

இலங்கை திறந்த பல்கலைக் கழகம்

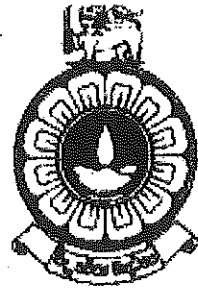
விஞ்ஞான உயர் சான்றிதழ்

பௌதிகவியல் 01 (TAF 2523) - 2022/2023

இறுதிப் பரீட்சை

காலம்: மூன்று மணித்தியாலம்

சுட்டிலக்கம்:.....



17.09.2022

நேரம்: 1.30 pm - 4.30 pm

பகுதி 01- பஸ்தேர்வு வினாக்கள்

$$(g = 10 \text{ ms}^{-2})$$

- பகுதி I இல் உள்ள 1-25 கேள்விகள் ஒவ்வொன்றிலும், (1), (2), (3), (4), மற்றும் (5) ஆகிய தெரிவுகளிலிருந்து சரியான அல்லது மிகவும் பொருத்தமான விடை ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து, உங்கள் பதிலை அடிக்கோடிட்டுக் காட்டவும்.
- பரீட்சை முடிந்த பின்பு வினாத்தாளை விடைத்தாளுடன் கையளிக்கவும்.
- இப்பகுதிக்கான அதிகூடிய புள்ளி 50% ஆகும்.

1. MLT^{-1} இப் பரிமாணத்தைக் கொண்டது

- 1) வலு 2) உந்தம் 3) விசை 4) இணை 5) வேகம்

2. ஒரு புள்ளியினுடைய வேகம் v நேரம் t இல் $v = at + \frac{b}{t+c}$ எனத் தரப் படுகிறது.

இங்கு a, b மற்றும் c இனுடைய பரிமாணமாக அமைவன

- 1) LT^{-1}, L^{-1} மற்றும் T
 2) LT^2, L மற்றும் T
 3) LT^{-2}, L மற்றும் T
 4) L, LT , மற்றும் T^2
 5) LT^{-3}, L^{-1} மற்றும் T^{-1}

3. இரு விசைகள் சம கணியங்களைக் கொண்டுள்ளன. இவற்றினுடைய விளையுள் விசையின் பெறுமானம் இவற்றின் ஒன்றினுடைய கணியத்திற்கு சமனாகவுள்ளது. இவ்விரு விசைகளுக்கும் இடையான கோணத்தினைக் காண்க

- 1) 45° 2) 60° 3) 90° 4) 120° 5) 150°

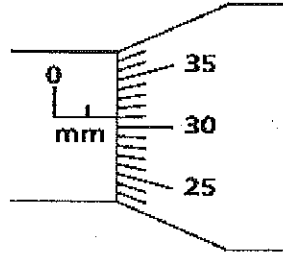
4. குரங்கு ஒன்று நிலைக் குத்தான மரமொன்றில் 5 m s^{-1} எனும் வேகத்துடன் ஏறுகின்றது. அதே நேரம் நாய் ஒன்று எனும் $5\sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$ வேகத்துடன் மரத்தை நோக்கி ஓடுகின்றது. குரங்கு சார்பாக நாயினுடைய வேகம்

- 1) 10 m s^{-1} கிடையுடன் 30° கோணத்தில்
 2) 10 m s^{-1} கிடையுடன் 60° கோணத்தில்
 3) $8\sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$ கிடையுடன் 30° கோணத்தில்
 4) $8\sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$ கிடையுடன் 60° கோணத்தில்
 5) மேலே உள்ள எவையும் அல்ல

5. ஓய்விலிருந்து விழுகின்ற பொருள் ஒன்றின் முதலாம், இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் செக்கன்களில் அவற்றின் தூரங்களிற்கிடையான விகிதமாக அமைவது
1) 1:2:3 2) 1:3:5 3) 1:4:9 4) 1:5:7 5) இவை எவையும் அல்ல

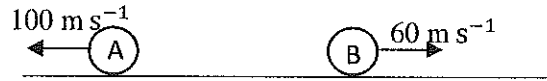
6. சரியாக தேர்வு செய்யப் பட்ட அளக்கும் கருவியினால் எடுக்கப் பட்ட வாசிப்பு 5.0 ± 0.01 mm ஆகும். இவ் வாசிப்புடன் தொடர்புடைய சதவீத வழு
1) 0.4 % 2) 0.5 % 3) 0.6 % 4) 0.2 % 5) 0.3 %

7. இந்த திருகு நுண்மானிக் கணிச்சியினுடைய புரியிடைத் தூரம் (Pitch) 0.5 mm ஆகும் மற்றும் இதனது வட்ட அளவிடை 50 சம பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது. இக் கருவியினுடைய வாசிப்பு என்ன?



- 1) 0.23 mm 2) 0.38 mm 3) 0.81 mm 4) 1.81 mm 5) 0.31 mm

8. கீழே உள்ள உருவில் காட்டப் பட்டுள்ளவாறு A மற்றும் B எனும் இரு பொருட்கள் கிடைத் தளம் ஒன்றில் இயங்குகிறது. புவி சார்பாக A மற்றும் B இனுடைய வேகங்கள் முறையே 40 m s^{-1} மற்றும் 60 m s^{-1} ஆகும். A சார்பாக B இனுடைய வேகமாக அமைவது



- 1) 40 m s^{-1} 2) 40 m s^{-1} 3) 20 m s^{-1} 4) 160 m s^{-1} 5) 160 m s^{-1}

9. மின்தூக்கி ஒன்று 10 m s^{-1} எனும் மாறா வேகத்துடன் மேல் நோக்கிச் செல்கிறது. மின்தூக்கியில் உள்ள மனிதன் 2.5 m உயரத்தில் இருந்து நாணயக்குற்றி ஒன்றினை தவற விடுகின்றார். அது மின்தூக்கியின் தளத்தை அடைய எடுக்கும் நேரம்

- 1) $\frac{1}{2} \text{ s}$ 2) $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ s}$ 3) $\sqrt{2} \text{ s}$ 4) 2 s 5) 3 s

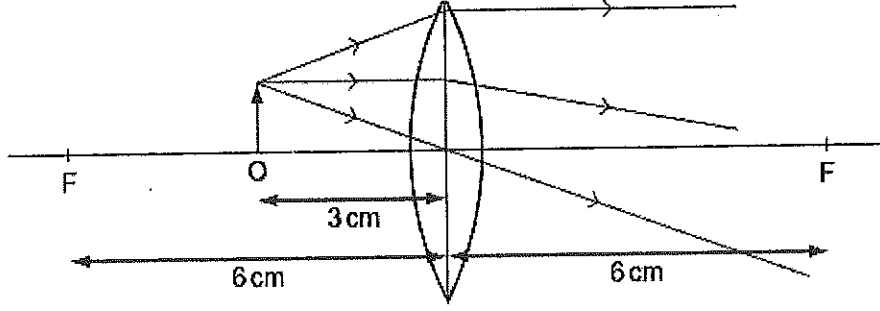
10. எறியப் பாதை ஒன்றின் கிடைத்தூரம் அதனது அதியுயர் உயரத்தின் 4 மடங்காகும். எறியத்தினுடைய கோணமாக அமைவது

- 1) 30° 2) 45° 3) $\sin^{-1} \frac{1}{4}$ 4) $\tan^{-1} \frac{1}{4}$ 5) $\cos^{-1} \frac{1}{4}$

11. ஒலியினுடைய ஸ்ருத்தியை தீர்மானிப்பது,

- 1) மீட்டர் 2) கதி 3) வீச்சம் 4) அலைநீளம் 5) வேகம்

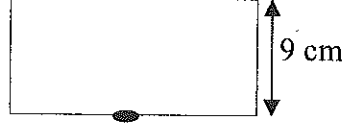
12. 6 cm குவியத்தூரம் கொண்ட குவிவு வில்லையின் முன்னே 3 cm தூரத்தில் பொருள் O ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளதைப் படம் காட்டுகிறது.



எவ்வகையான விம்பம் உருவாகும்?

- 1) மெய், நிமிர்ந்த மற்றும் சிறிய விம்பம்
 - 2) மாய, தலைகீழ் மற்றும் சிறிய விம்பம்
 - 3) மாய, நிமிர்ந்த மற்றும் பெரிய விம்பம்
 - 4) மெய், தலைகீழ் மற்றும் பெரிய விம்பம்
 - 5) மெய், நிமிர்ந்த மற்றும் பொருள் அளவான விம்பம்
13. ஒரு அவதானி 250 Hz மீடறனுடன் 40 m/s வேகத்தில் ஒரு நிலைத்த ஒலிமுதலை நோக்கி இயங்குகிறார். வளியில் ஒலியின் வேகம் 330 ms^{-1} எனின், அவதானியால் உணரக்கூடிய தோற்ற மீடறன்?
- 1) 320 Hz
 - 2) 300 Hz
 - 3) 280 Hz
 - 4) 260 Hz
 - 5) 360 Hz
14. A மற்றும் B எனும் இரு கம்பிகளின் சுயாதீன முனைகள் 600 Hz அதிர்வெண் உடைய அதிர்வுரும் முதலுக்கு இணைக்கப் படுவதால் நகரும் அலை தோற்றுவிக்கப் படுகிறது. கம்பி A இனுடைய விட்டம் கம்பி B இன் விட்டத்தின் மூன்றில் ஒரு பங்காகும் அத்துடன் கம்பி A இனுடைய இழுவை கம்பி B இன் இழுவையின் இரு மடங்காகும். A மற்றும் B கம்பிகளில் உருவாகும் வேகங்களிற்கான விகிதம்?
- 1) $\sqrt{3} : 2$
 - 2) $2 : \sqrt{3}$
 - 3) $3 : \sqrt{2}$
 - 4) $\sqrt{2} : 3$
 - 5) $1 : \sqrt{2}$
15. ஒரே நீளம், ஒரே விட்டம், மற்றும் ஒரே மாதிரியான பதார்த்தத்தால் உருவாக்கப் பட்ட 4 கம்பிகள் சுரமனியில் இழுவைக்குட்படுத்தப் பட்டுள்ளது. இவற்றினது இழுவைகளுக்கிடையான விகிதம் ஆகும். இவற்றினது அடிப்படை மீடறன்களுக்கான விகிதம்
- 1) 1 : 6 : 9 : 16
 - 2) 1 : 3 : 5 : 7
 - 3) 4 : 3 : 2 : 1
 - 4) 1 : 2 : 3 : 4
 - 5) 1 : 4 : 9 : 16
16. வில்லை ஒன்றிலிருந்து 20 cm தூரத்தில் உள்ள பொருளினால் உருவாக்கப் பட்ட விம்பத்தின் நேரியல் உருபெருக்கம் 0.25 ஆகும். விம்பத்தூரம் யாது ?
- 1) 4 cm
 - 2) 10 cm
 - 3) 20 cm
 - 4) 30 cm
 - 5) 80 cm

17. 9 cm உயரமும் $n=3/2$ முறிவுச்சட்டியும் கொண்ட கண்ணாடிக்குற்றி ஒன்று மைத்துளி மீது வைக்கப் பட்டுள்ளதை உரு காட்டுகிறது. மேலே இருந்து பார்க்கும் போது மைத்துளியின் தோற்ற இடப்பெயர்ச்சி யாது?

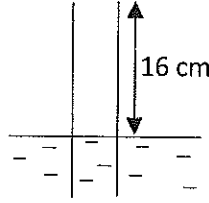


- 1) 1.5 cm 2) 2 cm 3) 3 cm 4) 6 cm 5) 4 cm

18. விண்கலம் எந்தக் காப்புக் கோட்பாட்டின் கீழ் இயங்குகிறது

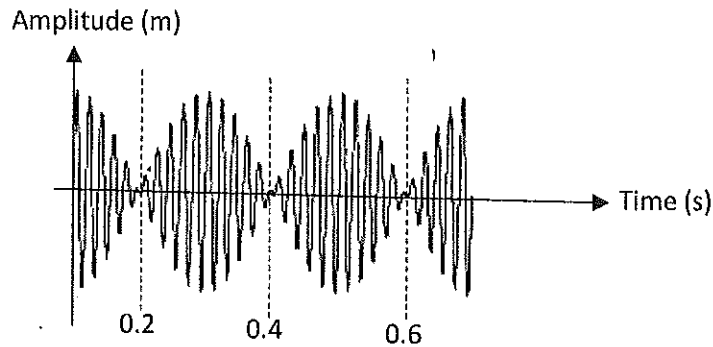
- 1) திணிவு 2) நேர் கோட்டு உந்தம் 3) சக்தி 4) கோண உந்தம் 5) ஏற்றம்

19. படத்தில் உள்ளவாறு நீரில் அமிழ்த்தப் பட்டுள்ள குழாய் ஒன்றின் மீது f மீடறன் உடைய இசைக்கவை பிடிக்கப் பட்டுள்ளது. குழாய் அதனது அடிப்படை மீடறனுடன் இசைக்கவையுடன் பரிவுறும். நீர் மட்டத்திற்கு மேலான குழாயின் நீளம் ஆகும். இசைக்கவையின் மீடறன் யாது? (முனைத்திருத்தத்தைப் புறக்கணிக்க, மேலும் வளியில் ஒலியின் வேகம் 330 ms^{-1})



- 1) 110 Hz 2) 550 Hz 3) 640 Hz 4) 200 Hz 5) 500 Hz

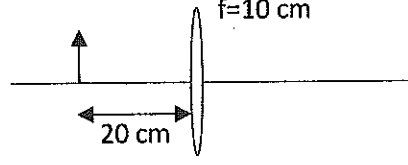
20. சற்றே வேறுபட்ட மீடறன்களை உடைய இரு ஒலி முதல்களைக் கொண்ட தொகுதியின் வீச்சம் நேரத்துடன் மாறுவதை உரு காட்டுகிறது. அடிப்பு மீடறன் யாது?



- 1) 5 Hz 2) 10 Hz 3) 1 Hz 4) 0.1 Hz 5) 100 Hz

21. ஓரலகு நீளத்திற்கான திணிவு 0.1 kg m^{-1} உம் 10 N இழுவையும் உடைய கயிறு ஒன்றின் மீதான நகரும் அலையின் கதி யாது?
 1) 20 m s^{-1} 2) 40 m s^{-1} 3) 10 m s^{-1} 4) 30 m s^{-1} 5) 50 m s^{-1}

22. குவிவு வில்லை ($f = 10 \text{ cm}$) ஒன்றின் அருகே பொருள் ஒன்று வைக்கப் பட்டுள்ளதை உரு காட்டுகிறது. வில்லையில் இருந்து விம்பத்தினது தூரம் யாது?



- 1) 10 cm 2) 20 cm 3) 30 cm 4) 50 cm 5) 80 cm
23. புவியின் மேற்பரப்பில் ஒரு பொருளின் நிறை 600 N ஆகும். புவியின் ஆரைக்குச் சமனான உயரத்தில் பொருள் உள்ள போது அதனது நிறை?
 1) 150 N 2) 240 N 3) 300 N 4) 600 N 5) 2400 N

24. m திணிவுடைய செய்மதி ஒன்று புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து R உயரத்தில் புவியைச்சுற்றி வருகிறது. புவியின் மேற்பரப்பில் புவயீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g மற்றும் புவியினது r ஆரை எனின், செய்மதியினுடைய இயக்க சக்தி?
 1) $mgR/4$ 2) $mgR/2$ 3) mgR 4) $2mgR$ 5) $4mgR$

25. ABC எனும் முக்கோணம் ஒன்றின் பக்கம் வழியே AB, BC, மற்றும் 2CA எனும் விசைகள் தாக்குகின்றன. இவற்றினுடைய விளையுளின் பெறுமானத்தையும் திசையையும் குறிப்பது
 a. \vec{CA} 2. \vec{AC} 3. \vec{BC} 4. \vec{CB} 5. $2\vec{AC}$

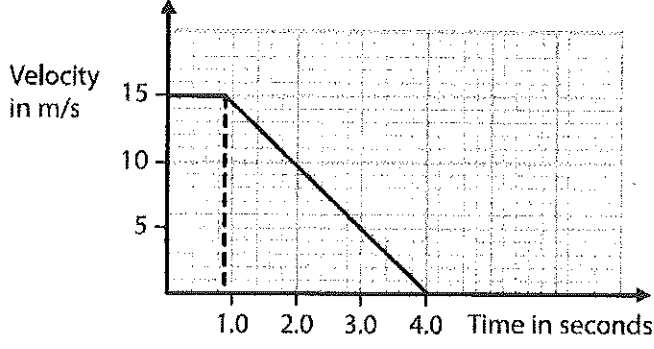
(4 × 25 = 100 புள்ளிகள்)

பகுதி -02

- ஏதேனும் நான்கு (04) கேள்விகளுக்கு மட்டும் பதிலளிக்கவும்.
- நான்கு வினாக்களுக்கு மேலதிகமாக விடையளிக்கப் பட்டிருப்பின் முதல் நான்கு வினாக்கள் மாத்திரமே திருத்தப் படும்.
- ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 25 புள்ளிகள் வழங்கப் படுவதுடன், மொத்தமாக 50% புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

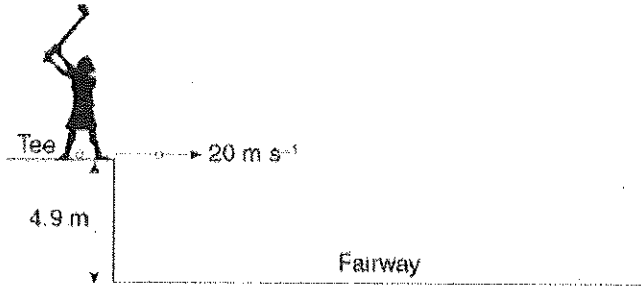
1.

- I. ஒரு கார் ஓட்டுனர் வீதியின் முன்னால் ஆபத்தைப் பார்க்கிறார். அவர் ஆபத்தைப் பார்ப்பதில் இருந்து அவரது காரிற்கான வேக- நோ வரைபு கீழே உள்ளது.



- ஓட்டுனரின் துலங்கல் (reaction) காலத்தைக் காண வரைபைப் பயன் படுத்துக. (2 புள்ளிகள்)
- கார் நிறுத்தப் படும் தூரத்தைக் காண்க. (3 புள்ளிகள்)
- காரினது நிறுத்தத்திற்கான ஆர்முடுகலைக் காண்க. (3 புள்ளிகள்)
- காரினுடைய வேகம் சிந்திக்கும் தூரத்தையும், நிறுத்தும் தூரத்தையும் பாதிக்கும். சிந்திக்கும் தூரத்தையும், நிறுத்தும் தூரத்தையும் பாதிக்கும் பிற காரணிகளைக் குறிப்பிடுக. (2 புள்ளிகள்)

- II. ஒரு குழிப்பந்தாட்ட வீரர் (golfer) உகந்தவழியில் (fairway) இருந்து 4.9 m உயரத்தில் அவரது பயிற்சியை மேற்கொள்கிறார், இவர் கிடையாக 20 m s^{-1} எனும் வேகத்தில் பந்து தடியை (club) விட்டு விலகும் வகையில் பந்தைத் தாக்கலாம். (புவியீர்ப்பின் ஆர்முடுகல் 10 m s^{-2} ஆகும்.)

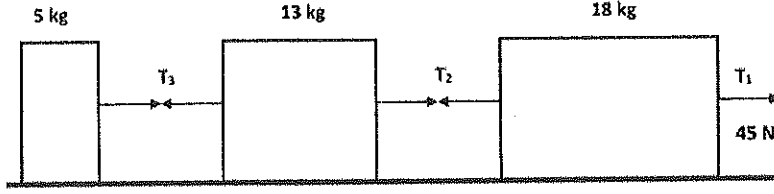


- பந்து தடியை விட்டு வெளியேறிய பின் எவ்வளவு நேரத்தினால் அது உகந்த வழியை அடையும்? (3 புள்ளிகள்)
- பந்து உகந்த வழியை அடையும் முன்னர் கிடையாக எவ்வளவு தூரம் பயணிக்கும்? (3 புள்ளிகள்)
- அடித்த பின்பு 0.5 s இன் பின்னர் பந்தினது ஆர்முடுகல்? (3 புள்ளிகள்)
- தடியை விட்டு நீங்கிய பின்னர் 0.8 s இல் பந்தினது கதி? (3 புள்ளிகள்)
- என்ன கதியில் பந்து மைதானத்தை அடிக்கும்? (3 புள்ளிகள்)

2. நியூட்டனின் இயக்கவிதிகளைத் தருக.

(2 புள்ளிகள்)

I. உருவில் காட்டப் பட்டுள்ளவாறு உராய்வற்ற கிடையான மேசை ஒன்றில் இழையால் இணைக்கப் பட்ட 3 குற்றிகள் வைக்கப் பட்டுள்ளது. T_1 இனால் 45 N விசை பிரயோகிகப் படுகிறது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க



a. தொகுதியின் ஆர்முடுகல்

(5 புள்ளிகள்)

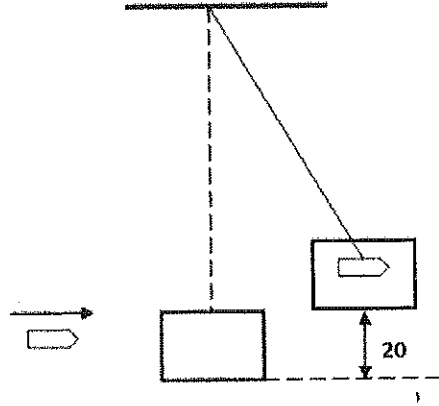
b. இழையில் உள்ள இழுவைகள் முறையே T_2 மற்றும் T_3

(5 புள்ளிகள்)

II. உந்தக்காப்பு விதியினையும், சக்திக் காப்பு விதியினையும் தருக.

(3 புள்ளிகள்)

5 kg திணிவுடைய ஓச்குசல் ஒன்றின் மூலம் குண்டு ஒன்றினது வேகத்தைத் துணியும் அமைப்பு உருவில் காட்டப் பட்டுள்ளது. 20 g திணிவுடைய குண்டு சுடப்பட்டு ஊசலினது குற்றியினை ஊடுருவுகின்றது, இதனால் குற்றி அடைகின்ற நிலைக் குத்துயரம் 20 cm ஆகும்.



a. மோதுகையின் பின்னரான குண்டினது வேகம்

(5 புள்ளிகள்)

b. மோதுகையின் முன் குண்டினது வேகம்

(5 புள்ளிகள்)

3.

I. 4.35 m நீளமும் 137 g திணிவும் உடைய கம்பி 125 N இழுவையின் கீழ் உள்ளது. இக் கம்பியில் உருவான நிலையலை முனைப் புள்ளிகளுடன் சேர்த்து 7 கணுக்களைக் கொண்டுள்ளது.

a. இவ்வலையின் மீறன் என்ன?

(3 புள்ளிகள்)

b. இது எத்தனையாவது இசைச்சுரம்?

(3 புள்ளிகள்)

c. இதனது அடிப்படை மீறன்?

(3 புள்ளிகள்)

II. 343 Hz நிலைத்த மீறன் உடைய மீறன் பிறப்பாக்கி ஒன்று 1 m உயரமான மூடிய குழாயின் மேல் அதிர்வுச் செய்யப் படுகிறது. குழாயினுள் மெதுவாக நீர் நிரப்ப பம்பி இயக்கப் படுகிறது. பரிவினைப் பெற நீரின் குறைந்த பட்ச உயரம் என்னவாக இருக்கும்? (வளியில் ஒலியின் வேகம் 343 m s^{-1})

(8 புள்ளிகள்)

III. வளி நிரலுடன் பரவினை உருவாக்கும் இசைக்கவையைக் கருதுக. இங்கு வளி விரல் என்பது, முசலம் மூலம் செப்பம் செய்யக் கூடிய கண்ணாடிக் குழாய் ஆகும். அறை வெப்பநிலையில், 20 cm மற்றும் 85 cm நிரலின் நீளங்களுக்கு பரிவுகள் அவதானிக்கப் படுகிறது. இசைக்கவையுடைய மீறன் 256 Hz எனின், அறை வெப்பநிலையில் வளியில் ஒலியின் வேகத்தைக் காண்க.

(8 புள்ளிகள்)

4. ஒலியின் தொப்ளரின் விளைவை விபரிக்க.

(4 புள்ளிகள்)

I. கார் ஒன்றினுள் பயணிக்கும் ஓட்டுனர் புகையிரத தண்டவாளத்திற்கு அருகே உள்ள சாலையில் செல்கிறார். புகையிரதம் நெருங்கும் போது அது 420 Hz மீறன் உடைய ஒலியினை எழுப்புகிறது. கார் 18.0 m/s எனும் வேகத்திலும் புகையிரதம் 32.0 m/s எனும் வேகத்திலும் செல்கிறது. மேலும், ஒலியின் வேகம் 340 m s^{-1} ஆகும். காரின் ஓட்டி அவதானிக்கும் ஒலியின் மீறன் யாது?

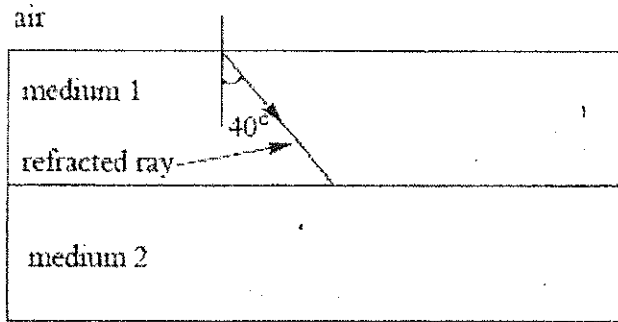
(10 புள்ளிகள்)

II. செங்குத்தான சுவரை நோக்கிச் செல்லும் வண்டி செலுத்துனர், எதிரொலி காரணமாக அவரது வண்டியின் ஒலியெழுப்பியினது மீறன் 400 Hz இலிருந்து 480 Hz இற்கு மாறுவதை அவதானிக்கிறார். ஒலியின் வேகம் 330 m s^{-1} எனின் வண்டியின் வேகத்தைக் காண்க.

(10 புள்ளிகள்)

5.

I. இரு கண்ணாடித் தாள்களால் மிகச் சரியாக பொருந்தி உருவாக்கப் பட்ட ஒரு கண்ணாடித் தட்டு வளியினால் சூழப்பட்டுள்ளதை படம் காட்டுகிறது. கண்ணாடியின் மேற் தாள் (ஊடகம்-1) ஊடகம்-2 இலும் பார்க்க சிறிய முறிவுச்சுட்டியைக் கொண்டது.



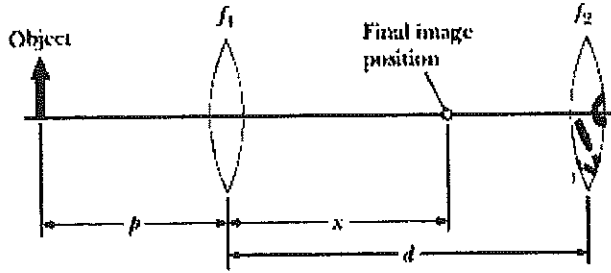
உருவில் உள்ளவாறு வளியில் ஒளிக்கதிர் ஒன்று கண்ணாடியின் மேல் தாளில் பட்டு 40° கோணத்துடன் முறிவடைகின்றது. ஊடகம்-1 மற்றும் ஊடகம்-2 இன் இடைமுகத்தில் சில கதிர்கள் ஊடுகடத்தப் பட்டு மற்றயவை தெறிப்படைகிறது.

மேலே உள்ள படத்தை அவ்வாறே பிரதி செய்து, கணித்தல் இன்றி பின்வருவனவற்றை வரைக.

- a. ஊடுகடத்தப் படும் கதிரின் பாதையானது, வளியிலிருந்து உள் நுழைவதையும் அடியில் வளிக்கு வெளிப்படுவதையும் காட்டுக. (3 புள்ளிகள்)
- b. தெறிப்படையும் கதிரின் பாதையானது ஊடகம்-1 இலிருந்து வெளிப்படுவதைக் காட்டுக. (3 புள்ளிகள்)
- II. ஊடகம்-1 இனுடைய முறிவுச்சூட்டி 1.35 மற்றும் ஊடகம்-2 இன் முறிவுச்சூட்டி 1.65 ஆகும்.
- a. வளியில் இருந்து ஊடகம்-1 இனை அடையும் கதிரின் படுகோணம்? (4 புள்ளிகள்)
- b. ஊடகம்-1 மற்றும் ஊடகம்-2 இற்குமிடையான இடைமுகத்தில் முறிவுக்கோணத்தைக் காண்க. (4 புள்ளிகள்)
- III. ஊடகம்-1 இல் ஊடகம்-2 இனை இடைமுகமாகக்கொண்டு எந்த முற்றுமுழுதான அகவுத்தெறிப்பும் நிகழாது. கணித்தல் செயற்பாடு ஏதுமின்றி இக்கூற்றினை விளக்குக. (4 புள்ளிகள்)
- IV. 5 m ஆழத்தில் பணிபுரியும் மூழ்காளர் ஒருவர் பிரகாசமான ஒளிமுதல் ஒன்றை வைத்துள்ளார். மேலே படகிலிருந்து பார்க்கும் இவரது சக ஊழியருக்கு நீரினது மேற்பரப்பில் அந்த ஒளி வட்டத்தினது விட்டம் என்ன? (நீரின் முறிவுச்சூட்டி 1.33) (7 புள்ளிகள்)

6.

- I. குவியத்தாரங்கள் $f_1 = 10.0 \text{ cm}$ மற்றும் $f_2 = 20.0 \text{ cm}$ கொண்ட இரு குவியவில்லைகள் 50 cm இடைவெளியில் உருவில் உள்ளவாறு வைக்கப் பட்டுள்ளன. இரு குவிவுவில்லைகளினூடு ஒளிக் கதிர் செல்வதால் விம்பம் வில்லைகளுக்கிடையே $x = 31.0 \text{ cm}$ எனும் தானத்தில் தோன்றும்.



- a. முதலாவது வில்லையிலிருந்து இடதுபுறத்தில் பொருள் எவ்வளவு தூரத்தில் (P) வைக்கப்பட வேண்டும்? (3 புள்ளிகள்)
- b. இறுதி விம்பத்தின் உருபெருக்கம் யாது? (3 புள்ளிகள்)
- c. இறுதி விம்பம் நிமிர்ந்ததா? தலைகீழானதா? (3 புள்ளிகள்)
- d. இறுதி விம்பம் மெய்யானதா? மாயமானதா? (3 புள்ளிகள்)

II. விரிவில்லை ஒன்றின் குவியத்தூரம் 15 cm . வில்லையிலிருந்து 10 cm தூரத்தில் விம்பம் தோன்றுவதற்கு, பொருளை வில்லையிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் வைக்கவேண்டும்? வில்லையினால் தோற்றுவிக்கப் படும் உருப்பெருக்கத்தையும் காண்க.

(6 புள்ளிகள்)

III. 15 cm குவியத்தூரம் கொண்ட குழிவாடி ஒன்றின் முன்னே 25 cm தூரத்தில் 4 cm அளவான பொருள் வைக்கப் பட்டுள்ளது. தெளிவான விம்பத்தைப் பெற திரையை ஆடியிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் வைக்க வேண்டும்? மேலும் விம்பத்தின் இயல்பையும், அளவையும் காண்க.

(7 புள்ளிகள்)