শব্দ

TEXTUAL QUESTIONS AND ANSWERS

১। কম্পনে শব্দ সৃষ্টি কৰে। এটা উদাহৰণৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ কম্পমান বস্তুৰ দ্বাৰা শব্দৰ সৃষ্টি হয়। ইয়াৰ উদাহৰণ হ'ল – সুৰশলাকা এডাল লোৱা হ'ল। শলাকাৰ বাহুত আঘাত কৰি বেগু এডাল ধৰা হ'ল। এতিয়া, কাণৰ ওচৰত ধৰাত শব্দ শুনা পোৱা গ'ল। ইয়েই প্ৰমাণ কৰে যে কম্পনে শব্দ সৃষ্টি কৰে।

২। অতিশব্দ আৰু অবশ্ৰাব্য শব্দ কি কি ?

উত্তৰঃ 20,000 হাৰ্টজতকৈ বেছি কম্পনাংকৰ শব্দ হ'ল অতিশব্দ আৰু বিশ হাৰ্টজতকৈ কম কম্পনাংকৰ শব্দবোৰ হ'ল অশ্ৰাব্য বা অৱশব্দ।

৩। এক হাৰ্টজ কাক বোলে ?

উত্তৰঃ কম্পনাংকৰ একক হ'ল হাৰ্টজ। এক ছেকেণ্ডত এবাৰ কঁপিলে কম্পনাংক এক হাৰ্টজ বুলি কোৱা হয়।

৪। মানুহৰ বাবে শব্দ প্ৰদূষণ কিয় অপকাৰী ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ মানুহৰ বাবে শব্দ প্ৰদূষণে নানা স্বাস্থ্যজনিত সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে। তাৰ ভিতৰত টোপনি নোহোৱা, উচ্চ ৰক্তচাপ, উৎকণ্ঠা আৰু বহুতো স্বাস্থ্য বিসংগতি ইত্যাদি।

তদুপৰি উচ্চ স্বৰৰ শব্দ অবিৰত ভাৱে শুনি থাকিলে মানুহৰ স্থায়ী অথবা অস্থায়ী ৰূপত শ্ৰৱণ বিসংগতি হ'ব পাৰে।

৫। বিজুলী পোহৰ দেখাৰ অলপ পিছতহে ঢেৰেকণিৰ শব্দ শুনা যায় কিয় ?

উত্তৰঃ শব্দৰ বেগতকৈ পোহৰৰ বেগ বেছি বাবে বিজুলী পোহৰ দেখাৰ অলপ পিছতহে ঢেৰেকণিৰ শব্দ শুনা যায়।

৬। শব্দ ভাল দৰে প্ৰতিফলিত কৰিব পৰা দুবিধ পদাৰ্থৰ আৰু শব্দ ভালদৰে প্ৰতিফলনন কৰা দুবিধ পদাৰ্থৰ নাম লিখা।

উত্তৰঃ শব্দ ভালদৰে প্ৰতিফলিত কৰিব পৰা দুবিধ পদাৰ্থ হ'ল – ধাতুৰ পাত আৰু প্লাইউড।

শব্দ ভালদৰে প্ৰতিফলন নকৰা দুবিধ পদাৰ্থৰ নাম হ'ল – কাপোৰ আৰু থাৰ্মক'ল।

৭। ডাঙৰ প্ৰেক্ষা গৃহত শব্দৰ প্ৰতিফলন হলে কি অসুবিধা হ'ব ?

উত্তৰঃ ডাঙৰ প্ৰেক্ষা গৃহত উৎসৰ পৰা পোনে পোনে অহা শব্দ আৰু প্ৰেক্ষাগৃহৰ বেৰৰ পৰা প্ৰতিফলিত হৈ অহা শব্দৰ মাজত অলপ ব্যৱধান থাকে। ফলত শব্দৰ প্ৰতিফলনে প্ৰতিধ্বনিৰ সৃষ্টি কৰিব আৰু ভালদৰে শুনিবলৈ অসুবিধা হ'ব।

৮। ডাঙৰ প্ৰেক্ষাগৃহত শব্দৰ প্ৰতিফলন দূৰ কৰিবলৈ কি ব্যৱস্থা কৰা হয় ?

উত্তৰঃ ডাঙৰ প্ৰেক্ষাগৃহত শব্দৰ প্ৰতিফলন দূৰ কৰিবলৈ প্ৰেক্ষা গৃহৰ বেৰ, চাল আদিত শব্দ শোষক কৰিব পৰা পদাৰ্থৰ আৱৰণ দিয়া থাকে। এনে আৱৰণে বেৰ আৰু চালৰ পৰা শব্দৰ প্ৰতিফলন হ্ৰাস কৰে।

B. শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা

(ক) শব্দ সঞ্চাৰিত হ'ব পৰা মাধ্যম হৈছে –

(i) একমাত্ৰ গেছ

(ii) গোটা পদাৰ্থ মাত্ৰ

(iii) একমাত্ৰ জুলীয়া পদাৰ্থ

(iv) গোটা, জুলীয়া আৰু গেছীয় পদাৰ্থ।

উত্তৰঃ (iv) গোটা, জুলীয়া আৰু গেছীয় পদাৰ্থ।

(খ) পানীত শব্দৰ বেগ

(i) 1200 মি./ছে. (ii) 1300 মি./ছে.

(iii) 1400 মি./ছে. (iv) 1450 মি./ ছে

উত্তৰঃ (iii) 1400 মি./ছে.

(গ) মানুহৰ শ্ৰাব্য কম্পানাংকৰ পৰিসৰ –

(i) 20 – 20,000 হাৰ্টজ (ii) 200 – 200,000 হাৰ্টজ

(iii) 20 – 20,000 হাৰ্টজ (iv) 20 – 200,000 হাৰ্টজ

উত্তৰঃ (iii) 20 – 20,000 হাৰ্টজ ।

(ঘ) কাৰ মাত কম কম্পনাংকৰ হ'ব –

(i) কেঁচুৱা ছোৱালী (ii) কেঁচুৱা ল'ৰা

(iii) পুৰুষ (iv) মহিলা।

উত্তৰঃ (iii) পুৰুষ।

C. শুদ্ধ অশুদ্ধ নিৰ্ণয় কৰা

(ক) বাদুলিয়ে সৃষ্টি কৰা শব্দ মানুহে শুনে।

উত্তৰঃ অশুদ্ধ।

(খ) চন্দ্ৰ পৃষ্ঠতো দুজন মানুহে কথা পাতিব পাৰিব।

উত্তৰঃ অশুদ্ধ।

(গ) সকলো বস্তুৱে কম বেছি পৰিমাণে শব্দ প্ৰতিফলিন কৰে।

উত্তৰঃ শুদ্ধ।

(ঘ) বায়ুশূন্য স্থানত শব্দ সঞ্চাৰিত হ'ব নোৱাৰে।

উত্তৰঃ শুদ্ধ।

(ঙ) শব্দ প্ৰদূষণে শ্ৰৱণ বিসংগতি সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

উত্তৰঃ শুদ্ধ।

D. উপযুক্ত শব্দৰ সহায়ত খালী ঠাই পূৰ কৰা –

(i) কম্পনাংকৰ একক হৈছে ——।

উত্তৰঃ হাৰ্টজ ।

(ii) শব্দৰ বেগতকৈ —— বেগ বেছি।

উত্তৰঃ পোহৰৰ ।

(iii) বাদুলিয়ে উচ্চ —— অতিশব্দ নিৰ্গত কৰে।

উত্তৰঃ কম্পনাংকৰ ।

(iv) আমি —— শব্দ শুনো।

উত্তৰঃ কাণেৰে ।

(v) গৰম বায়ুত শব্দৰ বেগ —— ।

উত্তৰঃ বেছি ।

E. (i) জুলীয়া পদাৰ্থৰ মাজেদি শব্দ সঞ্চাৰিত হোৱাৰ এটা পৰীক্ষা বৰ্ণনা কৰা ।

উত্তৰঃ জুলীয়া পদাৰ্থৰ মাজেদি শব্দ সঞ্চাৰিত হয় যে তলৰ পৰীক্ষাটোৰদ্বাৰা বৰ্ণনা কৰা হ'ল –

প্ৰথমে এটা বাল্টি পৰিষ্কাৰ পানীৰে পূৰ কৰা হ'ল। এখন হাতত সৰু টিলিঙা ঘন্টা এটালৈ পানীৰ মাজত টিলিঙাটো এনেদৰে জোকাৰি দিয়া হ'ল যাতে টিলিঙাটো বাল্টিৰ গাত লগা নাছিল। তাৰ পিছত কাণ এখন পানীৰ পৃষ্ঠত কাণত পানী নোসোমোৱাকৈ ৰখা হ'ল। টিলিঙাটোৰ শব্দ শুনিবলৈ পোৱা গ'ল ।

(ii) মাধ্যম নহ'লে শব্দ সঞ্চাৰিত হ'ব নোৱাৰে তাকে প্ৰতিপন্ন কৰিবলৈ এটা পৰীক্ষা বৰ্ণনা কৰা।

উত্তৰঃ শব্দ সঞ্চাৰিত হ'বলৈ মাধ্যমৰ প্ৰয়োজন। তাকে প্ৰতিপন্ন কৰিবলৈ এটা পৰীক্ষা বৰ্ণনা কৰা হ'ল।

এটা টেবুল ঘড়ী কাঁচৰ পাত্ৰৰ ভিতৰত ৰখা হ'ল। ঘড়ীটো বাজি থাকিলে বাহিৰৰ পৰা শব্দ শুনা যায়। কাঁচৰ পাত্ৰৰ ভিতৰৰ পৰা বায়ুখিনি পাম্পৰ সহায়ত উলিয়াই অনাত শব্দ ক্ষীণ হ'ল। পাত্ৰটোৰ ভিতৰত বায়ুশূন্য অৱস্থাৰ সৃষ্টি কৰাত শব্দ বাহিৰলৈ ওলাই আহিব নোৱাৰা হ'ল। ইয়াৰ দ্বাৰা এইটোৱেই প্ৰমাণ হ'ল যে প্ৰকৃততে শব্দ সঞ্চাৰণৰ বাবে মাধ্যমৰ প্ৰয়োজন। বায়ুশূন্য অৱস্থাৰ মাজেৰে শব্দ সঞ্চাৰণ হ'ব নোৱাৰে।

(iii) সাগৰত ভাহি থকা জাহাজ এখনৰ পৰা পানীৰ তললৈ পঠিওৱা এটা শব্দ দুই ছেকেণ্ড পিছত জাহাজলৈ প্ৰতিফলিত হৈ আহিল। সেই ঠাইত সাগৰৰ গভীৰতা কিমান?

উত্তৰঃ আমি জানো যে,

পানীত শব্দৰ ৱেগ 1400 মি./ছে. শব্দই অতিক্ৰম কৰা দূৰত্ব

= জাহাজৰ পৰা সাগৰ তলিৰ দূৰত্ব + সাগৰ তলিৰ পৰা জাহাজৰ দূৰত্ব

= 2 × জাহাজৰ পৰা সাগৰ তলিৰ দূৰত্ব

= শব্দৰ বেগ × সময়

= 1400 মি. / ছে. × 2 ছে.

= 2800 মি.

সেই ঠাইৰ সাগৰৰ গভীৰতা = 2800 / 2 মিটাৰ

= 1400 মিটাৰ।

(iv) 1/15 ছেকেণ্ডৰ ব্যৱধানত দুটা শব্দ কাণত পৰিলেহে মানুহে শব্দ দুটাৰ পাৰ্থক্য ধৰিব পাৰে। প্ৰতিধ্বনি শুনিবলৈ এজন মানুহ আৰু এখন পাহাৰৰ মাজত সৰ্বনিম্ন দূৰত্ব কিমান হ'ব লাগিব ?

উত্তৰঃ আমি জানো যে, বায়ুত শব্দৰ বেগ 330 মি./ছে.

যিহেতু $\frac{1}{15}$ ছেকেণ্ডৰ ব্যৱধানত দুটা শব্দ পৰিলেহে প্ৰতিধ্বনি শুনিবলৈ পায়,

গতিকে, প্ৰতিধ্বনি শুনিবলৈ এজন মানুহে এখন পাহাৰৰ পৰা থকা দূৰত্ব হ'ব

= 330 মি./ ছে. × 1/15 মি./ছে.

= $\frac{330}{15}$ মিটাৰ

= 22 মিটাৰ

অৰ্থাৎ, প্ৰতিধ্বনি শুনিবলৈ এজন মানুহ আৰু এখন পাহাৰৰ মাজত থকা সৰ্বনিম্ন দূৰত্ব 22 মিটাৰ হ'ব।

অতিৰিক্ত প্ৰশ্নোত্তৰ

১। কম্পন আৰু কম্পনাংক কাক বোলে ?

উত্তৰঃ কম্পন –বস্তু এটাই অগাপিচা কৰা বা ইফাল সিফাল কৰা গতিকে কম্পন বোলা হয়।

কম্পনাংক – কোনো কম্পনশীল পদাৰ্থই এক ছেকেণ্ডত যিমানবাৰ কঁপে তাক কঁপি থকা বস্তুটোৰ কম্পনাংক বোলে।

২। মানুহে কি দৰে শব্দ সৃষ্টি কৰে ?

উত্তৰঃ মানুহৰ স্বৰকক্ষ বা স্বযন্ত্ৰৰ দ্বাৰা শব্দ সৃষ্টি হয়। আমি আঙুলিৰে ডিঙি স্পৰ্শ কৰিলে টান গোটা বস্তু এটা পাওঁ যিটোৱে আমি কোনো বস্তু গিলিলে লৰচৰ কৰা যেন লাগে। শৰীৰৰ এই অংশটোক স্বৰকক্ষ বোলে। ই বায়ুনলীৰ ওপৰৰ অংশত অৱস্থিত। স্বৰকক্ষ বা স্বযন্ত্ৰৰ ইপাৰ সিপাৰ হোৱাকৈ দুডাল স্বৰতন্ত্ৰী এনেদৰে টান খাই থাকে যে ইয়াৰ মাজেৰে বায়ু যাব পৰাকৈ এটি ঠেক ছিদ্ৰৰ সৃষ্টি হয়। হাঁওফাঁওয়ে ছিদ্ৰৰ মাজেৰে বায়ু জোৰেৰে ঠেলি পঠিয়ালে স্বৰতন্ত্ৰী কঁপিবলৈ ধৰে আৰু শব্দৰ সৃষ্টি কৰে। স্বৰতন্ত্ৰীৰ সৈতে সংলগ্ন মাংসপেশীয়ে নলী দুডাল টান বা ঢিলা কৰিব পাৰে। স্বৰতন্ত্ৰী টান আৰু পাতল হৈ থাকিলে সৃষ্টি হোৱা মাতৰ গুণাগুণ স্বৰতন্ত্ৰী ঢিলা আৰু শকত হৈ থাকিলে সৃষ্টি হোৱা মাতটকৈ পৃথক হয়।

৩। শব্দ প্ৰদূষণ কাক বোলে ? শব্দ প্ৰদূষণৰ মুখ্য কাৰণসমূহ উল্লেখ কৰা।

উত্তৰঃ পৰিৱেশত অত্যধিক বা অবাঞ্ছনীয় শব্দৰ উপস্থিতিক শব্দ প্ৰদূষণ বুলি কোৱা হয়। শব্দ প্ৰদূষণৰ মুখ্য কাৰণসমূহ হ'ল যান-বাহনৰ শব্দ, ফটকাৰ শব্দকে ধৰি সকলো প্ৰকাৰৰ বিস্ফোৰণ, কল-কাৰখানাৰ যন্ত্ৰ পাতি, লাউডস্পিকাৰ আদি।

৪। শব্দ বেগ কিহৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে ? শব্দৰ বেগ বায়ুত আৰু পানীত কিমান ?

উত্তৰঃ শব্দৰ বেগ মাধ্যম, মাধ্যমৰ ঘনত্ব, উষ্ণতা আদিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। শব্দৰ বেগ বায়ুত 330 মি./ছে. আৰু পানীত 1400 মি./ছে।

৫। শব্দৰ প্ৰতিফলনক কি কি কামত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি ?

উত্তৰঃ শব্দৰ প্ৰতিফলনৰ দ্বাৰা আকাশীযানৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰিব পৰা সঁজুলিবিধ হৈছে ৰাডাৰ। ইয়াত শব্দৰ সলনি বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰংগ ব্যৱহাৰ কৰি আকাশীযানৰ উপস্থিতি নিৰ্ণয় কৰা হয়। শব্দৰ প্ৰতিফলন ব্যৱহাৰ কৰি সাগৰৰ গভীৰতা জুখিব পাৰি।

৬। আমি কাণেৰে কেনেকৈ শব্দ শুনো, ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ আমাৰ কাণৰ বহিঃভাগৰ আকৃতি এটা চুপিৰ দৰে। ইয়াত প্ৰৱেশ কৰা শব্দবোৰ নলী এডালেদি ভিতৰলৈ সোমাই যায়। নলীডালৰ শেষ প্ৰান্তত পাতল পৰ্দা এখন টানকৈ লাগি থাকে। ইয়াক কৰ্ণপটহ বোলে। আমাৰ কাণমাদলখন টানি ৰখা এটুকুৰা ৰবৰৰ দৰে। শব্দৰ কম্পনে কাণমাদল কঁপায়। কাণমাদলে কাণৰ অন্তঃভাগলৈ কম্পনবোৰ সঞ্চাৰিত কৰে । তাৰ পৰা মগজুলৈ সংকেত যায় তেতিয়া আমি শুনিবলৈ পাওঁ।

৭। শব্দ প্ৰদূষণ নিয়ন্ত্ৰণ উপায় সমূহ উল্লেখ কৰা ।

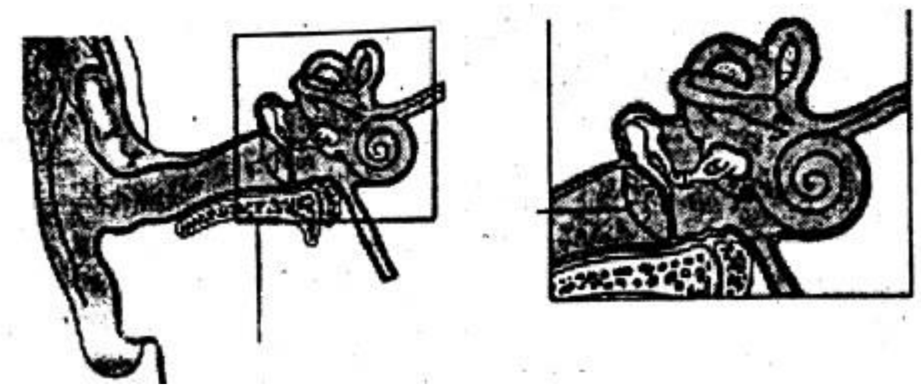
উত্তৰঃ শব্দ প্ৰদূষণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ হ'লে শব্দ প্ৰদূষণৰ উৎসসমূহ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব লাগিব । ইয়াৰ বাবে উৰাজাহাজৰ ইঞ্জিন, পৰিবহন যান-বাহন, উদ্যোগিক, যন্ত্ৰপাতি আৰু ঘৰুৱা ব্যৱহাৰ্য আহিলাসমূহত ছাইলেঞ্চাৰ স্থাপন কৰিব লাগিব। আবাসিক অঞ্চলৰ পৰা সকলোধৰণৰ হুলস্থূলীয়া কাৰ্য দূৰৈত কৰিব লাগিব। শব্দ প্ৰদূষণ সৃষ্টি কৰা উদ্যোগ সমূহ মানুহৰ বসতি অঞ্চলৰ পৰা আঁতৰত স্থাপন কৰিব লাগিব। যান – বাহনৰ হৰ্ণ কমোৱা, টেলিভিছন আৰু সঙ্গীত শুনা যন্ত্ৰপাতিবোৰ নিম্নস্বৰত বজোৱা উচিত। পথৰ দাঁতিত আৰু ঘৰৰ চাৰিওফালে গছ ৰুই শব্দবোৰৰ তীব্ৰতা কমাব পাৰি।

৮। অতিশব্দ সৃষ্টি কৰা এবিধ প্ৰাণী আৰু অতিশব্দ শুনা এবিধ প্ৰাণীৰ নাম লিখা।

উত্তৰঃ অতিশব্দ সৃষ্টি কৰা প্ৰাণী – বাদুলী। অতিশব্দ শুনা প্ৰাণী – কুকুৰ।

৯। মানুহৰ কাণৰ ছিদ্ৰ আঁকা ।

উত্তৰঃ



চিত্ৰ :কাণ

১০। মানুহৰ স্বযন্ত্ৰৰ চিত্ৰ আঁকা ।