिशील नहीं हो पाएगा। एक विद्यार्थी इसे

सही साबित करते हुए कहता है कि दोनों बल विपरीत एवं बराबर हैं जो एक-दूसरे को निरस्त कर देते हैं। इस तर्क पर अपने विचार दें और बताएँ कि ट्रक गतिशील क्यों नहीं हो पाता?

उत्तर- एक ट्रक का द्रव्यमान अधिक होता है, जिसके कारण ट्रक का जड़त्व अधिक होता है। अत्यधिक जड़त्व के कारण यह विराम में रहता है। हमारे द्वारा आरोपित बल अपेक्षाकृत कम होने के कारण वह ट्रक में गति नहीं उत्पन्न कर पाता है। □

अध्याय-10

गुरुत्वाकर्षण

वस्तुनिष्ठ प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए- (1 अंक)

(1) भार का SI मात्रक है-

- (a) किलोग्राम (b) न्यूटन
(c) मीटर (d) किलोग्राम-मीटर

(2) दो वस्तुओं के बीच लगने वाले गुरुत्वाकर्षण बल का क्या होगा यदि इनके बीच की दूरी दुगुनी कर दी जाये-

- (a) दो गुना हो जायेगा (b) चार गुना हो जायेगा
(c) एक चौथाई रह जायेगा (d) आधा हो जायेगा

(3) किसी वस्तु का द्रव्यमान पृथ्वी पर 12किलो. है, चन्द्रमा पर इसका द्रव्यमान होगा-

- (a) 12 किलो (b) 2 किलो
(c) 6 किलो (d) 72 किलो

(4) किसी वस्तु का भार पृथ्वी पर 30N है, चन्द्रमा पर इसका भार होगा

- (a) 30N (b) 24N
(c) 5N (d) 36N

(5) गुरुत्वीय बल का मान निम्न में से कहां अधिक होगा-

- (a) पृथ्वी का केन्द्र

(6) किसी वस्तु पर 8N का बल लगाने पर यह बल की दिशा में 12m विस्थापित हो जाती है, तो कार्य कितना होगा?

उत्तर- (1) mv^2 (2) विद्युत ऊर्जा से यांत्रिक ऊर्जा
(3) 250J (4) जबकि बल लगने पर विस्थापन न हो (5) शून्य (6) 96J. □

अध्याय-12

ध्वनि

वस्तुनिष्ठ प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए- (01 अंक)

(1) ध्वनि की प्रबलता निर्भर करती है-

- (a) आवर्तकाल (b) आवृत्ति
(c) आयाम (d) तरंगदैर्घ्य

(2) ध्वनि का तारत्व निर्भर करता है-

- (a) आवर्तकाल (b) आवृत्ति
(c) आयाम (d) तरंगदैर्घ्य

(3) निम्नलिखित में से किस माध्यम में ध्वनि की चाल अधिकतम होगी-

- (a) स्टील (b) जल
(c) वायु (d) हाइड्रोजन

उत्तर-(1) (c) (2) (b) (3) (a).

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

(1) ध्वनि विभिन्न वस्तुओं के करने के कारण उत्पन्न होती है।

(2) ध्वनि किसी द्रव्यात्मक माध्यम में तरंगों के रूप में संचरित होती है।

(3) ध्वनि संचरण में, माध्यम के कण आगे नहीं बढ़ते, केवल ही संचरित होता है।

(4) ध्वनि तरंगे तरंगे हैं।

(5) ध्वनि संचरण लिए के की आवश्यकता होती है।

(6) वह तरंग जिसमें माध्यम के कण अपनी माध्य स्थितियों पर तरंग संचरण की दिशा के लम्बवत् गति करते हैं तरंग कहलाती है।

(7) एकांक समय में दोलों की कुल संख्या ध्वनि तरंग की कहलाती है।

उत्तर- (1) कम्पन (2) अनुदैर्घ्य (3) विक्षोभ (4) अनुदैर्घ्य
(5) माध्यम (6) अनुप्रस्थ (7) आवृत्ति।

प्रश्न 3. एक वाक्य में उत्तर दीजिए-

(1) ध्वनि की संवेदना कितने समय तक बनी रहती है

(2) सामान्य मनुष्य के कानों के लिए श्रव्यता परास क्या है?

(3) अवश्रव्य ध्वनि किसे कहते हैं?

(4) पराश्रव्य ध्वनि किसे कहते हैं?

(5) अल्ट्रासोनोग्राफी के लिए किन तरंगों का उपयोग किया जाता है।

(6) ध्वनि का कौन-सा अभिलक्षण किसी अन्य अंधेरे कमरे में बैठे आपके मित्र की आवाज पहचानने में आपकी सहायता करता है।

उत्तर- (1) 0.1s (2) 20hz से 20khz (3) 20hz से कम की आवृत्ति (4) 20khz से अधिक की आवृत्ति (5) पराश्रव्य (6) तारत्व/आवृत्ति।

अति लघु उत्तरीय प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. ध्वनि कैसे उत्पन्न होती है?

उत्तर- (i) ध्वनि ऊर्जा का एक प्रकार है जो सामान्यतः कानों में सुनने की अनुभूति उत्पन्न करता है।

(ii) ध्वनि विभिन्न प्रकार से उत्पन्न की जा सकती है। ये हैं-

(a) प्रहार द्वारा- उदाहरण के लिए, यदि हम एक स्टेनलेस स्टील की चम्मच से एक धातु की प्लेट पर प्रहार करें और फिर धीरे से प्लेट को छुएँ तो हम उसमें हो रहा कम्पन महसूस कर सकते हैं और ध्वनि भी सुन सकते हैं।

(b) खींचने द्वारा- जब हम गिटार, सितार या किसी अन्य तन्त्री वाद्य के तार खींचते हैं, तो उन तारों में कंपन उत्पन्न होता है, जिससे ध्वनि उत्पन्न होती है।

(c) फूँकने द्वारा- जब हम मुँह से सीटी बजाते हैं या बाँसुरी बजाते हैं, तो वायु स्तंभ में उत्पन्न कंपन से ध्वनि उत्पन्न होती है।

(d) रगड़ द्वारा- जब हम अपनी हथेलियाँ रगड़ते हैं या फर्श पर रखे टेबल को घसीटते हैं, तो ध्वनि उत्पन्न होती है।

इस प्रकार, हम देखते हैं कि कोई वस्तु ध्वनि तभी उत्पन्न करती है जब उसमें कंपन होता है।

प्रश्न 2. संपीडन और विरलन क्या है?

उत्तर-ध्वनि सबसे अधिक हवा के माध्यम में गमन करती है। कोई कंपित वस्तु जब आगे बढ़ती है, तो वो अपने सामने वाली हवा पर बल लगाकर उसे संपीडित करती है, जिससे कि उच्च दबाव का क्षेत्र बनता है। यह क्षेत्र सम्पीड़न (C) कहलाता है (चित्र)। यह क्षेत्र कंपित वस्तु से दूर जाने लगता है। तभी कंपित वस्तु पीछे की ओर हटती है, जिससे निम्न दबाव का क्षेत्र बनता है। यह क्षेत्र विरलन (R) कहलाता है (चित्र में)। जैसे-जैसे वस्तु कंपित होती है, अर्थात् तीव्रता से आगे-पीछे हिलती है, वैसे-वैसे हवा में सम्पीड़नों और विरलनों की शृंखला बनती चली जाती है। इससे हवा में ध्वनि का संचरण होता है।

प्रश्न 3. किसी ध्वनि स्रोत की आवृत्ति 100 Hz है। एक मिनट में यह कितनी बार कंपन करेगा?

उत्तर- आवृत्ति = 100 Hz

समय = 1 मिनट

= 60 सेकंड

कम्पनों की संख्या = आवृत्ति × समय

= 100 Hz × 60 सेकंड

= 6000 कम्पन

प्रश्न 4. ध्वनि तरंगों के परावर्तन के दो व्यावहारिक उपयोग लिखिए।

उत्तर- ध्वनि तरंगों के परावर्तन के उपयोग-

(i) श्रवण सहायक यंत्र ध्वनि के परावर्तन की प्रक्रिया पर ही आधारित हैं।

(ii) ध्वनि के एक समान वितरण के लिए प्रयोग किया जाने वाला ध्वनि पर परावर्तन के सिद्धांत पर आधारित है।

प्रश्न 5. अनुरणन क्या है? इसे कैसे कम किया जा सकता है?

उत्तर- ध्वनि के बार-बार दीवारों से टकराकर बार-बार परावर्तन जिसके कारण ध्वनि निर्बंध होता है। इसे अनुरणन कहते हैं।

अनुरणन को कम करने के लिए सभा भवन की छतों तथा दीवारों पर ध्वनि अवशोषक पदार्थों जैसे संपीडित फाइबर बोर्ड खुरदरे प्लास्टर अथवा पर्दे लगा देते हैं।

प्रश्न 6. वस्तुओं को साफ करने के लिए पराध्वनि का उपयोग कैसे करते हैं?

उत्तर-पराध्वनि का उपयोग ऐसे भागों को साफ करने के लिए किया जाता है जो पहुँच से परे होती हैं जैसे- सर्पिलाकार नली, विषम आकार के पुर्जे आदि। इन्हें साफ करने के लिए उन्हें साफ करने वाली मार्जिन विलयन में रखते हैं। इस विलयन पर पराध्वनि की तरंगें भेजी जाती हैं। उच्च आवृत्ति के कारण, धूल, चिकनाई तथा गंदगी के कण अलग होकर नीचे गिर जाते हैं। इस प्रकार वस्तु पूर्णतया साफ हो जाती है।

लघु उत्तरात्मक प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. ध्वनि की प्रबलता से क्या अभिप्राय है? यह किन कारकों पर निर्भर करती है?

उत्तर- किसी ध्वनि की प्रबलता उसकी तीव्रता है। यह उसके आयाम पर निर्भर करती है। ऐसी ध्वनि को जिसमें अधिक ऊर्जा होती है उसकी प्रबलता कहते हैं।

कारक- यह निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करती है-

(i) आयाम पर ,

(ii) ऊर्जा पर ,

(iii) तीव्रता पर ,

(iv) तरंग के वेग पर।

इकाई क्षेत्र से 1 सेकंड में गुजरने वाली ध्वनि को प्रबलता कहते हैं।

प्रश्न 2. चमगादड़ अपना शिकार पकड़ने के लिए पराध्वनि का उपयोग किस प्रकार करता है? वर्णन कीजिए।

उत्तर-चमगादड़ों की आँखें कमजोर होती हैं, इसीलिए वे अपना शिकार देख नहीं पाते। अपनी उड़ान के दौरान वे उच्च आवृत्ति वाली पराश्रव्य तरंगें छोड़ते हैं। ये तरंगें अवरोध या शिकार द्वारा परावर्तित होकर चमगादड़ के कान तक वापस पहुँचती हैं। इन परावर्तित तरंगों की प्रकृति से चमगादड़, अवरोध या शिकार की स्थिति व आकार जान लेते हैं।

प्रश्न 3. सोनार की कार्यविधि तथा उपयोगों का वर्णन कीजिए।

उत्तर- सोनार एक ऐसी युक्ति है जिसे जल में स्थित पिंडों की दूरी, दिशा तथा चाल मापने के लिए उपयोग किया जाता है। सोनार में एक प्रेषित्र तथा एक संसूचक होता है। प्रेषित्र पराध्वनि उत्पन्न व प्रेषित करता है, ये तरंगें जल में चलती हैं तथा जल तल से टकराकर संसूचक द्वारा ग्रहण कर ली जाती है। संसूचक पराध्वनि तरंगों को विद्युत संकेतों में बदल देता है। जिसकी उचित व्याख्या करके अनेक चीजों की जानकारी हासिल की जाती है।

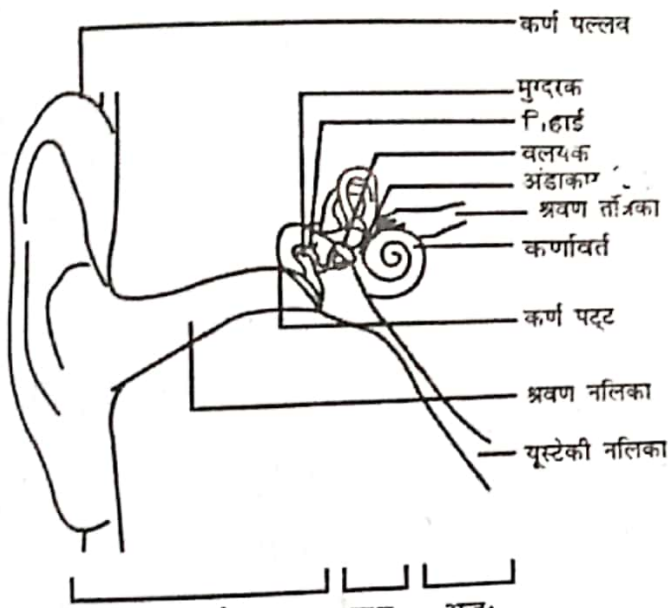
सोनार के उपयोग- (i) सोनार का उपयोग समुद्र की गहराई ज्ञात करने में किया जाता है।

(ii) इसका उपयोग जल के अन्दर स्थित चट्टानों या घाटियों को ज्ञात करने में किया जाता है।

(iii) इसका उपयोग डूबी हुई बर्फ या डूबे हुए जहाज आदि की जानकारी प्राप्त करने में किया जाता है।

प्रश्न 4. मनुष्य का कान किस प्रकार कार्य करता है? सचित्र विवेचना कीजिए।

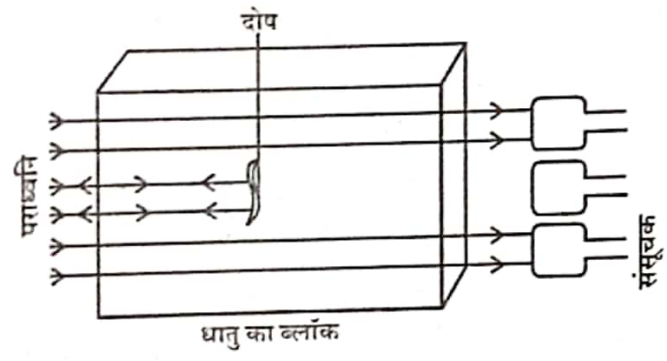
उत्तर-हमारा बाह्य कर्ण आस-पास की ध्वनियाँ ग्रहण करता है। यह ध्वनि फिर श्रवण तंत्रिका से गुजरती है। श्रवण तंत्रिका के अंत में एक पतली झिल्ली होती है, जिसे कान का पर्दा या कर्णपट्ट कहते हैं। जब वस्तु में उत्पन्न विकोभ के द्वारा माध्यम का कंपन कर्णपट्ट तक पहुँचता है, तो ये कर्णपट्ट को



चित्र- मानव कान के अंदरूनी भाग

प्रश्न 5. किसी धातु के ब्लॉक में दोषों का पता लगाने के लिए पराध्वनि का उपयोग कैसे किया जाता है? वर्णन कीजिए।

उत्तर- पराध्वनि का उपयोग धातुओं से बने ब्लॉकों के दोषों का पता लगाने के लिए किया जाता है। धातु के ब्लॉकों में विद्यमान दरार या छिद्र जो बाहर से दिखाई नहीं देते हैं। पराध्वनि तरंगें धातु के ब्लॉक से गुजारी जाती है और प्रेषित तरंगों का पता लगाने के लिए संसूचकों का उपयोग किया जाता है। यदि जरा सा भी दोष आता है तो पराध्वनि तरंगें परावर्तित हो जाती है जो दोष की उपस्थिति को दर्शाती हैं।



चित्र- पराध्वनि का उपयोग

प्रश्न 6. एक ध्वनि तरंग 339 ms^{-1} की चाल से चलती हैं। यदि इसकी तरंग दैर्घ्य 1.5 cm हो, तो तरंग की आवृत्ति कितनी होगी? क्या ये श्रव्य होगी।

उत्तर- ध्वनि की चाल = 339 m s^{-1}
 तरंगदैर्घ्य = 1.5 सेमी.
 = 0.015 मी.

हम जानते हैं-

चाल = आवृत्ति \times तरंगदैर्घ्य
 $399 = \text{आवृत्ति} \times 0.015 \text{ मी.}$

आवृत्ति = $\frac{339}{0.015}$
 = $\frac{339 \times 1000}{15} = 23800 \text{ Hz}$

यह श्रव्य नहीं है।

अंदर की ओर धकेलता है। इसी प्रकार, विरलन कर्णपट्ट को बाहर की ओर खींचता है। इस प्रकार कर्णपट्ट में कंपन उत्पन्न होता है। ये कंपन मध्यवर्ती कान में स्थित तीन हड्डियों (हथौड़ा, निघात और वलयक) की सहायता से कई गुना प्रवर्धित किया जाता है। फिर ये प्रवर्धित दबाव मध्यवर्ती कान द्वारा अंदरूनी कान तक पहुँचाया जाता है। अंदरूनी कान में ये प्रवर्धित दबाव कर्णावर्त के द्वारा विद्युत संकेतों में परिवर्तित किया जाता है। फिर श्रवण नाड़ी के द्वारा ये विद्युत संकेत मस्तिष्क तक पहुँचते हैं और मस्तिष्क इन्हें ध्वनि के रूप में परिवर्तित करता है।

प्रश्न 7. एक पनडुब्बी पर लगी एक सोनार युक्ति, संकेत भेजती है और उनकी प्रतिध्वनि 5s पश्चात् ग्रहण करती है। यदि पनडुब्बी से वस्तु की दूरी 3625 m हो तो ध्वनि की चाल की गणना कीजिए।

उत्तर- वस्तु की दूरी = 3,625 m

समय = 5 s

ध्वनि की चाल = ?

$$2 \times \text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$2 \times 3,625 = v \times 5$$

$$5v = 2 \times 3,625$$

$$v = \frac{2 \times 3,625}{5}$$

$$v = 1,450 \text{ m/s}$$

अतः ध्वनि की चाल = 1,450 m/s -उत्तर

प्रश्न 8. एक मनुष्य किसी चट्टान के पास ताली बजाता है और उसकी प्रतिध्वनि 2s के पश्चात् सुनाई देती है। यदि ध्वनि की चाल 346 ms^{-1} ली जाए तो चट्टान तथा मनुष्य के बीच की दूरी कितनी होगी?

हल- माना चट्टान और मनुष्य के बीच की दूरी d है।

तब

ध्वनि तरंगों द्वारा चली गई कुल दूरी = 2d

ध्वनि तरंगों द्वारा लिया गया समय = 5 s

ध्वनि तरंगों की चाल = 346 ms^{-1}

अब दूरी = चाल × समय

या $2d = 346 \times 5$

या $d = \frac{346 \times 5}{2}$

= 865 m -उत्तर

□

वस्तुनिष्ठ प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए- (01 अंक)

(1) विषाणु से होने वाले रोग हैं-

- (a) डेंगू बुखार (b) एड्स
(c) इन्फ्लुएंजा (d) उपरोक्त सभी

(2) जीवाणु से होने वाले रोग हैं-

- (a) टाइफाइड (b) हैजा
(c) एंथ्रेक्स (d) उपरोक्त सभी

(3) प्रोटोजोआ से होने वाले रोग हैं-

- (a) मलेरिया (b) टाइफाइड
(c) एंथ्रेक्स (d) उपरोक्त सभी

(4) कृषि संक्रमण से होने वाले रोग हैं-

- (a) फील पांव (एलीफैंटियासिस)
(b) प्रोटोजोआ
(c) जीवाणु (d) उपरोक्त सभी

(5) निद्रा लू व्याधि, स्लीपिंग सिकनेस का कारक है-

- (a) प्रोटोजोआ (b) जीवाणु
(c) विषाणु
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

(6) कालाजार रोग का कारक है-

- (a) प्रोटोजोआ (b) जीवाणु
(c) विषाणु
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

(7) निम्नलिखित में से किन रोगों के उपचार हेतु ठीक बनाए जा चुके हैं-

- (a) टिटनेस (b) चेचक
(c) पोलियो (d) उपरोक्त सभी

उत्तर-(1) (d) (2) (d) (3) (a) (4) (a) (5) (a) (6) (a) (7) (d).