



### Reflections on Concepts

سوال 1: درج ذیل اصطلاحات کی وضاحت کریں:

(a) Amplitude: آواز کی لہروں کی زیادہ سے زیادہ انحراف کی مقدار کو ایمپلیٹیوڈ کہتے ہیں، جو آواز کی تیزی ظاہر کرتی ہے۔

(b) Wavelength: دو مسلسل کمپریشن یا ررفیکشن کے درمیان فاصلے کو ویولینتھ کہتے ہیں۔

(c) Frequency: ایک سیکنڈ میں پیدا ہونے والی لہروں کی تعداد کو فریکوئنسی کہتے ہیں، اس کی اکائی ہرٹز (Hz) ہے۔

سوال 2: فریکوئنسی، ویولینتھ اور رفتار کے درمیان تعلق لکھیں۔

جواب:

$$v = f \times \lambda$$

جہاں:

•  $v =$  آواز کی رفتار

•  $f =$  فریکوئنسی

•  $\lambda =$  ویولینتھ

یہ فارمولا آواز کی حرکت کا مکمل رشتہ ظاہر کرتا ہے۔



سوال 3: انفراسونک اور الٹراسونک میں کس کی فریکوئنسی زیادہ ہوتی ہے؟

جواب: الٹراسونک (Ultrasonic) آواز کی فریکوئنسی زیادہ ہوتی ہے۔

انفراسونک  $< 20 \text{ Hz}$

الٹراسونک  $> 20,000 \text{ Hz}$

سوال 4: کنسرٹ ہالز میں نرم فرنیچر کیوں نہیں رکھا جاتا؟

جواب: نرم فرنیچر آواز کو جذب کر لیتا ہے، جس سے آواز کی بازگشت کم ہوتی ہے۔ کنسرٹ ہالز میں بازگشت (echo) کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ آواز واضح سنائی دے۔

### Application of Concepts

سوال 1: کیا آواز روشنی کی طرح ہی قوانین انعکاس پر عمل کرتی ہے؟

جواب: جی ہاں، آواز بھی روشنی کی طرح انعکاس کے قوانین پر عمل کرتی ہے، جیسے:

1. زاویہ آمد = زاویہ انعکاس

2. آواز کی شعاع، نارمل اور منعکسہ شعاع ایک ہی سطح میں ہوتی ہیں۔

سوال 2: ایک جھیمی amplitude رکھنے والے 1 kHz اور 30 kHz کے دو ذرائع میں کون زیادہ طاقتور ہوگا؟

جواب: فریکوئنسی جتنی زیادہ ہو، توانائی بھی زیادہ ہوتی ہے۔ لہذا 30 kHz والی آواز زیادہ طاقتور ہوگی۔



سوال 3: کمپریشن اور ریر فیکشن کیسے بنتے ہیں؟ (تصویر کے ساتھ وضاحت)

جواب: جب آواز کا ذریعہ (جیسے اسپیکر) ہو اکو کمپریس کرتا ہے تو ذرات قریب آتے ہیں (compression) اور پھر دور ہوتے ہیں (rarefaction)، یہ عمل بار بار ہوتا ہے، جو آواز کی لہر بناتا ہے۔

سوال 4: آواز کی کئی بار انکاس ڈاکٹروں اور انجینئروں کے لیے کیسے فائدہ مند ہے؟

جواب:

- ڈاکٹرز الٹراساؤنڈ سے جسم کے اندرونی اعضاء دیکھتے ہیں۔
- انجینئرز سونار کے ذریعے پانی کی گہرائی یا سب میرین کا پتا لگاتے ہیں۔

### Higher Order Thinking Questions

سوال 1: سونار (SONAR) کیا ہے اور کہاں استعمال ہوتا ہے؟

جواب (SONAR (Sound Navigation and Ranging): ایک آلہ ہے جو پانی کے نیچے آواز کی لہروں کے ذریعے اشیاء کا پتہ لگاتا ہے۔ اسے نیوی، سب میرین، ماہی گیر اور سائنسدان گہرائی یا رکاوٹ معلوم کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

سوال 2: عام کمرے میں بازگشت آواز پر کیا اثر ڈالتی ہے؟

جواب: اگر بازگشت زیادہ ہو تو آواز گونجنے لگتی ہے اور صاف سنائی نہیں دیتی۔ یہی وجہ ہے کہ کلاس رومز یا اسٹوڈیوز میں آواز جذب کرنے والا سامان استعمال ہوتا ہے۔

### Multiple Choice Questions (MCQs)

1. آواز کب میڈیم میں پھیلتی ہے؟

d)  جب disturbance حرکت کر رہا ہو



2. ایک سیکنڈ میں پیدا ہونے والی لہروں کی اکائی:

✓ a) Hertz


3. 20 Hz سے کم فریکوئنسی کی آواز کہلاتی ہے:


✓ c) Infra sounds

4. 20Hz–20000Hz فریکوئنسی کی آواز کا دائرہ کہلاتا ہے:


✓ a) Audible range

تجاویزی تجربات (Suggested Experiments) 

تجربہ 1: آواز کی بازگشت سننے کا مشاہدہ کریں 

مقصد: آواز کے انعکاس (reflection) یعنی بازگشت (echo) کو سننا 

مواد: خالی کمرہ، گھڑی یا تالیاں بجانے کا ذریعہ 


طریقہ کار: 

1. خالی کمرے میں تالی بجائیں یا آواز پیدا کریں۔


2. تھوڑی دیر بعد اسی آواز کی واپسی (echo) کو سنیں۔

3. وقت کا فرق نوٹ کریں۔

✓ نتیجہ: اگر آواز کی واپسی 0.1 سیکنڈ سے زیادہ دیر میں ہو تو بازگشت صاف سنائی دیتی ہے۔

پروجیکٹ 1: ایسے جانوروں کی معلومات جمع کریں جو انفراسونک یا الٹراسونک آوازوں سے بات چیت کرتے ہیں 

مقصد: جانوروں میں خاص قسم کی آوازوں کے استعمال کو سمجھنا 

طریقہ کار: 

• معلومات اور تصاویر اکٹھی کریں جیسے:

○ چگاڈٹ – (Bat) الٹراسونک آواز استعمال کرتی ہے



○ ہاتھی – (Elephant) انفراسونک آواز کے ذریعے میلوں دور پیغام بھیجتا ہے

رپورٹ: ہر جانور کا نام، استعمال ہونے والی آواز کی قسم، اور اس کا مقصد (مثلاً خطرے کی اطلاع یا راستہ تلاش کرنا)

پروجیکٹ 2: آواز کی توانائی کو روزمرہ کے استعمال میں لانے کے بارے میں معلومات اکٹھی کریں

موضوع: "کیا ہم شور کی توانائی کو مفید توانائی میں بدل سکتے ہیں؟"

نکات:

- شور والے شہروں میں آواز کی توانائی بہت زیادہ ہوتی ہے
- یہ توانائی برقی توانائی میں بدلی جاسکتی ہے (sound-to-electric energy conversion)
- بائیو ڈائیورسٹی کو محفوظ رکھا جاسکتا ہے اگر شور کو قابو کیا جائے

رپورٹ:

- آواز کی آلودگی کے اثرات
- توانائی میں تبدیلی کی ٹیکنالوجیز
- ماحول اور انسانوں پر ممکنہ فوائد

THE END

علم وہ خزانہ ہے جو کبھی ختم نہیں ہوتا، اللہ تعالیٰ آپ کو اس خزانے سے مالا مال فرمائے۔

اللہ آپ کی محنت کو رنگ لائے۔ خدا حافظ

—عبدالواجد، سوشل اسٹڈیز ٹیچر



PhotoRoom

