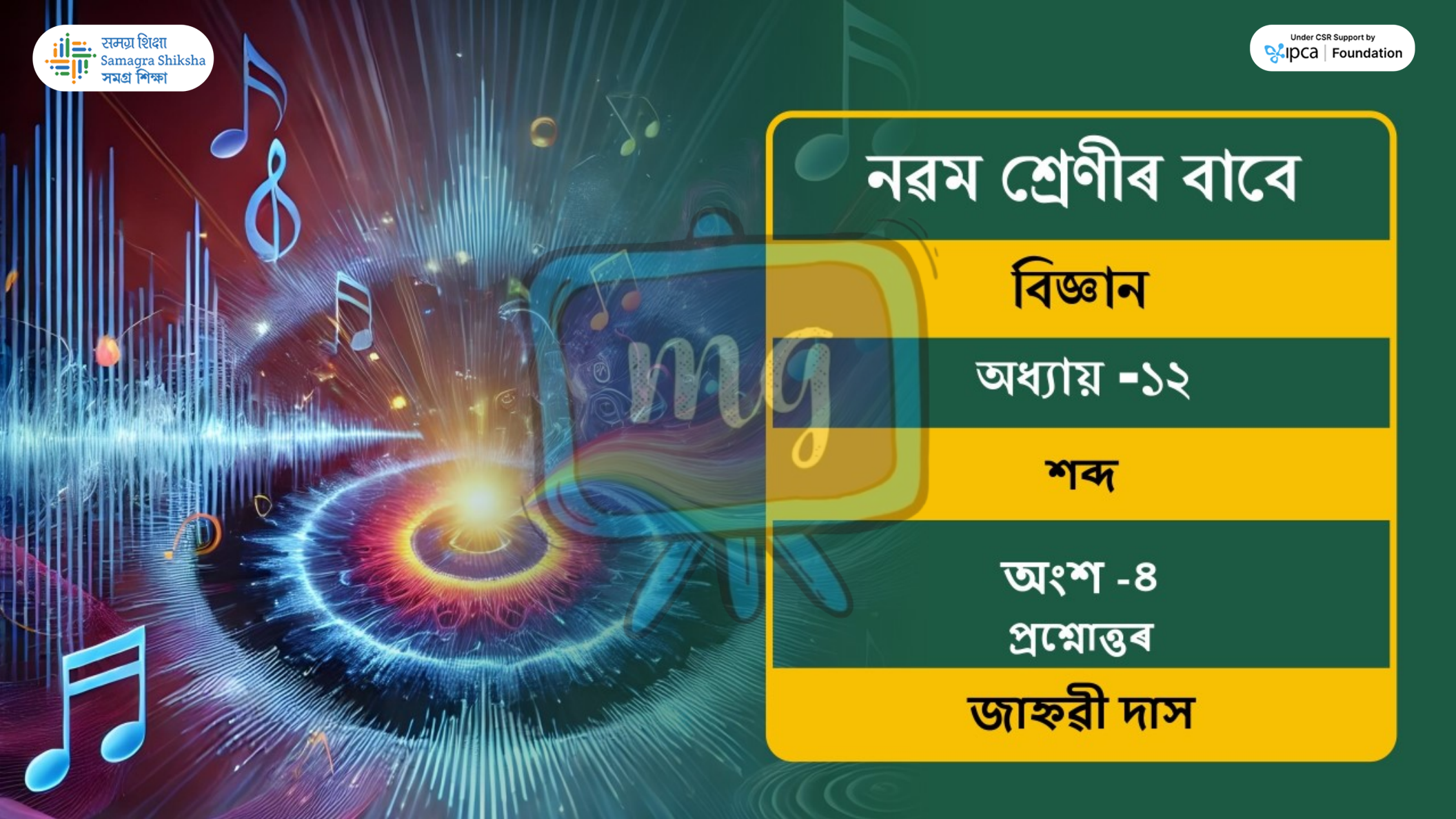

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা
Under CSR Support by
ipca | Foundation
নৱম শ্ৰেণীৰ বাবে
বিজ্ঞান
অধ্যায় -১২
শব্দ
অংশ -৪
প্ৰশ্নোত্তৰ
জাহ্নৱী দাস

অনুশীলনী

1। শব্দ কি আৰু ইয়াক কেনেকৈ উৎপন্ন কৰা হয়?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

অনুশীলনী

1। শব্দ কি আৰু ইয়াক কেনেকৈ উৎপন্ন কৰা হয়?

উত্তৰঃ- শব্দ হৈছে এবিধ শক্তি যিয়ে আমাৰ কাণত শ্ৰৱণৰ অনুভূতি জগায়। বস্তু সমূহৰ কম্পনৰ ফলতে শব্দৰ উৎপত্তি হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

21 শব্দৰ উৎসৰ ওচৰত বায়ুৰ ঘনীভৱন আৰু তনূভৱন কেনেকৈ উৎপন্ন হয় চিত্ৰৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা।



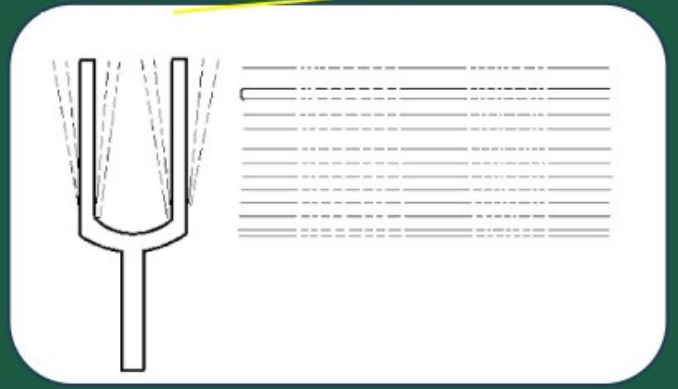
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

21 শব্দৰ উৎসৰ ওচৰত বায়ুৰ ঘনীভৱন আৰু তনূভৱন কেনেকৈ উৎপন্ন হয় চিত্ৰৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ- শব্দৰ উৎসৰ ওচৰত বায়ুৰ ঘনীভৱন আৰু তনুভৱন কেনেকৈ হয় সেইটো সুৰ-শলকাৰ উদাহৰণৰ সহায়ত বুজাব পৰি।

সুৰ-শলাকা হৈছে শব্দ বিজ্ঞানৰ পৰীক্ষাগাৰত ব্যৱহৃত হোৱা ধাতুৰে নিৰ্মিত এবিধ সঁজুলি। ইয়াৰ ইংৰাজী U আখৰটোৰ দৰে থকা অংশ দুটাক বাহু আৰু তলত ধৰিব পৰা অংশক ঠেৰু বোলে। ঠেৰুডালত ধৰি সুৰ-শলকাৰ এটা বাহুৱে একে কম্পনাংকৰে দুলিবলৈ আৰম্ভ কৰে।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সুৰ-শলকাডাল স্থিৰে থকা অৱস্থাত তাৰ গাতে লাগি থকা বায়ুখিনিও স্থিৰে থাকিব। দুই বাহু কঁপিবলৈ আৰম্ভ কৰি সোঁফালৰ চৰম সীমালৈ আহিলে গাতে লাগি থকা বায়ুখিনি সংকুচিত হ'ব। ফলত অধিক চাপৰ অঞ্চল এটাৰ সৃষ্টি হয়। এনে অঞ্চলকে ঘনীভৱন বোলে। আনহাতে বাহু বাওঁফালৰ চৰম সীমালৈ গ'লে সংলগ্ন বায়ুৰ প্রসাৰণ ঘটিব, তেতিয়া নিম্নচাপৰ অঞ্চল সৃষ্টি হ'ব যাক তনুভৱন বোলে। সুৰ-শলকাডালৰ ক্ষীপ্র অগা-পিছা গতিৰ বাবে বায়ুত ঘনীভৱন আৰু তনুভৱনৰ এটা শৃংখলৰ সৃষ্টি হয়।

এই শৃংখলেই হ'ল মাধ্যমৰ মাজেৰে অগ্রগামী হোৱা শব্দ তৰংগ। ঘনীভৱন হ'ল উচ্চ চাপযুক্ত অঞ্চল আৰু তনুভবন হ'ল নিম্নচাপযুক্ত অঞ্চল।



3। শব্দৰ সঞ্চালনৰ বাবে মাধ্যমৰ প্ৰয়োজনীয়তা প্ৰদৰ্শন কৰা পৰীক্ষা এটা উল্লেখ কৰা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

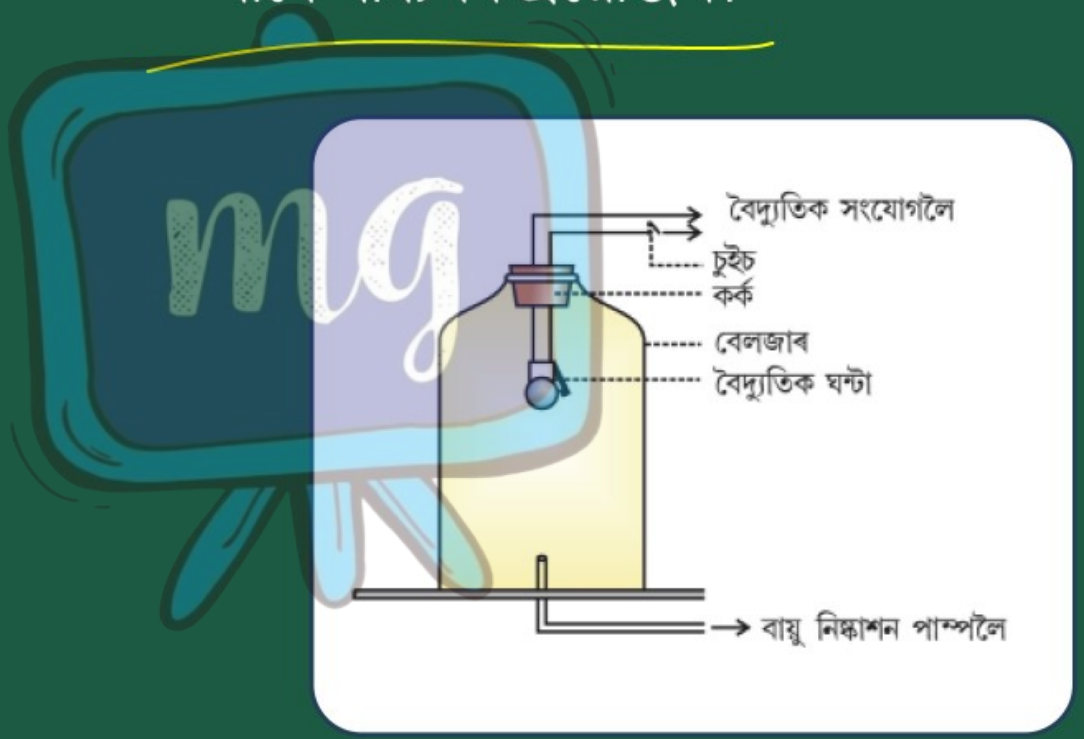
Under CSR Support by
ipca | Foundation

3। শব্দৰ সঞ্চালনৰ বাবে মাধ্যমৰ প্ৰয়োজনীয়তা প্ৰদৰ্শন কৰা পৰীক্ষা এটা উল্লেখ কৰা।

উত্তৰঃ- শব্দ তৰংগ সঞ্চালনৰ বাবে মাধ্যমৰ প্ৰয়োজন। শব্দ তৰংগ সঞ্চালনৰ বাবে মাধ্যমৰ প্ৰয়োজন হোৱা কথাটো বেলজাৰৰ পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা সাব্যস্ত কৰিব পাৰি। বন্ধ বেলজাৰ বা ডাঠ কাঁচৰ ডাঙৰ পাত্ৰ এটাত বৈদ্যুতিক ঘণ্টা এটা সুমুৱাই ল'ব লাগে।

বেলজাৰটোৰ লগত এটা ভেকুৱাম পাম্প সংযোগ কৰি থোৱা আছে। বৈদ্যুতিক ঘণ্টাটোৰ পৰা ওলোৱা তাঁৰ বায়ু সোমাব নোৱাৰা কৰ্কজাতীয় বস্তুৰ মাজেদি আনি বেটাৰীৰ লগত সংযোগ কৰিব লাগে। এতিয়া ঘণ্টাৰ চুইচ অন কৰিলে ঘণ্টাৰ শব্দ শুনা যাব। তাৰ পিছত ভেকুৱাম পাম্পটো চলাই দি বেলজাৰটোৰ পৰা ধীৰ গতিত বায়ু নিষ্কাশন কৰিলে ঘণ্টাৰ শব্দ ক্ৰমান্বয়ে ক্ষীণ হৈ নুশুনা হৈ যাব।

গতিকে ইয়াৰ পৰা প্ৰমাণ হ'ল যে, শব্দ সঞ্চালনৰ বাবে মাধ্যমৰ প্ৰয়োজন।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

4।

শব্দ তৰংগক অনুদৈর্ঘ্য তৰংগ বুলি কিয় কোৱা হয়?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

4। শব্দ তৰংগক অনুদৈর্ঘ্য তৰংগ বুলি কিয় কোৱা হয়?

উত্তৰঃ- শব্দ তৰংগই কোনো এটা মাধ্যমত ঘনীভৱন আৰু তনুভৱনৰ দ্বাৰা আগবাঢ়ে। অনুদৈর্ঘ্য তৰংগত মাধ্যমৰ স্বকীয় কণাবোৰৰ আন্দোলন অগ্রসৰ হোৱা দিশৰ সমান্তৰালভাৱে গতিশীল হয়। এই কণাবোৰে এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ স্থানান্তৰিত নহয়; সিহতে নিজৰ সাম্য অৱস্থানৰ সাপেক্ষে অগা-পিছা কৰি দুলি থাকে।

শব্দ তৰংগই হুবহু এই প্ৰক্ৰিয়াৰে আগবাঢ়ে আৰু সেইবাবে শব্দ তৰংগ হৈছে অনুদৈর্ঘ্য তৰংগ।

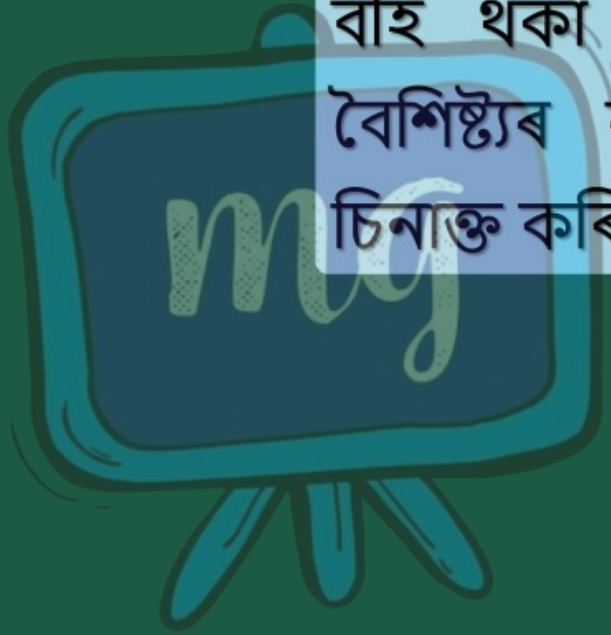


समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

5।

অন্ধকাৰ কোঠা এটাত বহুতৰ লগত বহি থকা অৱস্থাত শব্দৰ কোনটো বৈশিষ্ট্যৰ বাবে তোমাৰ বন্ধুৰ মাত চিনাক্ত কৰিব পাৰা?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

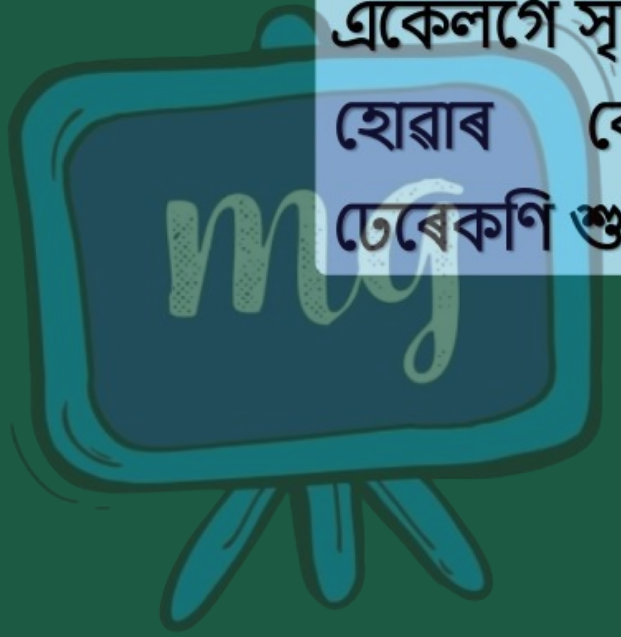
5। অন্ধকাৰ কোঠা এটাত বহুতৰ লগত বহি থকা অৱস্থাত শব্দৰ কোনটো বৈশিষ্ট্যৰ বাবে তোমাৰ বন্ধুৰ মাত চিনাক্ত কৰিব পাৰা?

উত্তৰঃ- শব্দৰ গুণগত বৈশিষ্ট্যৰ পৰা বহুতৰ লগতে একেলগে বহি থকা বন্ধুক চিনাক্ত কৰিব পৰা যাব।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

6। বিজুলী আৰু ঢেৰেকণি দুয়োটাৰ একেলগে সৃষ্টি হয়। কিন্তু বিজুলী দৃশ্যমান হোৱাৰ কেইচেকেণ্ডমানৰ পিছতহে ঢেৰেকণি শুনা যায়, কিয়?



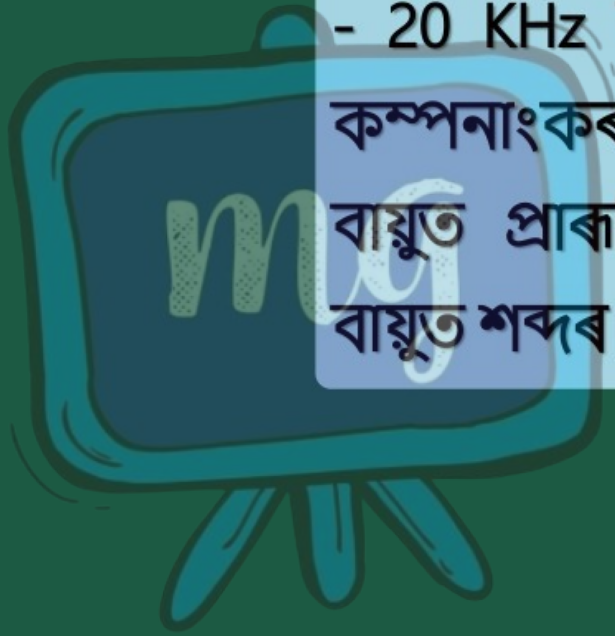
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

6। বিজুলী আৰু ঢেৰেকণি দুয়োটাৰ একেলগে সৃষ্টি হয়। কিন্তু বিজুলী দৃশ্যমান হোৱাৰ কেইচেকেণ্ডমানৰ পিছতহে ঢেৰেকণি শুনা যায়, কিয়?

উত্তৰঃ- শব্দৰ দ্ৰুতি $(344ms^{-1})$ পোহৰৰ দ্ৰুতি $(3x10^{8}ms^{-1})$ তকৈ যথেষ্ট কম, যাৰ বাবে বিজুলী আৰু ঢেৰেকণি একেলগে সৃষ্টি হ'লেও প্ৰথমতে বিজুলীহে দৃশ্যমান হ'ব।

7। ব্যক্তি এজনৰ শ্ৰাব্য সীমাৰ পৰিসৰ 20 Hz - 20 KHz ৰ ভিতৰত। এই দুটা তৰংগ কম্পনাংকৰ সাপেক্ষে শব্দ তৰংগৰ বায়ুত প্ৰাৰম্ভিক তৰংগ দৈৰ্ঘ্য কিমান? বায়ুত শব্দৰ দ্ৰুতি 344 m/s বুলি ধৰা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উত্তৰঃ- আমি জানো যে,

দ্রুতি = ∴ তৰংগদৈর্ঘ্য x কম্পনাংক

$V = \lambda \times \nu$

বায়ুত শব্দৰ দ্রুতি V = 344m / s

(1) কম্পনাংক, ν = 20Hz

∴ তৰংগদৈর্ঘ্য $\lambda = \frac{V}{\nu} = \frac{344}{20} = 17.2m$

(2) কম্পনাংক, ν = 20000Hz

∴ তৰংগদৈর্ঘ্য $\lambda = \frac{V}{\nu} = \frac{344}{20000} = 0.0172$ m

20 Hz – 20000 Hz সাপেক্ষে বায়ুত প্রাৰূপিক তৰংগৰ দৈর্ঘ্য হ'ব 0.0172 m পৰা 172 ।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

৪। এলুমিনিয়ামৰ দণ্ড এডালৰ দুই মূৰত দুজন ছাত্ৰ আছে। এজনে শিলগুটিৰে দণ্ডডাল টুকৰিয়াই দিলে। শব্দ বায়ু আৰু এলুমিনিয়ামৰ মাজেৰে গৈ ইজন ছাত্ৰৰ ওচৰ পাওঁতে লগা সময়ৰ অনুপাত উলিওৱা।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উত্তৰঃ- ধৰা হ'ল এলুমিনিয়াম দণ্ডৰ দীঘ = d

25° C উষ্ণতাত এলুমিয়নিয়ামত শব্দৰ দ্রুতি V_{Al} = 6420 m/s

∴ আনটোমূৰ পোৱালৈ লগা সময়, $t_{Al} = \frac{d}{V_{al}}$

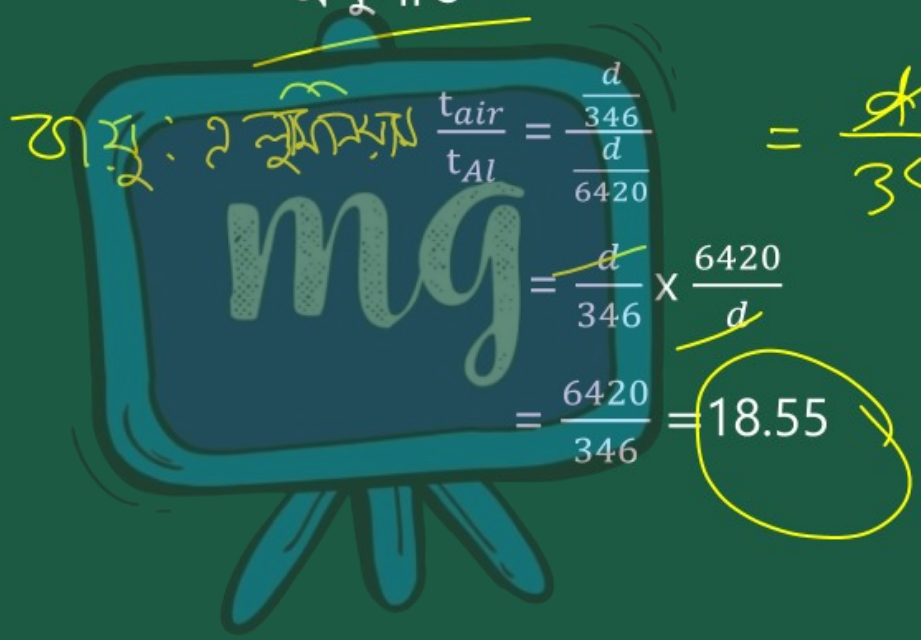
$= \frac{d}{6420}$

25° C উষ্ণতাত বায়ুত শব্দৰ দ্রুতি V_{air} = 346 m/s

∴ প্রয়োজনীয় সময় হব $t_{air} = \frac{d}{Vair}$

$= \frac{d}{346}$

বায়ু আৰু এলুমিনিয়াম দণ্ডত শব্দই লোৱা সময়ৰ অনুপাত



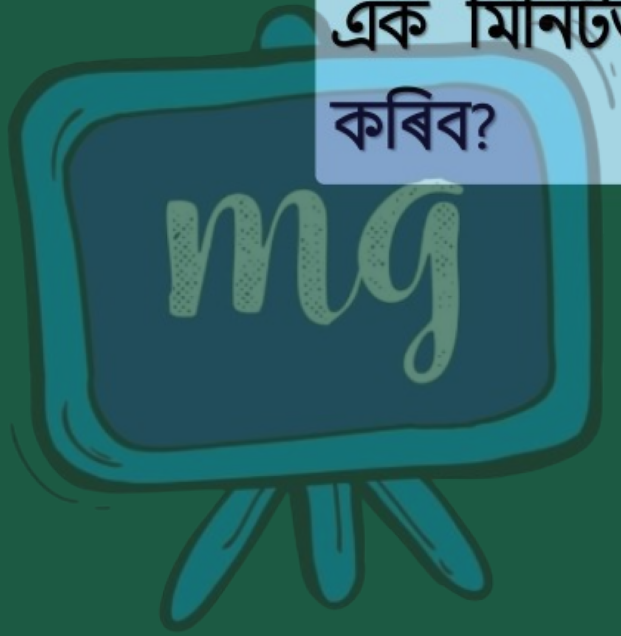
$$\frac{t_{air}}{t_{Al}} = \frac{\frac{d}{346}}{\frac{d}{6420}} = \frac{d}{346} \times \frac{6420}{d}$$

$$= \frac{6420}{346} = 18.55$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

9। শব্দৰ উৎস এটাৰ কম্পনাংক 100Hz। ই এক মিনিটত কিমানটা কম্পন সম্পূৰ্ণ কৰিব?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উত্তৰঃ- প্ৰতি একক সময়ত সম্পূৰ্ণ হোৱা দোলনৰ সংখ্যাকেই তৰংগৰ কম্পনাংক বোলে।

$$\text{কম্পনাংক} = \frac{\text{দোলন বা কম্পন সংখ্যা}}{\text{সময়}}$$

$\therefore$ দোলন বা কম্পনৰ সংখ্যা = কম্পনাংক $\times$ সময়

দিয়া আছে, কম্পনাংক = 100 Hz

সময় = 1 মিনিট = 60 চেকেণ্ড

$\therefore$ কম্পনৰ সংখ্যা হব = কম্পনাংক $\times$ সময়

$= 100 \times 60$

$= 6000$

10।

পোহৰে মানি চলা প্ৰতিফলনৰ সূত্ৰকেইটা শব্দই মানেনে? ব্যাখ্যা কৰা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

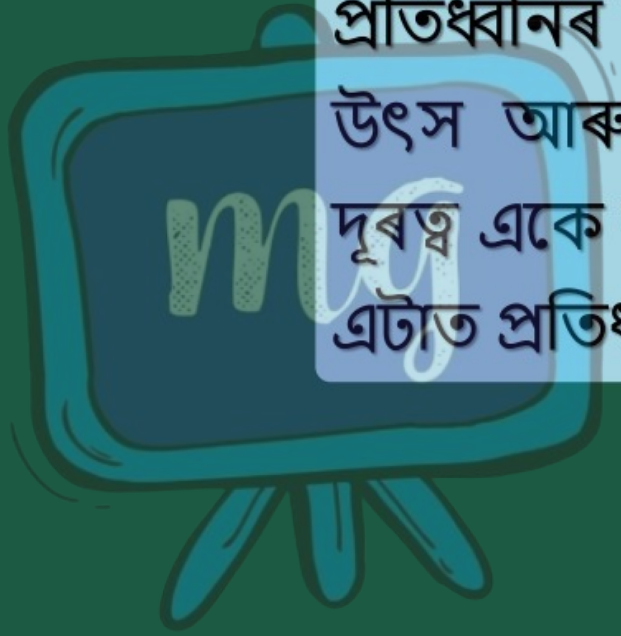
উত্তৰঃ- প্রতিফলনৰ সূত্র মানি চলে। শব্দৰ প্রতিফলনৰ সূত্র অনুসৰি আপতিত আৰু প্রতিফলিত শব্দৰ দিশ দুটাই আপতন বিন্দুত প্রতিফলন পৃষ্ঠৰ সাপেক্ষে টনা অভিলম্বৰ লগত সমান সমান কোণ উৎপন্ন কৰে আৰু এই তিনিওটা একেখন সমতলত থাকে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

11।

দূৰৰ বস্তু এটাই শব্দ প্ৰতিফলিত কৰিলে প্ৰতিধ্বনিৰ সৃষ্টি হয়। ধৰা হওঁক, শব্দৰ উৎস আৰু প্ৰতিফলক পৃষ্ঠৰ মাজৰ দূৰত্ব একে আছে। তাতোকৈ গৰম দিন এটাত প্ৰতিধ্বনিৰ শব্দ শুনিবানে?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উত্তৰঃ- শব্দ স্পষ্টকৈ শুনিবলৈ হ'লে মূল শব্দ আৰু প্ৰতিফলিত শব্দৰ মাজৰ সময়ৰ অন্তৰাল কমেও 0.1 S হ'ব লাগিব। বায়ুৰ উষ্ণতা সলনি হলে দূৰত্বও সলনি হ'ব। গৰমৰ দিনত মূল শব্দ আৰু প্ৰতিধ্বনি মাজত সময়ও কমিব আৰু প্ৰতিধ্বনি তেতিয়াহে শুনা যাব। যেতিয়া প্ৰতিফলিত শব্দ আৰু মূল শব্দৰ সময়ৰ অন্তৰাল কমেও 0.1 S হব।

12। শব্দ তৰংগৰ প্ৰতিফলনৰ দুটা ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগ লিখা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উত্তৰঃ- শব্দ তৰংগৰ প্ৰতিফলনৰ দুটা ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগ হল —

(i) ধ্বনিবৰ্দ্ধক বা মেগাফ'ন, হৰ্ন আদিৰ ব্যৱহাৰ। এই যন্ত্ৰসমূহত নলী এটাৰ মূৰত সংলগ্ন শংকু আকৃতিৰ মুখত তৰংগৰ পুনঃ পুনঃ প্ৰতিফলনে শব্দ তৰংগৰ অধিকাংশ উৎসৰ পৰা শ্ৰোতাৰ দিশত সঞ্চালিত কৰে।

(ii) ষ্টেথ'স্কপৰ ব্যৱহাৰ। চিকিৎসকে ষ্টেথ'স্কপৰ সহায়ত ৰোগী হৃদস্পন্দন পুনঃ পুনঃ প্ৰতিফলনৰ যোগেদি শুনে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

13। 500 m ওখ স্তম্ভ এটাৰ শীৰ্ষৰ পৰা শিল এটা স্তম্ভৰ পাদদেশত থকা পুখুৰীৰ পানীত পৰিবলৈ দিয়া হল। পানীত পৰাৰ শব্দটো স্তম্ভটোৰ শীৰ্ষত কেতিয়া শুনিবলৈ পোৱা যাব? দিয়া আছে g = $10m/s^2$ আৰু শব্দৰ দ্ৰুতি = 340 m/s.

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উত্তৰঃ- প্ৰথমতে শিলটোৱে কেতিয়া বা কিমান সময়ত স্তম্ভটোৰ পাদদেশত পৰিব তাক নিৰ্ণয় কৰিব লাগিব। তাৰ বাবে তলৰ সমীকৰণটো ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে-

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

শিলৰ প্ৰাৰম্ভিক বেগ U = 0

স্তম্ভৰ উচ্চতা= 500 m

শব্দৰ দ্ৰুতি = 340 m/s

$g = 10 m/s^2$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$S = ut + \frac{1}{2}gt^2$

$\therefore 500 = 0 + \frac{1}{2} 10t^2$

$500 = 5t^2$

$\Rightarrow t = \sqrt{\frac{500}{5}}$

$t^2 = \frac{500}{5} = 100$

$\therefore t = 10s$

ধৰা হ'ল শব্দ স্তম্ভৰ শীৰ্ষত শুনিবলৈ লগা সময় t'

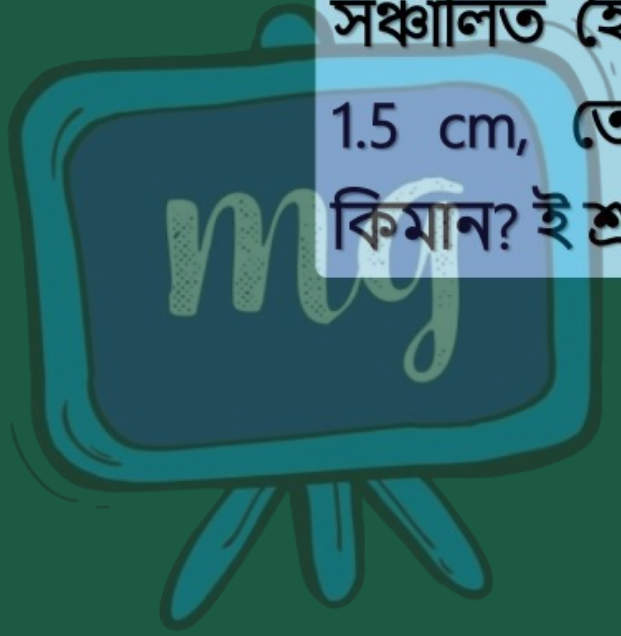
$\therefore t' = \frac{\text{দূৰত্ব}}{\text{শব্দৰ গতি}} = \frac{500}{340} = 1.47\ s$

$\therefore$ মুঠ সময় লাগিব $= t + t'$

$= 10 + 1.47$

$= 11.47\ s$

14। শব্দ তৰংগ এটা 339 ms-1 দ্রুতিৰে সঞ্চালিত হৈছে। যদি ইয়াৰ তৰংগ দৈর্ঘ্য 1.5 cm, তেন্তে তৰংগটোৰ কম্পনাংক কিমান? ই শ্রাব্য হ'বনে?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উত্তৰঃ- দিয়া আছে,

দ্রুতি = 339 m/s

তৰংগদৈর্ঘ্য = 1.5cm = 0.015m

আমি জানো, $v = \lambda \nu$

দ্রুতি = তৰংগদৈর্ঘ্য x কম্পনাংক

20Hz-20kHz

কম্পনাংক $\nu = \frac{v}{\lambda}$

$= \frac{339}{0.015}$

= 22600Hz = 22.6 kHz

যিহেতু সাধাৰণ ব্যক্তিৰ শ্ৰৱন পৰিসৰ

20Hz-20kHz ভিতৰত গতিকে এইটো শ্ৰাব্য নহব।

15।

অনুৰণন কাক বোলে? ইয়াক কেনেকৈ কমাব পাৰি?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

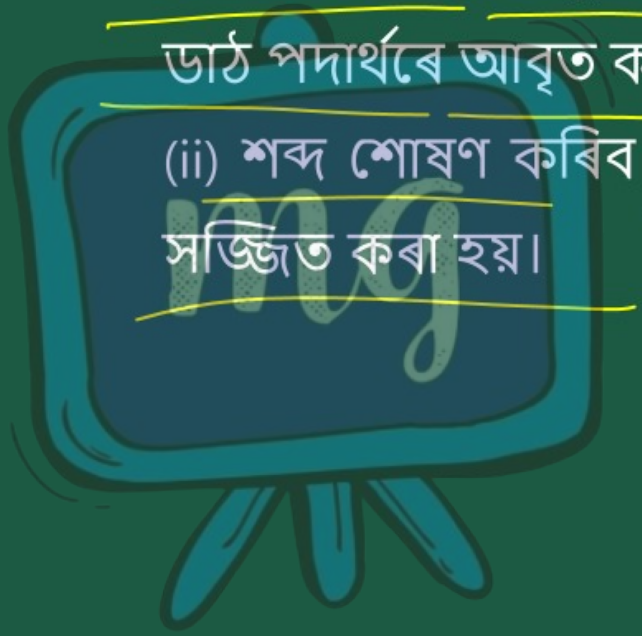
Under CSR Support by
ipca | Foundation

15। অনুৰণন কাক বোলে? ইয়াক কেনেকৈ কমাব পাৰি?

উত্তৰঃ- ডাঙৰ হলঘৰ এটাত সৃষ্টি হোৱা শব্দ হলঘৰৰ বেৰবোৰত পুনঃ পুনঃ প্রতিফলিত হৈ শ্রাব্য সীমাৰ তললৈ হ্রাস নোপোৱা পর্যন্ত কিছু সময়ৰ বাবে শ্রোতাৰ কাণত বাজি থাকে। এই নির্বন্ধ প্রদান কৰা পুনঃ পুনঃ প্রতিফলনকে অনুৰণন বোলে। অনুৰণন কমাবৰ বাবে

(i) প্রেক্ষাগৃহৰ বেৰ আৰু মুধচ, শব্দ শোষণকাৰী পদাৰ্থ যেনে- আঁহযুক্ত প্রচাপিড বর্ড, খহটা প্লাষ্টাৰ বা ডাঠ পদার্থৰে আবৃত কৰি ৰখা হয়।

(ii) শব্দ শোষণ কৰিব পৰা পদার্থৰে বহা আসনবোৰ সজ্জিত কৰা হয়।



16। শব্দৰ তীব্রতা কাক বোলে? কি কি কাৰকৰ ওপৰত ই নির্ভৰশীল?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

16। শব্দৰ তীব্রতা কাক বোলে? কি কি কাৰকৰ ওপৰত ই নির্ভৰশীল?

উত্তৰঃ- শব্দ তৰংগ বিস্তাৰৰ মানকে তীব্রতা বোলে। শব্দৰ তীব্রতা নির্ভৰ কৰে কি মানৰ বল প্রয়োগ কৰি বস্তু এটাক কম্পিত কৰা হৈছে তাৰ ওপৰত।

17। চিকাৰ ধৰিবলৈ বাদুলিয়ে অতিশব্দৰ ব্যৱহাৰ কি দৰে কৰে?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

17। চিকাৰ ধৰিবলৈ বাদুলিয়ে অতিশব্দৰ ব্যৱহাৰ কি দৰে কৰে?

উত্তৰঃ- বাদুলীয়ে অতিশব্দৰ ব্যৱহাৰ কৰি আন্ধাৰত স্বচ্ছন্দে ঘূৰি ফুৰিব পাৰে আৰু চিকাৰ ধৰিব পাৰে। বাদুলীয়ে প্ৰেৰণ কৰা অতিশাব্দিক সংকেতবোৰ চিকাৰৰ শৰীৰত পৰি প্ৰতিফলিত হয়। প্ৰতিফলিত সংকেত উভতি আহিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা সময়ৰ ভিত্তি কৰি বাদুলীয়ে চিকাৰৰ অৱস্থান নিৰ্ভুলভাবে নিৰূপণ কৰিব পাৰে।

18। পৰিষ্কাৰ কৰিবলৈ অতিশব্দৰ ব্যৱহাৰ কি দৰে হয়?



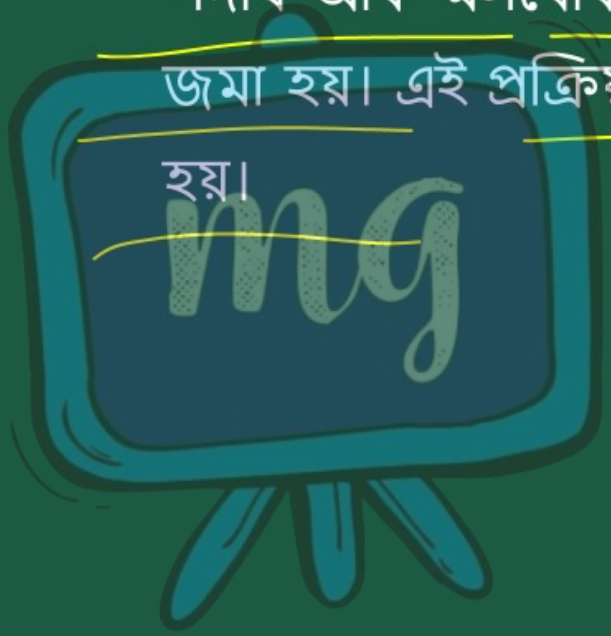
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

18। পৰিষ্কাৰ কৰিবলৈ অতিশব্দৰ ব্যৱহাৰ কি দৰে হয়?

উত্তৰঃ- শঙ্খ কুণ্ডলী আকৃতিৰ নলী, অদ্ভুত আকৃতিৰ যন্ত্রাংশ, ইলেক্ট্রনিক উপাদান আদিৰ দৰে সহজে ঢুকি নোপোৱা ঠাইবোৰ পৰিষ্কাৰ কৰিবলৈ অতিশব্দৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। পৰিষ্কাৰ কৰিবলগীয়া বস্তুবোৰ এটা পৰিষ্কাৰক দ্রৱত ৰখা হয় আৰু তাৰ পিছত দ্রবৰ মাজেৰে অতিশব্দ প্রেৰণ কৰা হয়।

উচ্চ কম্পনাংক খুন্দাত ধূলি-মাকতি, তেলেতীয়া পদার্থ আৰু মলবোৰ এৰাই আহে আৰু দ্ৰৱৰ তলিত জমা হয়। এই প্ৰক্ৰিয়াত বস্তুবোৰ সম্পূৰ্ণকৈ পৰিষ্কাৰ হয়।



19। চনাৰৰ কাৰ্যনীতি আৰু প্ৰয়োগ ব্যাখ্যা কৰা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

19। চনাৰৰ কাৰ্যনীতি আৰু প্ৰয়োগ ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ- চনাৰ (sonar) যন্ত্ৰৰ সহায়ত পানীৰ তলৰ বস্তুৰ দূৰত্ব, দিশ আৰু দ্ৰুতি নিৰ্ণয় কৰা হয়। চনাৰত এটা প্ৰেৰক যন্ত্ৰ আৰু এটা গ্ৰাহক যন্ত্ৰ থাকে; এই দুটা নাও বা জাহাজৰ তলিত লগোৱা থাকে। প্ৰেৰক যন্ত্ৰই অতিশাব্দিক তৰংগ উৎপন্ন কৰে আৰু প্ৰেৰণ কৰে।

এই তৰংগবোৰ পানীৰ সপক্ষে সঞ্চালিত হয় আৰু সমুদ্রতলিত থকা বস্তুত খুন্দা খাই প্রতিফলিত হৈ উভতি আহে আৰু গ্রাহক যন্ত্রই সিহঁতক ধৰা পেলায়। গ্রাহক যন্ত্রই উভতি অহা অতিশাব্দিক তৰংগবোৰক বৈদ্যুতিক সংকেতলৈ ৰূপান্তৰ কৰে। তাৰ পৰবর্তী পর্যায়ত এই সংকেতবোৰৰ যথোপযুক্ত বিশ্লেষণ কার্য সম্পন্ন হয়।

চনাৰৰ প্রয়োগঃ

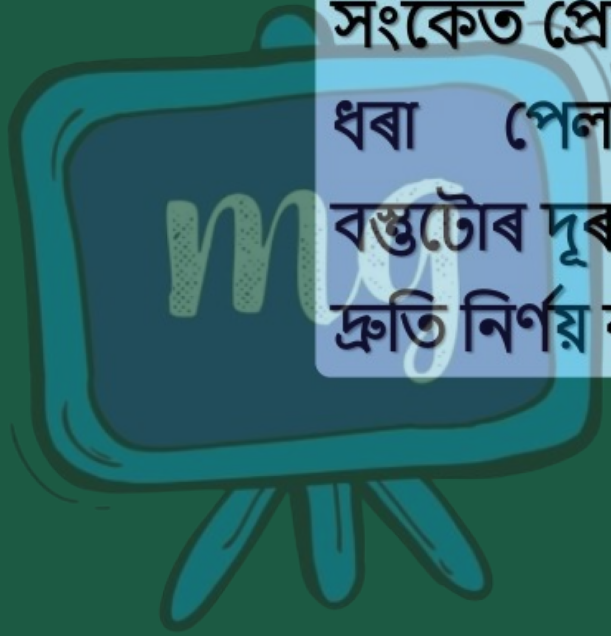
এই যন্ত্রৰ সহায়ত অতিশব্দ ব্যৱহাৰ কৰি পানীৰ তলৰ বস্তুৰ সন্ধেদ ল'ব পাৰি আৰু সাগৰ, হ্রদ আদিৰ গভীৰতা জুখিব পাৰি।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

20।

শিহুজাহাজত সংযুক্ত চনাৰ সঁজুলি এটাই সংকেত প্ৰেৰণ কৰাৰ 5s পিছত প্ৰতিধ্বনি ধৰা পেলালে। শিশুজাহাজৰ পৰা বস্তুটোৰ দূৰত্ব 3625m হ'লে পানীত শব্দৰ দ্ৰুতি নিৰ্ণয় কৰা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

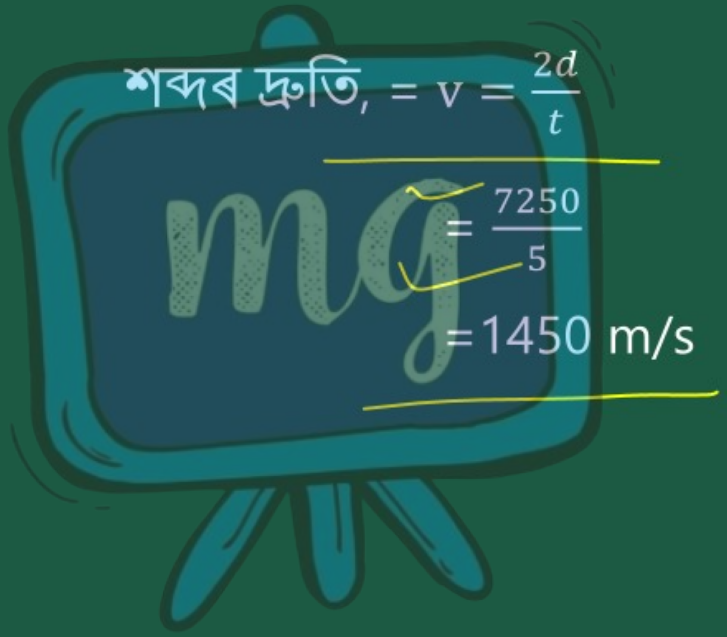
20। শিহুজাহাজত সংযুক্ত চনাৰ সঁজুলি এটাই সংকেত প্ৰেৰণ কৰাৰ 5s পিছত প্ৰতিধ্বনি ধৰা পেলালে। শিশুজাহাজৰ পৰা বস্তুটোৰ দূৰত্ব 3625m হ'লে পানীত শব্দৰ দ্ৰুতি নিৰ্ণয় কৰা।

উত্তৰঃ- সংকেত প্ৰেৰণ কৰা আৰু বস্তুটো নিৰ্ণয় কৰাৰ মাজৰ সময়ৰ দূৰত্ব t = 5s

শিহুজাহাজৰ পৰা বস্তুটোৰ দূৰত্ব, d = 3625m

শব্দই অতিক্রম কৰা মুঠ দূৰত্ব = 2d

= 2 x 3625 = 7250 m



শব্দৰ দ্রুতি, = $v = \frac{2d}{t}$

= $\frac{7250}{5}$

=1450 m/s

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

21। অতিশব্দ ব্যৱহাৰ কৰি ধাতুৰ কুণ্ডা এটাৰ বিসংগতি কেনেকৈ ধৰা পেলোৱা হয় ব্যাখ্যা কৰা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

21। **অতিশব্দ ব্যৱহাৰ কৰি ধাতুৰ কুণ্ডা এটাৰ বিসংগতি কেনেকৈ ধৰা পেলোৱা হয় ব্যাখ্যা কৰা।**

উত্তৰঃ- ধাতুৰ কুণ্ডা এটাৰ মাজত থকা ফাট আৰু চ্যুতি বিলাকৰ উমান বাহিৰৰ পৰা পোৱা নাযায়। সেয়েহে ধাতুখণ্ডৰ মাজেৰে অতিশব্দ সঞ্চালিত কৰা হয়। ফাট বা চ্যুতিত সিহঁত প্ৰতিফলিত হয়। তাৰ পিছত সংসূচক যন্ত্ৰই ধাতুৰ বিকাৰৰ অৱস্থান নিৰ্ভুলভাবে নিৰূপণ কৰি দিয়ে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

221

মানুহৰ কাণৰ কার্যপদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

22। মানুহৰ কাণৰ কার্যপদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা

উত্তৰঃ- কাণৰ বহির্ভাগৰ নাম হ'ল পিনা (Pinna)। ই চৌপাশৰ শব্দবোৰ সংগ্রহ কৰে। সংগৃহীত শব্দবোৰ শ্রৱণ নলীয়েদি সঞ্চালিত কৈ কাণমাদল (Eardrum) অথবা টিম্পেনিক (tympanic) পর্দা নামৰ মিহি পর্দা এখনত পৰে। ফলত পর্দাখন কঁপিবলৈ ধৰে। কাণৰ মধ্যভাগত অৱস্থিত হাতুৰী (hammer), পিয়াঁৰি (anvil) আৰু ৰিকাপি (Stirrup) নামৰ তিনিডাল হাড়ে সমূহীয়াভাবে এই কম্পনবোৰ কেবাগুণে সংবর্দ্ধিত কৰে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সংবৰ্দ্ধিত শব্দ কম্পনবোৰ তাৰপিছত কাণৰ অন্তর্ভাগলৈ সঞ্চালিত হয়, য'ত কক্লিয়া নামৰ অংশ এটাই সিহঁতক বৈদ্যুতিক সংকেতলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে। অৱশেষত শ্ৰৱণ স্নায়ুয়ে এই বৈদ্যুতিক সংকেতবোৰ মগজুলৈ প্ৰেৰণ কৰে আৰু মগজুৱে সংকেতবোৰ শব্দ বুলি চিনাক্ত কৰে।

