کلاس: 10th

مضمون: فزکس

یونٹ 11: ساونڈ

معروضی سوالات (مشق)

1. لونگیٹیو ڈنل ویوز کی مثال ہے:

(ا) روشنی کی ویوز

(ب) ریڈیو ویوز

(ج) پانی کی ویوز

(د) ساؤنڈ ویوز ✅

2. ساؤنڈ پیدا ہونے والے جسم سے آپ تک کیسے پہنچتی ہے؟

(ا) ہوا کے دباؤ میں تبدیلی کی وجہ سے ✅

(ب) تار یا ڈوری کی وائبریشن سے

(ج) الیکٹرو میگنیٹک ویوز کی بدولت

StudyNotes360.com

(د) انفراریڈ ویوز کی بدولت

3. ساؤنڈ انرجی کی کون سی قسم ہے؟

(ا) الیکٹریکل

(ب) مکینیکل ✅

(ج) تھرمل

(د) کیمیکل

4. خلا باز خلا میں ایک دوسرے سے بات چیت کرنے کے لیے ریڈیو کا استعمال کرتے ہیں۔ کیونکہ:

(ا) ساؤنڈ ویوز خلا میں بہت آہستہ سفر کرتی ہیں

(ب) ساؤنڈ ویوز خلا میں بہت تیزی سے سفر کرتی ہیں

(ج) ساؤنڈ ویوز خلا میں سفر نہیں کرتیں ✅

(د) خلا میں ساؤنڈ ویوز کی فریکونسی کم ہوتی ہے

5. ساؤنڈ کی لاؤڈ نیس کا زیادہ تر انحصار کس پر ہوتا ہے؟

(ا) فریکوینسی

(ب) پیریڈ

(ج) ویو لینتھ

(د) ایمپلی ٹیوڈ ✅

6. ایک عام آدمی کے لیے قابل سماعت ساؤنڈ کی فریکوینسی کی حدود ہے:

(ا) 10 Hz – 10 kHz

(ب) 20Hz - 20 kHz ✅

(ج) 25 Hz – 25 kHz

(د) 30 Hz – 30 kHz

7. جب ساؤنڈ ویو کی فریکوینسی بڑھ جائے تو مندرجہ ذیل میں سے کون سی مقدار کم ہوگی؟

(i) ویو لینتھ

(ii) پیریڈ

(iii) ایمپلی ٹیوڈ

(ا) صرف i

(ب) صرف ii

(ج) صرف iii

(د) صرف i اور ii ✅

اہم معروضی سوالات:

1. ساؤنڈ ویوز کس وجہ سے پیدا ہوتی ہیں؟

(ا) روشنی کے اخراج سے

(ب) اجسام کی وائبریشن سے ✅

(ج) درجہ حرارت کی تبدیلی سے

(د) پانی کے بخارات سے

StudyNotes360.com

2. گٹار میں ساؤنڈ کس کی وائبریشن سے پیدا ہوتی ہے؟

(ا) لکڑی کے باکس کی

(ب) ڈوری (String) کی ✅

(ج) انگلیوں کی

(د) ہوا کی

3. انسانی آواز کس کی وائبریشن کا نتیجہ ہے؟

(ا) پھیپھڑوں کی

(ب) دل کی

(ج) و وکل کورڈز (Vocal Cords) کی ✅

(د) ہڈیوں کی

4. ڈاکٹر حضرات دل اور پھیپھڑوں کی آواز سننے کے لیے کون سا آلہ استعمال کرتے ہیں؟

(ا) مائیکروفون

(ب) اسٹیتھو اسکوپ ✅

(ج) لاؤڈ اسپیکر

(د) ٹیلی اسکوپ

5. ساؤنڈ ویوز کس قسم کی ویوز ہیں؟

(ا) ٹرانسورس ویوز

(ب) الیکٹرو میگنیٹک ویوز

StudyNotes360.com

(ج) لونگیٹیو ڈونل ویوز ✅

(د) لائٹ ویوز

6. ٹیوننگ فورک کی وائبریشن سے سب سے پہلے کیا پیدا ہوتا ہے؟

(ا) ویکیوم

(ب) کمپریشن ✅

(ج) لائٹ ویوز

(د) میگنیٹک ویوز

7. جب ہوا کے مالیکیولز ایک دوسرے سے پرے ہٹ جاتے ہیں تو کیا بنتا ہے؟

(ا) کمپریشن

(ب) رئیر فیکشن ✅

(ج) ڈینسٹی

(د) ایمپلی ٹیوڈ

8. کمپریشن اور رئیر فیکشن کے بار بار پیدا ہونے والے سلسلے کو کیا کہا جاتا ہے؟

(ا) روشنی کی لہریں

(ب) ساؤنڈ ویوز ✅

(ج) الیکٹریکل ویوز

(د) ریڈیو ویوز

9. ساؤنڈ ویوز میں ہوا کے مالیکیولز کی موشن کس سمت میں ہوتی ہے؟

StudyNotes360.com

(ا) ویوز کی سمت کے عمود پر

(ب) ویوز کی سمت کے متوازی ✅

(ج) دائرہ کی شکل میں

(د) بے ترتیب

10. دو مسلسل کمپریشن یا رئیر فیکشن کے درمیان فاصلے کو کیا کہتے ہیں؟

(ا) ویو لینتھ ✅

(ب) پیریڈ

(ج) فریکوینسی

(د) ایمپلی ٹیوڈ

11. ساؤنڈ کی وہ خصوصیت جس سے ہم بلند اور مدھم آواز میں فرق کرتے ہیں، کیا کہلاتی ہے؟

(ا) پیچ

(ب) کوالٹی

(ج) لاؤڈ نیس ✅

(د) انٹینسٹی

12. ساؤنڈ کی لاؤڈ نیس سب سے زیادہ کس پر منحصر ہے؟

(ا) ویو لینتھ

(ب) فریکوینسی

(ج) ایمپلی ٹیوڈ ✅

StudyNotes360.com

(د) پیریڈ

13. ستار (Sitar) کی ڈوری کو زور سے کھینچنے پر آواز بلند کیوں ہوتی ہے؟

(ا) فریکوینسی بڑھتی ہے

(ب) ایمپلی ٹیوڈ بڑھتا ہے ✅

(ج) ویولینتھ کم ہوتی ہے

(د) پیچ بڑھتا ہے

14. بڑے ڈرم کی آواز چھوٹے ڈرم کی آواز سے زیادہ کیوں ہوتی ہے؟

(ا) زیادہ فریکوینسی

(ب) زیادہ وائبریٹنگ ایریا ✅

(ج) زیادہ ایمپلی ٹیوڈ

(د) زیادہ ڈینسٹی

15. ٹیوننگ فورک کو میز پر رکھنے سے زیادہ آواز کیوں پیدا ہوتی ہے؟

(ا) فریکوینسی بڑھتی ہے

(ب) وائبریٹنگ ایریا بڑھتا ہے ✅

(ج) ویولینتھ کم ہوتی ہے

(د) پیچ بدلتا ہے

16. ساؤنڈ کی لاؤڈ نیس کس پر بھی منحصر ہوتی ہے؟

(ا) درجہ حرارت

StudyNotes360.com

(ب) سننے والے سے فاصلہ ✅

(ج) روشنی کی مقدار

(د) ہوا کا دباؤ

17. سننے والے کے کان کی صحت پر کون سی خصوصیت منحصر ہے؟

(ا) انٹینسٹی لیول

(ب) لاؤڈ نیس ✅

(ج) پیچ

(د) کوالٹی

18. ساؤنڈ کی وہ خصوصیت جس سے ہم باریک اور بھاری آواز میں فرق کرتے ہیں، کیا کہلاتی ہے؟

(ا) کوالٹی

(ب) پچ ✅

(ج) لاؤڈ نیس

(د) انٹینسٹی

19. عورتوں اور بچوں کی آواز باریک کیوں ہوتی ہے؟

(ا) زیادہ ویولینتھ کی وجہ سے

(ب) زیادہ فریکوینسی کی وجہ سے ✅

(ج) زیادہ ایمپلی ٹیوڈ کی وجہ سے

(د) زیادہ ایریا کی وجہ سے

StudyNotes360.com

20. ساؤنڈ کی وہ خصوصیت جس سے ہم ایک ہی بلندی اور پیچ والی دو آوازوں میں فرق کرسکتے ہیں، کیا کہلاتی ہے؟

(ا) پیچ

(ب) کوالٹی ✅

(ج) لاؤڈ نیس

(د) انٹینسٹی

21. پیانو اور بانسری کی آواز میں فرق کس خصوصیت کی وجہ سے ہے؟

(ا) پیچ

(ب) کوالٹی ✅

(ج) انٹینسٹی

(د) ایمپلی ٹیوڈ

22. ساؤنڈ کی انٹینسٹی کی تعریف کیا ہے؟

(ا) فی سیکنڈ انرجی کا اخراج

(ب) فی سیکنڈ یونٹ ایریا سے گزرنے والی انرجی ✅

(ج) ساؤنڈ کی رفتار

(د) ساؤنڈ کی فریکوینسی

23. ساؤنڈ کی انٹینسٹی کا یونٹ کیا ہے؟

(ا) واٹ فی سیکنڈ

(ب) واٹ فی مربع میٹر ✅

StudyNotes360.com

(ج) جُول فی سیکنڈ

(د) ہیرٹز

24. ریفرنس انٹینسٹی کو کیا کہا جاتا ہے؟

(ا) زیرو بیل ✅

(ب) ون بیل

(ج) ڈیسی بیل

(د) میگا بیل

25. زیرو بیل کس سائنسدان کے نام سے منسوب ہے؟

(ا) آئنسٹائن

(ب) نیوٹن

(ج) الیگزینڈر گراہم بیل ✅

(د) پاسکل

26. جب کسی بلند عمارت یا پہاڑ سے آواز واپس آ کر دوبارہ سنائی دیتی ہے، اسے کیا کہتے ہیں؟

(ا) پیچ

(ب) گونج (Echo) ✅

(ج) ڈاپلر ایفیکٹ

(د) انٹینسٹی

StudyNotes360.com

27. گونج صاف طور پر سننے کے لیے آواز اور گونج کے درمیان وقفہ کم از کم کتنا ہونا چاہیے؟

(ا) 0.01 سیکنڈ

(ب) 0.05 سیکنڈ

(ج) 0.1 سیکنڈ ✅

(د) 1 سیکنڈ

28. اگر ہوا میں آواز کی رفتار 340 m/s ہو تو واضح گونج سننے کے لیے رکاوٹ کم از کم کتنے فاصلے پر ہونی چاہیے؟

(ا) 85 m

(ب) 171 m ✅

(ج) 200 m

(د) 340 m

29. ساؤنڈ ویوز کہاں سے نہیں گزر سکتیں؟

(ا) ہوا سے

(ب) پانی سے

(ج) ٹھوس سے

(د) ویکیوم سے ✅

30. ساؤنڈ کی رفتار کس میڈیم میں سب سے زیادہ ہوتی ہے؟

(ا) گیس میں

StudyNotes360.com

(ب) مائع میں

(ج) ٹھوس میں ✅

(د) ویکیوم میں

31. 21 °C درجہ حرارت اور نارمل پریشر پر ہوا میں آواز کی اوسط رفتار کتنی ہوتی ہے؟

(ا) 300 m/s

(ب) 320 m/s

(ج) 343 m/s ✅

(د) 400 m/s

32. وہ آوازیں جو ہمارے کانوں کو خوشگوار لگیں کیا کہلاتی ہیں؟

(ا) شور

(ب) میوزیکل ساؤنڈ ✅

(ج) نان میوزیکل ساؤنڈ

(د) ریزونینس

33. شور کی بنیادی وجہ کیا ہے؟

(ا) مناسب وائبریشن

(ب) نامناسب اور اچانک وائبریشن ✅

(ج) زیادہ ایمپلی ٹیوڈ

(د) زیادہ فریکوینسی

StudyNotes360.com

34. شور کی آلودگی کی وجہ سے انسان میں کیا اثرات پیدا ہو سکتے ہیں؟

(ا) سماعت کا نقصان

(ب) ہائی بلڈ پریشر

(ج) غصہ اور بے خوابی

(د) اوپر کے سب ✅

35. خوشگوار آوازوں کو جذب کرنے کا طریقہ کیا کہلاتا ہے؟

(ا) رفلیکشن

(ب) صوتی نگہبانی ✅

(ج) ریوربریشن

(د) شور

36. ہموار سطح پر آواز کا رفلیکشن کیسا ہوتا ہے؟

(ا) بہت کم

(ب) نمایاں اور زیادہ ✅

(ج) بالکل نہیں ہوتا

(د) یکساں

37. پردے اور قالین آواز کی توانائی کے ساتھ کیا کرتے ہیں؟

(ا) بڑھا دیتے ہیں

(ب) جذب کر لیتے ہیں ✅

StudyNotes360.com

(ج) منعکس کر دیتے ہیں

(د) ختم کر دیتے ہیں

38. جب آواز کمرے کی دیواروں، چھت اور فرش سے بار بار ٹکرا کر واپس آئے تو اسے کیا کہتے ہیں؟

(ا) گونج

(ب) بازگشت (Reverberation) ✅

(ج) ریزونینس

(د) ڈاپلر ایفیکٹ

39. لیکچر ہال اور آڈیٹوریم اس طرح کیوں بنائے جاتے ہیں کہ گونج اور انجذاب میں توازن ہو؟

(ا) آواز بڑھانے کے لیے

(ب) شور کم کرنے کے لیے ✅

(ج) روشنی زیادہ کرنے کے لیے

(د) درجہ حرارت کنٹرول کرنے کے لیے

40. ایک صحت مند انسانی کان کتنی فریکوئنسی کی آوازیں سن سکتا ہے؟

(ا) 2 سے 200 Hz

(ب) 20 سے 20,000 Hz ✅

(ج) 200 سے 200,000 Hz

(د) 200 سے 20,000 Hz

StudyNotes360.com

41. عمر رسیدہ افراد عام طور پر کتنی فریکوئنسی سے زیادہ آوازیں نہیں سن سکتے؟

(ا) Hz 20,000

(ب) Hz 18,000

(ج) Hz 15,000 ✅

(د) Hz 10,000

42. وہ آوازیں جن کی فریکوئنسی Hz 20 سے کم ہو، کیا کہلاتی ہیں؟

(ا) انفراساؤنڈ ✅

(ب) الٹراساؤنڈ

(ج) قابل سماعت ساؤنڈ

(د) بازگشت

43. وہ آوازیں جن کی فریکوئنسی Hz 20,000 سے زیادہ ہو، کیا کہلاتی ہیں؟

(ا) ریوربریشن

(ب) انفراساؤنڈ

(ج) الٹراساؤنڈ ✅

(د) بازگشت

44. الٹرا ساؤنڈ کی ویولینتھ کیسی ہوتی ہے؟

(ا) بہت زیادہ

(ب) بہت کم ✅

StudyNotes360.com

(ج) درمیانی

(د) غیر متعین

45. الٹرا ساؤنڈ میڈیکل سائنس میں کس کام کے لیے استعمال ہوتی ہے؟

(ا) جسم کے اندرونی اعضاء کی تصویر بنانے کے لیے ✅

(ب) شور کم کرنے کے لیے

(ج) درجہ حرارت ناپنے کے لیے

(د) روشنی کی رفتار معلوم کرنے کے لیے

46. سمندر کی گہرائی معلوم کرنے کے لیے الٹرا ساؤنڈ کا استعمال کس طریقے سے کیا جاتا ہے؟

(ا) MRI

(ب) SONAR ✅

(ج) X-Ray

(د) Doppler Effect

47. SONAR کی بنیاد کس اصول پر ہے؟

(ا) روشنی کا ریفریکشن

(ب) آواز کی رفلیکشن ✅

(ج) مقناطیسیت

(د) بجلی کی ترسیل

48. طاقتور الٹرا ساؤنڈ سے درج ذیل میں سے کس کا علاج کیا جا سکتا ہے؟

StudyNotes360.com

(ا) بلڈ کلاٹ ✅

(ب) سر درد

(ج) نزلہ زکام

(د) تھکن

49. الٹرا ساؤنڈ کی مدد سے کس چیز کو ختم کیا جا سکتا ہے؟

(ا) جراثیم (بیکٹیریا) ✅

(ب) آکسیجن

(ج) روشنی

(د) ہوا

اہم مختصر سوالات:

1. لونگیٹیوڈنل ویوز کی ایک مثال لکھیں؟

جواب:

ساؤنڈ ویوز (Sound Waves) لونگیٹیوڈنل ویوز کی مثال ہیں۔

2. ساؤنڈ ویوز خلا میں کیوں سفر نہیں کر سکتیں؟

جواب:

خلا میں ذرات (Medium) موجود نہیں ہوتے، جبکہ ساؤنڈ ویوز کو پھیلنے کے لیے مادے کی ضرورت ہوتی ہے، اسی لیے خلا میں ساؤنڈ سفر نہیں کر سکتی۔

3. ساؤنڈ کی لاؤڈ نیس کا انحصار کس چیز پر ہوتا ہے؟

StudyNotes360.com

جواب:

ساؤنڈ کی لاؤڈ نیس کا انحصار ایمپلی ٹیوڈ (Amplitude) پر ہوتا ہے۔

4. عام انسان کے لیے قابلِ سماعت فریکوینسی کی حدود کیا ہیں؟

جواب:

عام انسان کے لیے قابلِ سماعت فریکوینسی 20 Hz سے 20 kHz تک ہے۔

5. جب ساؤنڈ ویو کی فریکوینسی بڑھتی ہے تو ویو لینتھ اور پیریڈ پر کیا اثر پڑتا ہے؟

جواب:

فریکوینسی بڑھنے سے ویو لینتھ اور پیریڈ دونوں کم ہو جاتے ہیں۔

6. لاؤڈ نیس (Loudness) کی تعریف کریں۔

جواب:

آواز کی وہ خصوصیت جس سے ہم بلند اور مدھم آواز میں فرق کرتے ہیں، لاؤڈ نیس کہلاتی ہے۔

7. بلند اور مدھم آواز میں فرق کس بنیاد پر کیا جاتا ہے؟

جواب:

بلند اور مدھم آواز میں فرق لاؤڈ نیس کی بنیاد پر کیا جاتا ہے۔

8. لاؤڈ نیس کا تعلق کس چیز سے ہوتا ہے؟

جواب:

لاؤڈ نیس کا تعلق آواز کی طاقت (Intensity) سے ہوتا ہے۔

9. مدھم آواز کی ایک مثال لکھیں۔

StudyNotes360.com

جواب:

دوست سے عام گفتگو مدھم آواز کی مثال ہے۔

10. بلند آواز کی ایک مثال لکھیں۔

جواب:

ڈھول بجنے کی آواز بلند آواز کی مثال ہے۔

11. گونج (Echo) کیا ہے؟

جواب:

- جب آواز کسی سخت سطح یا رکاوٹ (جیسے پہاڑ یا عمارت) سے ٹکرا کر واپس سنائی دے تو اسے گونج کہتے ہیں۔
- یہ اس وقت ممکن ہوتا ہے جب اصل آواز ختم ہونے کے بعد کم از کم 0.1 سیکنڈ کے وقفے سے آواز واپس آئے۔

12. گونج صاف سننے کے لیے رکاوٹ کتنے فاصلے پر ہونی چاہیے؟

جواب:

چونکہ ہوا میں آواز کی رفتار تقریباً 343 m/s ہے اور گونج سننے کے لیے 0.1 سیکنڈ درکار ہیں، اس لیے رکاوٹ کا فاصلہ کم از کم 17.1 میٹر ہونا ضروری ہے۔

13. آواز کی رفتار پر کون سے عوامل اثر انداز ہوتے ہیں؟

جواب:

- درجہ حرارت (Temperature): جتنا زیادہ ہو، آواز کی رفتار اتنی بڑھتی ہے۔
- دباؤ (Pressure): عام دباؤ پر زیادہ اثر نہیں ڈالتا۔

- نمی (Humidity): جتنی زیادہ نمی ہو گی، آواز کی رفتار اتنی زیادہ ہو گی کیونکہ ہوا میں پانی کے ذرات شامل ہو جاتے ہیں۔

14. مختلف میڈیمز میں آواز کی رفتار کا فرق بتائیں۔

جواب:

- **ہوا** (Air): تقریباً 343 m/s
- **پانی** (Water): تقریباً 1500 m/s
- **لوہا** (Iron): تقریباً 5100 m/s

یعنی آواز سخت اجسام میں سب سے زیادہ تیز چلتی ہے۔

15. آواز خلا (Vacuum) میں کیوں نہیں پھیل سکتی؟

جواب:

آواز ایک مکینیکل ویو ہے جسے پھیلنے کے لیے ذرات کی ضرورت ہوتی ہے۔ خلا میں چونکہ ذرات موجود نہیں ہوتے، اس لیے وہاں آواز نہیں جا سکتی۔

16. شور (Noise) کیا ہے؟

جواب:

شور وہ آواز ہے جو کانوں کو ناگوار اور تکلیف دہ محسوس ہو۔ مثلاً فیکٹریوں، گاڑیوں اور ہارن کی آوازیں۔

17. شور کی آلودگی کے اثرات بیان کریں۔

جواب:

شور کی آلودگی انسانی صحت اور ماحول دونوں پر برا اثر ڈالتی ہے۔ اس کے نقصانات میں:

StudyNotes360.com

- کانوں کا بہرہ ہونا
- بلڈ پریشر اور دل کی بیماریاں
- نیند کی کمی اور ذہنی دباؤ
- بچوں میں پڑھائی پر منفی اثر

18. شور کی آلودگی کم کرنے کے طریقے بتائیں۔

جواب:

- گاڑیوں میں سائلنسر کا استعمال
- رہائشی علاقوں میں فیکٹریاں نہ بنانا
- دیواروں میں ساؤنڈ پروف میٹیریل لگانا
- کانوں کی حفاظت کے لیے ایئر پروٹیکٹرز استعمال کرنا

19. صوتی نگہبانی (Acoustic Protection) سے کیا مراد ہے؟

جواب:

آواز کی غیر ضروری بازگشت کو روکنے اور صاف آواز سننے کے لیے کیے گئے اقدامات کو صوتی نگہبانی کہتے ہیں۔

20. آڈیٹوریم میں بازگشت (Reverberation) کیوں پیدا ہوتی ہے؟

جواب:

جب آواز دیواروں اور چھت سے بار بار ٹکرا کر واپس آتی ہے تو بازگشت پیدا ہوتی ہے۔

21. بازگشت کو کم کرنے کے لیے کیا تدابیر اختیار کی جاتی ہیں؟

جواب:

قالین، پردے، اسفنج اور نرم مواد استعمال کیے جاتے ہیں تاکہ آواز جذب ہو سکے۔

22. قالین اور پردے لگانے کا مقصد کیا ہوتا ہے؟

جواب:

یہ آواز کو جذب کرتے ہیں اور بازگشت کو کم کرتے ہیں۔

23. انسانی کان کس فریکوینسی کی آواز سن سکتا ہے؟

جواب:

تقریباً 20 ہرٹز سے 20,000 ہرٹز تک۔

24. الٹراساؤنڈ کس کو کہتے ہیں؟

جواب:

وہ آواز جس کی فریکوینسی 20,000 ہرٹز سے زیادہ ہو، الٹراساؤنڈ کہلاتی ہے۔

25. سونار (SONAR) کیا ہے اور اس کا پورا نام لکھیں؟

جواب:

پانی کی گہرائی اور زیرِ آب اجسام معلوم کرنے والا آلہ سونار کہلاتا ہے۔

- **پورا نام:** Sound Navigation and Ranging

26. الٹراساؤنڈ طب (Medical) میں کہاں استعمال ہوتا ہے؟

جواب:

جسم کے اندرونی حصوں کی تصویر (Ultrasound Scan) بنانے اور پتھری توڑنے میں۔

27. سمندر کی گہرائی معلوم کرنے کے لیے کون سا آلہ استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب:

StudyNotes360.com

- سونار (SONAR)۔

28. سونار کس اصول پر کام کرتا ہے؟

جواب:

بازگشت (Echo) کے اصول پر۔

29. صنعتی شعبے میں الٹراساؤنڈ کہاں استعمال ہوتا ہے؟

جواب:

دھاتوں میں دراڑیں (Cracks) معلوم کرنے اور مشینری کی خرابی چیک کرنے میں۔

30. الٹراساؤنڈ کی مدد سے مائعات کو جراثیم سے پاک کیسے کیا جاتا ہے؟

جواب:

الٹراساؤنڈ جھٹکوں سے جراثیم کی دیوار ٹوٹ جاتی ہے اور وہ مر جاتے ہیں۔

31. بازگشت اور گونج (Echo) میں کیا فرق ہے؟

جواب:

بازگشت وہ آواز ہے جو بار بار سنائی دے، جبکہ گونج وہ آواز ہے جو اصل آواز کے کچھ دیر بعد ایک بار سنائی دے۔

32. آڈیٹوریم کی چھت خمیدہ (Curved) کیوں بنائی جاتی ہے؟

جواب:

- تاکہ آواز ہر طرف یکساں طور پر پھیل سکے۔

33. زیادہ جذب (Absorption) اور زیادہ رفلکشن دونوں نقصان دہ کیوں ہیں؟

جواب:

StudyNotes360.com

زیادہ جذب سے آواز مدھم ہو جاتی ہے اور زیادہ رفلکشن سے بازگشت پیدا ہوتی ہے، اس لیے دونوں کو متوازن رکھا جاتا ہے۔

اہم تفصیلی سوالات:

(سوالات کا اعادہ)

🌟 **سوال 11.1: ساؤنڈ پیدا کرنے کے لیے کون سی لازمی شرائط کا ہونا ضروری ہوتا ہے؟**

❖ **تعارف:**

ساؤنڈ (Sound) توانائی کی ایک قسم ہے جو میکانیکی طولی لہروں (Mechanical Longitudinal Waves) کی شکل میں پیدا ہوتی ہے اور میڈیم کے ذرات کے ارتعاش (Vibrations) کے ذریعے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے۔

✦ **ساؤنڈ کی تعریف:**

جب کسی جسم کے ذرات ارتعاش میں آتے ہیں اور یہ ارتعاش کسی میڈیم کے ذریعے ہمارے کان تک پہنچتے ہیں تو اسے ساؤنڈ کہتے ہیں۔

✦ **ساؤنڈ پیدا کرنے کی لازمی شرائط:**

1. ارتعاش کرنے والا جسم (Vibrating Body):

- ساؤنڈ ہمیشہ ارتعاش سے پیدا ہوتی ہے۔

مثال: گٹار کا تار بجانے پر ارتعاش کرتا ہے اور ساؤنڈ پیدا کرتا ہے۔

2. میڈیم کی موجودگی (Medium):

- خلا (Vacuum) میں آواز نہیں پھیل سکتی۔
- ساؤنڈ کو پھیلنے کے لیے میڈیم (ہوا، پانی یا ٹھوس) لازمی ہے۔

StudyNotes360.com

3. ذرات کے ارتعاش کی ترسیل (Propagation of Vibrations):

- میڈیم کے ذرات ایک دوسرے سے ٹکراتے ہیں اور ساؤنڈ آگے منتقل کرتے ہیں۔
- کمپریشن اور ریئر فیکشن کی صورت میں یہ عمل ہوتا ہے۔

4. سامع یا رسیور (Listener or Ear):

- ساؤنڈ کو محسوس کرنے کے لیے سامع کا ہونا ضروری ہے۔
- اگر کوئی سننے والا نہ ہو تو آواز تو موجود ہوگی مگر سنی نہیں جا سکے گی۔

🌟 **سوال 11.2: ساؤنڈ کی سپیڈ پر میڈیم کس طرح اثر انداز ہوتا ہے؟ نیز یہ بتائیں کہ کون سے میڈیم میں ساؤنڈ زیادہ تیزی سے سفر کرتی ہے؛ ہوا، ٹھوس اجسام یا مائع؟**

❖ **تعارف:**

ساؤنڈ کی رفتار (Speed of Sound) مختلف میڈیمز میں مختلف ہوتی ہے۔ یہ اس بات پر منحصر ہے کہ میڈیم کے ذرات کتنے قریب ہیں اور کس طرح ایک دوسرے کو ارتعاش منتقل کرتے ہیں۔

✦ **تعریف (Speed of Sound):**

ایک سیکنڈ میں ساؤنڈ جتنا فاصلہ طے کرے اسے ساؤنڈ کی رفتار کہا جاتا ہے۔

✦ **میڈیم کے اثرات:**

1. ہوا (Air):

- ساؤنڈ کی رفتار ہوا میں تقریباً 340 m/s ہے (درجہ حرارت 20°C پر)۔
- ہوا میں ذرات کے درمیان فاصلہ زیادہ ہوتا ہے اس لیے رفتار کم ہے۔

2. مائع (Liquids):

- پانی میں ساؤنڈ کی رفتار تقریباً 1500 m/s ہے۔

StudyNotes360.com

- مائع میں ذرات ہوا سے زیادہ قریب ہوتے ہیں اس لیے ساؤنڈ زیادہ تیزی سے پھیلتی ہے۔

3. ٹھوس اجسام (Solids):

- ساؤنڈ کی رفتار لوہے میں تقریباً 5000 m/s اور شیشے میں 5200 m/s تک ہوتی ہے۔
- ذرات سب سے زیادہ قریب اور جمی ہوئی حالت میں ہوتے ہیں، اس لیے رفتار سب سے زیادہ ہے۔

✦ نتیجہ:

- ساؤنڈ کی رفتار کا انحصار ذرات کی کثافت اور ان کے درمیان فاصلہ پر ہوتا ہے۔
- ساؤنڈ کی رفتار کا ترتیب یہ ہے:

ٹھوس > مائع > گیس (ہوا)

🌟 سوال 11.3: ساؤنڈ کی مکینیکل نوعیت کو آپ ایک سادہ تجربہ سے کیسے ثابت کر سکتے ہیں؟

❖ تعارف:

آواز (Sound) ایک مکینیکل ویو ہے، یعنی اس کے پھیلنے کے لیے میڈیم (Medium) لازمی ہے۔ آواز خلا (Vacuum) میں سفر نہیں کر سکتی کیونکہ اس کے لیے ذرات کی ضرورت ہوتی ہے جو ایک دوسرے کو کمپن منتقل کریں۔

✦ مکینیکل نوعیت ثابت کرنے کا تجربہ:

سادہ تجربہ: الیکٹرک بیل جار (Electric Bell Jar Experiment)

1. تجربے کی تیاری:

- ایک شیشے کے برتن (Glass Jar) میں الیکٹرک بیل (Electric Bell) رکھ کر اسے ہوا بند کر کے ڈھانپ دیا جاتا ہے۔
- بیل سے تار باہر نکالی جاتی ہے تاکہ بجایا جا سکے۔

2. عمل:

- شروع میں جب بیل بجائی جاتی ہے تو آواز صاف سنائی دیتی ہے کیونکہ جار میں ہوا موجود ہے۔
- پھر ایک پمپ کے ذریعے جار سے ہوا نکالی جاتی ہے۔
- جیسے جیسے ہوا کم ہوتی جاتی ہے، بیل بجنے کی آواز مدھم ہوتی جاتی ہے۔

3. نتیجہ:

- آخرکار جب تقریباً سارا ہوا نکال دیا جاتا ہے تو بیل بجتی تو ہے لیکن آواز سنائی نہیں دیتی۔
- اس سے ثابت ہوا کہ آواز صرف ذرات کے ذریعے منتقل ہوتی ہے۔

👉 اس تجربے سے واضح ہوتا ہے کہ آواز ایک مکینیکل ویو ہے جسے پھیلنے کے لیے میڈیم (ہوا، پانی یا ٹھوس) کی ضرورت ہوتی ہے۔

🌟 سوال 11.4: لونگیٹیوڈنل ویوز کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ نیز ساؤنڈ ویوز کی لونگیٹیوڈنل نوعیت کی وضاحت کریں۔

❖ تعارف:

ساؤنڈ ویوز ایک قسم کی لونگیٹیوڈنل ویوز (Longitudinal Waves) ہیں، جن میں ذرات کی حرکت ویو کی پھیلاؤ کی سمت میں ہوتی ہے۔

✦ لونگیٹیوڈنل ویوز کی تعریف:

ایسی لہریں جن میں ذرات کی حرکت ویو کی سمت میں آگے پیچھے (back and forth) ہو، انہیں لونگیٹیوڈنل ویوز کہتے ہیں۔

مثال:

- آواز کی لہریں
- اسپرنگ کی کمپن
- زلزلے کی P-Waves

✦ ساؤنڈ ویوز کی لونگیٹیوڈنل نوعیت:

1. کمپریشن (Compression):

- جب آواز پیدا ہوتی ہے تو ذرات ایک دوسرے کے قریب ہو جاتے ہیں۔
- اس حصے میں ذرات کی کثافت اور دباؤ زیادہ ہوتا ہے۔

2. ریفریکشن (Rarefaction):

- کمپریشن کے بعد ذرات ایک دوسرے سے دور ہو جاتے ہیں۔
- اس حصے میں ذرات کی کثافت اور دباؤ کم ہوتا ہے۔

3. ذرات کی حرکت:

- ذرات اپنی جگہ کے قریب رہتے ہیں اور آگے پیچھے حرکت کرتے ہیں۔
- لیکن ویو آگے کی طرف بڑھتی ہے۔

✦ اہم مثال:

- جب ہم ایک ٹیوننگ فورک بجاتے ہیں:
- فورک کے کانپنے سے ہوا کے ذرات دبتے ہیں (Compression) اور پھیلتے ہیں (Rarefaction)۔
- یوں آواز کی لہریں بطور لونگیٹیوڈنل ویوز آگے بڑھتی ہیں۔

🌟 سوال 11.5: ساؤنڈ، ویو کی ایک شکل ہے۔ کم سے کم تین وجوہات بیان کر کے اس تصور کی تصدیق کریں۔

StudyNotes360.com

جواب:

ساؤنڈ حقیقت میں ایک ویو (Wave) ہے اور اس کے ویو ہونے کو درج ذیل وجوہات سے ثابت کیا جا سکتا ہے:

1. ساؤنڈ کے لیے میڈیم کا ہونا ضروری ہے

- آواز کو پھیلنے کے لیے ہوا، پانی یا کوئی ٹھوس میڈیم چاہیے۔
- خلا میں ساؤنڈ موجود نہیں رہتی کیونکہ وہاں ذرات موجود نہیں ہوتے جو لہر کی صورت میں حرکت کریں۔
- یہ خصوصیت صرف ویوز میں پائی جاتی ہے۔

2. ساؤنڈ میں کمپریشن اور ریئر فیکشن پایا جاتا ہے

- ساؤنڈ ویوز میں ذرات قریب (Compression) اور دور (Rarefaction) ہو کر آگے پیچھے حرکت کرتے ہیں۔
- یہ عمل بالکل لہروں کی طرح ہوتا ہے جو توانائی کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتی ہیں۔

3. ساؤنڈ ویوز مختلف ویو خصوصیات ظاہر کرتی ہیں

- ساؤنڈ ویوز میں رفلیکشن (Reflection)، ڈفریکشن (Diffraction) اور رفریکشن (Refraction) جیسے رجحانات دیکھے جا سکتے ہیں۔
- یہ تمام خصوصیات صرف ویوز کی ہوتی ہیں، لہٰذا ساؤنڈ کو ویو ثابت کرتی ہیں۔

➡️ **نتیجہ:** چونکہ ساؤنڈ ان تینوں خصوصیات کی حامل ہے، اس لیے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ساؤنڈ دراصل ایک ویو کی شکل ہے۔

🌟 **سوال 11.6: ہم جانتے ہیں کہ ویوز رفلیکشن، ڈفریکشن اور رفریکشن کے رجحان کو عیاں کرتی ہیں۔ کیا ساؤنڈ بھی ان خصوصیات کو عیاں کرتی ہے؟**

❖ **جواب:**

جی ہاں، ساؤنڈ بھی بالکل دوسری لہروں کی طرح ان خصوصیات کو ظاہر کرتی ہے۔

1. رفلیکشن (Reflection)

- ساؤنڈ کسی رکاوٹ یا دیوار سے ٹکرا کر واپس آتی ہے۔
- اس عمل کو ایکو (Echo) کہا جاتا ہے۔
- **مثال:** جب ہم کسی پہاڑ یا کھلی عمارت میں زور سے آواز لگاتے ہیں تو آواز واپس سنائی دیتی ہے۔

2. ڈفریکشن (Diffraction)

- ساؤنڈ کسی تنگ دراڑ یا کونے سے گزر کر مڑ جاتی ہے۔
- اس وجہ سے ہم کسی کمرے یا دروازے کے پیچھے کھڑے ہو کر بھی آواز سن سکتے ہیں۔

3. رفریکشن (Refraction)

- جب ساؤنڈ مختلف میڈیم یا مختلف درجہ حرارت والے حصوں سے گزرتی ہے تو اس کی رفتار اور سمت بدل جاتی ہے۔
- **مثال:** سرد موسم میں آواز زیادہ دور تک جاتی ہے کیونکہ ہوا کی کثافت زیادہ ہوتی ہے۔

➡️ **نتیجہ:** یہ تینوں رجحانات ساؤنڈ میں موجود ہیں، اس لیے ساؤنڈ کو ویوز کی خصوصیات کا حامل کہا جاتا ہے۔

🌟 **سوال 11.7: ساؤنڈ کی لاؤڈنیس اور انٹینسٹی کے درمیان فرق بیان کریں۔**

❖ **جواب:**

ساؤنڈ کی لاؤڈنیس (Loudness) اور انٹینسٹی (Intensity) ایک دوسرے سے مختلف مگر آپس میں جڑی ہوئی خصوصیات ہیں۔

🔹 لاؤڈنیس (Loudness):

- یہ ایک نفسیاتی یا سنی جانے والی خصوصیت ہے۔
- اس کا تعلق انسانی کان کے احساس سے ہے۔
- کوئی آواز کان کو بلند یا مدھم محسوس ہو، اسے لاؤڈنیس کہتے ہیں۔
- **مثال:** اگر ایک ہی گھنٹی کو زور سے بجایا جائے تو وہ زیادہ بلند (Loud) لگے گی اور آہستہ بجانے پر مدھم (Faint) محسوس ہوگی۔

🔹 انٹینسٹی (Intensity):

- یہ ایک فزیکل خصوصیت ہے جو آواز میں موجود توانائی کو ظاہر کرتی ہے۔
- یہ فی یونٹ ایریا فی یونٹ وقت میں آنے والی توانائی کی مقدار ہے۔
- اس کا تعلق آواز کی طاقت اور ارتعاش کی شدت سے ہے۔
- **مثال:** زیادہ انٹینسٹی والی آواز میں زیادہ توانائی موجود ہوتی ہے۔

✅ اہم فرق:

- لاؤڈنیس انسان کے کان پر منحصر ہے (Subjective Quantity)۔
- انٹینسٹی ناپی جا سکتی ہے اور یہ بالکل سائنسی مقدار ہے (Objective Quantity)۔

🌟 سوال 11.8: ساؤنڈ کی لاؤڈنیس کا انحصار کن عوامل پر ہوتا ہے؟

❖ جواب:

ساؤنڈ کی لاؤڈنیس کئی عوامل پر منحصر ہوتی ہے، جن میں اہم درج ذیل ہیں:

1. انٹینسٹی (Intensity):

- جتنی زیادہ ساؤنڈ کی انٹینسٹی ہوگی اتنی ہی زیادہ آواز بلند محسوس ہوگی۔

2. ارتعاش کا رقبہ (Amplitude of Vibration):

StudyNotes360.com

- بڑے ارتعاش زیادہ توانائی رکھتے ہیں، اس لیے آواز زیادہ بلند محسوس ہوتی ہے۔

3. ساؤنڈ سورس کا فاصلہ (Distance from Source):

- جتنا قریب ہوں گے آواز زیادہ بلند لگے گی اور جتنا دور جائیں گے آواز مدھم ہو جائے گی۔

4. کان کی حساسیت (Sensitivity of Ear):

- مختلف انسان مختلف حد تک آواز کی بلندی کو محسوس کرتے ہیں۔
- بعض آوازیں کچھ لوگوں کو زیادہ بلند جبکہ کچھ کو مدھم لگ سکتی ہیں۔

5. میڈیم کی خصوصیات (Nature of Medium):

- اگر میڈیم کثیف (Dense) ہو جیسے لوہا یا پانی تو آواز زیادہ تیزی اور بلندی سے سفر کرتی ہے۔
- ہوا میں آواز نسبتاً مدھم لگتی ہے۔

✦ **خلاصہ:**

- لاؤڈنیس آواز کی انسانی احساس پر مبنی خصوصیت ہے جبکہ انٹینسٹی اس کی سائنسی طاقت ہے۔
- لاؤڈنیس کا انحصار انٹینسٹی، ارتعاش کی مقدار، فاصلے، کان کی حساسیت اور میڈیم کی نوعیت پر ہوتا ہے۔

🌟 سوال 11.9: ساؤنڈ کے انٹینسٹی لیول سے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟ نیز ساؤنڈ کے انٹینسٹی لیول کے یونٹ کا نام بتائیں اور اس کی تعریف کریں۔

❖ **جواب:**

🔹 ساؤنڈ انٹینسٹی (Sound Intensity)

StudyNotes360.com

- ساؤنڈ انٹینسٹی کسی آواز کی طاقت کو ظاہر کرتی ہے جو ایک یونٹ ایریا پر فی سیکنڈ پڑتی ہے۔
- اسے عام طور پر سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

ساؤنڈ انٹینسٹی لیول (Sound Intensity Level)

- انسانی کان بہت بڑے رینج کی آوازیں سن سکتا ہے۔
- ان آوازوں کو آسانی سے ماپنے کے لیے ہم لاگرتھمک اسکیل استعمال کرتے ہیں۔
- اسی کو ساؤنڈ انٹینسٹی لیول (L) کہا جاتا ہے۔

فارمولا:

$$L = 10 \log10 (I / I0)$$

جہاں:

- L = ساؤنڈ انٹینسٹی لیول (dB میں)
- I = دی گئی ساؤنڈ کی انٹینسٹی (W/m^2)
- I0 = ریفرنس انٹینسٹی = 1×10^{-12} W/m^2

یونٹ

- ساؤنڈ انٹینسٹی لیول کا یونٹ (Decibel (dB ہے۔

تعریف

- "کسی آواز کے انٹینسٹی لیول کو (Decibel (dB میں یوں بیان کیا جاتا ہے کہ یہ آواز کی انٹینسٹی کو ایک مقررہ ریفرنس انٹینسٹی ($I0 = 1 \times 10^{-12}\ W/m^2$) کے مقابلے میں لاگرتھمک تناسب سے ماپا جائے۔"

اس طرح:

- اگر آواز کی انٹینسٹی زیادہ ہو تو dB ویلیو زیادہ ہوگی۔

- اگر آواز کی انٹینسٹی کم ہو تو dB ویلیو کم ہوگی.

🌟 **سوال 11.10: لاؤڈ نیس کا یونٹ کیا ہے؟ ہم جو ساؤنڈ سنتے ہیں اس کی انٹینسٹی کی حدود کی وضاحت کرنے کے لیے لاگرتھمک اسکیل کیوں استعمال کرتے ہیں؟**

❖ **جواب:**

🔹 **لاؤڈ نیس کی تعریف (Definition)**

- لاؤڈ نیس (Loudness) سے مراد آواز کی وہ خصوصیت ہے جس سے ہمیں کسی آواز کا اونچا یا ہلکا سنائی دینا محسوس ہوتا ہے۔
- یہ دراصل آواز کی انٹینسٹی پر منحصر ہوتی ہے، لیکن ہمارا کان اسے براہِ راست نہیں بلکہ احساس (perception) کے طور پر محسوس کرتا ہے۔

🔹 **لاؤڈ نیس کا یونٹ**

- لاؤڈ نیس کو Phon (فون) میں ناپا جاتا ہے۔
- آواز کی طاقت کو ماپنے کے لیے زیادہ تر (Decibel (dB استعمال ہوتا ہے، جو انٹینسٹی لیول کو ظاہر کرتا ہے۔

🔹 **انسانی سماعت کی حدود**

- انسانی کان تقریباً 10^{-12} W/m² (انتہائی مدھم آواز) سے لے کر
- 1 W/m² (انتہائی اونچی آواز) تک سن سکتا ہے۔
- یہ رینج 10^{12} گنا (One Trillion Times) فرق رکھتی ہے۔

🔹 **لاگرتھمک اسکیل کا استعمال کیوں؟**

1. اگر ہم آواز کی انٹینسٹی کو براہِ راست ظاہر کریں تو اعداد بہت چھوٹے اور بہت بڑے آتے ہیں (10^{-12} سے 1 تک)۔

2. ان بڑے نمبروں کو لکھنا اور موازنہ کرنا مشکل ہوتا ہے۔

3. اس لیے سائنسدانوں نے لاگرتھمک اسکیل بنایا، جو بڑے نمبروں کو چھوٹے، آسان اور سمجھنے کے قابل بنا دیتا ہے۔

4. یہ اسکیل انسانی کان کی فطری خصوصیت سے بھی میل کھاتا ہے کیونکہ کان بھی آواز کو لاگرتھمک انداز میں محسوس کرتا ہے۔

🔹 **ساؤنڈ انٹینسٹی لیول کا فارمولا**

L = 10 log10 (I / I0)

جہاں:

- L = ساؤنڈ انٹینسٹی لیول (dB میں)
- I = آواز کی انٹینسٹی (W/m^2)
- I0 = ریفرنس انٹینسٹی = 1 × 10^-12 W/m^2

✦ خلاصہ:

- لاؤڈ نیس وہ خاصیت ہے جو آواز کو اونچا یا ہلکا محسوس کراتی ہے۔
- اس کا یونٹ Phon ہے۔
- انسانی سماعت کی حدود بہت زیادہ وسیع ہیں، اسی لیے لاگرتھمک اسکیل استعمال کیا جاتا ہے تاکہ انٹینسٹی کو آسانی سے ظاہر اور سمجھا جا سکے۔

🌟 سوال 11.11: فریکوینسی اور پچ میں کیا فرق ہے؟ ان کے درمیان تعلق کو بذریعہ گراف بیان کریں۔

❖ تعارف:

آواز (Sound) ایک مکینیکی لہر ہے جو ہوا یا کسی میڈیم میں طولی موج (Longitudinal Wave) کی صورت میں حرکت کرتی ہے۔ آواز کی خصوصیات میں فریکوینسی، پیچ اور ایمپلی ٹیوڈ اہم ہیں۔ ان میں سے پیچ براہِ راست فریکوینسی پر منحصر ہوتا ہے۔

StudyNotes360.com

✦ فریکوینسی (Frequency):

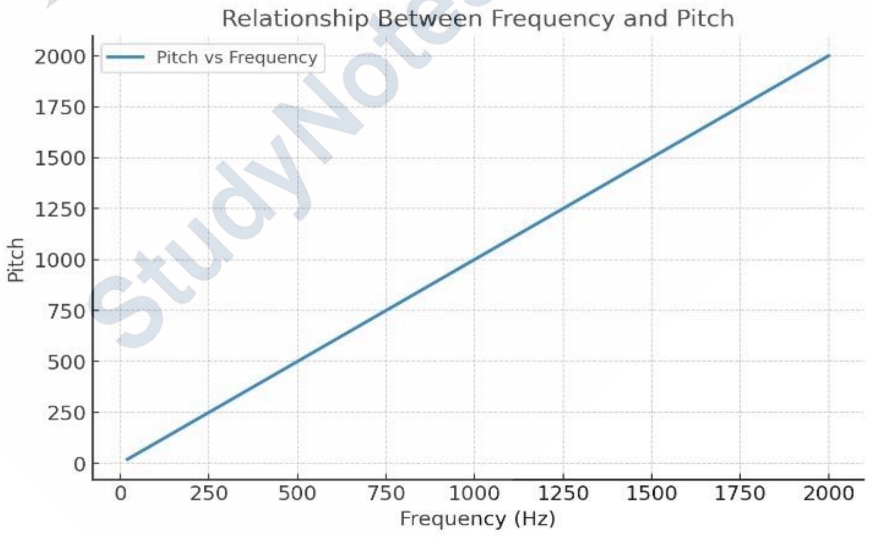
- فریکوینسی سے مراد یہ ہے کہ ایک سیکنڈ میں کتنی لہریں پیدا ہوتی ہیں۔
- اس کی اکائی ہَرٹز (Hz) ہے۔
- زیادہ فریکوینسی کا مطلب ہے کہ آواز کی لہریں تیزی سے پیدا ہو رہی ہیں۔

✦ پچ (Pitch):

- پچ سے مراد آواز کا اونچا یا نیچا ہونا ہے۔
- کم فریکوینسی والی آواز کا پچ "گہرا" (Bass) محسوس ہوتا ہے۔
- زیادہ فریکوینسی والی آواز کا پیچ "اونچا" (Shrill) سنائی دیتا ہے۔

✦ فریکوینسی اور پچ کا تعلق:

- پیچ براہِ راست فریکوینسی پر منحصر ہے۔
- جتنی زیادہ فریکوینسی ہوگی، آواز کا پیچ اتنا ہی اونچا ہوگا۔
- گراف کی صورت میں یہ تعلق سیدھی لائن کی طرح ہے۔



📊 گراف:

X-axis = فریکوینسی (Hz)

StudyNotes360.com

(Pitch) پیچ = Y-axis

گراف اوپر کی طرف بڑھتا ہے (یعنی فریکوینسی بڑھنے سے پیچ بھی بڑھتا ہے)۔

🌟 سوال 11.12: ساؤنڈ ویو کا ایمپلی ٹیوڈ تبدیل ہونے سے لاوڈنیس پر کیا اثر پڑتا ہے؟ فریکوینسی کے تبدیل ہونے سے ساؤنڈ کی پچ پر کیا اثر پڑتا ہے؟

❖ تعارف:

آواز کی لاؤڈنیس (Loudness) اور پچ (Pitch) دونوں مختلف خصوصیات ہیں۔ یہ دونوں الگ عوامل پر منحصر ہوتی ہیں:

- لاؤڈنیس = ایمپلی ٹیوڈ پر
- پیچ = فریکوینسی پر

✦ ایمپلی ٹیوڈ (Amplitude) اور لاؤڈنیس:

- ایمپلی ٹیوڈ سے مراد موج کی زیادہ سے زیادہ انحراف (displacement) ہے۔
- زیادہ ایمپلی ٹیوڈ ← آواز زیادہ بلند (Loud)
- کم ایمپلی ٹیوڈ ← آواز ہلکی (Soft)

✦ فریکوینسی (Frequency) اور پچ (Pitch):

- زیادہ فریکوینسی ← اونچی آواز (High Pitch)
- کم فریکوینسی ← گہری آواز (Low Pitch)

✦ خلاصہ:

- ایمپلی ٹیوڈ صرف آواز کی اونچائی (Loudness) کو متاثر کرتا ہے، پیچ کو نہیں۔
- فریکوینسی صرف آواز کی قسم (Pitch) کو متاثر کرتی ہے، لاؤڈنیس کو نہیں۔

🌟 سوال 11.13: اگر ساؤنڈ کی پچ بڑھادی جائے تو مندرجہ ذیل میں کیا تبدیلیاں رونما ہوں گی؟

StudyNotes360.com

1. فریکوینسی (Frequency)

- پچ (Pitch) دراصل فریکوینسی پر منحصر ہوتی ہے۔
- جب پچ بڑھائی جاتی ہے تو اس کا مطلب ہے کہ آواز کی فریکوینسی زیادہ ہوگئی ہے۔

نتیجہ: پچ بڑھنے سے فریکوینسی بڑھ جاتی ہے۔

2. ویو لینتھ (Wavelength)

ویو لینتھ کا تعلق فارمولا سے ہے:

$$v = f \times \lambda$$

جہاں:

v = ویو کی رفتار (Wave Velocity)

f = فریکوینسی (Frequency)

λ = ویو لینتھ (Wavelength)

جب فریکوینسی بڑھے گی (پیچ زیادہ ہوگی)، تو ویو لینتھ کم ہوجائے گی کیونکہ رفتار ایک خاص میڈیم میں تقریباً مستقل رہتی ہے۔

نتیجہ: پچ بڑھنے سے ویولینتھ کم ہوجاتی ہے۔

3. ویو ولاسٹی (Wave Velocity)

- ساؤنڈ ویو کی ولاسٹی صرف میڈیم (ہوا، پانی، لوہا وغیرہ) پر منحصر ہوتی ہے، فریکوینسی یا پیچ پر نہیں۔
- مثال کے طور پر ہوا میں آواز کی رفتار تقریباً ہوتی ہے، چاہے پیچ کم ہو یا زیادہ۔

نتیجہ: پچ بڑھنے سے ویو ولاسٹی پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔

StudyNotes360.com

4. ایمپلی ٹیوڈ (Amplitude)

- ایمپلی ٹیوڈ کا تعلق آواز کی لاؤڈنیس (Loudness) سے ہے، پیچ سے نہیں۔

پچ بڑھانے (فریکوینسی بڑھانے) سے ایمپلی ٹیوڈ میں کوئی فرق نہیں پڑتا جب تک کہ آواز کو زیادہ زور سے یا آہستہ نہ بجایا جائے۔

نتیجہ: پچ بڑھنے سے ایمپلی ٹیوڈ پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔

✦ **خلاصہ جدول کی صورت میں:**

خصوصیت	پچ بڑھنے پر اثر
فریکوینسی	بڑھ جاتی ہے
ویولینتھ	کم ہوجاتی ہے
ویو ولاسٹی	کوئی اثر نہیں
ایمپلی ٹیوڈ	کوئی اثر نہیں

🌟 **سوال 11.14: اگر ہم ایک عمارت کے سامنے ایک خاص فاصلے پر کھڑے ہو کر تالی بجائیں یا زور سے بولیں تو تھوڑی دیر بعد ہم اپنی ساؤنڈ دوبارہ سنتے ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟**

❖ **تعارف:**

جب آواز کسی سطح سے ٹکراتی ہے تو وہ واپس پلٹ جاتی ہے۔ اس عمل کو Reflection of Sound یا صوت کی انعکاس کہتے ہیں۔

✦ **وضاحت:**

1. جب ہم تالی بجاتے ہیں یا زور سے بولتے ہیں، تو آواز ہوا میں حرکت کرتی ہے۔

2. اگر آواز کسی بڑی عمارت، پہاڑ یا ہموار سطح سے ٹکراتی ہے تو یہ واپس پلٹ جاتی ہے۔

3. پلٹ کر آنے والی آواز کو Echo (گونج) کہا جاتا ہے۔

4. انسانی کان گونج کو محسوس کرنے کے لیے تقریباً 0.1 سیکنڈ یا اس سے زیادہ کے وقفے کی ضرورت ہوتی ہے۔

✦ اہم نکات:

- اگر رکاوٹ بہت قریب ہو تو آواز واپس آتی ہے لیکن انسانی کان اسے الگ نہیں پہچانتا۔
- ایک واضح گونج سننے کے لیے رکاوٹ اور آواز کے ماخذ کے درمیان کم از کم فاصلہ تقریباً 17 میٹر ہونا چاہیے (جب آواز کی رفتار 340 m/s ہو)۔
- ملٹی پل رفلیکشن کی وجہ سے ایک ہی آواز کئی بار بھی سنی جا سکتی ہے۔

🌟 سوال 11.15: ایکو کے ذریعے sound کی speed معلوم کرنا

طریقہ:

1. فاصلے کی پیمائش کریں (آپ اور دیوار کے درمیان) ← اسے d کہیں۔

2. آواز کی واپس آنے میں لگنے والا وقت ناپیں ← اسے t کہیں۔

3. یاد رکھیں کہ آواز دو طرفہ سفر کرتی ہے (آپ سے دیوار تک اور واپس) ← کل فاصلہ = d × 2

4. Speed of sound = کل فاصلہ ÷ وقت

یعنی: speed = (2 × d) / t

مثال:

- اگر آپ کی آواز دیوار تک 50 میٹر دور ہے ⟵ کل فاصلہ = 100 میٹر
- اگر واپس آنے میں وقت لگے 0.29 سیکنڈ ⟵ ≈ speed = 100 ÷ 0.29 344.8 m/s

🌟 سوال 11.16: انسانی کان کے لیے قابل سماعت ساؤنڈ کی حدود اور عمر کے لحاظ سے تبدیلی

1. انسانی کان کے لیے قابل سماعت حدود

Frequency (فریکوئنسی):

- انسانی کان عام طور پر 20 Hz سے 20,000 Hz (20 kHz) تک کی آوازیں سن سکتا ہے۔
- 20 Hz سے کم (Infrasound) یا 20 kHz سے زیادہ (Ultrasound) آوازیں سنائی نہیں دیتیں۔

Amplitude / Loudness (شدت):

- کم از کم قابل سماعت آواز تقریباً 0 dB ہے۔
- بہت زیادہ آوازیں (120–130 dB سے اوپر) کان کو نقصان پہنچا سکتی ہیں۔

2. عمر کے لحاظ سے تبدیلی

بچپن اور نوجوانی:

- بچے اور نوجوان high frequency (تقریباً 20 kHz تک) آسانی سے سن سکتے ہیں۔

عمر بڑھنے کے ساتھ:

- 30–40 سال کے بعد کان کی حساسیت کم ہو جاتی ہے، خاص طور پر high frequency آوازیں سننے کی صلاحیت۔

وجہ: کان کے اندر Hair Cells کی کمزوری اور loud noise کا اثر۔

مثال:

50 سال کی عمر میں اکثر لوگ 15–17 kHz سے اوپر کی آوازیں سن نہیں پاتے۔

✦ خلاصہ:

- انسانی کان کی عام سننے کی حد 20 Hz – 20 kHz ہے۔
- High frequency سننے کی صلاحیت عمر کے ساتھ کم ہو جاتی ہے۔
- Loudness کی حد بھی زیادہ آوازوں سے متاثر ہو سکتی ہے۔

🌟 سوال 11.17: وضاحت کریں کہ شور (Noise) صحت کے لیے مضر ہے۔

❖ تعارف:

- شور وہ آواز ہے جو ہمارے کانوں کے لیے ناخوشگوار اور تکلیف دہ ہوتی ہے۔
- یہ عام طور پر صنعتی مشینیں، گاڑیوں کے ہارن، ہوٹرز، الارم وغیرہ سے پیدا ہوتا ہے۔

✦ شور کے صحت پر اثرات (Points):

1. سماعت پر اثر:

- طویل عرصے تک زیادہ شور سننا کانوں کی سننے کی صلاحیت کم کر دیتا ہے۔
- بعض حالات میں سننے کی مکمل کمی بھی ہو سکتی ہے۔

2. ذہنی اور نفسیاتی اثرات:

- شور کی وجہ سے نیند میں خلل پڑتا ہے۔

StudyNotes360.com

- چڑچڑاہٹ، غصہ اور دباؤ بڑھ سکتا ہے۔

3. جسمانی اثرات:

- ہائی بلڈ پریشر اور دل کی بیماریوں کا خطرہ بڑھتا ہے۔
- کچھ لوگوں میں ہارمونل بیلنس میں خرابی بھی آ سکتی ہے۔

4. مواصلاتی مسائل:

- شور کی وجہ سے بات چیت اور اشارے سمجھنے میں مشکل پیش آتی ہے۔
- حادثات اور غلط فہمیوں کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔

5. دوسرے جانداروں پر اثر:

- شور ماحول میں رہنے والے جانوروں کی نیند اور شکار کے طریقہ کار کو بھی متاثر کرتا ہے۔

✦ خلاصہ:

- شور صرف ناخوشگوار آواز نہیں بلکہ ایک صحت اور ماحول پر منفی اثر ڈالنے والا عنصر ہے۔
- شور کی شدت اور اس کے سامنا کرنے کا وقت دونوں اہم عوامل ہیں۔

🌟 سوال 11.18: صوتی نگہبانی (Acoustic Protection) کی اہمیت بیان کریں۔

❖ تعارف:

- Acoustic Protection یا صوتی نگہبانی وہ طریقہ کار ہے جس سے شور اور غیر ضروری آوازوں کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔
- یہ خوشگوار ساؤنڈز کو بہتر بنانے اور شور کی آلودگی کو کم کرنے میں مدد دیتا ہے۔

✦ اہمیت اور فوائد (Points):

StudyNotes360.com

1. شور میں کمی:

- پردے، قالین، اور مسام دار مواد صوت کی توانائی جذب کرتے ہیں، جس سے گونج اور شور کم ہوتا ہے۔

2. کمرہ یا ہال میں بہتر آواز:

- لیکچر ہال، آڈیٹوریم یا تھیٹر میں گونج اور فلیکشن کے درمیان متوازن ماحول بنایا جا سکتا ہے۔
- سامعین تک آواز صاف اور یکساں طور پر پہنچتی ہے۔

3. صحت کی حفاظت:

- شور کی آلودگی کم کرنے سے کانوں کی صحت اور دماغی سکون برقرار رہتا ہے۔

4. موسیقی اور تفریحی پروگرامز کے لیے اہم:

- موسیقی کی ساؤنڈ کو معیاری اور سریلا بنایا جا سکتا ہے۔

5. صنعتی اور تعلیمی مقاصد:

- صنعتی علاقوں میں Acoustic Barriers اور حفاظتی آلات سے صوتی آلودگی کم کی جاتی ہے۔
- اسکولوں اور دفاتر میں بہتر تعلیمی اور کام کرنے کے ماحول کے لیے ضروری ہے۔

✦ خلاصہ:

- Acoustic Protection نہ صرف آواز کی کیفیت بہتر بناتی ہے بلکہ صحت اور ماحول کی حفاظت بھی کرتی ہے۔
- یہ شور کی آلودگی کو محدود کرنے اور ساؤنڈ کو کنٹرول کرنے کا اہم ذریعہ ہے۔

🌟 سوال 11.19: علم طب کے میدان میں الٹراساؤنڈ کا استعمال کیا ہے؟

❖ تعارف:

- الٹراساؤنڈ (Ultrasound) وہ ساؤنڈ ویوز ہیں جن کی فریکوئنسی 200,000 Hz سے زیادہ ہوتی ہے، یعنی یہ انسانی کان کے لیے ناقابل سماعت ہیں۔
- الٹراساؤنڈ میں زیادہ انرجی اور چھوٹی ویولینتھ ہوتی ہے، جس سے یہ چھوٹے اور اندرونی اجسام کا پتہ لگانے میں مددگار ہیں۔

✦ طبی استعمالات (Points):

1. تشخیصی مقاصد (Diagnostic Uses):

- مریض کے جسم میں اندرونی اعضاء، بافتیں، رسولیاں یا ناسور کی حالت معلوم کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- Transmitter کے ذریعے الٹراساؤنڈ جسم میں داخل کی جاتی ہے، جو اعضاء سے ٹکرا کر واپس آتی ہے۔
- واپس آنے والی ویوز کو Amplify کر کے Monitor کی سکرین پر تصویر کے طور پر دیکھا جا سکتا ہے۔

مثال: گردے، جگر، دل اور حمل کی تشخیص۔

2. علاجی مقاصد (Therapeutic Uses):

- شریانوں میں خون کے لوتھڑوں کو تحلیل کرنے کے لیے طاقتور الٹراساؤنڈ استعمال کی جاتی ہے۔
- Thyroid glands کی تصاویر لے کر بیماری کا علاج کیا جا سکتا ہے۔

3. سرجری اور کم نقصان والے علاج:

- الٹراساؤنڈ غیر تیز اور غیر جارحانہ طریقہ ہے، یعنی جسم کو نقصان نہیں پہنچتا۔

4. سونار کے ذریعے معاونت (Sonar Assistance):

StudyNotes360.com

- سمندر کی گہرائی میں موجود اشیا، بحری جہاز یا مشین کے پرزوں میں دراڑیں معلوم کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

5. بیکٹیریا اور جراثیم کا خاتمہ:

- طاقتور الٹراساؤنڈ کا استعمال مائع میں موجود جراثیم کو تلف کرنے کے لیے بھی کیا جاتا ہے۔

✦ خلاصہ:

- الٹراساؤنڈ ایک مؤثر اور غیر نقصان دہ ساؤنڈ ٹیکنالوجی ہے جو طبی تشخیص اور علاج میں انقلابی کردار ادا کرتی ہے۔
- یہ انسانی جسم کے اندر کے نقائص اور بیماریوں کی بروقت شناخت ممکن بناتی ہے، اور علاج کے عمل کو زیادہ محفوظ بناتی ہے۔

(اعلیٰ تصوراتی سوالات)

🌟 سوال 11.1: محض ہوا میں چلا کر بات چیت کرنے سے ڈوری سے کھینچ کر باندھے گئے دو ٹن کے ڈبوں سے بات چیت کرنا کیوں بہتر ہے؟

❖ جواب:

- ڈبوں میں ساؤنڈ کی مکینیکل ٹرانسمیشن زیادہ مؤثر ہوتی ہے کیونکہ ٹھوس مواد میں ساؤنڈ کی سپیڈ ہوا کی نسبت بہت زیادہ ہوتی ہے۔
- ڈبوں کی ڈوری یا تار کے ذریعے رابطہ ساؤنڈ کو کم نقصان اور کم توانائی کے ضیاع کے ساتھ ایک مقام سے دوسرے مقام تک پہنچاتی ہے۔
- ہوا میں بات کرنے پر ساؤنڈ فالتو توانائی کے ضیاع اور ماحول سے متاثر ہو جاتی ہے، جبکہ ڈوری کے ذریعے ساؤنڈ سیدھی اور واضح پہنچتی ہے۔

نتیجہ: ڈوری والے ڈبے ساؤنڈ کی وضاحت اور فاصلے تک پہنچنے کی صلاحیت کو بہتر بناتے ہیں۔

StudyNotes360.com

🌟 **سوال 11.2: ہم ایک جیسی لاؤڈ نیس کی ساؤنڈ سے بولنے والے اشخاص کو ان کی ساؤنڈ سے بآسانی شناخت کر سکتے ہیں۔ یہ کیسے ممکن ہے؟**

❖ **جواب:**

- ہر شخص کی وائبریٹنگ تاریں اور جسمانی ساخت مختلف ہوتی ہیں۔
- اس فرق کی وجہ سے ساؤنڈ میں ٹیمبر (Timbre) پیدا ہوتا ہے، جو ہر شخص کے لیے منفرد ہوتا ہے۔
- لاؤڈ نیس تو ایک جیسی ہو سکتی ہے، لیکن ٹون اور فریکوئنسی کا فرق ہر شخص کی آواز کو الگ پہچاننے کے قابل بناتا ہے۔

نتیجہ: ہم صرف ساؤنڈ کے نمونے کی بنیاد پر افراد کی شناخت کر سکتے ہیں۔

🌟 **سوال 11.3: آپ ایک گول ٹکڑے کے پیچھے سے اپنے دوست کی ساؤنڈ کو سن سکتے ہیں لیکن اسے دیکھ نہیں سکتے۔ ایسا کیوں ہے؟**

❖ **جواب:**

- ساؤنڈ میکانیکی ویو ہے اور ہر سمت میں پھیلتی ہے، اس لیے یہ رکاوٹوں کے گرد یا خمیدہ سطحوں کے ذریعے بھی پہنچ سکتی ہے۔
- ڈفریکشن (Diffraction) کی وجہ سے ساؤنڈ ٹکڑے کے کناروں سے مڑ کر آپ تک پہنچتی ہے۔
- روشنی کی ویو کے برعکس، ساؤنڈ کی لمبی ویولینتھ اسے رکاوٹوں کے پیچھے بھی سننے کے قابل بناتی ہے۔

نتیجہ: آپ ساؤنڈ سن سکتے ہیں لیکن آنکھ سے دیکھنا ممکن نہیں کیونکہ روشنی کی لکیر سیدھی چلتی ہے اور ٹکڑہ رکاوٹ بنتا ہے۔

🌟 **سوال 11.4: ایک سٹیریو (Stereo) کا والیوم مکمل طور پر کارپٹ بچھے کمرے میں بہ نسبت بغیر کارپٹ والے کمرے کے زیادہ ہوتا ہے۔ کیوں؟**

StudyNotes360.com

❖ تعارف:

ساؤنڈ کی کیفیت اور شدت (Volume) کمرے کی سطحوں اور مواد پر بھی منحصر ہوتی ہے۔

✦ وضاحت:

1. کارپٹ اور مسام دار سطحیں:

- کارپٹ ایک لچکدار اور مسام دار سطح ہے۔
- یہ ساؤنڈ کی توانائی کو جذب کر لیتی ہے (Absorption)، جس سے غیر ضروری ریفلیکشن کم ہو جاتی ہے۔

2. ریفلیکشن اور ریوربریشن کی کمی:

- بغیر کارپٹ والے کمرے میں سخت دیواریں اور فرش ساؤنڈ کو زیادہ ریفلیکٹ کرتے ہیں۔
- اس سے گونج (Echo) اور ریوربریشن بڑھ جاتی ہے، جس سے ساؤنڈ مدھم اور کم واضح محسوس ہوتی ہے۔

3. والیوم کا اثر:

- کارپٹ والے کمرے میں ساؤنڈ صاف اور واضح سنائی دیتی ہے۔
- سامعین کے لیے والیوم زیادہ محسوس ہوتا ہے کیونکہ غیر ضروری شور اور گونج کم ہو جاتی ہے۔

✦ نتیجہ:

کارپٹ والے کمرے میں ساؤنڈ زیادہ واضح اور والیوم زیادہ محسوس ہوتا ہے جبکہ بغیر کارپٹ والے کمرے میں ساؤنڈ مدھم اور غیر واضح لگتی ہے۔

🌟 **سوال 11.5: ایک طالب علم ساؤنڈ کی دو خصوصیات سپیڈ اور فریکوینسی کو ایک جیسا تصور کرتا ہے۔ آپ کا اس بارے میں کیا رد عمل ہے؟**

❖ **تعارف:**

ساؤنڈ کی دو اہم خصوصیات فریکوینسی اور سپیڈ ہیں، جو بالکل مختلف ہیں۔

✦ **وضاحت:**

1. فریکوینسی (Frequency):

- یہ ساؤنڈ ویو کی لہر کی تعداد فی سیکنڈ کو ظاہر کرتی ہے۔
- اس کی وجہ سے ہم ساؤنڈ کی پچ (Pitch) محسوس کرتے ہیں۔

یونٹ: Hertz Hz

2. سپیڈ (Speed):

- یہ ساؤنڈ کی رفتار ہے جس سے وہ کسی میڈیم (ہوا، پانی یا ٹھوس) میں سفر کرتی ہے۔

مثال: ہوا میں تقریباً 343 m/s، پانی میں زیادہ اور ٹھوس میں سب سے زیادہ۔

3. اہم فرق:

- فریکوینسی اور سپیڈ ایک دوسرے سے آزاد ہیں۔
- ایک ہی فریکوینسی کی ساؤنڈ مختلف میڈیم میں مختلف سپیڈ سے سفر کرے گی۔

✦ **نتیجہ:**

طالب علم کا تصور غلط ہے۔ فریکوینسی اور سپیڈ دو مختلف خصوصیات ہیں اور ایک جیسا تصور نہیں کیا جا سکتا۔

StudyNotes360.com

🌟 **سوال 11.6: دو لوگ ایک جیسے میوزک کو یکساں فاصلے سے سن رہے ہیں۔ وہ میوزک کی لاؤڈ نیس کے متعلق مختلف رائے رکھتے ہیں۔ وضاحت کریں کہ ایسا کیوں ہے؟**

❖ **تعارف:**

لاؤڈ نیس (Loudness) وہ خصوصیت ہے جو کسی ساؤنڈ کو بلند یا مدھم محسوس کرنے میں مدد دیتی ہے۔

✦ **وضاحت:**

1. کان کی حساسیت میں فرق:

- ہر شخص کے کان کی حساسیت مختلف ہوتی ہے۔
- عمر، صحت یا شور کے اثرات کان کی حساسیت پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

2. ذاتی اختلافات:

- کچھ لوگ ہائی فریکوینسی کی ساؤنڈز کو زیادہ واضح اور بلند محسوس کرتے ہیں۔
- کچھ لوگ لو فریکوینسی کی ساؤنڈز کو زیادہ محسوس کرتے ہیں۔

3. میکانیکی عوامل:

- کان کا سائز، کان میں ویکس (Wax) یا کسی قسم کی رکاوٹ، ساؤنڈ کی شدت پر اثر ڈال سکتی ہے۔

4. نفسیاتی اثرات:

- سماعت کے تاثر پر دماغ اور توجہ بھی اثر ڈالتی ہے، جس سے ایک ہی ساؤنڈ مختلف لوگوں کو مختلف لاؤڈ محسوس ہوتی ہے۔

✦ **نتیجہ:**

StudyNotes360.com

ایک ہی ساؤنڈ مختلف افراد کے لیے مختلف لاؤڈ محسوس ہو سکتی ہے کیونکہ لاؤڈ نیس کا تاثر ذاتی اور فیزیولوجیکل عوامل پر منحصر ہوتا ہے۔

🌟 سوال 11.7: کیا ساؤنڈ کی گونج اور رفلیکشن کے درمیان کوئی فرق ہے؟ وضاحت کریں۔

❖ تعارف:

ساؤنڈ جب کسی سطح سے ٹکراتا ہے تو واپس آتا ہے۔ اسے ریفلیکشن (Reflection) کہا جاتا ہے۔ جب یہ واپس آنے والی ساؤنڈ ہمیں واضح طور پر سنائی دے تو اسے گونج (Echo) کہا جاتا ہے۔

✦ وضاحت:

1. ریفلیکشن (Reflection):

- یہ ساؤنڈ کے واپس لوٹنے کا عمومی عمل ہے۔
- ہر وہ ساؤنڈ جو کسی سطح سے ٹکرا کر واپس آتی ہے، رفلیکٹ ہو جاتی ہے۔

2. گونج (Echo):

- جب ساؤنڈ اور اس کے واپس آنے والی رفلیکٹڈ ساؤنڈ کے درمیان وقت کا فاصلہ 0.1 سیکنڈ یا زیادہ ہو، تب ہم اسے الگ سے سنتے ہیں۔

مثال: پہاڑ یا اونچی عمارت کے سامنے تالی بجانے پر واپس آنے والی ساؤنڈ۔

3. فرق:

- **ریفلیکشن:** ہر واپس آنے والی ساؤنڈ، چاہے واضح ہو یا مدھم۔
- **گونج:** وہ مخصوص رفلیکشن جو الگ سے سنائی دے اور فاصلے کی وجہ سے محسوس کی جا سکے۔

✦ نتیجہ:

StudyNotes360.com

تمام گونجیں رفلیکشن ہیں، لیکن ہر رفلیکشن گونج نہیں بناتی۔

🌟 **سوال 11.8: کیا دو مختلف 50 dB کی ساؤنڈز ملا کر 100 dB کی ساؤنڈ پیدا کی جا سکتی ہیں؟ وضاحت کریں۔**

❖ **تعارف:**

- Decibel dB ساؤنڈ کی شدت (Intensity) کو ظاہر کرنے کا لاگرتھمک یونٹ ہے۔
- dB سیدھے جمع نہیں ہوتے، کیونکہ یہ log scale پر مبنی ہے۔

ساؤنڈ لیول کا فارمولا:

$$L = 10 \times \log10 (I / I_0)$$

جہاں:

- L = ساؤنڈ لیول (dB)
- I = ساؤنڈ کی intensity
- I_0 = reference intensity

✦ **وضاحت:**

1. دو 50 dB کی ساؤنڈز کی intensity:

$$I_1 = I_2 = I_0 \times 10^{(50/10)} = 10^5 \times I_0$$

2. مجموعی intensity:

$$I_total = I_1 + I_2 = 2 \times 10^5 \times I_0$$

3. کل dB نکالنا:

$$(L_total = 10 \times \log10 (I_total / I_0$$

StudyNotes360.com

$(\log 10\ (2 \times 10^5 \times 10 =$

$(\log 10\ 2 + \log 10\ 10^5) \times 10 =$

$(5 + 0.301) \times 10 =$

$\text{dB } 53 \approx$

✦ نتیجہ:

- دو 50 dB کی ساؤنڈز سے 100 dB نہیں بنتی بلکہ تقریباً 53 dB بنتی ہے۔
- **وجہ:** dB لاگرتھمک یونٹ ہے، intensity کی قدر کو log کے ذریعے ہی dB میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

🌟 سوال 11.9: میڈیکل کے فیلڈ میں الٹرا ساؤنڈ کیوں فائدہ مند ہے؟

❖ تعارف:

الٹرا ساؤنڈ وہ ساؤنڈ ہے جس کی فریکوینسی 200,000 Hz سے زیادہ ہو اور انسانی کان سن نہیں سکتی۔

✦ وضاحت:

1. اعضا کی تشخیص:

- الٹرا ساؤنڈ کو جسم کے اندر ٹرانسمیٹر کے ذریعے بھیجا جاتا ہے۔
- واپس آنے والی ریفلیکٹڈ ویوز کو مانیٹر پر ظاہر کر کے اعضاء اور بافتوں کا عکس حاصل کیا جاتا ہے۔

2. بیماریوں کا علاج:

- شریانوں میں خون کے لوتھڑوں کا علاج۔
- تھائی رائڈ گلینڈز کی تصاویر اور علاج۔

StudyNotes360.com

3. انڈسٹری اور سونار:

- سمندر کی گہرائی اور اشیا کا پتہ لگانا (SONAR)۔
- انجنیئرنگ میں پرزوں میں دراڑیں ڈھونڈنا۔

4. مائیکروبیل کنٹرول:

- زیادہ طاقتور الٹرا ساؤنڈ جراثیم یا بیکٹریا کو تلف کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

✦ نتیجہ:

الٹرا ساؤنڈ نظریاتی اور عملی طور پر دونوں میدانوں میں مفید ہے، کیونکہ یہ غیر مداخلتی، محفوظ اور دقیق طریقہ فراہم کرتا ہے۔

Note:

This chapter is designed to provide a solid foundation of knowledge, with the goal of deepening understanding and encouraging further exploration of the subject. The content has been carefully selected to support effective learning and inspire students to engage with the topic more deeply.

Author: Muhammad Asghar

Purpose: To contribute to education by offering insightful, valuable content that enhances learning and understanding.

Copyright & Usage Policy

© **2025 Muhammad Asghar**. All rights reserved.

No part of these notes may be reproduced, redistributed, or used for commercial purposes without explicit written permission from the author. These notes are intended solely for personal study and educational use.

StudyNotes360.com

StudyNotes360.com