Tharshini Thilagaratnam

13 Bio

PHYSICS

PAST PAPER QUESTIONS
(20 YEARS)

வெளியீடு:

PHYSICS CENTRE
VIYAPARIMOOLAI
POINT PEDRO.

PHYSICS

PAST PAPER QUESTIONS

(20 YEARS)

வெளியீடு:

PHYSICS CENTRE
VIYAPARIMOOLAI
POINT PEDRO

WAVES

01. எல்லா வகை விருத்தி அலை இயக்கங்களினதும் பொதுச் சிறப்பியல்பு யாது?

(1) அலை செல்லும் ஊடகத்தில் உள்ள துணிக்கைகள் எப்போதும் மேலும் கீழும் இயங்கும்.
(2) அலை செல்லும் ஊடகத்தில் உள்ள துணிக்கைகள் எப்போதும் முன்னும் பின்னும் செல்லும்.
(3) குழப்பத்தை ஊடுகடத்துவதற்குத் திரவியஊடகம் தேவை.
(4) துணிக்கைகள் இயங்காமற் சக்தி இடமாற்றப்படும்.
(5) அலையின் வீச்சம் துணிக்கைகளின் அமைவிலே தங்கியிருக்கும்.

02. மின்காந்த அலைகளைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) எந்த ஊடகத்திலும் இவை எல்லாம் ஒரே கதியைக் கொண்டிருக்கும்.
(B) இவை குறுக்கு அலைகளாகும்.
(C) இவற்றின் செலுத்துகைக்கு திரவியஊடகம் ஒன்று அவசியமற்றது.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) B மாத்திரமே உண்மையானது.
(2) B, C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
(3) A, C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
(4) A, B ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

03. பின்வரும் மின்காந்த அலைகளினது மீடிறன்களின் இறங்கு வரிசை யாது?

(A) கட்புல ஒளி
(B) அதிஉயர் மீடிறன் (VHF) தொலைக்காட்சி அலைகள்
(C) கழி உயர் மீடிறன் (UHF) தொலைக்காட்சி அலைகள்
(D) மீடிறன் மட்டிசைத்த (FM) றேடியோ அலைகள்

(1) A, C, B, D
(2) A, B, C, D
(3) D, C, B, A
(4) D, B, C, A
(5) C, B, A, D

04. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எந்த ஒன்று, மின்காந்த அலைகளுக்கு உண்மையாகும்: ஆனால் வேறு எந்தக் குறுக்கு அலைகளுக்கும் உண்மையாகாது?

(1) சக்திக் காப்புத் தத்துவத்திற்கு இவை கீழ்ப்படியும்.
(2) மீபொருத்தல் தத்துவத்திற்கு இவை கீழ்ப்படியும்
(3) முடிவுள்ள கதி ஒன்றுடன் இவை நகரும்.
(4) வெற்றிடத்தில் இவை நகரும்.
(5) இவற்றைத் தெறிப்படையச் செய்யலாம்.

05. ஒலி அலைகளையும் றேடியோ அலைகளையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது? இவ் ஒவ்வொரு அலையும்

(1) நெட்டாங்காகவோ, குறுக்காகவோ அசையக்கூடியது.
(2) தெறிப்படையச் செய்யவோ, முறிவடையச் செய்யவோ கூடியது.
(3) மனிதக் காதினால் கேட்கப்படக்கூடியது.
(4) சில திரவியங்களில் வளியிலுள்ளதை விட விரைவாக நகரக்கூடியது.
(5) மின்காந்த இயல்புடையது.

06. ஊடகமொன்றிலுள்ள நின்ற அலையொன்றைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) முரண்கணுவிலுள்ள துணிக்கைகளின் பெயர்ச்சி, வேறு எந்தப் புள்ளியிலுமுள்ள பெயர்ச்சியையும் விடப் பெரியதாகும்.

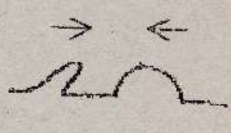
(B) முரண்கணுவிலுள்ள துணிக்கைகளின் வேகம், வேறு எந்தப் புள்ளியிலுமுள்ள வேகத்தைவிடப் பெரியதாகும்.

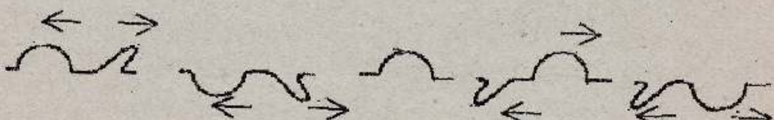
(C) எந்தவொரு கணத்திலும், எவ்விரு அடுத்துறும் கணுக்களுக்கிடையிலுள்ள எல்லாத்துணிக்கைகளும் ஒரே திசையில் அசையும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது
(2) (A),(B) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(3) (B),(C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(4) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(5) (A),(B),(C) ஆகியவை எல்லாமே உண்மையானவை

07. ஒரு ஈர்த்த இழை வழியே எதிர்த் திசைகளில் நகரும் இரண்டு துடிப்புக் களை உருகாட்டுகிறது. இவையிரண்டும் ஒன்றாகச் சந்தித்த பின்னர் தொடர்கின்ற இயக்கத்திலுள்ள துடிப்பு / துடிப்புகளின் வடிவைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது திறம்பட வகை குறிக்கின்றது?

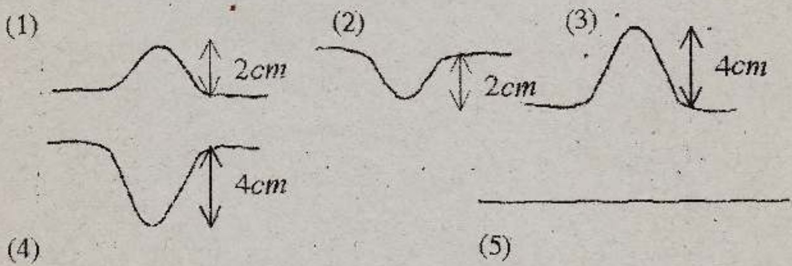




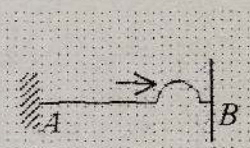
(1) (2) (3) (4) (5)

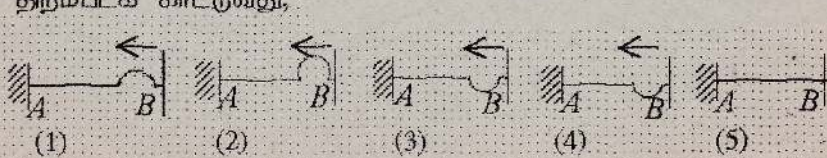
08.

உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, 2cm வீச்சமுடைய சர்வசமனான வடிவையுடைய இரு துடிப்புக்கள், ஓர் இழைவழியே எதிர்த் திசைகளில் ஒரே கதியான $2cms^{-1}$ உடன் நகர்கின்றன. ஆரம்பத்திலே இத்துடிப்புக்கள் இரண்டும் 8cm இடைவெளியில் இருந்திருக்குமாயின், 2s இன் பின்னருள்ள அலைக்கோலத்தைத் தருவது,

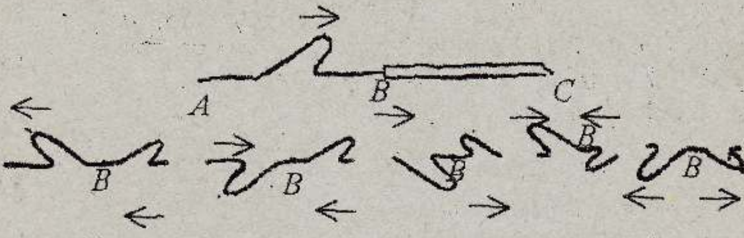


09. ஒரு இழை AB யின் முனை A, நிலைக்குத்தான சுவரொன்றுடன் நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் முனை B, நிலையான நிலைக்குத்துக்கோல் ஒன்றின் மேல் சறுக்கும் நிறையற்றதும் உராய்வற்றதுமான வளையமொன்றுக்குப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு முனை B யில் துடிப்பொன்று வந்து சேருகிறது. முனை B யில் தெறிப்படைந்த துடிப்பைத் திரும்பக் காட்டுவது,





10. ஓரலகு நீளத்துக்கு வெவ்வேறு திணிவுகளைக் கொண்ட AB, BC என்னும் இரு பகுதிகளை உடைய சேர்த்தி இழை ஒன்று தரப்பட்ட இழுவை ஒன்றுக்கு ஈர்க்கப்படுகின்றது. AB யின் ஓரலகு நீளத் துக்கான திணிவானது BC யினது ஓரலகு நீளத்துக்கான திணிவிலும் மிகவும் குறைவாகும். இழையிலே துடிப்பு ஒன்று உண்டாக்கப் பட, அது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு AB வழியே வலப்பக்க மாக இயங்குகின்றது. துடிப்பு சந்தி Bயை அடைந்த பின்னர் இழைகளில் ஏற்படும் துடிப்புக்கள் எவ்வாறு இருக்கும்?



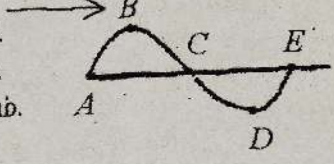
(1) (2) (3) (4) (5)

11. இழையொன்றின் வழியே, இடமிருந்து வலமாக ஓர் குறுக்கலை யொன்று நகரும்போதுள்ள கணநிலை நிலையை வரிப்படம் காட்டுகிறது.

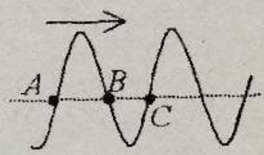
இவ்விழையிலுள்ள A, B, C ஆகிய புள்ளிகளின் வேகங்களின் திசை களைப் பின்வருவனவற்றில் எந்தவொன்று சரியாகக் காட்டுகிறது?

	A	B	C
(1)	→	→	→
(2)	←	←	←
(3)	↓	↑	↑
(4)	↓	↑	↓
(5)	↑	↓	↑

12. ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றின் மீது, வலது நோக்கி நகரும், குறுக்கலையொன்றினது ஒரு பகுதியின் கணநிலை வடிவைப்படம் காட்டுகிறது. இந்த அலையின் எப்புள்ளியில் / எப்புள்ளிகளில் இவ்விழையானது கணப்பொழுது ஓய்விலிருக்கும்?

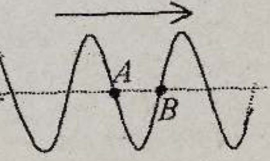


(1) C யில் மாத்திரம்.
(2) B யிலும் D யிலும் மாத்திரம்.
(3) A யிலும் E யிலும் மாத்திரம்.
(4) A,C,E ஆகியவற்றில் மாத்திரம்.
(5) எப்புள்ளிகளிலுமில்லை.



13. அம்புக்குறியினால் சுட்டிக் காட்டப்பட்ட திசை வழியே அசையும் விருத்திக் குறுக்கலையொன்றினது கணநிலை நிலையொன்று படத்தில் காட்டப் பட்டுள்ளது. மிகக் குறுகிய நேரத்தின் பின், A, B, C ஆகிய துணிக்கைகளின் இயக்கம் சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது **உண்மையானது?**

(1) A,B,C ஆகியவை அம்புக் குறியின் திசைவழியே அசையும்.
(2) A, B, C ஆகியவை அம்புக்குறியினால்காட்டப்பட்டதற்கு எதிரான திசை வழியே அசையும்.
(3) B மேல் நோக்கியசைகையில் A உம் C உம் கீழ் நோக்கியசையும்.
(4) B கீழ் நோக்கியசைகையில் A உம் C ம் மேல் நோக்கி யசையும்.
(5) A,B,C ஆகியவை அசையாதிருக்கும்.



14. நீர்ப்பரப்பு ஒன்றின் மீது வலம் நோக்கி நகரும் குறுக்கு அலை ஒன்றினது கணநிலை நிலையை உரு காட்டுகிறது. A யும் B யும் இரு சிறிய மிதக்கும் பொருள்களாகும். இவ்வலையானது இந்நிலையிலிருந்து வலம் நோக்கி அசையும் போது,

(1) A, B ஆகிய இரண்டும் வலம் நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.
(2) A, B ஆகிய இரண்டும் இடம் நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.
(3) A, B ஆகிய இரண்டும் கீழ் நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.
(4) A யானது மேல்நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கையில் B யானது கீழ்நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.
(5) A யானது கீழ்நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கையில் B யானது மேல்நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.

15. செக்கனுக்கு 250 தரங்கள் அதிர்வுறும் கவையொன்று 1.2m அலை நீளமுடைய அலையொன்றை உண்டாக்குகிறது. இவ்வலையின் ms^{-1} இலான கதி,

(1) 20
(2) 150
(3) 300
(4) 450
(5) 600

16. 5.5m அலைநீள இசைக்கருவிச் சுரமொன்று வளியில் 2s நேரத்துக்குப் பேணப்படுகிறது. வளியில் ஒலியின் வேகம் $330ms^{-1}$ ஆயின், இந்நேரப்பகுதியில் உண்டாக்கப்பட்ட சக்கரங்களின் எண்ணிக்கை,

(1) 30
(2) 60
(3) 120
(4) 240
(5) 480

17. ஒரே ஊடகத்தில் எதிர்த்திசைகளில் 40 mms^{-1} என்ற வேகத்துடன் நகரும் 20 Hz மீடிறனுடைய சர்வ சமனான இரண்டு அலைகள் நின்ற அலையை உருவாக்குகின்றன. இரு அடுத்தடுத்த கணுக் களுக்கிடையிலுள்ள தூரம்,

(1) 1.0 mm
(2) 1.5 mm
(3) 2.0 mm
(4) 5.0 mm
(5) 10.0 mm

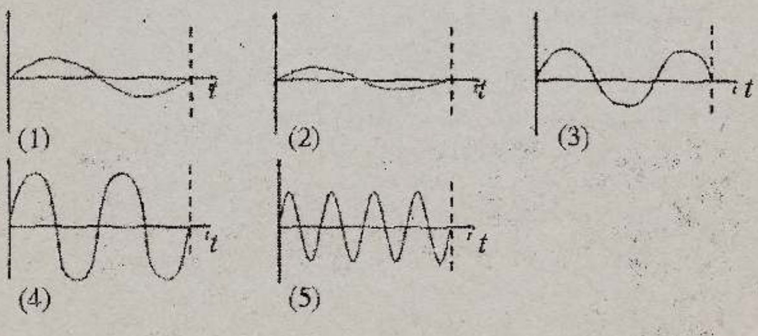
18. நிலையான அலையொன்றைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது **சரியானதல்ல?**

(1) நிலையான அலையொன்றினது புறவரை நகராது.
(2) இவ்வலையுடன் சம்பந்தப்பட்ட சக்தியானது அதனுடன் ஊடுகடத்தப்படாது.
(3) மீபொருத்தலுக்கு இரு அலைகள் தேவை; அவை ஒரே திசையிலோ அல்லது எதிர்த்திசைகளிலோ நகரலாம்.
(4) மீபொருத்தலானது, தமது பெயர்ச்சி எப்போதும் பூச்சியமாயிருப்பதான சில புள்ளிகளை விளைவிக்கிறது.
(5) பூச்சியப் பெயர்ச்சியுடைய புள்ளிகளுக்கு இடை நடுவில் உள்ளவை உயர்வுப் பெயர்ச்சியுடைய புள்ளிகளாகும்.

19. ஒலியலையொன்று ஓர் ஊடகத்திலிருந்து இன்னுமொரு ஊடகத்துக்கு நகரும் போது, **மாற்றமடையாதிருக்கும்** கணியம், அதன்

(1) வேகம் ஆகும்.
(2) வீச்சம் ஆகும்.
(3) மீடிறன் ஆகும்.
(4) அலை நீளம் ஆகும்.
(5) செறிவு ஆகும்.

20. பின்வரும் அலைவடிவங்களில் எது அதிஉயர் மீடிறனைக் கொண்டுள்ளது?



21. ஒலி அலை ஒன்றினது உரப்பானது, அதன்

(1) அலை நீளத்தில் தங்கியிருக்கும்.
(2) அதிர்வு மீடிறனில் தங்கியிருக்கும்.
(3) வீச்சில் தங்கியிருக்கும்.
(4) வேகத்தில் தங்கியிருக்கும்.
(5) இசைய உள்ளடக்கத்தில் தங்கியிருக்கும்.

22. ஒலியினது பண்பு, ஒலியின்

(1) மீடிறனில் தங்கியிருக்கும்.
(2) வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்.
(3) அலை நீளத்தில் தங்கியிருக்கும்.
(4) உரப்பில் தங்கியிருக்கும்.
(5) மேற்றொனிகளின் பிரசன்னத்தில் தங்கியிருக்கும்.

23. ஒலியலைகளைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) திண்மங்களில் ஒலியலைகள் குறுக்கானவை.
(B) வாயுக்களில் ஒலியலைகள் நெட்டாங்கானவை.
(C) ஒலியலைகளின் வேகமானது ஊடகத்தினது இயல்புகளில் தங்கியிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது.
(3) (C) மாத்திரமே உண்மையானது.
(4) (A) யும் (B) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) (B) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.

24. அலைகளின் செலுத்துகை பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக,

(A) ஒலி அலைகளின் செலுத்துகைக்குச் சடவூடகமொன்று இருத்தல் அவசியம்.
(B) ஒளி அலைகளின் செலுத்துகைக்குச் சடவூடகமொன்று இருத்தல் அவசியம்.
(C) அலையுடன் ஊடகம் முழுமையாக இயங்குவதில்லை.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள்,

(1) (A), (B) ஆகியவை மட்டும் உண்மையானவை.
(2) (B), (C) ஆகியவை மட்டுமே உண்மையானவை.
(3) (A), (C) ஆகியவை மட்டுமே உண்மையானவை.
(4) (A), (B), (C) எல்லாம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) எல்லாம் **பொய்யானவை.**

25. ஒலி அலைகளையும், ஒளி அலைகளையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது **சரியானதன்று**?

(1) ஒலி அலைகள் வெற்றிடத்தினூடாகச் செல்லமாட்டா; ஆனால் ஒளி அலைகள் வெற்றிடத்தினூடாகச் செல்லும்.
(2) ஒலி அலைகள், ஒளி அலைகள் ஆகிய இரண்டும் முனைவாக்கப்படக்கூடியன.
(3) ஒலி அலைகளின் வேகம் ஒளி அலைகளின் வேகத்திலும் பார்க்க மிகவும் குறைவானது.
(4) ஒலி அலைகள் நெட்டாங்கு அலைகளாகும்; ஒளி அலைகள் குறுக்கு அலைகளாகும்.
(5) ஒளி அலைகள் மின்காந்த அலைகளாகும்; ஒலி அலைகள் பொறிமுறை அலைகளாகும்.

26. பின்வரும் மின்காந்தவலைக் கூட்டங்களில் எந்தவொன்று, குறையும் மீடிறன் வரிசையிலுள்ளது?

(1) காமாக் கதிர்கள், கழியூதாக் கதிர்கள், றேடியோ வலைகள்.
(2) காமாக்கதிர்கள், கட்புலவொளி, கழியூதாக் கதிர்கள்.
(3) நுணுக்கலைகள், கட்புலவொளி, செங்கீழ்க் கதிர்ப்பு.
(4) நுணுக்கலைகள், கழியூதாக் கதிர்கள், X – கதிர்கள்.
(5) றேடியோவலைகள், கட்புலவொளி, செங்கீழ்க் கதிர்ப்பு.

27. குழாய்வாயிலொன்றிலிருந்து செக்கன் ஒன்றுக்கு மூன்று துளிகள் வீதம் நீர் விழுவதனால் ஒரு பெரிய கிண்ணத்திலுள்ள நீரில் வட்டமான அலைகள் ஏற்படுத்தப் படுகின்றன. கிண்ணமானது சில சென்ரிமீற்றர்களால் தாழ்த்தப்படுமேயானால்,

(1) அலைகளின் மீடிறனானது குறைவடையும்.
(2) அலைநீளம் அதிகரிக்கும்.
(3) அலைகளின் வீச்சம் அதிகரிக்கும்.
(4) அலைநீளம் குறைவடையும்.
(5) அலைகளின் வீச்சம் குறைவடையும்.

28. வெற்றிடத்திலுள்ள மின்காந்த அலையொன்று மீடிறன் f ஐயும் அலைநீளம் λ வையும் கொண்டுள்ளது. முறிவுச்சுட்டி μ வையுடைய ஊடகமொன்றினுள் இவ்வலை நுழைகிறது. பின்வரும் கூற்றுக் களைக் கருதுக:

(A) இவ்வூடகத்திலும் அலையினது மீடிறன் f ஆகும்.
(B) இவ்வூடகத்தில் அலையினது வேகம் $f\lambda$ விலும் குறைவானது.

(C) $\mu = \dfrac{f\lambda}{\text{ஊடகத்தில் அலையினதுசெலுத்துகை வேகம்}}$

மேற்கூறப்பட்டுள்ளவற்றுள்,

(1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.
(2) (A), (B) ஆகியன மாத்திரமே உண்மையானவை.
(3) (B), (C) மாத்திரமே உண்மையனாவை.
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

29. மின்காந்த வலைகளைப்பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக:

(A) ஆர்முடுகல்கள் அடையும் மின்னேற்றங்களினாலேயே மின்காந்தவலைகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன.
(B) மின்காந்தவலைகள் சக்தியைப் பெற்றிருப்பதுடன், அவற்றால் சக்தியை இடமாற்றவும் முடியும்.
(C) மின்காந்தவலைகள் எப்போதும் ஒரே வேகத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (A), மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(3) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

30. ஒலி சம்பந்தமாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது **உண்மை யானதல்ல?**

(1) ஒலி நெட்டாங்கு அலைகளாக நகரும்.
(2) வளியில் ஒலியின் கதி, வெப்பநிலையுடன் அதிகரிக்கும்.
(3) ஒலியின் சுருதி, ஒலியலையின் வீச்சத்தினால் தீர்மானிக் கப்படும்.
(4) ஒலியின் உரப்பு, ஒலியலையின் வீச்சத்தில் தங்கி யிருக்கும்.
(5) சிறிதளவு வேறுபட்ட மீடிறன்களையுடைய இரு சுரங் களைத் தலையீடடையச் செய்யும் போது அடிப்புக் களைக் கேட்கலாம்.

31. ஒலி அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக:

(A) அதிருகின்ற ஒரு முதலினால் உண்டாக்கப்படும் ஒலி அலைகளின் மீடிறனானது முதலின் ஓர் இயல்பாகும். அது , அலை செல்லும் ஊடகத்தின் இயல்புகளிலே தங்கியிருப்பதில்லை

(B) ஒலி அலைகளின் அலை நீளமானது அந்த அலைகள் செல்லும் ஊடகத்தின் இயல்புகளிலே தங்கியிருப்பதில்லை.

(C) ஒலி அலைகளின் வேகமானது ஊடகத்தின் இயல்புகளிலே தங்கியிருக்கிறது.

இக்கூற்றுக்களுள்,

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது
(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது
(4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
(5) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை

32. தொலைக்காட்சி அலைகளினது அலைநீளத்தின் (பருமன்) வரிசை,

(1) கிலோமீற்றர் ஆகும். (2) ஒளிஆண்டு ஆகும்.
(3) சென்றிமீற்றர் ஆகும். (4) மைக்கிரோமீற்றர் ஆகும்.
(5) அங்ஸ்ரோம் ஆகும்.

33. சாதாரண மனிதச்செவி உணரத்தக்க மீடிறன்களின் பரும்படியான வீச்சு யாது?

(1) 0 தொடக்கம் ∞ வரைக்கும்
(2) 20 Hz தொடக்கம் 20 kHz வரைக்கும்
(3) 20 Hz தொடக்கம் 2 kHz தொடக்கம்
(4) 20 Hz தொடக்கம் 2 mHz வரைக்கும்
(5) 0 தொடக்கம் 20 kHz வரைக்கும்

34. ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம் v என அளக்கப் பட்டது. வெப்பநிலை ஒரேயளவாக வைக்கப்பட்டு, வாயுவின் அமுக்கம் இரட்டிக்கப்படுமாயின், இவ்வாயுவில் ஒலியின் புதிய வேகம் என்னவாயிருக்கும்?

(1) $\frac{v}{4}$ (2) $\frac{v}{2}$

(3) v (4) $\sqrt{2}v$

(5) $2v$

35. வாயுவொன்றிலுள்ள ஒலியின் வேகம்,

(1) வாயுவின் மூலக்கூற்று நிறையில் தங்கியிராது.
(2) வாயுவின் வெப்பநிலையில் தங்கியிராது.
(3) வாயுவின் அமுக்கத்தில் தங்கியிராது.
(4) வாயுவின் தலைமை தன்வெப்பங்களின் விகிதத்தில் தங்கியிராது.
(5) அலகுத் திணிவுக்கான வாயு மாறிலியில் தங்கியிராது.

36. T வெப்பநிலையில் மூலக்கூற்று நிறை M இனையுடைய ஈரணுக்கொண்ட வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம் v ஆகும். அதே வெப்ப நிலையில் 4M மூலக்கூற்று நிறையினை யுடைய ஈரணுக்கொண்ட வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம்:

(1) $\frac{v}{4}$ (2) $\frac{v}{2}$

(3) v (4) $2v$

(5) $4v$

37. வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம் V ஆகும். மாறா வெப்ப நிலையில் இவ்வாயுவினது அமுக்கமானது அரைவாசியாகக் குறைக்கப்படின், இவ்வாயுவில் ஒலியின் வேகம்,

(1) $\sqrt{2}V$ ஆயிருக்கும் (2) $\frac{V}{2}$ ஆயிருக்கும்

(3) V ஆயிருக்கும் (4) $2V$ ஆயிருக்கும்

(5) $\frac{V}{\sqrt{2}}$ ஆயிருக்கும்

38. குறிப்பிட்ட நாளொன்றிலே, கடல் மட்டத்துக்கு அருகிலுள்ள வளியிலுள்ள ஒலியின் வேகமானது கூடிய குத்துயரத்திலுள்ள வேகத்தைவிடக் குறைவானதெனக் காணப்பட்டது. இந் நோக்கலை விளக்குவதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள காரணங்களைக் கருதுக:

(A) கடல் மட்டத்திலே வளியில் கூடுதலான ஆவி இருத்தல்
(B) கடல் மட்டத்திலே வளிமண்டல அமுக்கமானது கூடுதலாயிருத்தல்
(C) கடல் மட்டத்திலே வளியின் வெப்பநிலை குறைவாயிருத்தல்

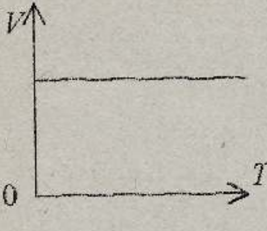
மேலுள்ள விளக்கங்களிலே,

(1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது
(2) (C) மாத்திரமே உண்மையானது
(3) (A) யும் (B) யும் மாத்திரமே உண்மையனவை
(4) (B) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை

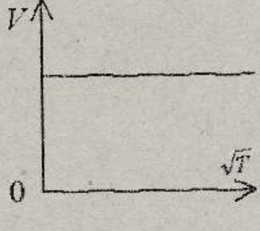
39. $0^{\circ}C$ இல் வளியில் ஒலியின் வேகம் V_0 ஆயின் , இவ் வேகம் $2V_0$ ஆக வரும் வெப்பநிலை,

(1) $-205\,^{\circ}C$ (2) $2\,^{\circ}C$
(3) $673\,^{\circ}C$ (4) $819\,^{\circ}C$
(5) $1092\,^{\circ}C$

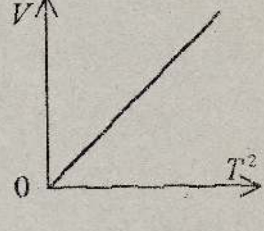
40. இலட்சிய வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம் (V) ஆனது கெல்வின் பாகையில் அளவிடப்படுகின்ற வெப்பநிலை (T) உடன் மாறுவதைச் சரியாக எடுத்துக் காட்டும் வரைபு யாது?



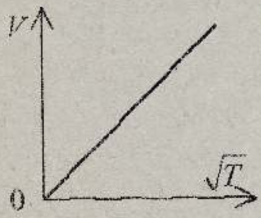
(1)



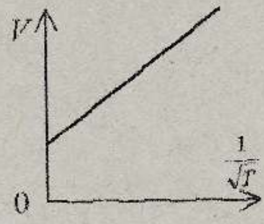
(2)



(3)



(4)



(5)

41. 27°C இல் உள்ள வளியில் ஒலியின் கதி இரு மடங்காவதற்கு இருக்க வேண்டிய வளி வெப்பநிலை

(1) 54 °C
(2) 108 °C
(3) 600 °C
(4) 927 °C
(5) 1200 °C

42. வெளியதிர்வுகளினால் பொருளொன்று அதிரும்படி நிர்ப்பந்திக்கப்படும் போது, பரிவு நடைபெறும் : இதற்கு இவ்வெளியதிர்வுகள்

(1) உயர்ந்த மீடிறனில் இருக்க வேண்டும்
(2) தாழ்ந்த மீடிறனில் இருக்க வேண்டும்
(3) பெரிய வீச்சத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்
(4) குறைந்த வீச்சத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்
(5) இப்பொருளினது இயற்கையதிர்வெண்ணுடன் பொருந்துவதாயிருக்க வேண்டும்

43. ஒலியின் கதியைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) ஐதரசனில், ஒலியின் கதியானது, அதேவெப்பநிலையிலுள்ள வளியிலுள்ளதைவிடக் குறைவானது.
(B) வளியின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கையில், வளியில் ஒலியின் கதி அதிகரிக்கிறது.
(C) வளியில் ஒலியின் கதியானது மீடிறனில் தங்கியிருக்காது

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
(3) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
(4) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை

44. $0^{\circ}C$ இலும் 76cm Hg அமுக்கத்திலுமுள்ள வளியில் ஒலியின் வேகம் 330 ms^{-1} ஆகும். 30 $^{\circ}C$ இலும் 75cm Hg அமுக்கத்திலும், இவ்வேகம்,

(1) $330 \times \frac{303}{273} ms^{-1}$ ஆயிருக்கும்

(2) $330\sqrt{\frac{76 \times 303}{75 \times 273}} ms^{-1}$ ஆயிருக்கும்

(3) $330\sqrt{\frac{303}{273}} ms^{-1}$ ஆயிருக்கும்

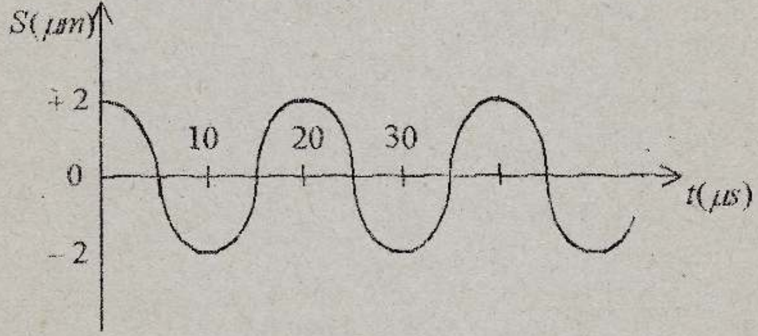
(4) $330\sqrt{\frac{273}{303}} ms^{-1}$ ஆயிருக்கும்

(5) $330\sqrt{\frac{75}{76}} ms^{-1}$ ஆயிருக்கும்

45. ஆழமான கிணறொன்றின் வாயிலிருந்து ஒரு கழியொலித் துடிப்புக் காலப்படுகிறது. 0.1s இற்குப் பின்னர் எதிரொலி கேட்கிறது. வளியிலே ஒலியின் வேகம் $330ms^{-1}$ ஆயின், கிணற்றின் ஆழம்,

(1) 10.0 m
(2) 16.5 m
(3) 20.5 m
(4) 33.0 m
(5) 66.0 m

46 – 47 ஆகிய வினாக்களுக்கு விடையளிக்கப் பின்வரும் படத்தினைப் பாவிக்குக.



தன் வழியே குறுக்கலையொன்று 5×10^3 ms^{-1}இல் நகரும் ஈர்த்த இழையொன்றிலுள்ள துணிக்கையொன்றுக்குரிய பெயர்ச்சி(s)–நேர(t) வளையியைப் படம் வகைகுறிக்கிறது.

46. இத்துணிக்கையின் அலைவுகளின் மீடிறன்

(1) 1×10^4 Hz
(2) 5×10^4 Hz
(3) 1×10^5 Hz
(4) 2×10^5 Hz
(5) 2.5×10^5Hz

47. இக்குறுக்கலையின் அலைநீளம் :

(1) 10 mm
(2) 15 mm
(3) 20 mm
(4) 50 mm
(5) 100 mm

48. பாய்ம ஊடகமொன்றில் நகரும் ஒலியலையொன்று, நின்ற அலை யொன்றை உருவாக்கும் வகையில் தடுப்பொன்றில் பின் தெறிப் படைகின்றது. இந்நின்றவலையின் இரு அடுத்துறும் கணுக்கிடையில் உள்ள தூரம் 3.75 cm ஆகும். இவ்வூடகத்தில் ஒலிச்செலுத்துகை வேகம் 1500 ms^{-1} ஆகும். இந் நின்றவலையின் மீடிறன்:

(1) 16.0×10^4 Hz
(2) 8.0×10^4 Hz
(3) 4.0×10^4 Hz
(4) 2.0×10^4 Hz
(5) 1.0×10^4 Hz

49. இரு முனைகளும் திறந்துள்ளதான குழல் ஒன்றினுள் உண்டாக்கப்படும் நிலையான அலைகளைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) அனுமதிக்கப்பட்ட அலைவு வகைகள், முனை ஒவ்வொன்றிலும் அமுக்கக்கணுக்களை உரு வாக்கும்.
(B) அனுமதிக்கப்பட்ட மீடிறன்கள், அடிப்படையின் எல்லா இசையங்களையும் கொண்டிருக்கும்
(C) அனுமதிக்கப்பட்ட அலைவு வகைகளுக்கு ஒத்த குழலினது நீளமானது எப்போதும் அலையினது அலைநீளத்தின் முழுவெண் பெருக்கமாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) A மாத்திரம் உண்மையானது
(2) A யும் C யும் மாத்திரமே உண்மையானவை
(3) A யும் B யும் மாத்திரமே உண்மையானவை
(4) B யும் C யும் மாத்திரமே உண்மையானவை
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை

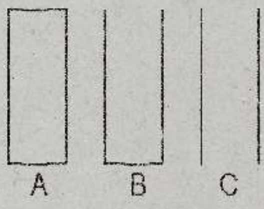
50. ஒரு முனையில் மூடப்பட்ட குழாய் ஒன்றினுள் உள்ள அதிரும் வளி நிரலைப்பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) முதலாவது மேற்றொனியினது மீடிறன், அடிப்படையினதின் இரு மடங்காகும்.
(B) இழிவு வளி அமுக்கம், குழாயின் மூடப்பட்ட முனையிலேயே ஏற்படும்.
(C) ஒலி நிரலினது அலைநீளம், ஈரப்பதனுடன் வேறுபடும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) A மாத்திரமே உண்மையானது.
(2) B மாத்திரமே உண்மையானது.
(3) C மாத்திரமே உண்மையானது.
(4) B, C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) A,B,C ஆகிய எல்லாம் பொய்யானவை.

51. காட்டப்பட்டுள்ள A,B,C என்ற மூன்று குழல்களும் ஒரே நீளத்தைக் கொண்டுள்ளன. A யானது இரு முனைகளிலும் மூடப்பட்டு வளிமண்டல அமுக்கத்திலுள்ள வளியைக் கொண்டுள்ளது. B யானது ஒரு முனையில் மூடப்பட்டுள்ளது. C யானது இரு முனைகளிலும் திறந்துள்ளது. இக்குழல்களிலுள்ள வளியானது அதிர்வுறச்செய்யப்படின், இக் குழாய்களிலுள்ள வளி நிரல்களின் அடிப்படை மீடிறன்களின் விகிதம் (குழல்களின் முனைத் திருத்தங் களைப் புறக்கணிக்க) முறையே



(1) 1: 2: 1
(2) 1: 2: 3
(3) 1: ½ : ¼
(4) 1: ½ : 1
(5) 1: ½ : 2

52. ஒன்று ஒரு முனையில் மூடப்பட்டுள்ளதும், அடுத்தது இருமுனைகளிலும் மூடப்பட்டுள்ளதுமான இரண்டு குழாய்கள் L_1, L_2 என்ற நீளங்களை முறையே கொண்டுள்ளன. இக்குழாய்கள் இரண்டும், ஒரேவேளையில் ஒலிக்கச் செய்யப்பட்டபோது, அவற்றின் முதல் மேற்றொனிகளை ஒரே மீடிறனில் கொண்டிருக்குமாயின், $\frac{L_1}{L_2}$ சமன்,

(1) $\frac{1}{4}$
(2) $\frac{1}{3}$
(3) $\frac{1}{2}$
(4) $\frac{3}{4}$
(5) $\frac{5}{6}$

53. வளியிலே ஒலியின் கதி $332\ ms^{-1}$ ஆகும். 50cm நீளமுள்ள திறந்த குழாய் ஒன்றினது அடிப்படைச் சுரத்தின் மீடிறன்.

(1) 160 Hz
(2) 272 Hz
(3) 323 Hz
(4) 332 Hz
(5) 385 Hz

54. இருமுனைகளிலும் திறந்ததான ஒரு குழல் 30cm நீளமுடையதாயிருக்கிறது. அதன் பிறப்பிக்கக் கூடிய முதற்றொனியின் அலை நீளம்.

(1) 30 cm
(2) 40 cm
(3) 60 cm
(4) 75 cm
(5) 90 cm

55. 50 cm நீளச் சுரமண்டலக்குழல் ஒன்றானது ஒரு முனையிலே மூடப்பட்டுள்ளது. வளியில் ஒலியினது வேகம் $300\ ms^{-1}$ ஆயின், இக்குழல் ஒலிக்கச் செய்யப்படும் போது பிறப்பிக்கப்படும் இரு ஆகக்குறைந்த பரிவு மீடிறன்கள்

(1) 150Hz, 300 Hz ஆகும். (2) 150 Hz, 450 Hz ஆகும்.
(3) 300 Hz, 450 Hz ஆகும். (4) 300 Hz, 900 Hz ஆகும்.
(5) 450 Hz, 1050 Hz ஆகும்.

56. மூடிய குழல் ஒன்றினாலும், திறந்த குழல் ஒன்றினாலும் உண்டாக் கப்படும் அடிப்படை மீடிறன்கள் ஒரே பெறுமானம் ஐக் கொண் டுள்ளன. இத் திறந்த குழலானது, மூடிய குழாயினுள்ளே அதன் அடிப்பாகத்தை அடிக்கும் வரை முற்றாக உட்புகுத்தப் படுகிறது. முனைத் திருத்தங்கள் புறக்கணிக்கத்தக்கவையாயின் இப்புதிய அமைப்புக்குரிய ஒத்த அடிப்படை மீடிறன்.

(1) $\frac{f_o}{3}$ (2) $\frac{f_o}{2}$

(3) f_o (4) $2f_o$

(5) $3f_o$

57. நீர் நிரப்பப்பட்ட போத்தல் ஒன்றிலிருந்து நீரை வெளியே ஊற்றும் போது அப்போத்தலிலிருந்து வரும் ஒலியின் மீடிறன்

(1) படிப்படியாகக் குறையும்
(2) மாறாமல் இருக்கும்
(3) படிப்படியாகக் கூடும்
(4) முதலிற்கூடி, பின்னர் குறையும்
(5) முதலிற் குறைந்து, பின்னர் கூடும்

58. இரு முனைகளும் திறந்துள்ளதான பரிவுக் குழாயொன்று 500 Hz மீடிறனுடைய அடிப்படைச் சுரமொன்றை உண்டாக்கு கின்றது. இக்குழாயின் ஒரு முனை இப்போது மூடப்படுமாயின், பிறப்பிக்கப்படும் அடிப்படைச் சுரத்தினது மீடிறன்

(1) 125 Hz ஆயிருக்கும்
(2) 250 Hz ஆயிருக்கும்
(3) 500 Hz ஆயிருக்கும்
(4) 750 Hz ஆயிருக்கும்
(5) 1000 Hz ஆயிருக்கும்

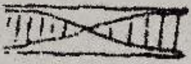
59. ஒரு முனை மாத்திரம் மூடப்பட்டுள்ள பரிவுக்குழாயொன்றுக்குரிய சரியான கூற்று,

(1) வெப்பநிலை அதிகரிக்கையில் அடிப்படையின் மீடிறன் அதிகரிக்கும்.
(2) முதல் மேற்றொனியின் மீடிறன் அடிப்படையினது மீடிறனின் இருமடங்காகும்.
(3) இரண்டாவது மேற்றொனியின் மீடிறன், இரண்டாவது அனுசுரத்தின் மீடிறனுக்கு ஒத்ததாகும்.
(4) வளியின் உயர்வு அமுக்கம் குழாயின் திறந்தமுனையில் ஏற்படுகின்றது.
(5) இக்குழாயிற்கு முனைத்திருத்தம் இல்லை.

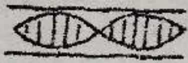
60. இருமுனைகளிலும் திறந்துள்ள கண்ணாடிக் குழாய்த் துண்டொன்று அதன் முனைகளில் ஒன்றில் ஊதப்படும்போது மீடிறன் f ஐ உடைய அதன் அடிப்படைச் சுரத்தைத் தருகின்றது. ஊதும்போது இக் குழாயின் மற்றைய முனையை அடைத்தால்,உண்டாகும் அடிப்படைச் சுரத்தின் மீடிறன் அண்ணளவாக

(1) $4f$
(2) $2f$
(3) f
(4) $\frac{f}{2}$
(5) $\frac{f}{4}$

61. பின்வருவனவற்றுள் ஒரு திறந்த குழாயின் முதலாம் மேற்றொனி யைக் குறிக்கும் படம் எது?



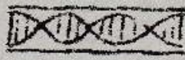
(1)



(2)

(3)

(4)



(5)

62. ஒன்று ஒரு முனை மூடப்பட்டதும், அடுத்தது இருமுனைகளும் திறந்துள்ளதுமான இரு குழல்களின் முதல் மேற்றொனிகள் ஒரே மீடிறனைக் கொண்டுள்ளன. மூடிய குழலினதும் திறந்த குழலினதும் நீளங்களின் விகிதம்,

(1) 1 : 4 (2) 1 : 2
(3) 3 : 4 (4) 4 : 3
(5) 2 : 1

63. வளியில் ஒலியின் வேகம் $330ms^{-1}$ ஆயின், ஒரு முனையில் மூடப்பட்டதும் 440 Hz பரிவு மீடிறனைக் கொண்டதுமான சுரமண்டலக் குழலொன்றினது இழிவு நீளம்

(1) $\frac{3}{4}m$ (2) $\frac{3}{8}m$

(3) $\frac{3}{12}m$ (4) $\frac{3}{16}m$

(5) $\frac{3}{20}m$

64. நீர்த்தாழியொன்றினுள் நிலைக்குத்தாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ள குழா யொன்றின் திறந்த முனைக்கு அருகில் இசைகவை (கவர்) யொன்றை அதிர்வுறச் செய்தபோது, வளி நிரலின் நீளம் 30 cm ஆயிருக்கும் போது பரிவு ஏற்படுகிறது. மீண்டும் பரிவு ஏற்படச் செய்யும், வளி நிரலின் நீளம் :

(1) 40 cm
(2) 45 cm
(3) 50 cm
(4) 60 cm
(5) 75 cm

65. அடிப்புக்களைக் கேட்பதற்கு அத்தியவசியமானவை :

(A) ஒலி முதல்களில் ஒன்றாவதேனும் இசைக்கவை (கவர்) யொன்றாயிருக்க வேண்டும்.
(B) இரு முதல்களினதும் மீடிறன்கள் ஏறக்குறைய, ஆனால் திட்டமாகவல்ல, சமமாக இருக்க வேண்டும்.
(C) இரு முதல்களினாலும் காலப்படும் ஒலியலைகள் ஒரே வீச்சத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

(1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது
(2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது
(3) (C) மாத்திரமே உண்மையானது
(4) (A) யும் (B) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை
(5) (B) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை

66. ஆவர்த்தன விசையொன்றைப் பிரயோகிப்பதனால் அலையமொன்றை அதிர்வடையச் செய்தபோது அலையமானது வலிந்த அதிர்வுகளை உண்டாக்குகின்றதெனக் கூறப்படுகின்றது. பரிவு என்பது ஒரு விசேட வகையான வலிந்த அதிர்வு என்று கருதப்படுவது

(A) அதன் ஆவர்த்தன விசையின் அதிர்வெண் அலையத்தினதற்குச் சமனானதாகவிருக்கும்போது ஆகும்.

(B) அலையத்தினது சக்தி அதிஉயர் நிலையிலுள்ள போது ஆகும்.

(C) ஆவர்த்தன விசையின் வீச்சம் அலையத்தினது வீச்சத்திற்கும் சமனாகவிருக்கும் போது ஆகும்.

இக்கூற்றுக்களில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது
(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது
(4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
(5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை

67. 252 Hz மீடிறனையுடைய இசைக்கவையொன்று மற்றுமொரு இசைக்கவையுடன் சேர்ந்து ஒலிக்கச் செய்த போது செக்கனுக்கு இரண்டு அடிப்புக்களைத் தருகின்றது. முதலாவது கவையின் கவரொன்று சிறிதளவு மெழுகினால் சுமையேற்றப்பட்டபோது அடிப்புக்கள் செக்கனுக்கு ஒன்றாகக் குறைக்கப்படுகின்றது. இரண்டாவது கவையின் மீடிறன்.

(1) 250 Hz (2) 251 Hz
(3) 252 Hz (4) 253 Hz
(5) 254 Hz

68. 50cm, 50.5 cm ஆகிய நீளங்களை உடைய இரு சுரமண்டலக் குழல்கள் ஒருமிக்க ஒலிக்கச் செய்தபோது செக்கனுக்கு 3 அடிப்புக்கள் கேட்கின்றன. முனைத் திருத்தங்கள் புறக்கணிக்கப்படின், இக்குழல்களின் மீடிறன்கள் முறையே,

(1) 303 Hz உம் 300 Hz உமாகும்.
(2) 300 Hz உம் 303 Hz உமாகும்.
(3) 150 Hz உம் 153 Hz உமாகும்.
(4) 153 Hz உம் 150 Hz உமாகும்.
(5) 203 Hz உம் 200 Hz உமாகும்.

69. பின்வருவனவற்றில் எது, அதனது அடிப்படை மீடிறனின் இரட்டு முழுவெண் மடங்குகளையுடைய மேற்றொனிகளை உண்டாக்கும்?

(A) திறந்த சுரமண்டலக் குழலொன்று
(B) மூடிய சுரமண்டலக் குழலொன்று
(C) மையத்தில் இறுக்கிப் பிடிக்கப்பட்டதும் குறுக்கு அதிர்வுகளை உண்டாக்குவதுமான கோலொன்று

மேலுள்ளவற்றில்

(1) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம்
(2) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம்
(3) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம்
(4) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம்
(5) மேலுள்ள எதுவுமல்ல

70. 0.40m நீள வயிலின் இழையொன்று 480 Hz அடிப்படை மீடிற னுக்கு இசைவாக்கப்பட்டுள்ளது. அடிப்படை மீடிறனை 600 Hz ஆக உயர்த்துவதற்கு இவ் இழை எவ்வளவினால் குறைக்கப்படவேண்டும்?

(1) 10 cm
(2) 8cm
(3) 6 cm
(4) 4 cm
(5) 2 cm

71. ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றின் மீது உருவாக்கப்பட்ட நகரும் அலைகளையும் நின்ற அலைகளையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக

(A) நகரும் அலையொன்றில் இழையின் ஒவ்வொரு துணிக்கையும் ஒரே வீச்சத்துடன் அதிரும்.
(B) நின்ற அலையொன்றில் இழையின் எல்லாத் துணிக்கைகளும் ஒரே மீடிறனுடன் அதிரும்.
(C) நின்ற அலையொன்றில், இழையிலுள்ள வெவ்வேறு துணிக்கைகளுக்கு வீச்சம் வேறுபட்டதாய் இருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) C மாத்திரமே உண்மையானது.
(2) A யும் B யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(3) A யும் C யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(4) B யும் C யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) A, B,C ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

72. 1.0m கம்பியொன்று 0.01kg திணிவைக் கொண்டிருப்பதுடன் 100 N இழுவையின் கீழ் வைக்கப்பட்டும் உள்ளது. இக்கம்பியின் மீதான குறுக்கு அலைகளின் வேகம்,

(1) $100ms^{-1}$ (2) $10ms^{-1}$

(3) $\sqrt{50}ms^{-1}$ (4) $\sqrt{20}ms^{-1}$

(5) $\sqrt{10}ms^{-1}$

73. 5m நீளமுடைய செப்புக் கம்பியொன்று 0.06 kg திணிவைக் கொண்டிருப்பதுடன் 750 N இழுவையின் கீழுள்ளது. இக்கம்பி வழியே குறுக்கலைகள் செல்லும் வேகம்

(1) $\sqrt{\frac{750\times 5}{0.06}}ms^{-1}$ (2) $\sqrt{\frac{5\times 0.06}{750}}ms^{-1}$

(3) $\sqrt{\frac{750\times 0.06}{5}}ms^{-1}$ (4) $\sqrt{\frac{0.06}{750\times 5}}ms^{-1}$

(5) $\sqrt{\frac{750}{5\times 0.06}}ms^{-1}$

74. மாணவன் ஒருவன் ஏறத்தாழ 1 மீற்றர் நீளமுள்ள மெல்லிய றப்பர் நாண் ஒன்றிலே இரு தடங்களைக் கொண்ட நின்ற அலை ஒன்றைப் பெறுகின்றான். அவன் மீடிறனை மாற்றாமல், அந்நாணின் அதே நீளத்திலேயே ஒரு தடத்தை மட்டும் பெறுவதற்கு இழுவையின் பெறுமானத்தை

(1) $\frac{1}{2}$ மடங்காகக் குறைக்கவேண்டும்.
(2) இரு மடங்காகக் கூட்டவேண்டும்.
(3) $\frac{1}{4}$ மடங்காக் குறைக்க வேண்டும்.
(4) நான்கு மடங்கிற்கு கூட்டவேண்டும்.
(5) எட்டு மடங்கிற்கு கூட்டவேண்டும்.

75. முனைகளில் நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ள இழை யொன்று, அதன் நடுப்புள்ளியில் தெருட்டப்படும்போது f_1 மீடிறனுடைய அடிப்படைச் சுரத்தைக் காலுகிறது. இதே இழை ஒரு புள்ளியில் தெருட்டப்படும் போது முதல் மேற்றொனி மீடிறன் f_2 உருவாக்கப்படுகிறது. $\frac{f_2}{f_1}$ என்ற விகிதம்,

(1) 2 ஆகும்
(2) $\frac{1}{2}$ ஆகும்
(3) 4 ஆகும்
(4) $\frac{1}{4}$ ஆகும்
(5) 1 ஆகும்

76. இழை ஒன்று அடிப்படை மீடிறனுடன் அதிர்கின்றது. அடிப்படை மீடிறனை இரு மடங்காக்குவதற்கு

(1) இழுவை அரைவாசியாக்க வேண்டும்.
(2) இழுவையை இரு மடங்காக்க வேண்டும்.
(3) நீளத்தை இரு மடங்காக்கவேண்டும்.
(4) நீளத்தை அரைவாசியாக்க வேண்டும்.
(5) கம்பியின் விட்டத்தை இரு மடங்காக்க வேண்டும்.

77. ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றின் அடிப்படை மீடிறனுக்கும் மூன்றாவது அனுசுரத்தின் மீடிறனுக்கும் உள்ள வித்தியாசம் 400 Hz ஆகும். 0.5m நீளமுள்ள இவ்விழை 400 N இழுவைக்கு உட்படுத்தப் பட்டிருப்பின், இழையின் ஓரலகு நீளத்தின் திணிவு :

(1) $0.01\ kgm^{-1}$
(2) $0.02\ kg\ m^{-1}$
(3) $0.09\ kgm^{-1}$
(4) $0.10\ kg\ m^{-1}$
(5) $0.20\ kgm^{-1}$

78. நடுப்புள்ளியில் தெருட்டப்பட்டு அதிரும் இழையொன்றின் இரு பின்னடும் மேற்றொனிகள் 300 Hz உம் 500 Hz உம் ஆயின், அடிப்படையினது மீடிறன்.

(1) 40 Hz
(2) 60 Hz
(3) 80 Hz
(4) 100 Hz
(5) 120 Hz

79. 1m நீளமுள்ள ஈர்த்த கம்பியொன்றினுடைய குறுக்கு அதிர்வினது அடிப்படை ஆகாரத்தின் மீடிறன் 256 Hz ஆகும். அதே இழுவையில் இக்கம்பியின் நீளத்தை 0.4 m ஆகக் குறுக்கும்போது அடிப்படை மீடிறன்

(1) 102 Hz
(2) 162 Hz
(3) 312 Hz
(4) 416 Hz
(5) 640 Hz

80. ஏகபரிமாண அடர்த்தி m ஐயும் இழுவை T_1 ஐயும் கொண்ட ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றிலே குறுக்கு அலைகள் உண்டாக்கப் பட்டன. குறுக்கு அலைகளின் வேகத்தை 10% இனாற் குறைத்தபோது இழையின் இழுவை T_2 ஆயின், $\frac{T_1}{T_2}$ விகிதம் சமன்

(1) $\left(\frac{90}{100}\right)^2$
(2) $\left(\frac{100}{90}\right)^2$
(3) $\left(\frac{90}{100}\right)^{\frac{1}{2}}$
(4) $\left(\frac{100}{90}\right)^{\frac{1}{2}}$
(5) $\left(\frac{100}{90}\right)$

81. ஈர்க்கப்பட்ட தந்தி ஒன்றிலே வேகம் v யை உடைய குறுக்கு அலைகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. தந்தியின் இழுவை இரட்டிக் கப்படும் போது அலையின் வேகம்

(1) $2v$

(2) $\frac{v}{2}$

(3) $\sqrt{2}v$

(4) $\frac{1}{\sqrt{2}}v$

(5) v

82. ஈர்க்கப்பட்ட சுரமானிக் கம்பியொன்று அதனது நீளங்கள் 143 cm ஆகவும் 145 cm ஆகவுமிருக்கும்போது இசைக்கவை யொன்றுடன் செக்கனுக்கு 2 அடிப்புக்களைக் கொடுக்கின்றது. இவ்விசைக் கவையின் மீடிறன்,

(1) 144 Hz

(2) 284 Hz

(3) 286 Hz

(4) 288 Hz

(5) 290 Hz

83. 90 cm நீளமுடையதும், குறிப்பிட்ட மேற்றொனியில் அதிர்வதுமான இழையொன்று 330 Hz மீடிறனுடைய சுரமொன்றை உண்டாக்கு கிறது. அதே இழுவையுடனான இவ்விழையில், 300 Hz இல் அதே மேற்றொனியை உண்டாக்குவதற்குத் தேவையான இழையின் நீளம்,

(1) 77 cm

(2) 88 cm

(3) 99 cm

(4) 110 cm

(5) 121 cm

84. ஒரு நீண்ட கிடையான இழையின் ஒருமுனையிலிருந்து மறு முனைக்கு ஒரு குறுக்குத் துடிப்பு நகருவதற்கு, 0.1s தேவைப் படுவதாக அவதானிக்கப்படுகிறது. இவ்விழையைக் கப்பியொன்றின் மேல்செலுத்தி 100 மடங்கு இழையின் திணிவைக் கொண்டுள்ள நிறையொன்றுக்கு இணைப்பதன் மூலம் இழையிலுள்ள இழுவை கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. இவ்விழையின் நீளம் என்ன? (இழையினது நிலைக்குத்துத் துண்டின் நீளம் புறக்கணிக்கத்தக்கது என எடுத்துக் கொள்க.)

(1) 1 m
(2) 5 m
(3) 10 m
(4) 50 m
(5) 100 m

85. ஒரே நீளத்தைக் கொண்டவையும், ஒரே இழுவைக்கு உட்படுத்தப்படுபவையுமான A, B என்னும் இரு உருக்கு

வயலின் இழைகள் முறையே f_1, f_2 என்னும் அடிப்படை மீடிறன்களைக் கொண்டுள்ளன.

$\dfrac{\text{A இன் விட்டம்}}{\text{B இன் விட்டம்}}$ என்னும் விகிதம் ஆனது,

(1) $\dfrac{f_1}{f_2}$
(2) $\sqrt{\dfrac{f_1}{f_2}}$
(3) $\dfrac{f_1^2}{f_2^2}$
(4) $\dfrac{f_2}{f_1}$
(5) $\dfrac{f_2^2}{f_1^2}$

86. ஈர்க்கப்பட்டுள்ள இழையொன்றிலுள்ள குறுக்கு அலைகளின் வேகம்

(1) அதிர்வு மீடிறனில் தங்கியிருக்கும்.
(2) அலையின் அலைநீளத்தில் தங்கியிருக்கும்.
(3) அலையின் வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்.
(4) இழையிலுள்ள இழுவையில் தங்கியிருக்கும்.
(5) இழையின் நீளத்தில் தங்கியிருக்கும்.

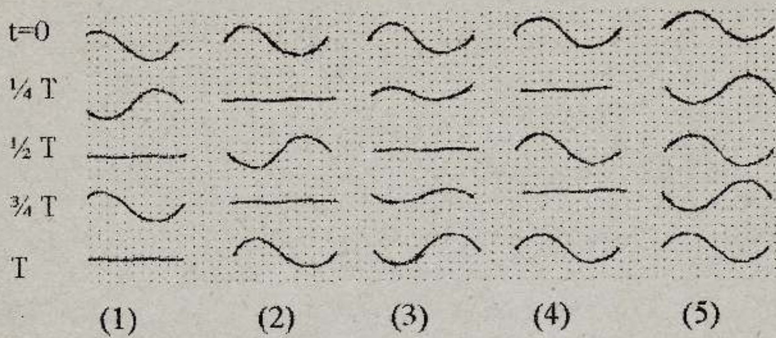
87. 0.5m வேறாக்கத்திலுள்ள இரண்டு நிலைத்த ஆதாரங்களுக் கிடையிலே ஈர்க்கப்பட்ட இழை ஒன்றிலேயுள்ள இழுவை யானது, இவ்விழையின் அடிப்படை மீடிறன் 440 Hz ஆக வரும்வரை சரிசெய்யப்பட்டுள்ளது. இவ்விழை வழியேயான குறுக்கலைகளின் கதி

(1) $110 ms^{-1}$
(2) $220 ms^{-1}$
(3) $330 ms^{-1}$
(4) $440 ms^{-1}$
(5) $880 ms^{-1}$

88. ஈர்க்கப்பட்ட 1m நீளக் கம்பிஒன்றினது குறுக்கு அதிர்வு களினது அடிப்படைச் சுரத்தினது மீடிறன் 320 Hz ஆகும். அதே இழுவையின் கீழுள்ளதும் 1m நீளமுள்ளதும் ஆனால் 4 மடங்கு பெரியதான விட்டத்தைக் கொண்டதுமான அதே திரவியத்தாலான இரண்டாவது கம்பி ஒன்றினது அடிப்படை மீடிறன்

(1) 80 Hz
(2) 160 Hz
(3) 320 Hz
(4) 640 Hz
(5) 1280 Hz

89. தனது இரு முனைகளிலும் நிலையாகப் பிடிக்கப்பட்டு, முதல் மேற்றொனியிலே அதிரும் ஈர்த்த இழை ஒன்றினது, பின்னடும் நேரம் t களுக்குரிய அலைக் கோலத்தைப் பின்வரும் எவ்வரிப்படம் திறம்பட வகை குறிக்கிறது? இவ் அதிர்வினது ஆவர்த்தனகாலம் T யாகும்.



90. இழை ஒன்றிலுள்ள குறுக்கு அலைகளைப் பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) நெருக்கங்கள், ஐதையாக்கங்கள் ஆகியவற்றுடன் இவை சம்பந்தப்பட்டவை
(B) முடிகள், தாழிகள் ஆகியவற்றுடன் இவை சம்பந்தப்பட்டவை
(C) சர்வசமனான இயக்க நிலையிலுள்ள இரு துணிக்கைகளுக்கிடையிலுள்ள ஆகக்குறைந்த தூரம் ஒரு அலைநீளமாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது.
(3) (C) மாத்திரமே உண்மையானது.
(4) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.

91. ஒரே இழுவையின் கீழுள்ள இரு அதிரும் இழைகள் அடிப்புக்களை உண்டாக்கும் எப்போதெனில்,

(A) அவற்றின் ஒலிகளின் அலைநீளங்கள் சிறிதளவு மாத்திரம் வேறுபடும்போது
(B) அவற்றின் ஏகபரிமாண அடர்த்திகள் ஒரேயளவாயிருக்கையில் அவற்றின் நீளங்கள் சிறிதளவு மாறுபடும்போது

(C) அவற்றின் நீளங்கள் ஒரேயளவாயிருக்கையில், அவற்றின் ஏகபரிமாண அடர்த்திகள் சிறிதளவு மாறுபடும்போது.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.
(2) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.
(3) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.
(4) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே சரியானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே பொய்யானவை.

92. சுரமானிக் கம்பி ஒன்றினது குறிப்பிட்ட நீளம் ஒன்று, இன்னுமொரு சுரமானிக் கம்பியுடன் அதிரச்செய்யப்பட்டபோது, வெவ்வேறான இரு சந்தர்ப்பங்களில் இக்கம்பியினது 122cm, 120 cm ஆகிய நீளங்களுக்கு, செக்கனுக்கு 2 அடிப்புக்களை உண்டாக்கியது. இவ்விரு சந்தர்ப்பங்களிலும் இரண்டாவது கம்பியினது இழுவை ஒரேயளவாகவிருக்கையில், அவை ஒரே மேற்றொனியில் அதிர்வுறச் செய்யப்பட்டன. முதலாவது கம்பியினது அதிர்வின் மீடிறன்,

(1) 238 Hz
(2) 240 Hz
(3) 242 Hz
(4) 244 Hz
(5) 246 Hz

93. செறிவு I யையுடைய முதலொன்றானது, 100 I செறிவுடைய ஓர் ஒலி முதலினால் பிரதியிடப்படுகிறது. தரப்பட்ட புள்ளி ஒன்றிலேயுள்ள செறிவு மட்ட மாற்றம்

(1) 1 dB
(2) 10 dB
(3) 20 dB
(4) 50 dB
(5) 100 dB

94. முதல் ஒன்றிலிருந்தான ஒலிச் செறிவானது அதனது ஆரம்பச் செறிவினது 10^6 மடங்கினால் அதிகரிக்கப்படுகிறது. செறிவு மட்டத்தில் ஏற்படும் dB யிலானஒத்த அதிகரிப்பு

(1) 5
(2) 6
(3) 50
(4) 60
(5) 600

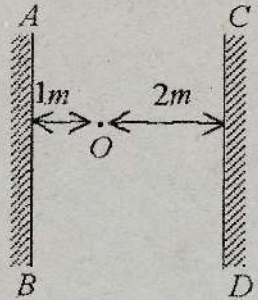
95. நிலையான நோக்குநர் ஒருவரை நோக்கி ஒலி முதல் ஒன்றானது வளியில் ஒலியின் கதியின் ¼ மடங்கு கதியுடன் அசைகிறது.

$$\frac{\text{நோக்குனரினால் கேட்கப்படும் தோற்ற மீடிறன்}}{\text{முதலினால் காலப்படும் மீடிறன்}}$$ என்றவிகிதம்.

(1) $\frac{1}{4}$
(2) $\frac{1}{2}$
(3) $\frac{3}{4}$
(4) $\frac{4}{3}$
(5) 4

GEOMETRICAL OPTICS

96.



O வானது, உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, இரு சமாந்தரத் தள ஆடிகளுக் கிடையேவைக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிப் பொருள் ஒன்றாகும். ஆடி AB யில் பார்க்கப்படும் ஒன்றுக் கொன்று மிகநெருங்கிய தான இருவிம்பங்களுக் கிடையிலுள்ள தூரம்,

(1) 1m
(2) 2m
(3) 3m
(4) 4m
(5) 5m

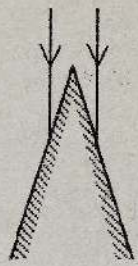
97. தளஆடி ஒன்றினால் மெய் விம்பம் ஒன்று உருவாக்கப் படுமாயின், பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது?

(1) ஆடியை அடிக்கும் ஒளி சமாந்தரமானது.
(2) ஆடியை அடிக்கும் ஒளி விரிவடைவதாகும்.
(3) ஆடியை அடிக்கும் ஒளி ஒருங்குகின்றதாகும்.
(4) பொருளானது முடிவிலியில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.
(5) ஆடியை விட்டு விலகும் ஒளி விரிவடைவதாகும்.

98. ஒருவரது முகத்தை பக்க நேர்மாற்றலின்றிய தனி ஒற்றை விம்பமாகப் பார்ப்பதற்கு ஏற்றவகையில், இரு தளவாடிகள் ஒன்றையொன்று ஒரு ஓரத்தின் வழியே தொட்டுக்கொண்டிருப் பதுடன், அவை சாய்ந்திருக்க வேண்டியகோணம்,

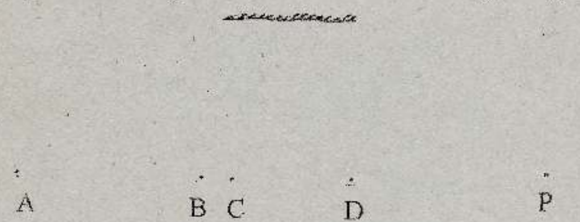
(1) 30^0
(2) 60^0
(3) 90^0
(4) 120^0
(5) 150^0

99. இரு தள ஆடிகளை, அவற்றின் தெறி பரப்புக்கள் வெளிப்புறத்தே நோக்கி யிருக்கும் வகையில் வைப்பதன் மூலம் ஒரு ஆப்பு உருவாக்கப் பட்டுள்ளது. சமாந்தர ஒளிக்கற்றை யொன்று, இவ்வாப்பின் ஓரத்துக்கு அண்மையில் காட்டப்பட்டவாறு விழுகிறது. இவ்வாப்பின் பரப்புகளிலிருந்து தெறித்த இருகற்றை களும் ஒன்றுடனொன்று 40^0 ஐ அமைப் பதாகக் காணப்படுகிறது. இவ்வாடிகளுக் கிடையிலுள்ள கோணம்



(1) 80^0
(2) 60^0
(3) 40^0
(4) 20^0
(5) 10^0

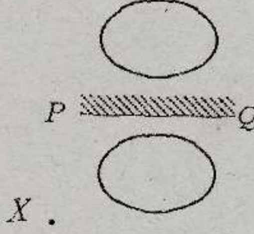
100. சிறிய தளவாடியொன்றுக்கு முன்னிலையில், காட்டப்பட் டுள்ளது போல, ஓர் ஊசி P வைக்கப்பட்டுள்ளது.



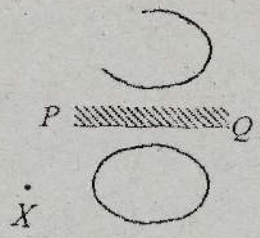
P யினது விம்பத்தை இவ்வாடியில் காணக்கூடியதாயிருக்கும், கண்ணை

(1) (A) யில் மாத்திரம் வைக்கும்போது.
(2) (B) யில் மாத்திரம் வைக்கும்போது.
(3) (A) க்கும் (B) க்குமிடையிலுள்ள எப்புள்ளியிலும் வைக்கும் போது.
(4) (B) க்கும் (C) க்குமிடையிலுள்ள எப்புள்ளியிலும் வைக்கும் போது.
(5) (A) க்கும் (D) க்குமிடையிலுள்ள எப்புள்ளியிலும் வைக்கும் போது.

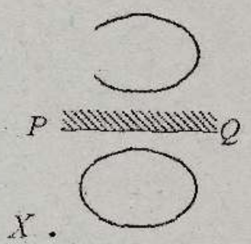
101. நீள்வளைய வடிவக் கம்பித் தடம் ஒன்று தள ஆடி ஒன்றுக்கு முன்னால் வைக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளி X இல் இருக்கின்ற நோக்குநர் ஒருவர் ஆடியிற் காணும் தடத்தினது விம்பத்தின் இயல்பைப் பின்வரும் வரிப்படங்களுள் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகை குறிக்கின்றது?



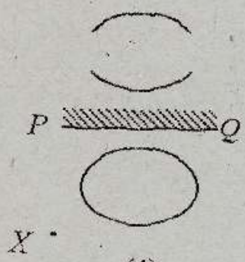
(1)



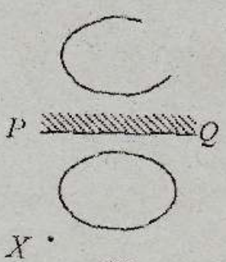
(2)



(3)

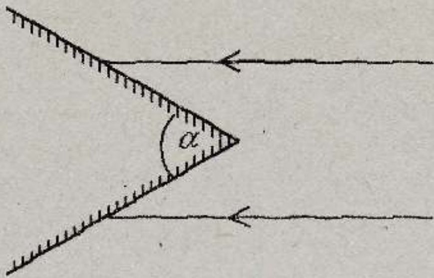


(4)



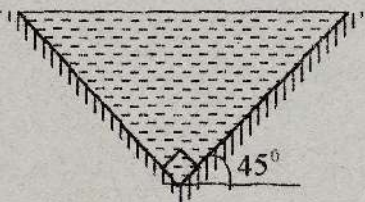
(5)

102. தெறிமேற்பரப்புகள் புறப்பக்கமாக இருக்குமாறு தள ஆடிகள் இரண்டினை வைப்பதனால் ஆப்பு ஒன்று உண்டாக்கப்படுகிறது. படத்தில் காட்டியவாறு ஆப்பின் விளிம்பில் ஒரு சமாந்தர ஒளிக் கற்றை விழுகின்றது. ஆப்பின் முகங்களிலிருந்து தெறிக்கின்ற இரண்டு கற்றைகளும் ஒன்றுடனொன்று 40° கோணத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. தளவாடிகளுக்கிடையிலுள்ள கோணம் $\propto$



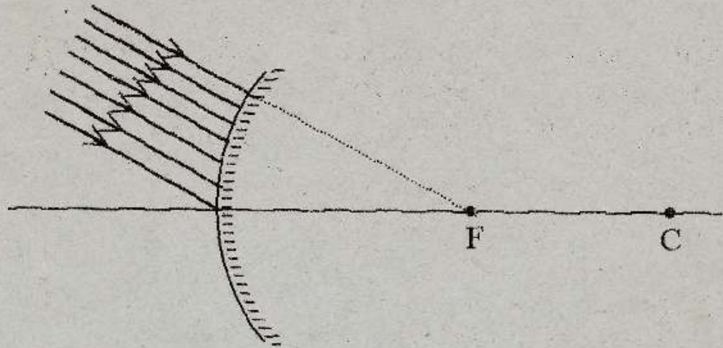
(1) 80^0 ஆகும்.
(2) 60^0 ஆகும்.
(3) 40^0 ஆகும்.
(4) 20^0 ஆகும்.
(5) 10^0 ஆகும்.

103. ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ள தள ஆடிகள் இரண்டைக் கொண்டு செய்யப்பட்ட பாத்திரம் ஒன்றின் குறுக்கு வெட்டு ஒன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இப்பாத்திரத்தில் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. ஒளிக் கதிர் ஒன்று நீரின் பரப்புக்குச் செவ்வனாகப் படுமெனின், அதன் விலகல் கோணம்



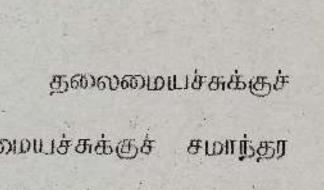
(1) 0^0
(2) 45^0
(3) 90^0
(4) 135^0
(5) 180^0

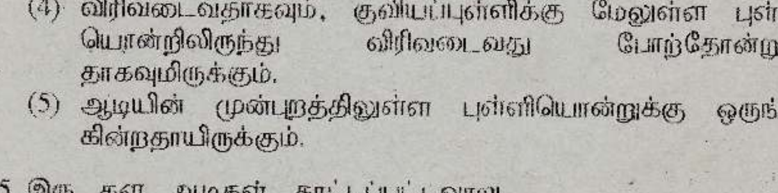
104. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு குவிந்த கோளவாடியொன்றின் மீது சமாந்தரமான ஒடுங்கிய ஒளிக்கற்றையொன்று விழுகிறது. தெறிபடும் கற்றையானது,



(1) சமாந்தரமாகவும், அத்துடன் தலைமையச்சுக்குச் சமாந்தரமாகவுமிருக்கும்.
(2) சமாந்தரமாகவும் ஆனால் தலைமையச்சுக்குச் சமாந்தரமல்லாததாகவுமிருக்கும்.
(3) விரிவடைவதாகவும், ஆடியின் குவியப் புள்ளியிலிருந்து விரிவடைவதுபோற் தோன்றுவதாகவுமிருக்கும்.
(4) விரிவடைவதாகவும், குவியப்புள்ளிக்கு மேலுள்ள புள்ளியொன்றிலிருந்து விரிவடைவது போற்தோன்றுவதாகவுமிருக்கும்.
(5) ஆடியின் முன்புறத்திலுள்ள புள்ளியொன்றுக்கு ஒருங்குகின்றதாயிருக்கும்.

105. இரு தள ஆடிகள் காட்டப்பட்டவாறு ஒன்றுக்கு ஒன்று செங்குத்தாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவைகளுக்கிடையே ஒரு பொருள் P வைக்கப்படுமாயின், ஆடிகளில் காணப்படும் விம்பங்களைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது திறம்பட வகை குறிக்கிறது.





(1) (2) (3) (4) (5)

106. 12cm வளைவாரையையுடைய குழிவாடியொன்றிலிருந்து 15cm இலும், அச்சின்மீதும் பொருளொன்று இடங்காணப் படுகிறது. அதனது விம்பம்,

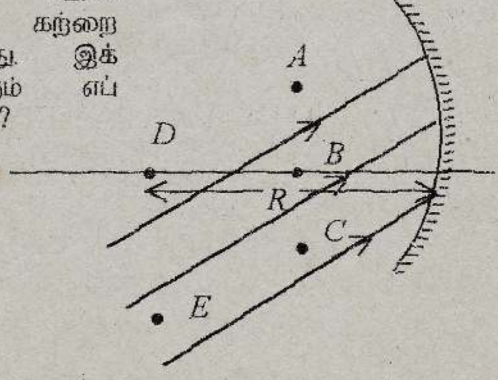
(1) மெய்யானது, தலைகீழானது; பெரிதாக்கம் <1
(2) மெய்யானது, நிமிர்ந்தது; பெரிதாக்கம் >1
(3) மாயமானது, நிமிர்ந்தது; பெரிதாக்கம் >1
(4) மாயமானது, தலைகீழானது; பெரிதாக்கம் <1
(5) மெய்யானது, நிமிர்ந்தது; பெரிதாக்கம் <1

107. ஆடியொன்றிலிருந்து 2m தூரத்தில் நிற்கும் மனிதனொருவன், அவ்வாடியிலே தனது விம்பத்தை பெரிதாக்கம் 2 உடையதாகக் காண்கின்றான். இவ்வாடியினது குவிய நீளம்,

(1) ¾ m (2) 1m
(3) 4/3 m (4) 2m
(5) 4m

108. R வளைவாரையுடைய குழிவு ஆடி ஒன்றின் மீது உருவில் காட்டப் பட்டுள்ளது போல சமாந்தரக் கதிர்க் கற்றையொன்று படுகிறது. இக் கதிர்கள் பின்வரும் எப் புள்ளிக்கு ஒருங்கும்?

(1) A
(2) B
(3) C
(4) D
(5) E



109. குழிவாடியொன்றினது குவியத்துக்கும், வளைவு மையத்துக்கு மிடையில் வைக்கப்படும் பொருளொன்றினது விம்பம்,

(1) நிமிர்ந்ததாயும், மெய்யானதாயும், பெரிதாக்கம் > 1 உடையதாயுமிருக்கும்.
(2) தலைகீழானதாயும், மெய்யானதாயும், பெரிதாக்கம் >1 உடையதாயுமிருக்கும்.
(3) நிமிர்ந்ததாயும், மாயமானதாயும், பெரிதாக்கம் <1 உடையதாயுமிருக்கும்.
(4) தலைகீழானதாயும், மாயமானதாயும், பெரிதாக்கம் <1 உடையதாயுமிருக்கும்.
(5) தலைகீழானதாயும். மெய்யானதாயும், பெரிதாக்கம் <1 உடையதாயுமிருக்கும்.

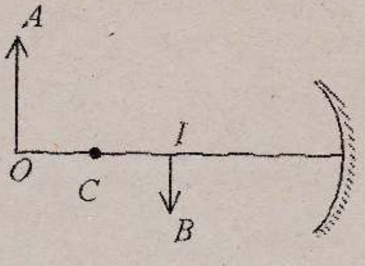
110. பல்வைத்தியர் ஒருவர் பல்லொன்றிலிருந்து 1cm இல் வளைந்த ஆடியொன்றை வைத்து அப்பல்லினது இயற்கைப் பருமனைவிட மூன்று மடங்கு பருமனுடைய பல்லின் விம்பத்தை நோக்குகின்றார். இவ்வளைந்த ஆடியானது,

(1) 1.5cm குவிய நீளத்தையுடைய குழிவு ஆடியாகும்.
(2) 0.75 cm குவிய நீளத்தையுடைய குழிவு ஆடியாகும்.
(3) 2.0 cm குவிய நீளத்தையுடைய குழிவு ஆடியாகும்.
(4) 1.5 cm குவிய நீளத்தையுடைய குவிவு ஆடியாகும்.
(5) 0.75 cm குவிய நீளத்தையுடைய குவிவு ஆடியாகும்.

111. பொருளின் அதே பருமனான ஒரு உண்மை விம்பத்தை முதலில் ஏற்படுத்துமாறும், பொருளைப் போல் இருமடங்கு பெரிய ஒரு மாய விம்பத்தைப் பின்னர் ஏற்படுத்துமாறும் குழிவாடியொன்றின் அச்சுக்குச் செங்குத்தாக ஒரு சிறு பொருள் வைக்கப்படுகின்றது. ஆடியின் வளைவாரை R ஆகுமேயானால் இரு விம்பங்களுக்கு மிடைப்பட்ட தூரம்.

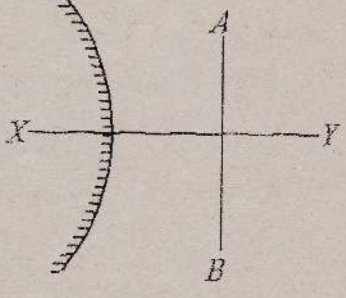
(1) $\frac{R}{2}$ (2) R
(3) $\frac{3R}{2}$ (4) $2R$ (5) $\frac{5}{2}R$

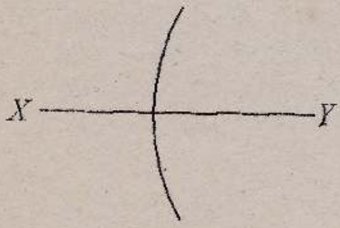
112. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, ஒளிர்பொருள் OA ஒன்றின் மெய்விம்பம் IB ஒன்றை குழி வாடிபொன்று உருவாக்குகிறது. இவ்வாடியின் மேல் அரைப் பகுதி மட்டைத் துண்டொன்றி னால் மறைக்கப்படுமாயின், அச்சு வழியே பார்க்கப்படும் போது இதனால் விம்பத்தில் ஏற்படும் விளைவு,



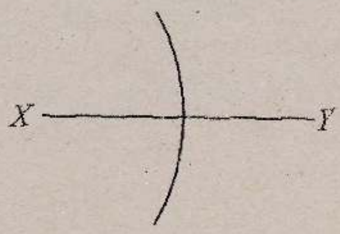
(1) புறக்கணிக்கத்தக்க அளவு சிறியதாகும்.
(2) விம்பத்தை முற்றாக மறையச் செய்யும்.
(3) விம்பத்தை முந்தியதைவிடக் குறைந்த பிரகாசமடையச் செய்யும்.
(4) விம்பத்தின்மேல் அரைப்பகுதியை மறையச் செய்யும்.
(5) விம்பத்தின் கீழ் அரைப்பகுதியை மறையச் செய்யும்.

113. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, குவிவாடியொன்றுக்கு முன் னிலையிலுள்ள புள்ளி A யிலிருந்து புள்ளி B யிற்குத் துணிக்கை யொன்று நேர் கோட்டில் அசைகிறது. இத் துணிக்கையின் விம்பம் மேற் கொள்ளும் பாதையினது வடிவம்,

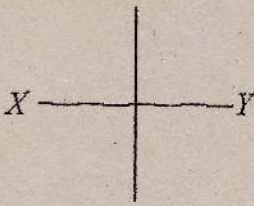




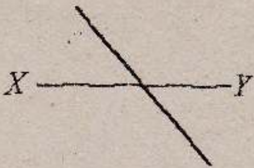
(1)



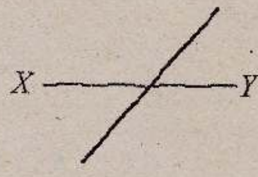
(2)



(3)



(4)



(5)

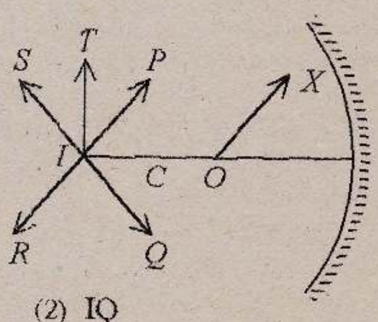
114. ஒரு மாணவன் M_1 , M_2 எனும் இரு குழிவாடிகளை எடுத்து அவற்றை ஓரச்சில், 25cm இடைத்தூரத்தில் ஒன்றை ஒன்று நோக்கியவாறு இருக்கத்தக்கதாக வைக்கின்றான். O என்னும் புள்ளிப்பொருள் ஒன்று ஆடிகளின் இடையே உள்ள அச்சில் M_1 இல் இருந்து 15cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்டபோது, O வில் பொருளுடன் பொருந்தியவாறு ஒரு மெய் விம்பம் I தோற்றியது. M_1 இன் குவிய நீளம் 12 cm எனின், M_2 இன் குவிய நீளம்:

(1) $7\frac{7}{9}\,cm$ (2) $8\frac{4}{7}\,cm$

(3) $12cm$ (4) $12\frac{1}{7}\,cm$

(5) $14cm$

115. C ஐ வளைவுமையமாகக் கொண்ட ஒரு குழிவாடியின் தலைமை அச்சிலிருந்து ஒரு புள்ளிப்பொருள் O, OX திசையில் நகருகிறது. அதன் விம்பம் I ஆரம்பத்தில் நகரும் திசை:



(1) IP (2) IQ
(3) IR (4) IS
(5) IT

116. ஒளிர்க்கப்பட்ட எழுத்து ' ' ஆனது ஒரு குழிவாடிக்குப் பொருளாக அமைகிறது. தொலைவிலிருந்து ஆடிக்குள் பார்க்கும்போது இப்பொருளின் மெய்விம்பம்,

(1) ஆகத் தோன்றும் (2) ஆகத் தோன்றும்

(3) ஆகத் தோன்றும் (4) ஆகத் தோன்றும்

(5) ஆகத் தோன்றும்

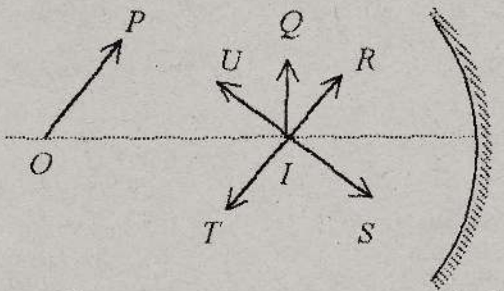
117. குழிவான கோளஆடிகளில் மெய்ப் பொருட்களின் விம்பங்கள் உருவாக்கப்படும்போது, விம்பமும் பொருளும் இடைமாற்றக் கூடியனவாய் **இருக்காது**. எப்போதெனில், பொருளானது,

(1) ஆடியின் வளைவுமையத்துக்கும் முடிவிலிக்குமிடையில் இருக்கும்போது
(2) ஆடியின் வளைவு மையத்திலிருக்கும் போது
(3) ஆடியின் வளைவு மையத்துக்கும் குவியத்துக்குமிடையிலிருக்கும்போது
(4) ஆடியின் குவியத்திலிருக்கும்போது
(5) குவியத்துக்கும் ஆடிக்குமிடையிலிருக்கும்போது

118. குவிவாடியொன்றிற்கு முன்னால் வைக்கப்பட்ட பொருள் ஒன்றின் விம்பம்

(1) நிமிர்ந்ததும் மெய்யாகவும் அதன் உருப்பெருக்கம் > 1 ஆகவும் இருக்கும்.
(2) தலைகீழாகவும் மெய்யாகவும் அதன் உருப்பெருக்கம் >1 ஆகவும் இருக்கும்.
(3) நிமிர்ந்ததும் மாயமாகவும் அதன் உருப்பெருக்கம் <1 ஆகவும் இருக்கும்.
(4) தலைகீழாகவும் மாயமாகவும் அதன் உருப்பெருக்கம் <1 ஆகவும் இருக்கும்
(5) தலைகீழாகவும் மெய்யாகவும் அதன் உருப்பெருக்கம் <1 ஆகவும் இருக்கும்.

119. குழிவாடியொன்றின் வழியாக ஒரு புள்ளிப் பொருள் O வின் விம்பம் I உண்டாகின்றது. O ஆனது திசை OP யில் அசையும் போது I அசையும் திசை யாது?

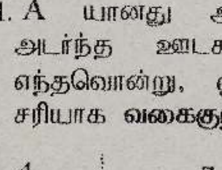


(1) IQ.
(2) IR.
(3) IS.
(4) IT.
(5) IU.

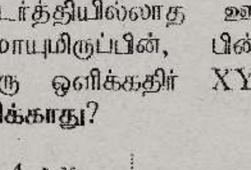
120. வளியிலிருந்து கண்ணாடிக்குச் செல்லுகையில் ஒளியலைகளின் மீடிறன் f இற்கும் அலைநீளம் λ விற்கும் என்ன நடைபெறுகிறது என்பதைப் பின்வரும் பதில்களில் எந்தவொன்று சரியாகக் குறிப்பிடுகிறது?

	f	λ		f	λ
(1)	அதிகரிக்கிறது	குறைகிறது	(2)	மாறாது	மாறாது
(3)	மாறாது	குறைகிறது	(4)	குறைகிறது	மாறாது
(5)	குறைகிறது	அதிகரிக்கிறது			

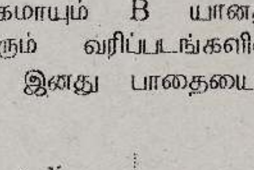
121. A யானது அடர்த்தியில்லாத ஊடகமாயும் B யானது அடர்ந்த ஊடகமாயுமிருப்பின், பின்வரும் வரிப்படங்களில் எந்தவொன்று, ஒரு ஒளிக்கதிர் XYZ இனது பாதையைச் சரியாக **வகைகுறிக்காது**?



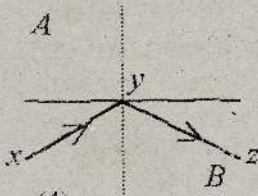
(1)



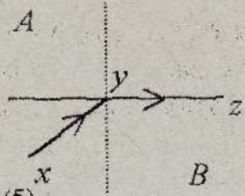
(2)



(3)



(4)



(5)

122. வளியில் மஞ்சட் சோடிய ஒளியின் அலைநீளம் 5.0×10^{-7} m ஆகும். அதனது மீடிறன், (வளியில் ஒளியின் வேகம் $= 3 \times 10^{8} ms^{-1}$)

(1) 1.7×10^{14} Hz
(2) 2.0×10^{14} Hz
(3) 4.0×10^{14} Hz
(4) 6.0×10^{14} Hz
(5) 8.0×10^{14} Hz

123. ஒரு குறிப்பிட்ட ஊடகம் ஒன்றிலே $3 \times 10^{8} ms^{-1}$ என்ற கதியுடன் நகரும் 450mm அலைநீளத்தையுடைய ஒளி அலையொன்று, முதலாவது ஊடகத்தின் முறிவுச் சுட்டியின் 1.5 மடங்கு முறிவுச் சுட்டியையுடைய இன்னுமொரு ஊடகம் ஒன்றினுள் நுழைகின்றது. இரண்டாவது ஊடகத்தில் இவ்வலையினது கதி (V) யையும், அலைநீளம் λ வையும் தருவது.

	$V (ms^{-1})$	λ (nm)
(1)	3×10^{8}	300
(2)	2×10^{8}	450
(3)	2×10^{8}	300
(4)	1.5×10^{8}	300
(5)	1.5×10^{8}	450

124. முறிவுச்சுட்டி n_1 ஐயுடைய ஊடகம் ஒன்றினூடாக நகரும் ஒளிக் கதிரொன்று, V_1 கதியையும் λ அலைநீளத்தையும் கொண்டுள்ளது. பின்னர், இக் கதிரானது n_2 முறிவுச் சுட்டியையுடைய இரண்டாவது ஊடகத்தினுள் நுழையுமாயின், பின்வருவனவற்றுள் எது இரண்டாவது ஊடகத்தில் இக்கதிரின் கதியையும் அலை நீளத்தையும் சரியாகத் தருகிறது?

	கதி		அலைநீளம்
(1)	$\frac{n_2 v_1}{n_1}$	,	λ_1
(2)	$\frac{n_1 v_1}{n_2}$	,	λ_1
(3)	$\frac{n_1 v_1}{n_2}$	,	$\frac{n_1}{n_2}\lambda_1$
(4)	$\frac{n_2}{n_1}v_1$	,	$\frac{n_2}{n_1}\lambda_1$
(5)	$\frac{n_2}{n_1}v_1$	,	$\frac{n_1}{n_2}\lambda_1$

125. கண்ணாடியினது முறிவுச்சுட்டி 1.5 ஆகும். வெற்றிடத்தில் ஒளியினது வேகம் $3 \times 10^8 ms^{-1}$ ஆயின் கண்ணாடியில் ஒளியின் வேகம்

(1) $1 \times 10^8 ms^{-1}$
(2) $1.5 \times 10^8 ms^{-1}$
(3) $2 \times 10^8 ms^{-1}$
(4) $3 \times 10^8 ms^{-1}$
(5) $4.5 \times 10^8 ms^{-1}$

126. குறைவாக அடர்ந்த ஊடகத்தில் நகரும் ஒளி அலையொன்று, கூடியதாக அடர்ந்த ஊடகத்தினுள் நுழையும்போது,

(1) அதனது வேகம் அதிகரிக்கும்.
(2) அலையினது மீடிறன் மாத்திரம் மாறுபடும்.
(3) இவ்வலையினது அலைநீளம் மாத்திரம் மாறுபடும்.
(4) மீடிறன், அலைநீளம் ஆகியவிரண்டும் மாற்றமடையும்.
(5) மீடிறன், அலைநீளம் ஆகியவிரண்டும் மாற்றமடையாது இருக்கும்.

127. வெளியிலிருந்து கண்ணாடியினுள்ளே கட்புல ஒளி செல்லும்போது ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பின்வரும் எந்த ஒன்று சாராம்சப்படுத்துகிறது.

	மீடிறன்	கதி	அலை நீளம்
(1)	மாறாது	மாறாது	மாறாது
(2)	மாறும்	மாறும்	மாறாது
(3)	மாறும்	மாறும்	மாறும்
(4)	மாறும்	மாறாது	மாறாது
(5)	மாறாது	மாறும்	மாறும்

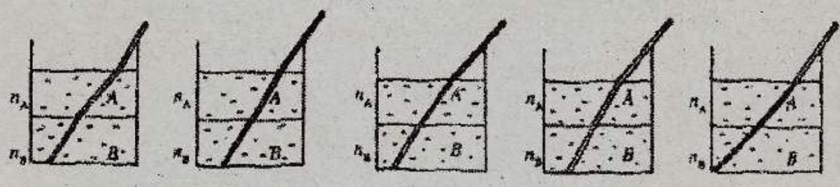
128. ஒளிக்கதிர்கள் சம்பந்தப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக

(A) ஒப்பமான பரப்பொன்றை ஒளிக்கதிர்கள் அடிக்கும்போது, படுகதிரையும் படும் புள்ளியிலுள்ள பரப்பின் செவ்வனையும் கொண்ட தளமொன்றில், தெறிப்பு, முறிவு ஆகிய இரண்டும் நடைபெறலாம்.
(B) ஒருங்கும் கதிர்களினால் உருவாக்கப்படும் விம்பங்கள் மெய்யானவையாயிருக்கையில், விரியும் கதிர்களினால் உருவாக்கப்படும் விம்பங்கள் மாயமானவை.
(C) ஐதான ஊடகமொன்றின் மீது ஒளிக்கதிரொன்று அவதிக் கோணத்தை விடக் குறைவான கோணமொன்றில் படும்போது, அது முற்றாகத் தெறிப்படையும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

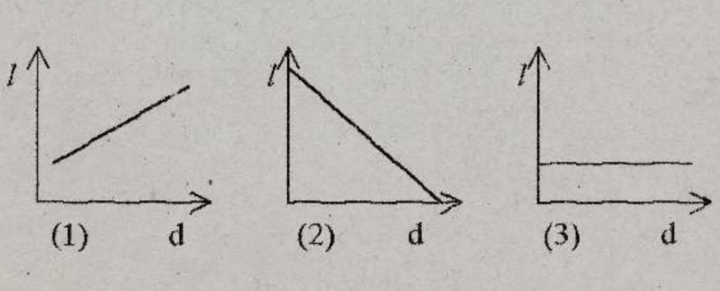
(1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது
(2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது
(3) (A) யும் (B) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை
(4) (A) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை

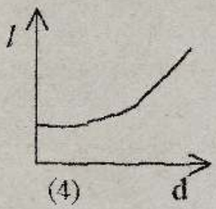
129. வித்தியாசமான முறிவுச்சுட்டிகள் n_A ஐயும் n_B ஐயுமுடைய ($n_A > n_B$) இரண்டு கலக்குமியல்பில்லாத ஊடுகாட்டும் திரவங்கள் A யையும் B யையும் ஒரு முகவை கொண்டுள்ளது. ஒரு கோலானது இத்திரவங்களுக்குள் அமிழ்த்தப்பட்டு மேலிருந்து நோக்கப்படும்போது இக்கோல் தோன்றும் விதம்,



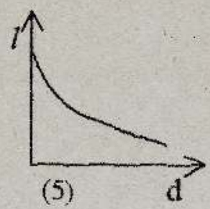
(1) (2) (3) (4) (5)

130. மீன் தொட்டியொன்றின் மெல்லிய தட்டைக் கண்ணாடிச் சுவரொன்றுக்கூடாகப் பார்க்கும் பையனொருவன் அவனை நோக்கி நீந்தும் மீனொன்றைப் பார்க்கிறான். பின்வரும் வரைபுகளில் எது, இப்பையனால் பார்க்கப்படும் மீனினது தோற்ற நீளம் (l) இனது, இம்மீனின் கண்ணாடிச் சுவரிலிருந்தான தூரம் (d) உடனான மாறலைத் திறம்படத் தெளிவுபடுத்துகின்றது?



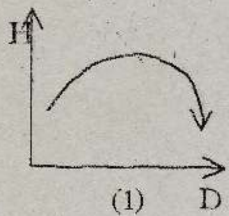


(4)

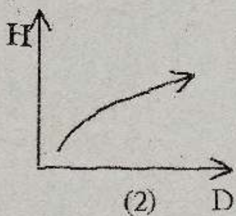


(5)

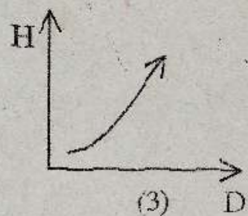
131. புவிப்பரப்பிலிருந்து உற்பத்தியாகும் ஒடுங்கிய ஒளிக்கற்றையொன்று, நிலைக்குத்து உயரத்துடன் உறுதியாக அதிகரிக்கும் முறிவுச் சுட்டியையுடைய பிரதேசமொன்றினுள், நிலைக்குத்துடன் கோணமொன்றை ஏற்படுத்தும் வகையில் மேல் நோக்கி நகருகிறது. நிலைக்குத்து உயரமும் கிடைத் தூரமும் முறையே H,D ஆகியவற்றினால் வகைகுறிக்கப் படின், இக்கற்றையினது பாதையை திறம்பட வகைகுறிப்பது.



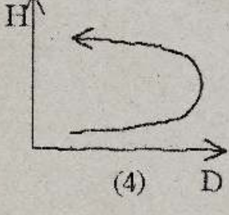
(1)



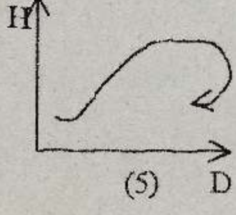
(2)



(3)



(4)



(5)

132. நீருக்குள்ளிருந்து i படுகோணமொன்றில் தள நீர்-வளி இடைமுகமொன்றில் படும் ஒளிக்கதிரொன்றைப் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்கள் கூறப்பட்டுள்ளன:

(A) i ஆனது 90^0 ஆயின், முறிவுக்கோணம் அவதிக் கோணமாயிருக்கும்.

(B) i ஆனது அவதிக் கோணத்துக்குச் சமனாயிருப்பின், தெறித்த கதிரும் முறிந்த கதிரும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருக்கும்.

(C) i ஆனது அவதிக் கோணத்தை விடக் குறைவானதாயிருப்பின். ஒளிக்கதிர் முறிவடைவதுடன் முறிவுக்கோணம் i யை விடக் கூடவாகவுமிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

(1) A மாத்திரம் உண்மையானது
(2) B மாத்திரம் உண்மையானது
(3) C மாத்திரம் உண்மையானது
(4) A,C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானது
(5) B,C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானது

133. வளியிற் செல்கின்ற ஒளிக்கற்றையொன்று ஒரு நீர் மேற்பரப்புமீது 30^0 படுகைக் கோணத்திற்படுகின்றது. அது நீர் ஊடகத்தினுட் புகும்போது

(A) அதன் அகலம் அதிகரிக்கும்.

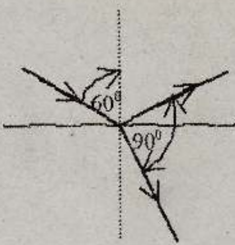
(B) அதன் செறிவு அதிகரிக்கும்.

(C) அதன் மீடிறன் அதிகரிக்கும்.

மேலுள்ளவற்றில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது
(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானது
(5) (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானது

134. வளியில் நகரும் ஒளிக் கற்றையொன்று, இன்னுமொரு ஊடகத்தின் இடைமுகமொன்றின்மீது 60^0 தொடுகைக் கோணத்தில் படுகின்றது. இவ்விடைமுகத்தில் இக்கதிரானது, பகுதியாய்த் தெறிப்பும் முறிவும் அடைகிறது. இத்தெறித்த கதிரும் முறிந்த கதிரும் ஒன்றுக்கொன்று சார்பாக 90^0 கோணமொன்றை ஏற்படுத்துமாயின், இவ்வூடகத்தினது முறிவுச் சுட்டி,



(1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\sqrt{3}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(5) $\frac{1}{2}$

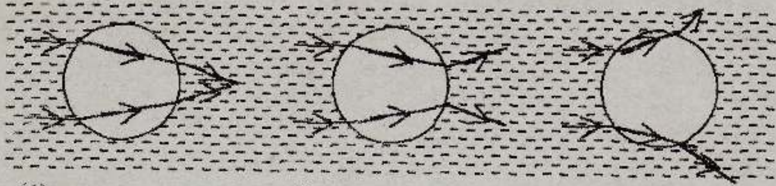
135. நீரினுள் ஒளிப் புள்ளி முதலொன்று இந் நீர்ப்பரப்பின் கீழ் 0.8m இல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. நீரினது முறிவுச்சுட்டி n ஆயிருப்பின், நீரிலிருந்து ஒளி வெளியேறக்கூடிய பரப்பிலுள்ள மிகப்பெரிய வட்டத்தினது ஆரை:

(1) $\frac{0.8}{n}m$ (2) $\frac{1.6}{n}m$

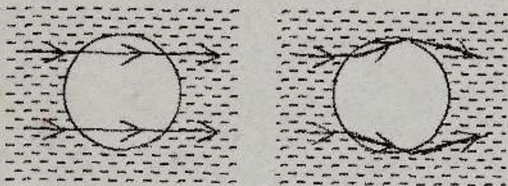
(3) $0.8\sqrt{n^2-1}m$ (4) $\frac{0.8}{\sqrt{n^2-1}}m$

(5) $\frac{1.6}{\sqrt{n^2-1}}m$

136. பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களுள் நீரினுள்ளே இருக்கின்ற கோள வளிக் குமிழி ஒன்றின் மீது படுகின்ற சமாந்தர ஒளிக் கற்றை ஒன்றின் பாதையைச் சரியாக வகைகுறிக்கும் கதிர் வரிப்படம் யாது?

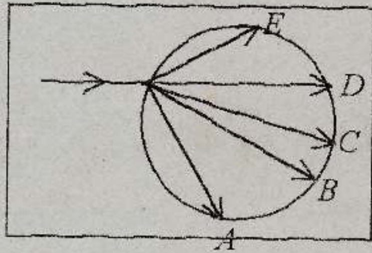


(1) (2) (3)



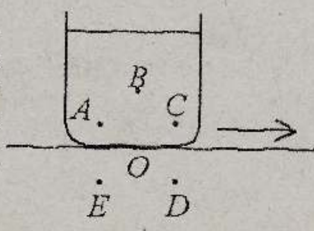
(4) (5)

137. ஒளிக்கதிர் ஒன்று கோள வளிக்குழி ஒன்றைக்கொண்ட கண்ணாடிக் குற்றி ஒன்றி னூடாக உருவிற் காட்டப் பட்டுள்ளவாறு செல்கின்றது. குழியிலே ஒளிக் கதிரின் பாதையை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கும் கதிர்



(1) A
(2) B
(3) C
(4) D
(5) E

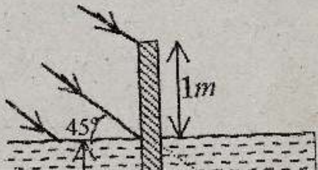
138. நீரைக் கொண்டுள்ள பாத்திர மொன்றின் அடிப்பாகத்தில் O என்னும் ஒரு அடையாளம் உண்டு. ஓய்விலிருக்கும் ஒரு புகையிரத வண்டியுள் உள்ள கிடையான மேசையின்மீது இப்பாத்திரம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இப்போது சீரான ஆர்முடுகலுடன் படத்தில்



காட்டப்பட்டுள்ள திசையில் புகையிரதம் நகர ஆரம்பிக்குமாயின், O நிலைக் குத்தாக மேலிருந்து பார்க்கும்போது அதன் விம்பம் தோற்றுவது:

(1) A இல்
(2) B இல்
(3) C இல்
(4) D இல்
(5) E இல்

139. 2m நீளமுடைய நிலைக் குத்தான கம்பொன்று, அதன் முனைகளில் ஒன்று பெரிய நீர்த்தொட்டி யொன்றின் அடிப் புறத்திற்குப் பொருத்தப்பட்டு, நிலையாகவுள்ளது. இக்கம்பினது அரைவாசி, நீருக்கு வெளியே யுள்ளது. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கிடையுடன் 45^0 கோணத்தையமைக்கும் வகையில் சூரியஒளி இக்கம்பின்மீது விழும் பொழுது, தொட்டியின் அடிப்பரப்பின் மீது உருவாக்கப்படும் நிழலின் நீளம்,



(1) 2m ஐ விடக் கூடுதாயிருக்கும்
(2) 2m ஆயிருக்கும்
(3) 2m ஐ விடக்குறைவாக ஆனால் 1m ஐ விடக் கூடுதலாகவிருக்கும்.
(4) 1m ஆயிருக்கும்.
(5) 1m ஐ விடக் குறைவாகவிருக்கும்.

140. நீர்ப்பீப்பாவொன்றினுள் நேர் கீழே பார்க்கும் நோக்குநரொருவருக்கு அப்பீப்பா அரைவாசி நிரம்பியிருப்பது போற் தோன்றுகிறது. நீரினது முறிவுச் சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஆயின், உண்மையாக நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள இப்பீப்பாவின் பின்னம்,

(1) $\frac{3}{4}$ (2) $\frac{2}{3}$

(3) $\frac{4}{7}$ (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{3}{8}$

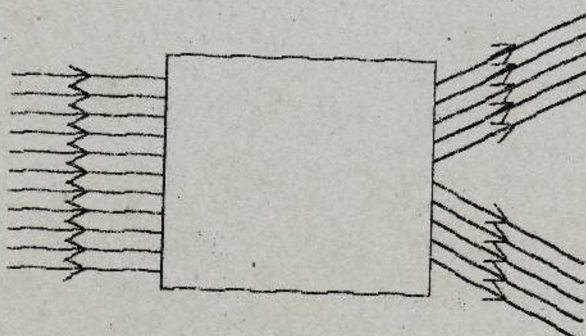
141. மெல்லிய குவிவு வில்லையொன்றின்மீது விழுகின்ற சமாந்தர ஒளிக் கற்றையொன்று வில்லையிலிருந்து தூரம் F இல் உள்ள ஒரு புள்ளி F இல் ஒருங்குகின்றது. இப்போது, முறிவுச்சுட்டி (முறிவுக் குணகம்) n ஐயும் தடிப்பு d யையும் கொண்ட கண்ணாடிக் குற்றியொன்று வில்லையைத் தொட்டுக்கொண்டு, வில்லைக்கும் F இற்கும் இடையே இருக்குமாறு வைக்கப்படுகின்றது. அதே கற்றைக்கு வில்லையிலிருந்து புதிய ஒருங்கற் புள்ளியின் தூரம்,

(1) $f - d(1+n)$ (2) $f - d(1-n)$

(3) $d(n-1)$ (4) $f + d(1-\frac{1}{n})$

(5) $f - d(1-\frac{1}{n})$

142. ஒரு நிறவொளியின் சமாந்தரக் கற்றையொன்று இடப் பக்கமிருந்து ஓர் ஒளியியல் மூலகம் மீது பட்டுப் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, அதனை விட்டு வலப்பக்கத்திலிருந்து வெளியேறுகிறது. இவ்வொளியியல் மூலகம்,

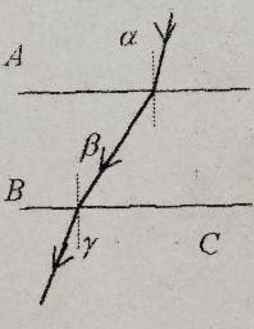


(1) ஒரு குழிவு வில்லையாயிருக்கலாம்.
(2) ஒரு சாய்ந்த கண்ணாடிக் குற்றியாயிருக்கலாம்.
(3) ஒரு தேய்த்த முகமொன்றையுடைய அரியமாயிருக்கலாம்.
(4) ஒரு வளைந்த ஆடியாயிருக்கலாம்.
(5) ஒரு குவிவு வில்லையாயிருக்கலாம்.

143. கண்ணாடிக் கனவடிவமொன்றின் மேல் மேற்பரப்பில், ஒளிக்கதிரொன்று, i கோணத்தில் சரிவாகப் படுகின்றது. கண்ணாடி – வளி இடைமுகத்தின் அவதிக் கோணம் 42^0 ஆகின் பின்னர், இக்கதிர், கனவடிவத்தின் நிலைக் குத்துப் பக்கங்களில் ஒன்றை வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அடிக்கிறது. இவ்வொளிக்கதிர்:

(1) எப்படுகோணம் i க்கும், இப்பக்கத்திலிருந்து வெளிப்படும்.
(2) படுகோணம் $i \geq 42^0$ ஆக இருக்கும் போது மாத்திரமே இப்பக்கத்திலிருந்து வெளிப்படும்.
(3) முழுவகத் தெறிப்படைந்து கனவடிவத்தின் அடி மேற்பரப்பிலிருந்து வெளிப்படும்.
(4) மூன்று முறை முழுவகத் தெறிப்படைந்து கனவடிவத்தின் மேல் மேற்பரப்பிலிருந்து வெளிப்படும்.
(5) ஒருபோதும் கனவடிவத்தை விட்டு வெளியோடாது.

144. ஒளிக்கதிர் ஒன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு A,B,C என்னும் வெவ்வேறான மூன்று ஊடகங்களினூடாகச் செல்கின்றது. கோணங்கள் $\beta > \gamma > \alpha$ ஆகவும் A,B,C ஆகியவற்றில் ஒலியின் வேகங்கள் முறையே V_A, V_B, V_C ஆகவும் இருப்பின், அப்போது



(1) $V_A > V_B > V_C$
(2) $V_A < V_B < V_C$
(3) $V_A > V_C > V$
(4) $V_B > V_C > V_A$
(5) $V_A < V_C < V_B$

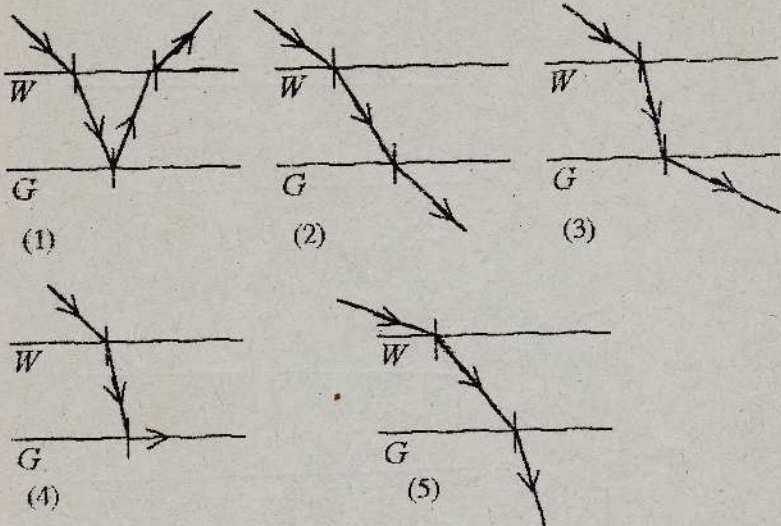
145. நீரின் முறிவுச்சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஆகவும் வளியிலே ஒளியின்வேகம் $3x10^8$ ms^{-1} ஆகவும் இருப்பின், நீரிலே ஒளியின் வேகம்,

(1) $2.25 \times 10^8 \, ms^{-1}$
(2) $3 \times 10^8 \, ms^{-1}$
(3) $4 \times 10^8 \, ms^{-1}$
(4) $4 \times 10^8 \, ms^{-1}$
(5) $1.2 \times 10^8 \, ms^{-1}$

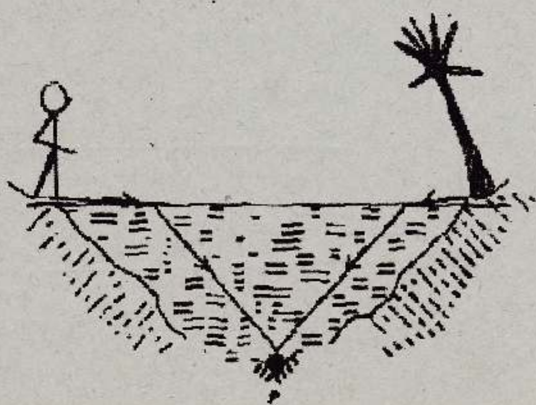
146. ஆடாமலிருக்கும் தெளிவான வாவியொன்றின் அடிப்பாகத்தில் சுழியோடியொருவன், அவனது கண்கள் நீர் மேற் பரப்பி லிருந்து 2.0m கீழேயிருக்கும் வகையில் நிற்கின்றான். மேலே நோக்குகையில், தனக்கு நேர் மேலுள்ள மேற்பரப்பில், 2.5 m ஆரையுடைய கிடையான ஒளி வட்டமொன்றை அவன் காண்கின்றான். நீரின் முறிவுச்சுட்டி,

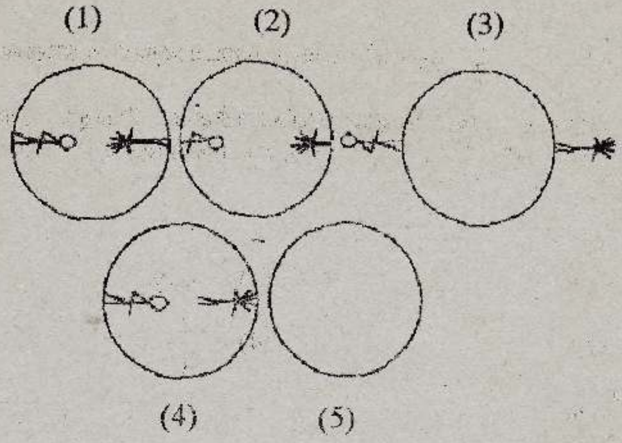
(1) $\frac{5}{4}$
(2) $\frac{3}{2}$
(3) தான் $^{-1}\frac{5}{4}$
(4) $\frac{1}{\text{சைன் தான்}^{-1}\left(\frac{5}{4}\right)}$
(5) $\frac{1}{\text{சைன் தான்}^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)}$

147. கண்ணாடிக்குற்றி (G) ஒன்றின் பரப்பின் மேல் இருக்கும் நீர்ப்படை (W) ஒன்றின்மீது, வளியிலே நகரும் ஒரு நிறவொளிக் கதிரொன்று படுகிறது. இக்கதிரினது தொடர்ந்துள்ள பாதையைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது சரியாக வகை குறிக்கிறது.

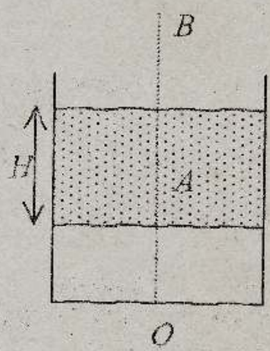


148. ஆறு ஒன்றினது படுக்கையின் மீதுள்ள மனிதன் ஒருவன் இவ்வாற்று நீர்ப்பரப்புக்கூடாக மேலே பார்க்கின்றான். இம்மனிதனது கண் P யில் அமைந்திருப்பதுடன் நீரானது அசையாது தெளிவாகவும் இருக்கின்றது. இம்மனிதனினால் காணப்படும் காட்சியைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது திறம்பட வகைகுறிக்கின்றது?





149. H ஆழத்திற்கு நீரைக் கொண்டுள்ளதும் தடித்த கண்ணாடி அடிப்புறத்தைக் கொண்டுள்ளதுமான தாங்கியொன்றை உரு காட்டுகிறது. O ஆனது இவ்வடிப் புறத்தின் கீழ்ப்பரப்பிற் செய்யப் பட்டுள்ள ஒரு சிறு கீறலாகும். A யில் வைக்கப்படும் கண்ணுக்கு O வின் விம்பம் மேற் கண்ணாடிப் பரப்பிலிருந்து



$\frac{1}{3}$ m கீழே இருப்பதாகத் தோன்றுகின்றது. B யிற் கண் இருக்கும்போது, O வின் விம்பம் மேற்கண்ணாடிப் பரப்பின் மீது கிடக்கக் காணப்படுகிறது. நீரின் முறிவுச் $\frac{4}{3}$ சுட்டி ஆயின், H சமன்

(1) $\frac{4}{9}m$ (2) $\frac{4}{3}m$

(3) $1m$ (4) $2m$

(5) $3m$

150. 6 cm தடிப்பும், $\frac{3}{2}$ முறிவுச்சுட்டியுமுடையதான கண்ணாடித் தட்டமொன்றுக்கூடாக நேரடியாகப்பார்க்கும் போது, அச்சடிக் கப்பட்ட பக்கமொன்று உயர்த்தப்பட்டுள்ளதாகத் தோன்றும் உயரம்,

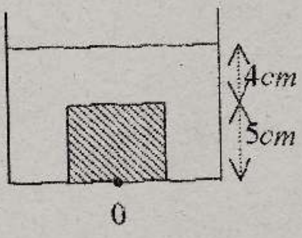
(1) $6cm$ (2) $4cm$

(3) $2cm$ (4) $\frac{2}{3}cm$

(5) $\frac{1}{3}cm$

151. செவ்வகக் கண்ணாடிக் குற்றியொன்று, முறிவுச்சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஐ யுடைய நீரினுள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு வைக்கப் பட்டுள்ளது. இக்கண்ணாடியின் நீர்சார்பான முறிவுச்சுட்டி $\frac{5}{4}$

ஆயின், பொருள் O வுக்கு நிலைக்குத்தாக மேலுள்ள புள்ளி யொன்றிலிருந்து நோக்கும்போது தோன்றும் பொருள் O வின் விம்பத்தினது நீர் – வளி இடை முகத்திலிருந்துள்ள தூரம்,

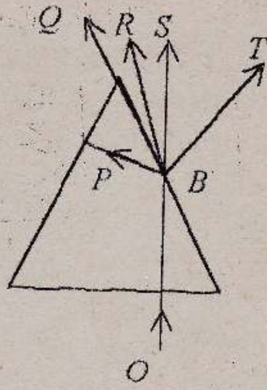


(1) 3 cm (2) 4 cm

(3) 5 cm (4) 6 cm

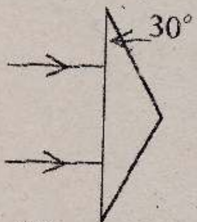
(5) 8 cm

152. 60^0 கண்ணாடி அரியமொன்றின் ஒரு முகத்துக்குச் செவ்வனாகப் படுகின்ற ஓர் ஒளிக் கதிர் OA ஆகும். இக்கதிரானது இரண்டாவது முகத்திலே B யிற் பட்ட பின்னர் பெரும்பாலும்

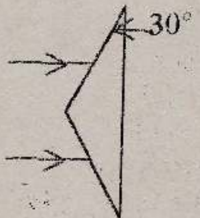


(1) BP வழியே செல்லக்கூடும்.
(2) BQ வழியே செல்லக்கூடும்.
(3) BR வழியே செல்லக்கூடும்.
(4) BS வழியே செல்லக்கூடும்.
(5) BT வழியே செல்லக்கூடும்.

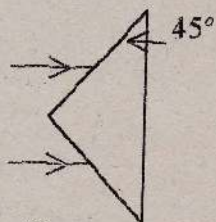
153. பின்வரும் கண்ணாடி அரிய ஒழுங்குகளில் எது, காட்டப்பட்டுள்ள சமாந்தர ஒளிக்கற்றையை **ஒருக்காது**?



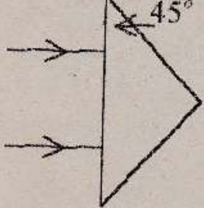
(1)



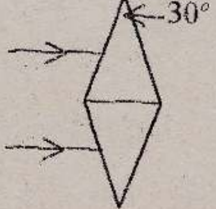
(2)



(3)

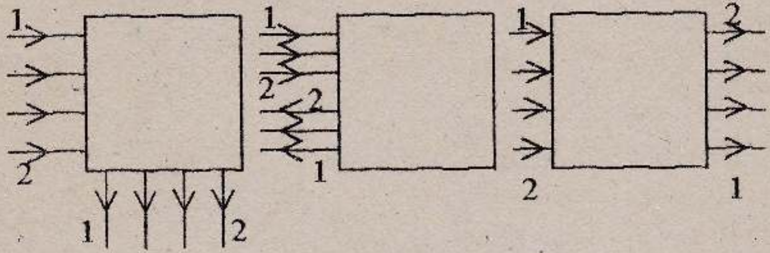


(4)



(5)

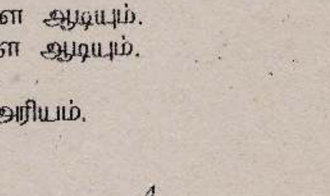
154. ஒளிக்கற்றையொன்று ஒரு பெட்டியிற் புகுந்து அதனின்றும் வெளியேறுகின்ற வெவ்வேறான மூன்றுவழிகள் அருகிலுள்ள படங்களிற் காட்டப்பட்டுள்ளன.



பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பெட்டியினுள்ளே தக்கவாறு ஒழுங்குபடுத்துவதன்மூலம் மேற்கூறியவாறு பெறலாம்?

(1) ஒரு குவிவு வில்லையும் ஒரு தள ஆடியும்.
(2) ஒரு குழிவு வில்லையும் ஒரு தள ஆடியும்.
(3) இரு தள ஆடிகள்.
(4) ஓர் இருசமபக்கச் செங்கோண அரியம்.
(5) இரு குவிவு வில்லைகள்.

155. PQRS என்பது, Q,R ஆகிய விரண்டு புள்ளிகளிலுமுள்ள முறிகோணங்கள் r ஆயிருக்கும் வகையில், அரியம் ABCக் கூடாகச் செல்லும் ஒரு ஒளிக் கதிராகும். பின்வரும் கூற்றுக் களைக் கருதுக.



(A) அரியத் திரவியத்தின் அவதிக் கோணத்தை விட, r குறைவானதாகும்.
(B) இக்கதிரின் விலகல் $2(i_1 + r)$ ஆகும்.
(C) $i_1 = i_2$

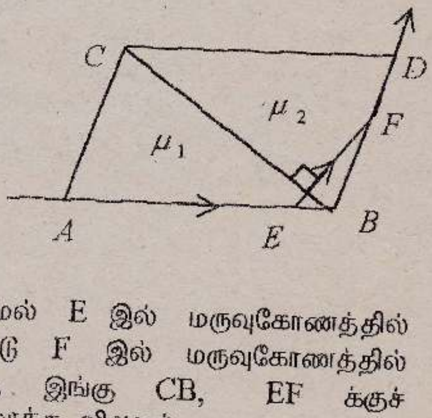
மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
(2) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
(3) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
(4) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் பொய்யானவை.

156. கண்ணாடி அரியமொன்றின் முறிபரப்புக்கள் ஒன்றின் மீது i கோணத்தில் படும் ஒளிக்கதிரொன்று விலகல் D அடைகிறது. இவ்வரியத்தின் கோணம் A யாகும். இவ்வரியத்துக்கூடாகச் செல்லும் இன்னுமொரு கதிருக்கும் ஒரே விலகல் D அவதானிக்கப்படுமாயின், இக்கதிரின் படுகோணத்தின் பெறுமானம்,

(1) $D + A + i$
(2) $D + A - i$
(3) $D - A - i$
(4) $A - D + i$
(5) $D + A - 2i$

157. μ_1 முறிவுச்சுட்டியையுடைய ABC, μ_2 முறிவுச் சுட்டியையுடைய CBD ஆகிய இருஅரியங்களும், படத்தில் காட்டப் பட்டுள்ள வாறு CB முக வழியே ஒன்றாக ஒட்டப்பட் டுள்ளன. காட்டப் பட்டுள்ளவாறு ஒளிக்கதிரொன்று AB முகத்தின் மேல் E இல் மருவுகோணத்தில் பட்டு, BD முகத்தை விட்டு F இல் மருவுகோணத்தில் திரும்பவும் வெளியேறுகிறது. இங்கு CB, EF க்குச் செவ்வனாகும். இக்கதிரின் மொத்த விலகல்,



(1) $\text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) + \text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$

(2) $90^0 + \text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) + \text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$

(3) $180^0 - \text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) - \text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$

(4) $180^0 - \text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) + \text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$

(5) $180^0 + \text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) - \text{சைன்}^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$

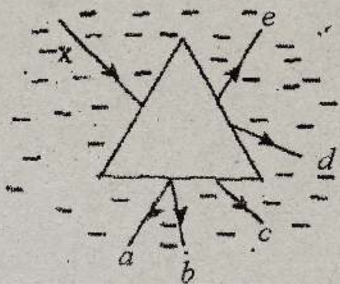
158. $\frac{3}{2}$ முறிவுச் சுட்டியையுடைய கண்ணாடியினால் அரியமொன்று செய்யப்பட்டுள்ளது. இவ்வரியத்தின் முறிகோணத்தையுள்ளடக்கும் முகங்களில் ஒன்றின் மேல்படும் கதிர்கள் யாதொன்றும் மறு முகத்திலிருந்து **வெளியேறாதிருப்பதற்குகந்த** அரியமுறிகோணத்தின் இழிவுப் பெறுமதி,

(1) $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ ஆகும் (2) $\sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ ஆகும்

(3) $2\sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ ஆகும் (4) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ ஆகும்

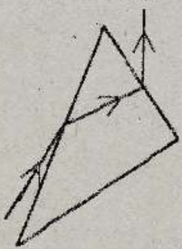
(5) $2\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ ஆகும்

159. நீரினுள் உருவாக்கப்பட்ட வளி அரியம் ஒன்றின் மீது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு ஒரு நிறவொளிக் கதிர் X படுகிறது. வெளிப்படும் கதிரானது அநேகமாக,



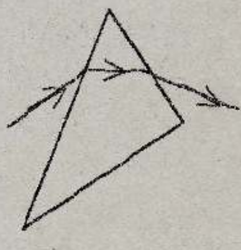
(1) a ஆயிருக்கும்
(2) b ஆயிருக்கும்
(3) c ஆயிருக்கும்
(4) d ஆயிருக்கும்
(5) e ஆயிருக்கும்

160. இழிவு விலகலுடன் அரியம் ஒன்றினூடாகச் செல்லும் ஒளிக் கதிர் ஒன்றைப் பின்வரும் வரிப்படங்களுள் எது காட்டுகின்றது?

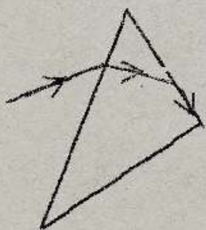


(1)

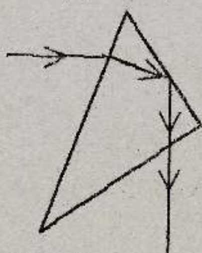
(2)



(3)

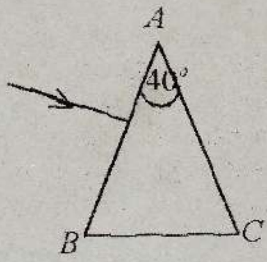


(4)



(5)

161. ஒளிக்கதிரொன்று, அரியமொன்றின் முகம் AB யில் செவ்வனாகப் படுகிறது. இக்கதிர் முகம் AC யிற்கூடாக அதனை மருவியவாறு வெளியேறுகிறது. கோணம் $A = 40^0$ ஆயின், இவ்வரியத் திரவியத்தின் முறிவுச்சுட்டி,

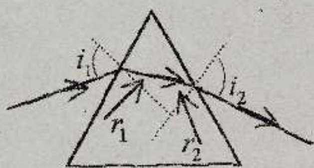


(1) $\dfrac{1}{\text{சைன்}40^0}$ (2) $\dfrac{1}{\text{சைன்}50^0}$

(3) சைன் 40^0 (4) சைன் 50^0

(5) $\dfrac{\text{சைன் } 40^0}{\text{சைன் } 50^0}$

162. ஒரு நிறவொளிக்கதிரொன்றானது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அரியம் ஒன்றுக்கூடாகச் செல்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக:



(A) $(i_1 - r_1)$ கோணமானது அரியத்தினால் உண்டாக்கப்படும் விலகற் கோணம் எனப்படும்.

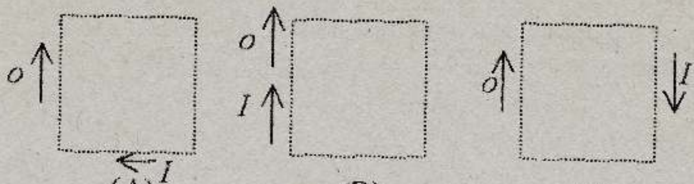
(B) கோணம் i_2 ஆனது எப்போதும் i_1 உடன் அதிகரிக்கும்.

(C) இழிவு விலகலின்போது $i_1 = i_2$.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
(4) (B) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) எல்லாமே உண்மையானவை.

163. காட்டப்பட்டுள்ள உருக்களிலே ஒரு பொருள் O வினது விம்பத்தை I வகைகுறிக்கிறது.

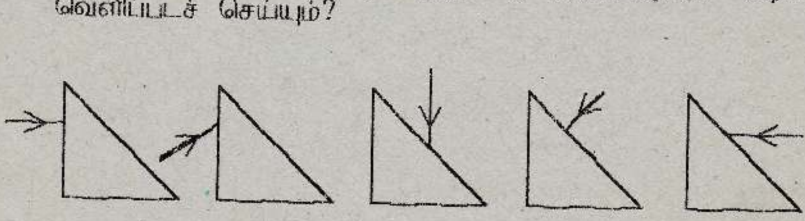


(A) (B) (C)

உருக்களிலே காட்டப்பட்ட சந்தர்ப்பங்களில் எவற்றில் பெட்டியினுள் சம இருபக்க செங்கோண அரியம் ஒன்றை வைப்பதன் மூலம் காட்டப்பட்ட வகைகளில் விம்பங்களைப் பெறமுடியும்?

(1) (B) யில் மாத்திரம்
(2) (A), (C) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்
(3) (B), (C) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்.
(4) (A), (B) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாவற்றிலும்.

164. பின்வரும் வரிப்படங்கள், செங்கோண இருசமபக்கக் கண்ணாடி அரியமொன்றின் மீது ஒருநிறவொளியின் ஒடுங்கிய சமாந்தரக் கற்றையொன்றைப் படச்செய்யும் ஐந்து வெவ்வேறு வழிகளை வகைகுறிக்கின்றன. இவற்றுள் எந்த ஒழுங்கு, ஆரம்பத்தில் கற்றை நுழைந்த முகத்திலிருந்தே அதனை வெளிப்படச் செய்யும்?



(1) (2) (3) (4) (5)

165. திருசியமானியொன்றை உபயோகித்து அரியமொன்றின் இழிவு விலகற் கோணத்தைத் துணிவதற்கான பரிசோதனை யொன்றில் :

(A) ஒரு சமாந்தர ஒளிக்கற்றையைத் தரக்கூடியதாக நேர் வரிசையாக்கி செப்பம் செய்யப்படும்.

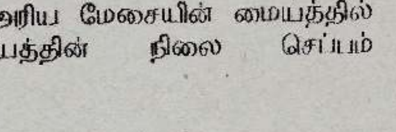
(B) ஒரு சமாந்தர ஒளிக்கற்றையைப் பெறக்கூடியதாக தொலைகாட்டி செப்பம் செய்யப்படும்.

(C) முறிவு உச்சி எப்போதும் அரிய மேசையின் மையத்தில் இருக்கத்தக்கதாக, அரியத்தின் நிலை செப்பம் செய்யப்படும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்:

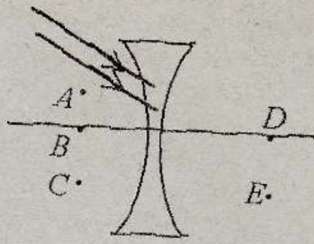
(1) (A) மட்டுமே உண்மையானது.
(2) (B) மட்டுமே உண்மையானது.
(3) (C) மட்டுமே உண்மையானது.
(4) (A), (B) மட்டுமே உண்மையானவை.
(5) (A), (C) மட்டுமே உண்மையானவை.

166. இரு ஒளிக்கதிர்கள் ஒரு பெட்டியினுள் ஒரு பக்கத்திலிருந்து நுழைந்து, உருவில் காட்டப்பட்டவாறு வெளியேறுகின்றன. இப்பெட்டியினுள் உள்ள சாத்தியமான ஒளியியல் மூலகம் / மூலகங்கள்.



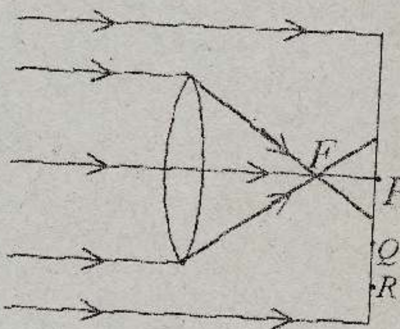
(1) குழிவு வில்லையொன்றும், குவிவு வில்லையொன்றுமாகும்.
(2) ஒரு செவ்வகக் கண்ணாடிக் குற்றியாகும்.
(3) குவிவு வில்லையொன்றும், செவ்வகக் கண்ணாடிக் குற்றியொன்றுமாகும்.
(4) இரு குவிவு வில்லைகளாகும்.
(5) இரு குழிவு வில்லைகளாகும்.

167. தொலைவிலுள்ள உடுவொன்றிலிருந்து வரும் இரு ஒளிக் கதிர்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு குழிவுவில்லையில் படுகின்றன. விம்பம் ஆக்கப்படுவதற்கு மிகவும் பொருத்தமான புள்ளி:



(1) A.
(2) B.
(3) C.
(4) D.
(5) E.

168. சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்றுக்குக் குறுக்காக வைக்கப்பட்டுள்ள ஒருக்கும் வில்லையொன்றையும் குவியம் F க்குச் சற்று அப்பால் வைக்கப்பட்டுள்ள திரையையும் படம் காட்டுகின்றது. திரையில் P,Q,R என்று குறிக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகளின் துலக்கமானது ஏறுவரிசையில்

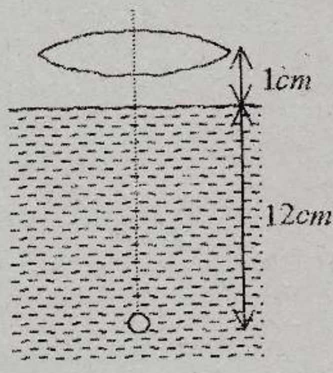


(1) P,Q,R
(2) R,Q,P
(3) P,R,Q
(4) R,P,Q
(5) Q,R,P

169. குழிவு வில்லையொன்றினால் உண்டாக்கப்படுகின்ற – ஒரு மெய்ப்பொருளினது – விம்பத்தின் இயல்பை விவரிக்கும் சொற்றொடர் யாது?

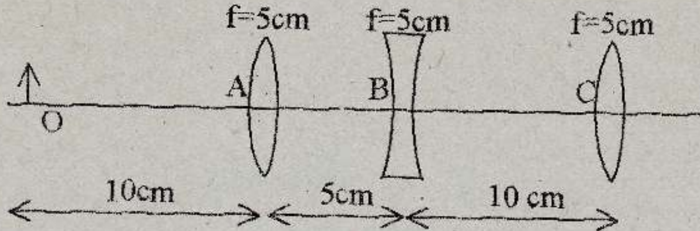
(1) விம்பம் எப்போதும் மெய்யாகவும் சிலவேளைகளில் உருப்பெருத்தும் இருக்கும்.
(2) விம்பம் எப்போதும் மெய்யாகவும் உருச்சிறுத்தும் இருக்கும்.
(3) விம்பம் எப்போதும் மாயமாகவும் உருப்பெருத்தும் இருக்கும்.
(4) விம்பம் எப்போதும் மாயமாகவும் உருச்சிறுத்தும் இருக்கும்.
(5) விம்பம் எப்போதும் உருப்பெருத்தும் தலைகீழாகவும் இருக்கும்.

170. ஒரு ஒளிக்குமிழ் O வானது நீரினுள், நீர்ப்பரப்பின் கீழ் 12cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. 10cm குவிய நீளமுடைய குவிவு வில்லையொன்று, படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, நீர்ப்பரப்புக்கு மேல் 1cm இல் பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. நீரினது முறிவுச்சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஆயின், O வினது இறுதிவிம்பம் உருவாவது,



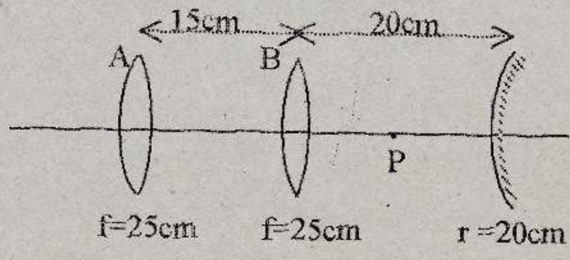
(1) வில்லைக்கு மேல் 9 cm இல்
(2) வில்லைக்கு மேல் 13 cm இல்
(3) வில்லைக்கு மேல் 20cm இல்
(4) வில்லைக்கு மேல் 25cm இல்
(5) முடிவிலியில்

171. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு O வில் பொருளொன்று வைக்கப்பட்டிருப்பின், இறுதி விம்பம் உருவாகும் நிலை,



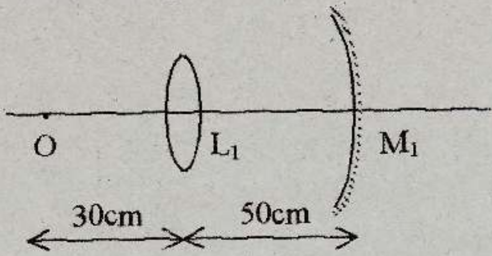
(1) 5cm, C யின் இடதுபக்கத்தில்
(2) 5cm, C யின் வலதுபக்கத்தில்
(3) 10 cm, C யின் இடதுபக்கத்தில்
(4) 10 cm, C யின் வலதுபக்கத்தில்
(5) முடிவிலி

172. A,B என்னும் இரு சர்வசமனான குவிவு வில்லைகளும், 20cm வளைவினாரையுடைய ஒரு குவிவாடியும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. P என்னும் பொருள் ஒன்று ஆடிக்கும் வில்லை B க்குமிடையேயுள்ள நடுப்புள்ளியில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆடியில் தெறித்து, இரு வில்லைகளிற்கூடாக முறிவடைந்த பின்னர் ஆக்கப்படும் இறுதிவிம்பத்தின் தூரம், A யில் இருந்து:



(1) 16.7 cm
(2) 25.0cm
(3) 37.5 cm
(4) 40.0 cm
(5) 65.0 cm

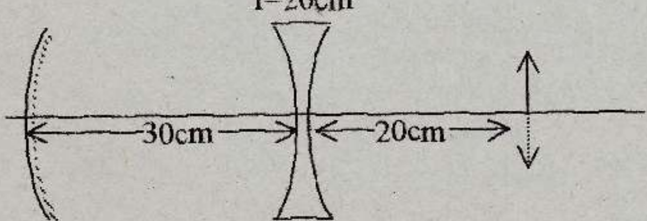
173. ஒரு பொருள் O, குவிய நீளம் 15cm உடைய ஒரு குவிவு வில்லை L_1, ஒரு குழிவாடி M_1 ஆகியவை படத்தில் காட்டப் பட்டவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன.



O இனது இறுதி விம்பம் O உடனேயே ஒன்றிக்குமாயின், M_1 இனது குவிய நீளம்,

(1) 10 cm
(2) 15 cm
(3) 20cm
(4) 25 cm
(5) 30 cm

174. 20cm குவிய நீளமுடைய குழிவுவில்லையொன்றை குழிவாடியொன்றின் முன், 30cm தூரத்தில் வைத்தபொழுது, வில்லையின் முன் 20cm வைக்கப்படும் பொருளொன்று அதனது விம்பத்துடன் ஒன்றிணைகிறது. இவ்வாடியின் cm இலான வளைவாரை.



(1) 20
(2) 40
(3) 50
(4) 60
(5) 70

175. ஒருங்கும் ஒளிக்கற்றையொன்று, 20cm குவிய நீளமுடைய விரிவில்லையொன்றில் சமச்சீராக்கப்படும் போது இவ் வில்லைக்குப் பின்னால் 5cm தூரத்தில் புள்ளிவிம்பமொன்று உருவாக்கப்படுகிறது. இவ்வில்லையின் ஒளியியல் மையத்தின் நிலை P ஆகவும், வில்லை அகற்றப்படும் போது மூலக் கற்றை புள்ளி X இற்கு ஒருங்குவதாகவுமிருப்பின், நீளம் PX சமன்,

(1) 2 cm (2) 3 cm
(3) 4 cm (4) 5 cm
(5) $\frac{20}{3} cm$

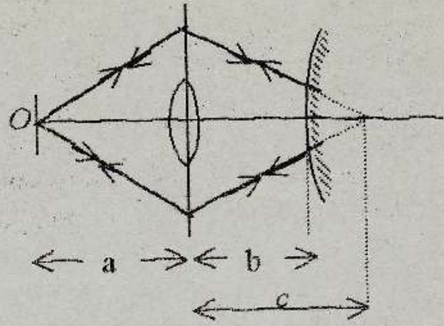
176. குழிவுவில்லையொன்றினால் ஏற்படும் விம்பம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக:

(A) ஒரு உண்மைப் பொருளின் விம்பம் சிலவேளைகளில் உண்மையாகவும் சிலவேளைகளில் மாயமானதாகவுமிருக்கும்.
(B) ஒரு உண்மைப்பொருளின் விம்பம் எப்போதும் மாயமானதாகவும் நிமிர்ந்ததாகவுமிருக்கும்.
(C) ஒரு மாயப்பொருளின் விம்பம் சிலவேளைகளில் உண்மையானதாகவிருக்கலாம்.

இக்கூற்றுக்களில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது
(3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது
(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

177. குவிவு ஆடியொன்றினது குவிய நீளத்தை அளவிடுவதற்குரிய பரிசோதனை அமைப்பு ஒன்றை வரிப்படம் காட்டுகிறது. இங்கு O வானது ஒளிர்த்த குறுக்குக் கம்பி ஒன்றாகும். இவ்வாடியினது குவிய நீளம்,

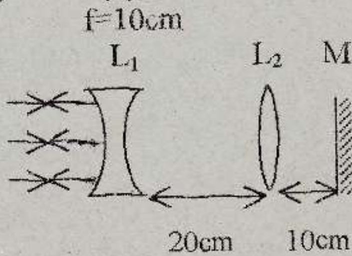


(1) $\frac{c-b}{2}$ (2) $c-b$

(3) $\frac{c}{2}$ (4) c

(5) $b-a$

178. விரிவில்லை L_1 இல் விழும் சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்று L_1 க்கூடாகவும் ஒரு க்குவில்லை L_2 க்கூடாகவும் நகர்ந்த பின்னர் தளவாடி M இனால் தெறிப்படையச் செய்யப்படுகிறது. இத் தெறித்த கற்றை படுகற்றை எடுத்த பாதையில் திரும்பி நகர்ந்து இறுதியாக L_1 ஐ விட்டு சமாந்தரக் கற்றையாக வெளியேறுமாயின், L_2 இனது குவிய நீளம்,

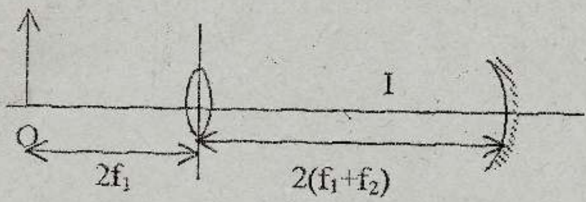


(1) 10 cm (2) 20cm

(3) 25 cm (4) 30 cm

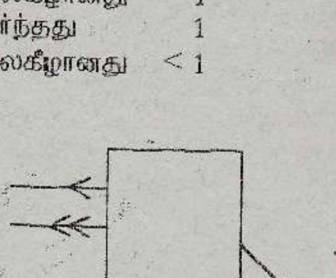
(5) 40 cm

179. நிமிர்ந்த பொருள் ஒன்று குவிவு வில்லை ஒன்றுககு முன்பாக வில்லையினது குவியத்தூரம் f_1 இன் இரு மடங்குகளுக்குச் சமமான தூரத்தில் உள்ள புள்ளி O விலே வைக்கப் பட்டுள்ளது. குவியத் தூரம் f_2 ஐக் கொண்ட குழிவு ஆடி ஒன்று வில்லையின் மற்றப் பக்கத்திலே வில்லையிலிருந்து தூரம் $2(f_1+f_2)$ இல் உள்ளது. இறுதி விம்பத்தின் அமைவிடம், இயல்பு, உருப்பெருக்கம் ஆகியன முறையே,



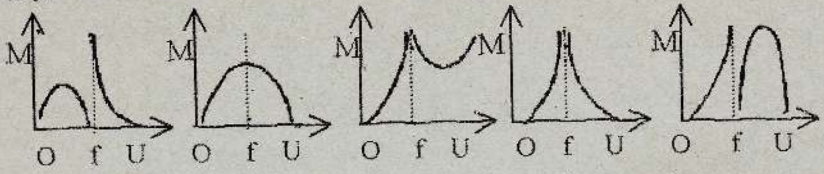
	அமைவிடம்,	இயல்பு,	உருப்பெருக்கம்
(1)	0	மெய்யானது, நிமிர்ந்தது	1
(2)	0	மெய்யானது, நிமிர்ந்தது	> 1
(3)	0	மெய்யானது, தலைகீழானது	1
(4)	1	மெய்யானது, நிமிர்ந்தது	1
(5)	1	மெய்யானது, தலைகீழானது	< 1

180. சாய்ந்த சமாந்தர ஒருநிறவொளிக் கற்றையொன்று, வலதுபக்கத் திலிருந்து ஒளி மூலகமொன்றின் மீது பட்டு, உருவிலுள்ள அம்புக் குறிகளினால் காட்டிக்காட்டப்பட் டுள்ளது போல இம்மூலகத்தை விட்டு இடதுபக்கமாக வெளியேறு கிறது. இவ்வொளி மூலகமானது,



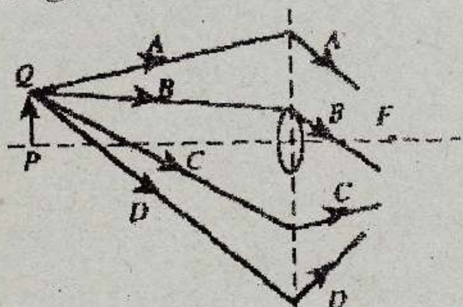
(1) சம – குவிவில்லையொன்றாயிருக்கும்.
(2) தள – குவிவு வில்லையொன்றாயிருக்கும்.
(3) தளவாடியொன்றாயிருக்கும்.
(4) குழிவு வில்லையொன்றாயிருக்கும்.
(5) அரியமொன்றாயிருக்கும்.

181. பொருளொன்று குவிவு வில்லையொன்றினது அச்சு வழியே அதன் ஒளி மையத்திலிருந்து விலக்கி அசைக்கப் படுகிறது. பெரிதாக்கம் M இனது, பொருட்தூரம் U வுடனான மாறலைத் திறம்பட வகை குறிப்பது,



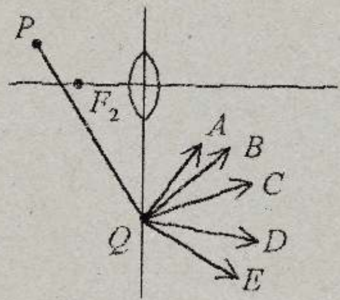
(1) (2) (3) (4) (5)

182. ஒரு பொருள் PQ ஆனது மெல்லிய குவிவு வில்லை ஒன்றுக்கு முன்னிலையில் அமைந்துள்ளது. மாணவன் ஒருவனால் வரையப்பட்ட, புள்ளி Q விலிருந்து ஆரம்பிக்கும் நான்கு ஒளிக்கதிர்களை உரு காட்டுகிறது. சுட்டப்பட்டுள்ள இக்கதிர்களில் எது / எவை புள்ளி Q விலது விம்பத்துக் கூடாகச் செல்லும்?



(1) A மாத்திரம்
(2) C மாத்திரம்
(3) A யும் B யும் மாத்திரம்
(4) A யும் C யும்
(5) B யும் C யும் மாத்திரம்

183. குவிவு வில்லை ஒன்றினது தலைமை அச்சின் மீது பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பொருளின் நடுப்புள்ளி P இலிருந்து ஆரம்பிக்கும் ஒரு ஒளிக்கதிர் PQ ஆனது உருவில் உள்ளவாறு வரையப்பட்டுள்ளது. A,B,C,D,E ஆகியவற்றில் எது இக்கதிர் PQ இனது சரியான தொடர்ச்சியாகும்?

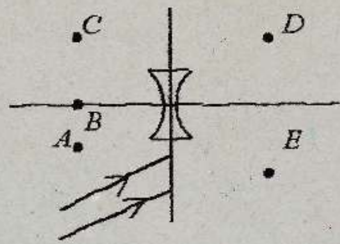


(1) A
(2) B
(3) C
(4) D
(5) E

184. குவிவு வில்லையொன்று பொருள் ஒன்றின் விம்பம் ஒன்றைத் திரை ஒன்றிற் பெறப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வில்லையின் மேல் அரைவாசி ஒளிபுகாத மை ஒன்றினாற் பூசப்பட்டிருக்கும் போது

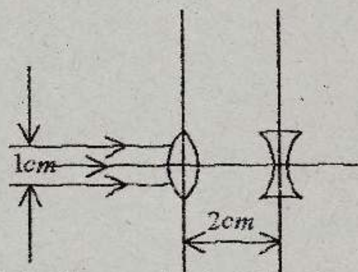
(1) விம்பத்தினது அரைவாசியின் செறிவு குறையும்.
(2) விம்பத்தின் மேல் அரைவாசி மறையும்.
(3) விம்பத்தின் கீழ் அரைவாசி மறையும்.
(4) முழுவிம்பத்தினதும் செறிவு குறையும்.
(5) முழுவிம்பமும் மறையும்.

185. தூரப் பொருள் ஒன்றி லிருந்து வரும் சமாந்தர ஒளிக் கற்றை ஒன்று உரு விற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு குழிவு வில்லை ஒன்றின் மீது படுகின்றது. விம்பம் பெரும்பாலும் காணக்கூடிய இடம்



(1) A (2) B
(3) C (4) D
(5) E

186. 8cm குவிய நீளத்தை யுடைய குவிவு வில்லை யொன்று, 6cm குவிய நீளத்தைக் கொண்ட குழிவு வில்லை ஒன்றினது இடது பக்கத்திலே 2cm தூரத் தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. 1cm விட்டத்தையுடைய சமாந்தர ஒரு நிறவொளிக் கற்றை ஒன்று இடதுபக்கத் திலிருந்து காட்டப்பட்டு ள்ளது போல இக் குவிவு வில்லையின் மீது படுகிறது. குவிவு வில்லையை விட்டு வெளியேறும் கற்றையானது,

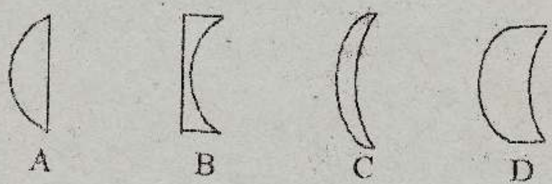


(1) விரிவுறுவதாயிருக்கும்
(2) ஒருங்குவதாயிருக்கும்
(3) 1cm விட்டமுடைய சமாந்தரக்கற்றை ஒன்றாயிருக்கும்.
(4) 1 cm ஐ விடக்குறைந்த விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக் கற்றை ஒன்றாயிருக்கும்
(5) 1 cm ஐ விடக் கூடிய விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக்கற்றை ஒன்றாயிருக்கும்.

187. f குவிய நீளமுள்ள குவிவு வில்லையொன்றைக் கொண்டுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட சினிமாப் படம் காட்டும் இயந்திரத்தில் (cinema projector), படங்கள் (films) வில்லையிலிருந்து x தூரத்தில் வைக்கப்படுகின்றன. x ஆனது f ற்கும் 2f ற்கும் இடையில் கிடக்குமாயின் உருவாக்கப்படும் விம்பம்,

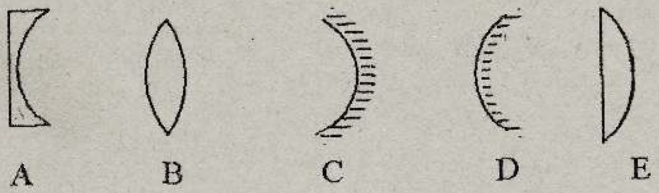
(1) மாயமானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும் உருப்பெருத்ததாயுமிருக்கும்.
(2) மாயமானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும் உருச்சிறுத்ததாயுமிருக்கும்.
(3) மெய்யானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும், பொருளை ஒத்த ஒரே பருமனுடையதாகவுமிருக்கும்.
(4) மெய்யானதாயும், தலைகீழானதாயும் உருப்பெருத்ததாயுமிருக்கும்.
(5) மெய்யானதாயும், தலைகீழானதாயும் உருச்சிறுத்ததாயுமிருக்கும்.

188. A,B,C,D ஆகிய நான்கு மெல்லிய வில்லைகளைப் படம் காட்டுகிறது. சமாந்தர ஒளியை ஒருக்குவதற்கு மேலுள்ள வில்லைகளில் எதனை / எவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்?



(1) A யை மாத்திரம்.
(2) A யையும் C யையும் மாத்திரம்.
(3) B யையும் C யையும் மாத்திரம்.
(4) B,C,D ஆகியவற்றை மாத்திரம்.
(5) A,C,D ஆகியவற்றை மாத்திரம்.

189. வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வில்லைகளிலும் ஆடிகளிலும் எவற்றைக் கொண்டு சூரியனிலிருந்து வரும் வெப்பக் கதிர்களைச் செறிவுறச் செய்யலாம்?

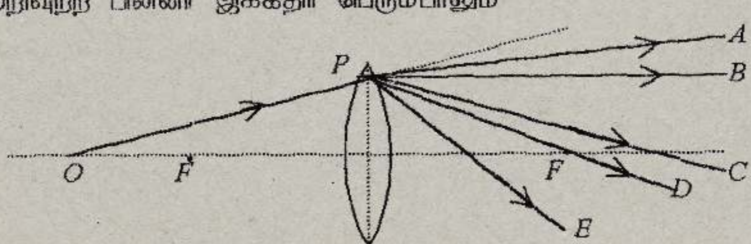


(1) B மாத்திரம்.
(2) A,D ஆகியவை மாத்திரம்.
(3) B,E ஆகியவை மாத்திரம்.
(4) A,B,E ஆகியவை மாத்திரம்.
(5) B,C,E ஆகியவை மாத்திரம்

190. கண்ணினது விழித்திரையின் மீது நிமிர்ந்த பொருளொன்றினால் உருவாக்கப்படும் தெளிவான விம்பமானது:

(1) மெய்யானதாயும், தலைகீழானதாயும் பருமனில் ஒடுங்கியதாயுமிருக்கும்.
(2) மெய்யானதாயும், தலைகீழானதாயும், உருப்பெருத்ததாயுமிருக்கும்.
(3) மெய்யானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும், உருப்பெருத்ததாயுமிருக்கும்.
(4) மாயமானதாயும், தலைகீழானதாயும், பருமனில் ஒடுங்கியதாயுமிருக்கும்.
(5) மாயமானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும், உருப்பெருத்ததாயுமிருக்கும்.

191. OP என்னும் ஒளிக் கதிரானது படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு குவிவு வில்லையொன்றின்மீது படுகின்றது. வில்லையினூடாக முறிவுற்ற பின்னர் இக்கதிர் பெரும்பாலும்

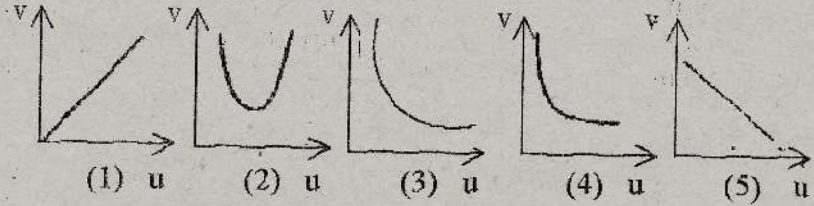


(1) PA வழியே செல்லக்கூடும்.
(2) PB வழியே செல்லக்கூடும்.
(3) PC வழியே செல்லக்கூடும்.
(4) PD வழியே செல்லக்கூடும்.
(5) PE வழியே செல்லக்கூடும்.

192. d தூரத்தினால் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ள, குவிவுவில்லையொன்றுக்கும் குழிவு வில்லையொன்றுக்கு மூடாகப் பொருளொன்று பார்க்கப்படுகிறது. d யின் எப்பெறுமதிக்கும்,
(A) இறுதி விம்பம் எப்போதும் மாயமானது.
(B) இறுதி விம்பம் எப்போதும் தலைகீழானது.
(C) இறுதி விம்பம் எப்போதும் பெரிதாக்கப்பட்டது.
மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது.
(3) (C) மாத்திரமே உண்மையானது.
(4) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே பொய்யானவை.

193. ஒரு குவிவுவில்லை பாவிக்கப்படும் பொழுது, வில்லையிலிருந்து u தூரத்தில் வைக்கப்படும் பொருளொன்று வில்லையிலிருந்து v தூரத்தில் மெய் விம்பமொன்றை உருவாக்குகின்றது. u விற்கு எதிரான v வரைபு பெறக்கூடிய மிகப் பொருத்தமான வடிவம்,



194. 80cm தூரத்தால் வேறாக்கப்பட்டுள்ள ஒளிர்த்த பொருளொன்றுக்கும் திரையொன்றுக்குமிடையில் 25 cm குவிய நீளமுடைய வில்லையொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வில்லையின் நிலையை மாற்றுவதன் மூலம் திரையில் உருவாகச் செய்யக்கூடிய விம்பங்களின் எண்ணிக்கை,

(1) இரண்டு, இவை தலைகீழானவை.
(2) ஒன்று, இது தலைகீழானது.
(3) இரண்டு, இவை நிமிர்ந்தவை.
(4) ஒன்று இது நிமிர்ந்தது.
(5) ஒன்றுமில்லை.

195. ஒன்றிற்கொன்று 50cm தூரத்தில் இருக்கும் ஒளிரும் பொருளுக்கும், திரைக்கும் இடையே குவிவுவில்லை யொன்று வைக்கப்பட்டபோது திரையில் ஒரு தெளிவான விம்பம் தோற்றியது. திரையின் திசையில் வில்லை 30 cm நூடாக நகர்த்தப்படும்போது இன்னோர் தெளிவான விம்பம் திரையில் தோற்றுகின்றது . வில்லையின் குவிய நீளம்:

(1) 8cm
(2) $13\frac{1}{3}\,cm$
(3) 16cm
(4) 17 cm
(5) 32 cm

196. நிலையான தூரத்தினால் வேறாக்கப்பட்டுள்ள பொருளொன்றுக்கும் திரையொன்றுக்கும் இடையில் குவிவுவில்லை யொன்று உட்புகுத்தப்படுகிறது. இவ்வில்லையின் இரண்டு நிலைகளுக்கு, திரையில் தெளிவான விம்பங்கள் உருவாகின்றன. இவ்விம்பங்களின் உயரங்கள் 8cm உம் 2cm உமாகும். இப்பொருளின் உயரம்:

(1) 2cm
(2) 4 cm
(3) 6cm
(4) 8 cm
(5) 12cm

197. ஒரு சுவரிலிருந்து 1.0m தூரத்தில் ஒரு மெழுகுதிரிச் சுவாலை உள்ளது. ஒரு வில்லையைப் பயன்படுத்தி சுவாலையின் விம்பமொன்று சுவரிலே உண்டாக்கப்படுகிறது. சுவாலையின் அதே பருமனைக் கொண்ட தலைகீழ் விம்பமொன்றை உண்டாக்குதற்கு

(1) 0.5m குவியத்தூரத்தைக் கொண்ட ஒருக்கும் வில்லை தேவைப்படும்.
(2) 0.25m குவியத்தூரத்தைக் கொண்ட ஒருக்கும் வில்லை தேவைப்படும்.
(3) 0.5m குவியத்தூரத்தைக் கொண்ட விரி வில்லை தேவைப்படும்.
(4) 0.25m குவியத்தூரத்தைக் கொண்ட விரி வில்லை தேவைப்படும்.
(5) 1.0m குவியத்தூரத்தைக் கொண்ட ஒருக்கும் வில்லை தேவைப்படும்.

198. 1m தூரத்தினால் வேறாக்கப்பட்டுள்ள ஒளிர்த்த பொருள் ஒன்றுக்கும், திரை ஒன்றுக்கும் இடையே 30cm குவிய நீள வில்லையொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வில்லையின் நிலையை மாற்றுவதன் மூலம் திரையின்மீது,

(1) பொருளினது இரண்டு மெய்யான தலைகீழ் விம்பங்களை உண்டாக்க முடியும்.
(2) பொருளினது ஒரு மெய்யான தலைகீழ் விம்பத்தை உண்டாக்க முடியும்.
(3) பொருளினது இரண்டு நிமிர்ந்த விம்பங்களை உண்டாக்க முடியும்.
(4) பொருளினது ஒரு மெய்யான நிமிர்ந்த விம்பத்தை உண்டாக்க முடியும்.
(5) பொருளினது விம்பமெதனையும் உண்டாக்க முடியாது.

199. குழிவு ஆடியொன்று, 25cm குவிய நீளமுடைய விரிவில்லையொன்றிலிருந்து 15cm தூரத்தில் ஓரச்சுடைய வகையில் வைக்கப்பட்டது. இவ்வில்லையிலிருந்து 37.5m தூரத்தில், ஆடியிருக்கும் பக்கத்துக்கு எதிரான பக்கத்தில், வைக்கப்பட்ட பொருளொன்று, வில்லை - ஆடிச் சேர்மானத்தினால் உருவாக்கப்பட்ட அதனது விம்பத்துடன் ஒன்றிணையக் காணப்பட்டது. ஆடியினது குவிய நீளம்

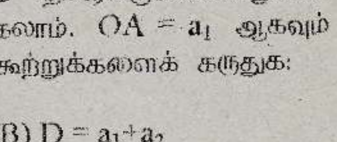
(1) 15cm
(2) 20cm
(3) 30 cm
(4) 40 cm
(5) 45 cm

200. திரையொன்றிலிருந்து D தூரத்தில் ஒரு பொருள் O வைக்கப்பட்டுள்ளது. f குவிய நீளமுடைய குவிவுவில்லையொன்றை, தெளிவான விம்பங்களைத் திரையில் உருவாக்கக்கூடிய வகையில், பொருளுக்கும் திரைக்குமிடையிலுள்ள A,B என்ற இருநிலைகளில் வைக்கலாம். $OA = a_1$ ஆகவும் $OB = a_2$ ஆகவுமிருப்பின், பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக:

(A) $f = a_1a_2/D$
(B) $D = a_1 + a_2$
(C) $a_1 + a_2 \geq 4f$

(1) C மாத்திரமே உண்மையானது.
(2) (A) யும் (B) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(3) (A) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(4) (B) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

201. ஒரு குவிவு வில்லைக்குரிய பொருள் தூரம் u வும், மெய் விம்பத்தூரம் v யும் சம்பந்தப்பட்ட இரு கணியங்களின் வரைபைப் படம் காட்டுகிறது. இங்கு மிகச் சாத்தியமான y,x அச்சுக்கள்:



(1) v யும் u வும்

(2) v யும் $\frac{1}{u}$ வும்

(3) $\frac{1}{v}$ யும் $\frac{1}{u}$ வும்

(4) $\frac{1}{v}$ யும் u வும்

(5) $(v+u)$ வும் u வும்

202. குவிவு வில்லையொன்றின் குவியத் தூரம் 100cm ஆகும். ஒரு மெய்ப் பொருளுக்கும் இவ்வில்லையினால் உண்டாக்கப்படும் அப்பொருளின் மெய் விம்பத்துக்கும் இடையேயுள்ள இழிவுத் தூரம்.

(1) 50 cm

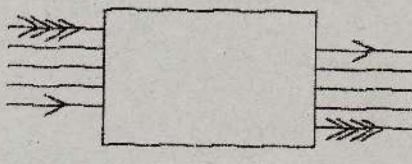
(2) 100 cm

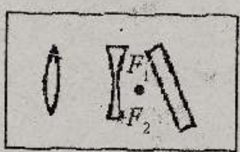
(3) 200cm

(4) 400 cm

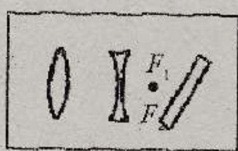
(5) 800 cm

203. ஒருநிற ஒளியின் சமாந்தரக் கற்றையொன்று படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு பெட்டிக்குட் புகுந்து அதனின்றும் வெளியேறுகிறது. இரு வில்லைகளையும் ஒரு கண்ணாடிக் குற்றியையும் பெட்டிக்குள் எங்ஙனம் ஒழுங்குபடுத்தும்போது இவ்விளைவை பெற்றுக் கொள்ளலாம்? (பெட்டிக்குள் இருக்கும் வில்லைகளின் குவியங்கள் F_1, F_2 ஆகும்.

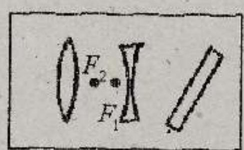




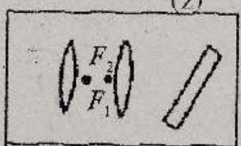
(1)



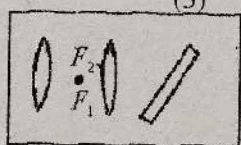
(2)



(3)



(4)



(5)

204. f குவிய நீளமுடைய ஒருக்கு வில்லையொன்றின் அச்சில், வில்லையிலிருந்து u தூரத்தில் பொருளொன்று கிடக்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

(1) u<f ஆயிருக்கும்போது, விம்பம் மெய்யானது.
(2) u>f ஆயிருக்கும்போது விம்பம் மாயமானது.
(3) u<f ஆயிருக்கும்போது பெரிதாக்கம் ஒன்றை விடக் குறைவானது.
(4) u=2f ஆயிருக்கும்போது, பெரிதாக்கம் ஒன்றுக்குச் சமம்.
(5) பெரிதாக்கம் எப்போதும் ஒன்றைவிடக் குறைவானது.

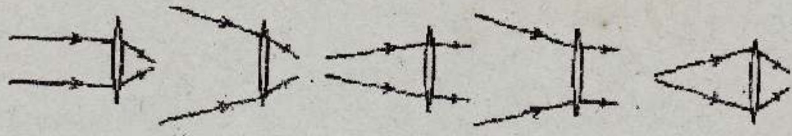
205. தாக்குவிவு வில்லையொன்று குவிய நீளம் f ஐக் கொண்டுள்ளது. இரண்டு இவ்வகை வில்லைகள் சேர்த்திச் சமக் குவிவு வில்லையொன்றை உருவாக்குவதற்காக அவற்றின் தளப்பரப்புகள் தொடுகையிலிருக்குமாறு வைக்கப் படுமாயின், இச் சேர்த்தி வில்லையினது குவிய நீளம்,

(1) ¼ f
(2) ½ f
(3) f
(4) 2f
(5) 4f

206. தொடுகையிலுள்ள இரு மெல்லிய வில்லைகள், சமாந்தர ஒளிக் கற்றையொன்றை, இச்சேர்மானத்திலிருந்து 10cm தள்ளியுள்ள புள்ளி ஒன்றில் குவியச் செய்கின்றன. இவ் வில்லைச் சேர்மானம் கொண்டிருப்பது

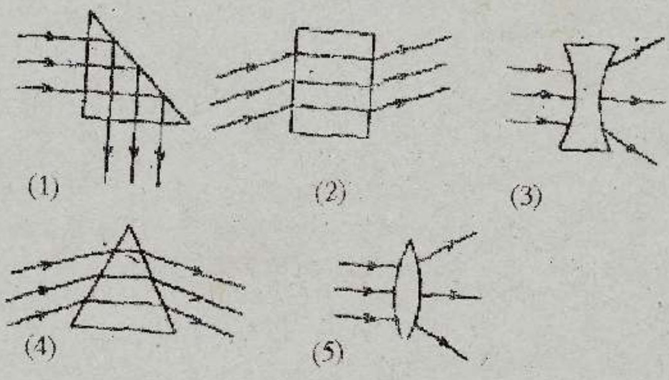
(1) 10cm குவிய நீள குவிவு வில்லை ஒன்றும், 10cm குவிய நீளக் குழிவு வில்லை ஒன்றுமாகும்.
(2) 10cm குவிய நீளக் குவிவு விலலை ஒன்றும், 20cm குவிய நீளக் குழிவு வில்லை ஒன்றுமாகும்.
(3) 20cm குவிய நீளக் குவிவு வில்லை ஒன்றும், 10cm குவிய நீளக் குழிவு வில்லை ஒன்றுமாகும்.
(4) ஒவ்வொன்றும் 20cm குவிய நீளமுடைய இரு குழிவு வில்லைகளாகும்.
(5) ஒவ்வொன்றும் 20cm குவிய நீளமுடைய இரு குவிவு வில்லைகளாகும்.

207. பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களில் எந்த ஒன்று பிழையானது.



(1) (2) (3) (4) (5)

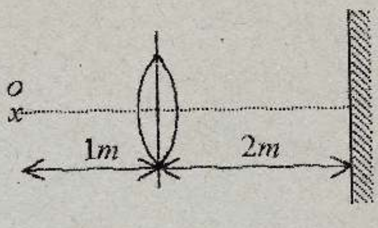
208. பின்வரும் வரிப்படங்களிலே காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஒளியியல் மூலகத்தினதும் திரவியத்தின் முறிவுச்சுட்டியானது சூழவுள்ள ஊடகத்தின் முறிவுச்சுட்டியை விடக் **குறைவான** தாகும் எவ்வரிப்படம் சரியான கதிர் வரிப்படத்தைக் காட்டுகிறது?



209. குவிவு வில்லை ஒன்றினது குவிய நீளம் 5 cm ஆகும். இவ்வில்லையினது, தயொத்தர்களிலான, வலுவினது பருமன்,

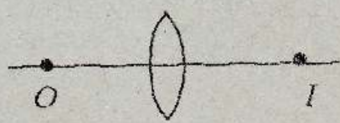
(1) 0.025
(2) 0.2
(3) 5.
(4) 10.
(5) 20.

210. உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ள வாறு, ஒரு சிறிய பொருள் O வும், ஒரு தள ஆடியும், 0.5m குவியநீளக் குவிவு வில்லை ஒன்றினது எதிர்ப் பக்கங்களிலே வைக்கப்பட்டுள்ளன. உருவாக்கப்படும் விம்பங்களின் எண்ணிக்கையையும், அவற்றின் இயல்பையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது?



(1) மூன்று விம்பங்கள்: அவற்றில் இரண்டு மெய்யானவை.
(2) மூன்று விம்பங்கள்: அவற்றில் ஒன்று மெய்யானது.
(3) இரண்டு மெய் விம்பங்கள்.
(4) இரண்டு விம்பங்கள்:அவற்றில் ஒன்று மெய்யானது.
(5) ஒரு மெய் விம்பம் மாத்திரம்.

211. இரு குவிவு வில்லையொன்றின் தலைமை அச்சின் மீதுள்ள O வில் ஒரு ஒளிப்புள்ளி முதலொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, அதனது விம்பம் I யில் உருவாகுகிறது. இவ்வச்சுக்குச் செங்குத்தாக I யில் தளவாடியொன்று வைக்கப்படுமாயின், இறுதி விம்பமானது,



(1) மெய்யானதாயும், I யில் உருவானதாயுமிருக்கும்.
(2) மெய்யானதாயும், O வில் உருவானதாயுமிருக்கும்.
(3) மெய்யானதாயும், வில்லையின் குவியத்தில் உருவானதாயுமிருக்கும்.
(4) மாயமானதாயும், I யில் உருவானதாயுமிருக்கும்.
(5) மாயமானதாயும், ஆடியின் பின்புறம் உருவானதாயுமிருக்கும்.

212. ஒருக்கும் வில்லையொன்றின் குவியத் தூரம் 1 m ஆகும். ஒரு மெய்ப் பொருளுக்கும் இவ்வில்லையினால் உண்டாக்கப்படும் - அப்பொருளின் - மெய் விம்பத்துக்கும் இடையேயுள்ள இழிவுத் தூரம்.

(1) 0.5m.
(2) 1m.
(3) 2m.
(4) 4m
(5) 8m.

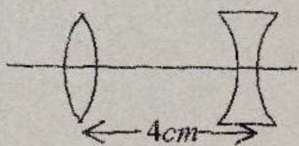
213. அச்சிடப்பட்ட பக்கமொன்றுக்கு மிகக் கிட்டக் குவிவு வில்லையொன்று பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இவ்வில்லையை அப்பக்கத்துக்குச் சமாந்தரமாகப் பிடித்துக்கொண்டு வலப் பக்கத்துக்கு அசைக்கும்போது, வில்லையினூடாகக் காணப்படும் எழுத்துக்களின் விம்பம், கண் தொடர்பாக,

(1) இடப்பக்கத்துக்கு அசையும்
(2) வலப் பக்கத்துக்கு அசையும்
(3) மேலே செல்லும்
(4) கீழே செல்லும்
(5) அசையாது

214. வினா 213 இலுள்ள வில்லை குழிவு வில்லையாயின், அதனூடாகக் காணப்படும் எழுத்துக்களின் விம்பம், கண் தொடர்பாக,

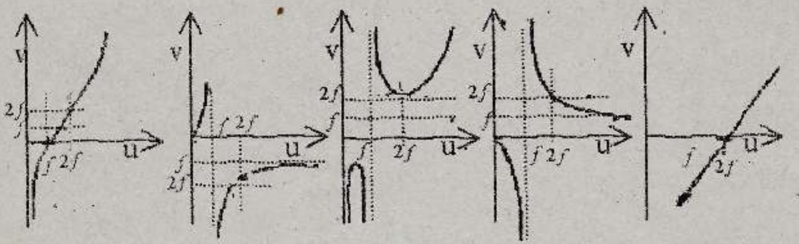
(1) இடப் பக்கத்துக்கு அசையும்.
(2) வலப் பக்கத்துக்கு அசையும்
(3) மேலே செல்லும்
(4) கீழே செல்லும்
(5) அசையாது

215. 6cm குவிய நீளத்தையுடைய குழிவு வில்லையொன்றும், 10cm குவிய நீளத்தையுடைய குவிவு வில்லையொன்றும் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு 4cm வேறாக்கத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. 2mm விட்டத்தைக் கொண்ட சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்று குவிவுவில்லையின்மேல், இடப் பக்கத்திலிருந்து படுகிறது. இவ்வில்லைத் தொகுதிக்கூடாக ஊடுகடத்தப்படும் கற்றையானது,



(1) 2mm ஐவிடக் கூடிய விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக் கற்றையொன்றாயிருக்கும்.
(2) 2mm இற்குச் சமமான விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக் கற்றையொன்றாயிருக்கும்.
(3) 2mm ஐவிடக் குறைந்த விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக் கற்றையொன்றாயிருக்கும்.
(4) விரிவடைவதாயிருக்கும்.
(5) ஒருங்குவதாயிருக்கும்.

216. குழிவு ஆடி ஒன்றின் குவியத் தூரம் f ஆகும். பொருள் தூரம் u உடன் விம்பத் தூரம் v யின் மாறலை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது.



(1) (2) (3) (4) (5)

217. திரையொன்றிலிருந்து நிலைத்த தூரமொன்றில் பொருளொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றிற்கிடையே பொருளுக்கு அண்மையில் ஒருக்கும் வில்லையொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வில்லையானது திரையை நோக்கி அசைக்கப்படும்போது, இவ்வில்லையின் இரு நிலைகளுக்கு திரையின் மீது தெளிவான விம்பங்கள் அவதானிக்கப்படுகின்றன. இவ் விம்பங்களின் உயரங்கள் h_1, h_2 ஆயின், பொருளினது உயரம்

(1) $\frac{h_1 + h_2}{2}$ (2) $h_1 - h_2$

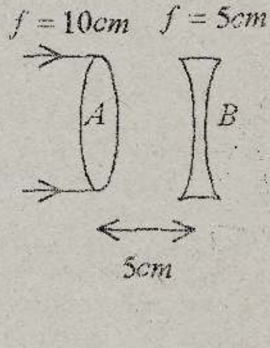
(3) $\sqrt{h_1 h_2}$ (4) $\frac{\sqrt{h_1 h_2}}{2}$

(5) $h_1^2 + h_2^2$

218. ஒளிர்ந்த பொருளொன்றும் திரையொன்றும் அவற்றிற்கிடையே 1.5m இடைவெளியிருக்கக் கூடியதாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றிற்கிடையே வைக்கப்படும் வில்லையொன்று, இத்திரையின் மீது பொருளைப் போன்ற இருமடங்கு பருமனுடையதான தலைகீழ் விம்பமொன்றை உருவாக்குகின்றது. இதற்குரிய பொருட்தூரத்தையும் தேவையான வில்லையின் வகையினையும் தருவது

(1) 50 cm: ஒருக்கும் வில்லை
(2) 50 cm: விரிவில்லை
(3) 100 cm: ஒருக்கும் வில்லை.
(4) 100 cm: விரிவில்லை.
(5) 150 cm: விரிவில்லை.

219. முறையே 10cm, 5 cm, ஆகிய குவிய நீளங்களையுடைய வையும், 5 cm தூரத்தால் வேறாக்கப்பட்டு, சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்றில் வைக்கப்பட்டுள்ளவையுமான A,B என்ற இரு வில்லைகளை இவ்வொழுங்கு காட்டுகிறது. B யானது இப்போது A யை நோக்கி அசைக்கப்படுமாயின், வெளிப்படு ஒளியானது



(1) தொடர்ந்து சமாந்தரமாகவேயிருக்கும்.
(2) தொடர்ந்து ஒருங்குவதாகவேயிருக்கும்.
(3) தொடர்ந்து விரிவடைவதாகவேயிருக்கும்.
(4) சமாந்தரமாயிருந்து விரிவடைவதாய் மாறும்.
(5) ஒருங்குவதாயிருந்து விரிவடைவதாய் மாறும்.

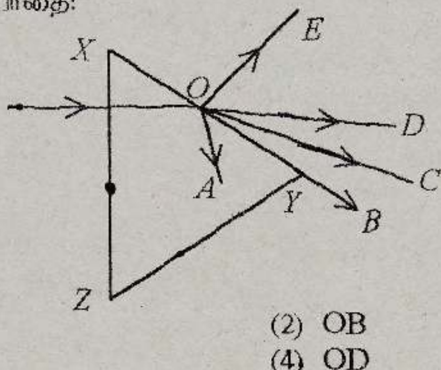
220. குவிய நீளங்கள் f_1, f_2 ஆகியவற்றையுடைய இரு மெல்லிய வில்லைகள் தொடுகையிலுள்ளன. இவ்வில்லைச் சேர்மானத்தினது குவிய நீளம் f ஐத் தருவது,

(1) $f = \frac{f_1 + f_2}{2}$ (2) $f = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

(3) $f = \frac{f_1 - f_2}{2}$ (4) $f = \frac{f_1 f_2}{f_1 - f_2}$

(5) $f = f_1 + f_2$

221. ஒடுங்கிய வெள்ளொளிக் கற்றை ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டவாறு கண்ணாடி அரியம் ஒன்றின் XZ பரப்பின்மீது செவ்வனாக விழுகிறது. இதனைத் தொடர்ந்து இக்கதிர் இவ்வரியத்தின் XY முகத்தில் $41^0 15'$ படுகோணத்தை ஏற்படுத்தும் வகையில் படுகிறது. இக் கோணமானது கண்ணாடி – வளி இடைமுகத்தில் மஞ்சள் ஒளிக்குரிய அவதிக் கோணமாகும். வெள்ளொளியின் நீலக் கூறு நகரும் பாதை:

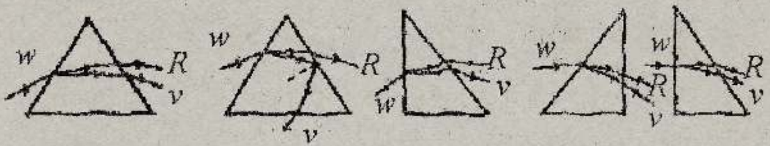


(1) OA (2) OB

(3) OC (4) OD

(5) OE

222. வெள்ளொளிக் கதிர் ஒன்று உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு ஐந்து அரியங்களின் மீது தனித்தனியாகப் படுகின்றது. பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களில் எதிற் காட்டப்பட்டுள்ள நிகழ்ச்சி இங்கு நடைபெறமாட்டாது?



(1) (2) (3) (4) (5)

223. அரியமொன்றினால் வெள்ளொளியின் பிரிக்கை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக:

(A) சிவப்பு ஒளி மிகப் பெரிய விலகற் கோணத்தையும் ஊதா ஒளி மிகக் குறைந்த விலகற் கோணத்தையும் கொண்டிருக்கும்.

(B) சிவப்பு ஒளிக்கான அரியத் திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டி, ஊதா ஒளிக்கான சுட்டியை விடக் குறைவானது.

(C) தூய திருசியமொன்றைப் பெறுவதற்கு ஒடுங்கிய துவாரத்தினூடாக வரும் வெள்ஒளி, அரியத்தை ஒரு சமாந்தரக் கற்றையாக வந்து அடைந்து, பின் வெளிப்படும் கதிர்கள் வில்லையொன்றினால் குவியமொன்றிற்குக் கொண்டு வரப்படுகின்றன.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள்:

(1) (A) மட்டுமே உண்மையானது
(2) (B) மட்டுமே உண்மையானது
(3) (C) மட்டுமே உண்மையானது
(4) (A), (B) ஆகியவை மட்டுமே உண்மையானவை
(5) (B), (C) ஆகியவை மட்டுமே உண்மையானவை

224. கண்ணாடி அரியமொன்றினால் வெள்ளொளியானது பிரிகை யடைச் செய்யும் போது,

(A) இவ்வரியத்துக்கூடாகச் சிவப்பு ஒளியானது நீல ஒளியை விட விரைவாக நகருகிறது.
(B) பச்சை ஒளியடையும் விலகலானது, மஞ்சள் ஒளியடை யும் விலகலை விடக் குறைவானது.
(C) இவ்வரியத்துக்கூடாகச் செல்லும் நிறங்கள் ஒவ்வொன் றினதும் முறிவுச் சுட்டி மாறுபட்டது.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (A) மாத்திரமே சரியானது.
(2) (B) மாத்திரமே சரியானது.
(3) (C) மாத்திரமே சரியானது.
(4) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.
(5) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.

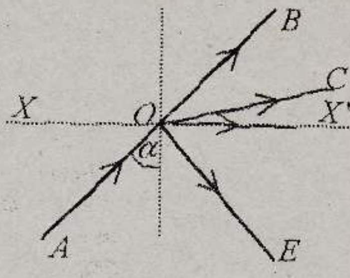
225. வெள்ளொளிப் பிரிகைபற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை எடுத்து நோக்குக.

(A) வெள்ளொளிக் கதிர் ஒன்று வெவ்வேறு நிறங்களைக் கொண்ட வேறுபட்ட கதிர்களாக வேறாதல் பிரிகை எனப்படும்.
(B) யாதாயினும் ஓர் ஊடகம் ஒளியின் வெவ்வேறு நிறங்களுக்கு வெவ்வேறு முறிவுச் சுட்டிகளைக் கொண்டிருப்பதனாற் பிரிகை நிகழ்கின்றது.
(C) பெரும்பாலான ஒளியியற் கருவிகளிலே பிரிகையை இயன்ற வரை குறைப்பதற்காகக் கூட்டு வில்லைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

இக்கூற்றுக்களில்:

(1) (A) மட்டும் உண்மையானது.
(2) (A), (B) ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை.
(3) (B), (C) ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை.
(4) (C), (A) ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை.
(5) (A),(B), (C) ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.

226. கண்ணாடி ஊடகம் ஒன்றிலே நகரும் ஒரு சிவப்பு ஒளிக்கதிர் AO ஆனது, கண்ணாடி – வளி இடைமுகம் XX' இன்மீது படுகோணம் α இல், உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போலப் படுகிறது. இங்கு α ஆனது, மஞ்சள் ஒளிக்குரிய கண்ணாடி – வளி இடைமுக அவதிக் கோணமாகும். இதனைத் தொடர்ந்து சிவப்புக் கதிர்செல்லும் சாத்தியமான பாதை /பாதைகள்,

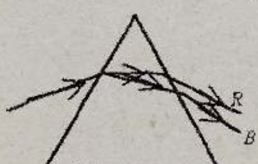


(1) OE மாத்திரம் ஆகும்.
(2) OD மாத்திரம் ஆகும்.
(3) OB மாத்திரம் ஆகும்.
(4) ODயும் OEயும்ஆகும்.
(5) OC யும் OE யும் ஆகும்.

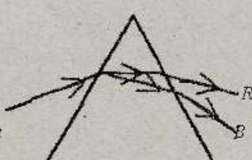
227. பின்வரும் நிறங்களில், கண்ணாடி அரியம் ஒன்றின் விளைவான விலகற் கோணம் அதி உயர்வாயிருப்பது,

(1) ஊதாவிற்கு
(2) சிவப்புக்கு
(3) நீலத்துக்கு
(4) பச்சைக்கு
(5) மஞ்சளிற்கு

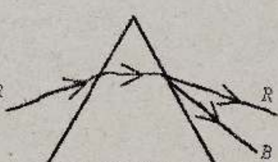
228. சிவப்பும், நீலமும் கலந்த ஒரு ஒளிக் கதிரானது, அரியம் ஒன்றின் மீது, சிவப்பு ஒளியானது அரியத்துக்கூடாகச் செல்லுகையில் இழிவு விலகலை அடையும் வகையிலே, படுகின்றது. சிவப்பு ஒளிக் கதிரினதும், நீல ஒளிக்கதிரினதும் தொடர்ந்துள்ள பாதைகளைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எதுசரியாக வகை குறிக்கிறது?



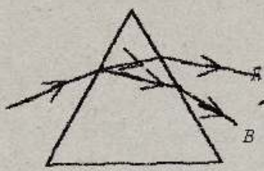
(1)



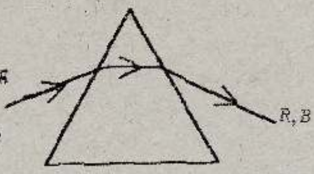
(2)



(3)



(4)

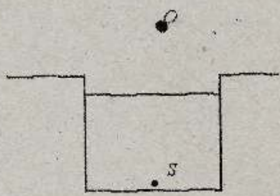


(5)

229. நிறப் பிறழ்ச்சி இல்லாத விம்பம் ஒன்றை உருவாக்கப் பாவிக்கக்கூடிய ஒளியியல் மூலகம்,

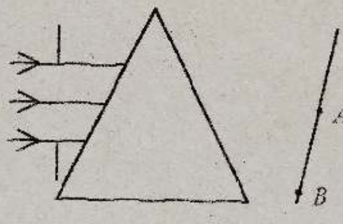
(1) அரியம்
(2) கண்ணாடிக் கோளம்
(3) குழிவு வில்லை
(4) குவிவு வில்லை
(5) குழிவு ஆடி

230. சிவப்பு, பச்சை ஆகிய ஒளிகளைக் காலும் புள்ளி முதல் S ஒன்று அசையாதிருக்கும். தெளிவான குளமொன்றினுள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. O விலுள்ள ஒருவர் முதல் S ஐப் பார்க்கும் போது



(1) சிவப்பு வளையமொன்றினால் சூழப்பட்ட பச்சை வட்டப் பொட்டு ஒன்றை அவதானிப்பார்.
(2) பச்சை வளையமொன்றினால் சூழப்பட்ட சிவப்பு வட்டப் பொட்டொன்றை அவதானிப்பார்.
(3) சிவப்பு வளையமொன்றினால் சூழப்பட்ட மஞ்சள் வட்டப் பொட்டொன்றை அவதானிப்பார்
(4) பச்சை வளையமொன்றினால் சூழப்பட்ட மஞ்சள் வட்டப் பொட்டொன்றை அவதானிப்பார்.
(5) மஞ்சள் வளையமொன்றினால் சூழப்பட்ட பச்சை வட்டப் பொட்டொன்றை அவதானிப்பர்.

231. வெள்ளொளிச் சமாந்தரக் கற்றையொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு திரையொன்றிலுள்ள அகன்ற துவாரமொன்றுக் கூடாகச் சென்ற பின்னர் அரியமொன்றின் முகமொன்றின் மேல் விழுகிறது. இரண்டாவது திரை AB யில் விழும் முறிந்த கற்றை,



(1) A க்கு அருகில் மெல்லிய நீலமான பட்டையையும் அதனைத் தொடர்ந்து அகன்ற வெள்ளொளிப் பட்டையையும் பின்னர் B க்கு அருகில் சிவப்புப் பட்டையையும் கொண்டிருக்கும்.

(2) A க்கு அருகில் மெல்லிய சிவப்பான பட்டையையும் அதனைத் தொடர்ந்து அகன்ற வெள்ளொளிப் பட்டையையும் பின்னர் B க்கு அருகில் மெல்லிய நீலமான பட்டையையும் கொண்டிருக்கும்.

(3) A க்கு அருகில் நீலப் பட்டையுடனும், B க்கு அருகில் சிவப்புப் பட்டையுடனும் கூடிய நிறங்களின் தூய திருசியத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

(4) A க்கு அருகில் சிவப்புப் பட்டையுடனும் B க்கு அருகில் நீலப் பட்டையுடனும் கூடிய நிறங்களின் தூய திருசியத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

(5) படுகதிரைப்போன்ற அகன்ற வெள்ளொளிப் பட்டையைக் கொண்டிருக்கும்.

232. ஒரு மனிதனால், அவனது கண்ணிலிருந்து 60cm இற்கும் 500 cm இற்குமிடையில் வைக்கப்படும் பொருட்களையே தெளிவாகப் பார்க்க முடிகிறது. அவனது சேண் புள்ளியை முடிவிலியாகச் செய்வதற்குத் தேவையான மூக்குக் கண்ணாடி,

(1) 60cm குவிய நீளமுடைய ஒருக்கும் வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

(2) 500 cm குவிய நீளமுடைய ஒருக்கும் வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

(3) 60 cm குவிய நீளமுடைய விரிவில்லைகளைக் கொண் டிருக்க வேண்டும்.
(4) 500cm குவிய நீளமுடைய விரிவில்லைகளைக் கொண் டிருக்க வேண்டும்.
(5) 60cm குவிய நீளமுடைய உருளை வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

233. சில மீற்றர்களுக்கப்பால், பொருட்களை மனிதனால் தெளி வாகப் பார்ப்பதற்கு முடியவில்லை. வருந்துவது:

(1) குறும்பார்வையினால், அவனுக்கு குழிவுவில்லை தேவை.
(2) குறும்பார்வையினால், அவனுக்கு ஒரு குவிவுவில்லை தேவை.
(3) நீள்பார்வையினால், அவனுக்கு ஒரு குழிவுவில்லை தேவை.
(4) நீள்பார்வையினால், அவனுக்கு ஒரு குவிவுவில்லை தேவை.
(5) ஒற்றை வில்லையொன்றைப் பாவித்துத் திருத்த முடியாத ஒரு கண் குறைபாட்டினால்.

234. கண்ணிலே குறித்த ஒரு குறைபாட்டை உடைய ஒருவன், கோள மேற்பரப்புக்களைக் கொண்ட குவிவு மூக்குக் கண்ணாடி யொன்றைப் பயன்படுத்தும்போது, தன் பார்வை திருந்துவதை அவதானிக்கின்றான். அவன் அனேகமாக

(1) நீள் பார்வையினாற் பாதிக்கப்பட்டுள்ளான்.
(2) குறும் பார்வையினாற் பாதிக்கப்பட்டுள்ளான்.
(3) புள்ளிக்குவிவின்மையாற் பாதிக்கப்பட்டுள்ளான்.
(4) நிறக் குருட்டினாற் பாதிக்கப்பட்டுள்ளான்.
(5) குறும் பார்வையினாலும் புள்ளிக்குவிவின்மையினாலும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளான்.

235. மனிதக் கண்ணாலே, பொருளொன்றினது விம்பத்தின் நிலையை விழித்திரையின் மீது தோன்றச் செய்வதற்கு மாற்றப்பட வேண்டியது,

(1) கண்மணியினது விட்டம்
(2) வில்லையினது நிலை
(3) வில்லையினது குவிய நீளம்
(4) விழிவெண்படலத்தினது வடிவம்.
(5) கண் விழியினது விட்டம்

236. கண்மணி கட்டுப்படுத்துவது,

(1) கண் வில்லையினது குவிய நீளத்தை
(2) அண்மைப் புள்ளியினது தூரத்தை
(3) சேண் புள்ளியினது தூரத்தை
(4) கண்ணினுள் நுழையும் ஒளியின் அளவை
(5) கண்ணினது தன்மையை

237. கண்ணொன்று அண்மைப் புள்ளியை 1m இல் கொண்டுள்ளது. இதனை 25cm இற்கு மாற்றுவதற்குத் தேவையானது

(1) 25cm குவிய நீளமுடைய குவிவு வில்லை.
(2) 25cm குவிய நீளமுடைய குழிவு வில்லை.
(3) 33.3cm குவிய நீளமுடைய குவிவு வில்லை.
(4) 33.3m குவிய நீளமுடைய குழிவு வில்லை
(5) 40cm குவிய நீளமுடைய குழிவு வில்லை.

238. ஒரு மனிதன், -1.5 தையொத்தர் வலுவுடைய மூக்குக் கண்ணாடியை அணியும்போது, அவனின் கண்களிலிருந்து 25cm தூரத்திலே வைக்கப்பட்டுள்ள பொருட்களைத் தெளிவாகக் காண்கின்றான். மூக்குக்கண்ணாடியை அணியாது, எவ்விழிவுத் தூரத்திலுள்ள பொருட்களை அவன் மிகத் தெளிவாகப் பார்க்க முடியும்?

(1) அவன் கண்களிலிருந்து 18 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை.
(2) அவன் கண்களிலிருந்து 20 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை.
(3) அவன் கண்களிலிருந்து 30 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை.
(4) அவன் கண்களிலிருந்து 40 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை.
(5) அவன் கண்களிலிருந்து 50 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை.

239. பார்வைக் குறைபாடு / குறைபாடுகள் உள்ள ஒருவர் நீரின் கீழ் மேலும் தெளிவாகப் பார்க்கிறார். அவருக்குள்ள பார்வைக் குறைபாடு

(1) குறும் பார்வை.
(2) நீள் பார்வை
(3) புள்ளிக்குவிவின்மை
(4) நிறக் குருடு
(5) நீள் பார்வையும் புள்ளிக்குவிவின்மையும்.

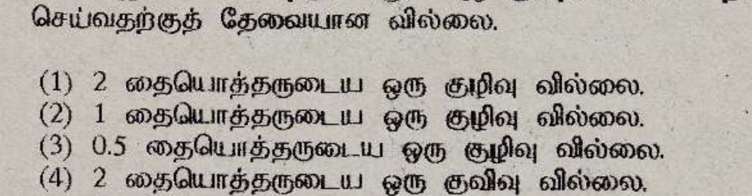
240. ஒரு குறிப்பிட்ட நபருக்கு அவரது கண்களிலிருந்து 0.75m ற்கும் 1.8m ற்கும் இடையில் பொருட்கள் கிடக்கும் போது மாத்திரமே பொருட்களைத் தெளிவாகப் பார்க்கமுடிகிறது. தூரப் பொருட்களைத் தெளிவாகப் பார்ப்பதற்கு, பின்வரும் வில்லைகளில் எவை இவருக்கு மிகப் பொருத்தமாகும்?

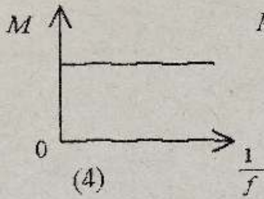
(1) 0.75m குவிய நீளக் குழிவு வில்லைகள்
(2) 0.75m குவிய நீளக் குவிவு வில்லைகள்
(3) 1.8m குவிய நீளக் குவிவு வில்லைகள்
(4) 1.8m குவிய நீளக் குழிவு வில்லைகள்
(5) 1.275m குவிய நீளக் குழிவு வில்லைகள்

241. குறும்பார்வையினால் வருந்துமொரு நபரினது தூரப் புள்ளி 2m இல் அமைந்துள்ளது. இக்குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்வதற்குத் தேவையான வில்லை.

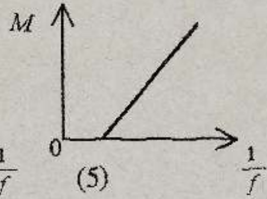
(1) 2 தையொத்தருடைய ஒரு குழிவு வில்லை.
(2) 1 தையொத்தருடைய ஒரு குழிவு வில்லை.
(3) 0.5 தையொத்தருடைய ஒரு குழிவு வில்லை.
(4) 2 தையொத்தருடைய ஒரு குவிவு வில்லை.
(5) 1 தையொத்தருடைய ஒரு குவிவு வில்லை.

242. எளிய நுணுக்குக்காட்டி ஒன்றினது பெரிதாக்கும் வலு m இனது, அதன் குவிய நீளம் f இன் நேர்மாறு உடனான மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது திறம்பட வகை குறிக்கின்றது?





(4)



(5)

243. 5cm குவிய நீளமுடைய ஒருவருக்கு வில்லையொன்றானது பெரிதாக்கும் வில்லையாகப் பாவிக்கப்படுகிறது. கண்ணினது அண்மைப்புள்ளி 25cm இல் அமையுமாயின், அடையக்கூடிய உயர் பெரிதாக்கும் வலு

(1) 4 (2) 5
(3) 6 (4) 8
(5) 10

244. தரப்பட்ட பார்வைத் துண்டு ஒன்றுடன், அதி உயர் கோணப் பெரிதாக்கத்தை உண்டாக்கக்கூடிய கூட்டுநுணுக்குக் காட்டிப் பொருளி ஆனது.

(1) 20 cm குவிய நீளம் உடைய குழிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.
(2) 20 cm குவிய நீளம் உடைய குவிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.
(3) 15 cm குவிய நீளம் உடைய குவிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.
(4) 10 cm குவிய நீளம் உடைய குழிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.
(5) 10 cm குவிய நீளம் உடைய குவிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.

245. எளிய உருப்பெருக்கும் (பெரிதாக்கும்) கண்ணாடியொன்றினால் உண்டாக்கப்படுகின்ற மாய விம்பத்தின் தோற்றப் பருமனானது,

(A) பொருளின் தானத்திலே தங்கியிருக்கும்.
(B) கண்ணின் தானத்திலே தங்கியிருக்கும்.
(C) வில்லையின் குவியத் தூரத்திலே தங்கியிருக்கும்.

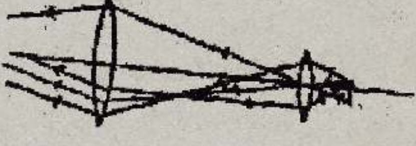
மேலுள்ளவற்றுள்,

(1) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(2) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(3) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
(4) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் பொய்யானவை.

246. கூட்டுநுணுக்குக் காட்டியொன்றில், பொருளியாகவும் பார்வைத் துண்டாகவும் பாவிக்கப்படும் இரு வில்லைகளும் முறையே,

(1) ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு நீள் குவிய விரிவில்லையுமாகும்.
(2) ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு நீள் குவிய ஒருக்கு வில்லையுமாகும்.
(3) ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு நீள் குவிய ஒருக்கு வில்லையுமாகும்.
(4) ஒரு நீள் குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையுமாகும்.
(5) ஒரு நீள் குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு குறுங்குவிய விரி வில்லையுமாகும்.

247. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் இருக்கும் ஒளியியற் கருவி ஒன்றின் கதிர் வரிப்படம் உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ளது. இக்கருவி பெரும்பாலும் ஒரு



(1) எளிய நுணுக்குக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
(2) கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
(3) வானியல் தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
(4) புவித் தொலைகாட்டியாக இருக்கலாம்.
(5) கலிலிய தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.

248. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையின்போது கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியொன்றிலே

(1) பொருளானது கண்ணிலிருந்து 25 cm தூரத்திலே வைக்கப்படுகிறது.
(2) பொருளானது பொருள்வில்லையின் குவியத்திலே வைக்கப்படுகிறது.
(3) பொருள் வில்லையானது ஒரு ஒருக்குவில்லையாகவும் பார்வைத்துண்டானது ஒரு விரிவில்லையாகவுமுள்ளன.
(4) கண்ணிலிருந்து விம்பம், பொருள், ஆகிய இரண்டும் 25cm தூரத்திலிருக்கும்போது எதிரமைக்கப்படும் கோணங்களின் விகிதமே கோணப்பெரிதாக்கம் ஆகும்.
(5) பொருள் வில்லையினதும் பார்வைத் துண்டினதும் குவிய நீளங்களின் விகிதமே கோணப் பெரிதாக்கம் ஆகும்.

249. கூட்டுநுணுக்குக்காட்டியொன்றினது பொருளினதும், பார்வைத் துண்டினதும் குவிய நீளங்கள் முறையே 2cm, 3cm ஆகும். இவ்விரண்டு வில்லைகளுக்கிடையிலுள்ள வேறாக்கம் 15cm ஆயின், இக்கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியினது கண் வளையம் அமைந்திருப்பது;

(1) பொருளிலிருந்து 2cm இலாகும்.
(2) பொருளிலிருந்து $\frac{30}{13}cm$ இலாகும்.
(3) பார்வைத்துண்டிலிருந்து 3cm இலாகும்.
(4) பார்வைத்துண்டிலிருந்து $\frac{15}{4}cm$ இலாகும்.
(5) பார்வைத்துண்டிலிருந்து 15cm இலாகும்.

250. கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியொன்றிலே, பொருளியானது பெரிதாக்கம் 10 ஐ உண்டாக்குகையில், பார்வைத்துண்டானது பெரிதாக்கம் 15 ஐ உண்டாக்குகிறது இந்நுணுக்குக் காட்டியினால் பிறப்பிக்கப்படும் தேறிய பெரிதாக்கம்:

(1) 2/3
(2) 1.5
(3) 5
(4) 25
(5) 150

251. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையிலுள்ள தொலைகாட்டியொன்று, 500mm குவிய நீளப் பொருளி, 50mm குவிய நீளப் பார்வைத்துண்டு ஆகிய இரு ஒருக்கும் வில்லைகளைக் கொண்டுள்ளது. இவ்விரு வில்லைகளுக்கு மிடையிலுள்ள வேறாக்கம்,

(1) 550 mm
(2) 500 mm
(3) 450 mm
(4) 50 mm
(5) 10 mm

252. குவிவு வில்லைகளிரண்டைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ள தொலைக்காட்டியொன்று, நட்சத்திரங்களைத் தொடர்ந்து பல மணித்தியாலங்கள் அவதானிக்கப் பாவிக்கப்படுகின்றது. இத்தொலைகாட்டி செப்பஞ்செய்யப்பட வேண்டும் எப்படி யெனில்

(A) விம்பம் நிமிர்ந்ததாயிருக்கும் வகையில்.
(B) முடிவிலியில் விம்பம் உருவாகும் வகையில்.
(C) கோணப் பெரிதாக்கம் (உருப்பெருக்கம்) உயர்வா யிருக்கும் வகையில்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.
(2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது.
(3) (C) மாத்திரமே உண்மையானது.
(4) (A), (B) மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரமே உண்மையானவை.

253. வானியல் தொலைகாட்டியொன்றின் பொருளி வில்லை ஆக்கும் விம்பம்.

(1) மெய்யாகவும் நிமிர்ந்தும் இருக்கும்.
(2) மெய்யாகவும் தலைகீழாகவும் இருக்கும்.
(3) மாயமாகவும் நிமிர்ந்தும் இருக்கும்.
(4) மாயமாகவும் தலைகீழாகவும் இருக்கும்.
(5) மாயமாகவும் எப்போதும் உருப்பெருத்தும் இருக்கும்.

254. ஒரு வானியல் தொலைகாட்டியானது , 48cm குவிய நீளப் பொருளி ஒன்றையும், 8.0 cm குவிய நீளப் பார்வைத்துண்டு ஒன்றையும் கொண்டுள்ளது. இயல்பான செப்பஞ்செய்கை யிலுள்ள இத் தொலைகாட்டியானது தூரப் பொருள் ஒன்றைப் பார்வையிடுவதற்குப் பாவிக்கப்படுமாயின், மிகப் பிரகாசமான விம்பத்தைப் பார்ப்பதற்கு பார்வைத்துண்டிலிருந்து உமது கண்ணை நீர் வைக்கவேண்டிய தூரம்.

(1) 8.0cm (2) 9.0 cm
(3) 9.3 cm (4) 10.5 cm
(5) 25cm

255. வானியற் தொலைகாட்டி ஒன்றினது பொருளியானது 60cm குவிய நீளத்தைக் கொண்டுள்ளது. ஓய்வாகவுள்ள இயல்பான கண்ணைக் கொண்டு பொருட்களைப் பார்வையிடுவதற்கு இத் தொலைகாட்டியானது செப்பஞ் செய்யப்பட்டபோது, வில்லை களுக்கிடையிலுள்ள தூரம் 65cm ஆகும். இக்கருவியினது கோணப்பெரிதாக்கம்

(1) 2.4 (2) 2.6
(3) 5 (4) 12
(5) 20

256. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் உள்ள வானியற் தொலைகாட்டி ஒன்று, 80cm, 4cm ஆகிய குவிய நீளங்களையுடைய இரு வில்லைகளைக் கொண்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) பார்வைத்துண்டே, மிகக்குறைந்த வலுவைக் கொண்டது.
(B) இத் தொலைகாட்டியினது கோணப் பெரிதாக்கம் 20 ஆகும்.
(C) வில்லைகளினது வேறாக்கம் 84cm ஆகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

(1) A மாத்திரமே உண்மையானது

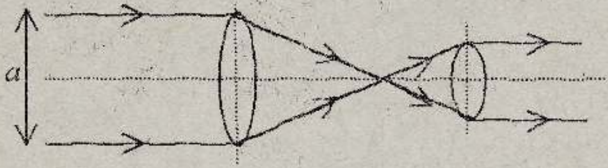
(2) B மாத்திரமே உண்மையானது.

(3) A,B ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.

(4) B,C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.

(5) A,B,C ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

257. வானியற் தொலைகாட்டியொன்று தூரப் பொருளொன்றைப் பார்ப்பதற்காகச் செப்பஞ் செய்யப்பட்டுள்ளது. d யை விட்டமாகக் கொண்ட பொருளி வில்லையை உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு படுங்கதிர்கள் நிரப்புகின்றன. தொலை காட்டியின் கோண உருப்பெருக்கம் m எனின், வெளிப்படும் கற்றையின் விட்டம்.



(1) dm

(2) $\frac{d}{m}$

(3) $\frac{m}{d}$

(4) $\frac{d}{2m}$

(5) $\frac{2d}{m}$

258. நுணுக்குக்காட்டிகளையும் தொலைகாட்டிகளையும் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) கூட்டுநுணுக்குக்காட்டியொன்றினது பெரிதாக்கும் வலுவானது, கண்ணின் கிட்டிய புள்ளியில் இறுதி விம்பம் உருவாகும்போது உயர்வாயிருக்கும்.
(B) மிகத்தூரப் பொருட்களை கற்பதற்குப் பாவிக்கப்படும் வானியற் தொலைகாட்டிகள் பெரிய விட்டமுடைய பொருள் வில்லையைக் கொண்டிருத்தல் பொருத்தமாகும்.
(C) வானியல் தொலைகாட்டி ஒன்றினது பெரிதாக்கும் வலுவானது, முடிவிலியில் இறுதி விம்பம் உருவாகும்போது உயர்வாயிருக்கும்.

மேலுள்ளகூற்றுக்களில்

(1) B மாத்திரமே உண்மையானது.
(2) A யும், B யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(3) A யும், C யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(4) B யும், C யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
(5) A,B,C ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.