பத்தாம் வகுப்பு - அறிவியல்
அலகு : 5.ஒலியியல்

அலகுத்தேர்வு -5

மொத்த மதிப்பெண் : 25
நேரம் : 45 நிமிடம்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு 4 x 1 = 4

1. வாயு ஊடகத்தில் ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி$^{-1}$. வெப்பநிலை மாறிலியாக இருக்கும் போது, அதன் அழுத்தம் 4 மடங்கு உயர்த்தப்பட்டால், ஒலியின் திசைவேகம்

   அ. 330 மீவி$^{-1}$ ஆ. 660 மீவி$^{-1}$
   இ. 156 மீவி$^{-1}$ ஈ. 990 மீவி$^{-1}$

2. காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி$^{-1}$ அதன் வெப்பநிலை இரட்டிப்பாக்கப்பட்டு, அழுத்தம் பாதியாகக் குறைக்கப்பட்டால் ஒலியின் திசைவேகம் காண்க.

   அ. 330 மீவி$^{-1}$ ஆ. 165 மீவி$^{-1}$
   இ. $330 \times \sqrt{2}$ மீவி$^{-1}$ ஈ. $320 \times \sqrt{2}$ மீவி$^{-1}$

3. ஒரு ஒலி அலையானது எதிரொலிக்கப்பட்டு மீண்டும் அதே ஊடகத்தில் பரவும்போது, கீழ்கண்டவற்றுள் எது மாற்றமடையும்

   அ. வேகம் ஆ. அதிர்வெண்
   இ. அலைநீளம் ஈ. எதுவுமில்லை

4. ஒரு கோளின் வளிமண்டலத்தில் ஒலியின் திசைவேகம் 500 மீவி$^{-1}$ எனில் எதிரொலி கேட்க ஒலி மூலத்திறகும், எதிரொலிக்கும் பரப்பிற்கும் இடையே தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு என்ன?

   அ. 17 மீ ஆ. 20 மீ இ. 25 மீ ஈ. 50 மீ

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக 2 x 1 = 2

1. ஒரு நெட்டலையின் ஆற்றலானது தெற்கிலிருந்து வடக்காகப் பரவுகிறது எனில், ஊடகத்தின் துகள்கள் ____________ லிருந்து ____________ நோக்கி அதிர்வடைகிறது.
2. ஒரு ஒலி மூலமானது 40 கிமீ / மணி வேகத்தில், 2000 Hz அதிர்வெண்ணுடன் கேட்குநரை நோக்கி நகர்கிறது. ஒலியின் திசைவேகம் 1220 கிமீ / மணி எனில் கேட்குநரால் கேட்கப்படும் தோற்ற அதிர்வெண் ____________

III. சரியா, தவறா? (தவறு எனில் காரணம் தருக.) 2 x 1 = 2

1. ஒலியானது திட,திரவ, வாயு மற்றும் வெற்றிடத்தில் பரவும்.
2. ஒலியின் திசைவேகம் வெப்பநிலையைச் சார்ந்தது அல்ல

IV. பொருத்துக 2

1. குற்றொலி – (a) இறுக்கங்கள்
2. எதிரொலி – (b) 22 kHz
3. மீயொலி – (c) 10 Hz
4. அழுத்தம் மிகுந்த பகுதி –(d) அல்ட்ராசோனோ கிராபி

V. சுருக்கமாக விடையளி : 5 x 2 = 10

(ஏதேனும் ஐந்து வினாவிற்கு மட்டும் விடையளி)

1. எதிரொலிக்குத் தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு என்ன?
2. அலைநீளம் 0.20 மீ உடைய ஒலியானது 331 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் பரவுகிறது எனில், அதன் அதிர்வெண் என்ன?
3. மீயொலியை உணரும் ஏதேனும் மூன்று விலங்குகளைக் கூறுக?
4. இராஜஸ்தான் பாலைவனங்களில் காற்றின் வெப்பநிலை 46° C ஐ அடைய இயலும். அந்த வெப்பநிலையில் காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் என்ன? (V_o = 331 மீவி$^{-1}$).
5. இசையரங்கங்களின் மேற்கூரை வளைவாக இருப்பது ஏன்?
6. டாப்ளர் விளைவு நடைபெற முடியாத இரண்டு சூழல்களைக் கூறுக.
7. ஒரு ஊடகத்தில் 200 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலியானது 400 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் பரவுகிறது ஒலி அலையின் அலைநீளம் காண்க.

VI. விரிவான விடையளி : 1 x 5 = 5

(ஏதேனும் ஒரு வினாவிற்கு மட்டும் விடையளி)

1. வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் எவை?
2. அ) மீயொலி அதிர்வுறுதல் என்றால் என்ன?

   ஆ) மியொலி அதிர்வுறுதலின் பயன்கள் யாவை?

   இ) மீயொலி அதிர்வுகளை உணரும் ஏதேனும் மூன்று விலங்குகளைக் கூறுக.