8th Science Lesson 3 Questions in Tamil

3] ஒளியியல்

1. கீழ்க்கண்டவற்றில் ஒளியின் பண்பு அல்லாதது

A) ஒளி நேர்க்கோட்டில் செல்லும்

B) ஒளி ஒரு வகை ஆற்றலாகும்.

C) எதிரொளிக்கும் தன்மை இல்லை

D) இதில் எதுவும் இல்லை

விளக்கம்: ஒளி நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள்களின் மீது பட்டு எதிரொளித்து கண்களை அடைவதால் நம்மால் அவற்றைக்காண முடிகிறது. ஒளி ஒரு வகை ஆற்றலாகும். ஒளி நேர்க்கோட்டில் செல்லும்.

2. கூற்று 1: ஒளியை எதிரொளிக்கும் பண்பினைப் பெற்றுள்ள பளபளப்பான ஒளியியல் சாதனமே ஆடி

கூற்று 2: ஆடி என்பது இருபுறமும் அலுமினியம் அல்லது வெள்ளி முலாம் பூசப்பட்ட கண்ணாடித்துண்டு ஆகும்.

A) 1, 2 இரண்டும் சரி

B) 1 சரி 2 தவறு

C) 1 தவறு 2 சரி

D) இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: ஆடி என்பது ஒருபுறம் மட்டும் அலுமினியம் அல்லது வெள்ளி முலாம் பூசப்பட்ட கண்ணாடித்துண்டு ஆகும்.

3. வளைந்த பரப்புடைய ஆடிக்கு எடுத்துக்காட்டு

A) கோளக ஆடிகள்

B) உருளை ஆடிகள்

C) நீள்வட்ட வடிவ ஆடிகள்

D) இவை அனைத்தும்

விளக்கம்: ஆடிகள், சமதள மற்றும் வளைந்த பரப்புடையவை. கோளக ஆடிகள், உருளை ஆடிகள், பரவளைய ஆடிகள், நீள்வட்ட வடிவ ஆடிகள் ஆகியவை வளைந்த பரப்புடைய ஆடிகளாகும்.

4. ஆடியின் எத்தகைய பண்பு பிம்பத்தினை தீர்மானிக்கிறது

A) சமதள பரப்பு

B) வளைந்த பரப்பு

C) இரண்டும்

D) இரண்டுமில்லை

விளக்கம்: ஆடியின் வடிவ அமைப்பே அதனால் உருவாகும் பிம்பத்தினைத் தீர்மானிக்கிறது. சமதள ஆடியானது ஒரு பொருளின் சரியான பிம்பத்தினை உருவாக்குகிறது. அதே வேளையில் வளைந்த பரப்பினை உடைய ஆடிகள் பெரிய மற்றும் சிறிய பிம்பங்களை உருவாக்குகின்றன.

5. கண்ணாடித் தகட்டின்மீது எதிரொளிக்கும் உலோகத்தை மெல்லிய படலமாகப் பூசும் வழக்கம் நடைமுறையில் இருந்தது

A) ஸ்பெயின்

B) நார்வே

C) இத்தாலி

D) இங்கிலாந்து

விளக்கம்: 16 ஆம் நூற்றாண்டில் இத்தாலியிலுள்ள வெனிஸ் நகரத்தில் கண்ணாடித் தகட்டின்மீது எதிரொளிக்கும் உலோகத்தை மெல்லிய படலமாகப் பூசும் வழக்கம் நடை முறையில் இருந்தது. பாதரசம் மற்றும் வெள்ளி உலோகக்கலவையினை இதற்காக பயன்படுத்தினர்.

6. கண்ணாடி தகட்டின் மீது தற்போது என்ன விதமான கலவை பூசுவது நடைமுறையில் உள்ளது

A) பாதரசம் மற்றும் வெள்ளி உலோகக்கலவை

B) பாதரசம் மற்றும் அலுமினியம் உலோகக்கலவை

C) வெள்ளி அல்லது பாதரசம் உலோகக்கலவை

D) உருகிய அலுமினியம் அல்லது வெள்ளி உலோகம்

விளக்கம்: கண்ணாடித் தகட்டின் மீது உருகிய அலுமினியம் அல்லது வெள்ளி உலோகத்தினை மெல்லிய படலமாகப் பூசி, அதனை ஆடியாக தற்போது பயன்படுத்திவருகிறோம்.

7. கூற்று 1: வளைந்த ஆடிகளின் ஒரு வடிவமே கோளக ஆடிகளாகும்.

கூற்று 2: ஆடியின் ஒரு பகுதியில் வெள்ளிப்பூச்சு பூசப்பட்டுள்ளது. மற்றொரு பகுதியில் ஒளி எதிரொளிப்பு நிகழ்கிறது

A) 1, 2 இரண்டும் சரி

B) 1 சரி 2 தவறு

C) 1 தவறு 2 சரி

D) இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: வளைந்த ஆடிகளின் ஒரு வடிவமே கோளக ஆடிகளாகும். வளைந்த ஆடிகள் ஒரு கோளத்தின் பகுதியாகக் கருதப்பட்டால் அவை 'கோளக ஆடிகள்' என அழைக்கப்படுகின்றன. இது ஒரு கோளத்தின் மேற்பரப்பிலிருந்து வெட்டப்பட்ட சிறுபகுதியினைப் போன்று வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும். ஆடியின் ஒரு பகுதியில் வெள்ளிப்பூச்சு பூசப்பட்டுள்ளது. மற்றொரு பகுதியில் ஒளி எதிரொளிப்பு நிகழ்கிறது.

8. பொருளின் அளவை விடச் சிறிய பிம்பத்தினை உருவாக்கும் ஆடிகள்

A) குழி ஆடி

B) குவி ஆடி

C) பரவளைய ஆடி

D) அனைத்தும்

விளக்கம்: கோளக ஆடியின் குவிந்த பரப்பில் ஒளி எதிரொளிப்பானது நிகழ்ந்தால் அது குவி ஆடி என அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வகை ஆடிகள் பொருளின் அளவை விடச் சிறிய பிம்பத்தினை உருவாக்கும். சாலைகளில் பின்புறம் வரக்கூடிய வாகனங்களைக் காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஆடிகள் குவி ஆடிகள்.

9. கோளக ஆடியின் வளைந்த பரப்பில் ஒளி எதிரொளிப்பானது நிகழ்ந்தால் அது

A) குழி ஆடி

B) குவி ஆடி

C) பரவளைய ஆடி

D) எதுவும் இல்லை

விளக்கம்: கோளக ஆடியின் வளைந்த பரப்பில் ஒளி எதிரொளிப்பானது நிகழ்ந்தால் அது குழி ஆடி என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த ஆடியின் அருகில் வைக்கப்பட்ட பொருளினை இது பெரிதாக்கிக் காட்டும். பொதுவாக அலங்காரத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் கண்ணாடி, குழி ஆடிக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

10. பின்புற பார்வைக் கண்ணாடியாக வாகனங்களில் உள்ள கண்ணாடியில் தோன்றும் பிம்பமானது

A) பின்புறமுள்ள வாகனத்தின் தொலைவு கண்ணாடியில் உள்ளது போல் தூரத்தில் இல்லாமல் அருகில் இருக்கும்.

B) பின்புறமுள்ள வாகனத்தின் தொலைவு கண்ணாடியில் உள்ளது போல் அருகில் இல்லாமல் தூரத்தில் இருக்கும்.

C) வாகனத்தின் தொலைவு கண்ணாடியில் சம இடைவெளியில் இருக்கும்

D) வாகனத்தின் தொலைவு கண்ணாடியில் உள்ளது போல் தூரத்தில் இருமடங்கு இருக்கும்

விளக்கம்: குவிஆடி பின்புற பார்வைக் கண்ணாடியாக வாகனங்களில் பயன்படுகிறது. இக்கண்ணாடியில் தோன்றும் பிம்பமானது அதன் உண்மைத் தொலைவை விட அருகில் உள்ளது' என்ற எச்சரிக்கை வாசகம், அதில் எழுதப்பட்டிருக்கும். அதாவது, பின்புறமுள்ள வாகனத்தின் தொலைவு கண்ணாடியில் உள்ளது போல் தூரத்தில் இல்லாமல் அருகில் இருக்கும்.

11. பரவளைய ஆடிகள் எத்தகைய எதிரொளிக்கும் பரப்பினை கொண்டதால் அதன்மீது விழும் ஒளிக்கற்றையை ஒரு புள்ளியில் குவிக்கிறது

A) குழிந்த

B) குவிந்த

C) பரவளைய

D) அனைத்தும்

விளக்கம்: பரவளைய ஆடிகள் பரவளையத்தைப் போன்ற வளைந்த பரப்புடைய ஆடியாகும். இது குழிந்த எதிரொளிக்கும் பரப்பினை கொண்டது. இந்தப் பரப்பானது அதன்மீது விழும் ஒளிக்கற்றையை ஒரு புள்ளியில் குவிக்கும்.

12. பரவளைய ஆடியால் எதிரொளிக்கப்பட்ட கதிர்கள் ஆடியின் _______ ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் விரிந்து செல்லும்.

A) முதன்மை அச்சுக்கு இணையாக

B) முதன்மை அச்சுக்கு செங்குத்தாக

C) முதன்மை அச்சுக்கு இடதுபுறம்

D) முதன்மை அச்சுக்கு வலதுபுறம்

விளக்கம்: ஒளிக்கதிர்களை உண்டாக்கும் ஒளிமூலத்தினைப் பரவளைய ஆடியின் குவியப்புள்ளியில் வைத்தால் ஒளிக்கதிர்கள் பரவளையப்பரப்பில் பட்டு எதிரொளிக்கும். எதிரொளிக்கப்பட்ட கதிர்கள் ஆடியின் முதன்மை அச்சிற்கு இணையாக ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் விரிந்து செல்லும். இக்கதிர்கள் பொலிவு குறையாமல் மிக நீண்ட தொலைவிற்குப் பயணிக்கும்.

13. பொருத்துக

a) பரவளைய ஆடி வேலை செய்யும் தத்துவம்	1) இபின் ஷால்
b) எதிரொளிக்கும் வானலை வாங்கி	2) டையோகிள்ஸ்
c) எரிக்கும் ஆடிகள்	3) ஹென்றி ஹெர்ட்ஸ்
d) பத்தாம் நூற்றாண்டில் பரவளைய ஆடி	4) கிரிக்கோ–ரோமன் காலம்

	a	b	c	d
A)	3	1	4	2
B)	**4**	**3**	**2**	**1**
C)	4	3	1	2
D)	3	4	1	2

விளக்கம்: கிரிக்கோ–ரோமன் காலத்திலிருதே பரவளைய ஆடி வேலை செய்யும் தத்துவமானது அறியப்பட்டிருந்தது. கணிதவல்லுநர் டையோகிள்ஸ் எழுதிய'எரிக்கும் ஆடிகள்' என்ற நூலில் இதன் வடிவம் பற்றிய தகவல் இடம்பெற்றுள்ளது. இபின் ஷால் என்று அழைக்கப்படும் இயற்பியலாளர் 10ஆம் நூற்றாண்டில் பரவளைய ஆடிகளைப் பற்றி கற்றறிந்தார் .1888 ஆம் ஆண்டு ஜெர்மன் இயற்பியலாளர் ஹென்றி ஹெர்ட்ஸ் முதலாவது பரவளைய ஆடியை எதிரொளிக்கும் வானலை வாங்கி (antenna) வடிவில் வடிவமைத்தார்.

14. ஒளி, வெப்பம், ஒலி மற்றும் ரேடியோ அலைகள் போன்றவற்றை அவற்றின் ஆற்றல் குறையாமல் ஆடியின் குவியப்பரப்பில் வீழ்த்தி சேகரிக்கப் பயன்படும் ஆடி

A) குழி ஆடி

B) குவி ஆடி

C) பரவளைய ஆடி

D) B மற்றும் C

விளக்கம்: பரவளைய ஆடிகளைப் பரவளைய எதிரொளிப்பான்கள் எனவும் அழைக்கலாம். இவை ஒளி, வெப்பம், ஒலி மற்றும் ரேடியோ அலைகள் போன்றவற்றை அவற்றின் ஆற்றல் குறையாமல் ஆடியின் குவியப்பரப்பில் வீழ்த்தி சேகரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

15. கீழ்கண்ட எவற்றில் பரவளைய எதிரொளிப்பான் பயன்படுகிறது.

A) எதிரொளிக்கும் தொலை நோக்கிகள், ரேடியோ தொலை நோக்கிகள்

B) நுண்அலை தொலைபேசிக் கருவி

C) சூரியச்சமையற்கலன்கள் மற்றும் சூரிய வெப்பச்சூடேற்றி

D) இவை அனைத்தும்

விளக்கம்: பரவளைய எதிரொளிப்பான்கள் எதிரொளிக்கும் தொலை நோக்கிகள், ரேடியோ தொலை நோக்கிகள் மற்றும் நுண்அலை தொலை பேசிக் கருவிகளிலும் பயன்படுகின்றன. மேலும் சூரியச்சமையற்கலன்கள் மற்றும் சூரிய வெப்பச் சூடேற்றி ஆகியவற்றிலும் பயன்படுகின்றன.

16. கூற்று 1: ஆடி உருவாக்கப்பட்ட கோளத்தின் மையம் வளைவு மையம்

கூற்று 2: கோளக ஆடியின் வடிவியல் மையம் ஆடி மையம்

A) **1, 2 இரண்டும் சரி**

B) 1 மட்டும் சரி

C) 2 மட்டும் சரி

D) 1, 2 இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: ஆடி உருவாக்கப்பட்ட கோளத்தின் மையம் வளைவு மையம் ஆகும். இது ஆங்கில எழுத்து C என கதிர் வரைபடங்களில் குறிப்பிடப்படுகிறது. கோளக ஆடியினால் உருவாக்கப்படும் பிம்பங்களைக் கதிர் வரைபடங்கள் மூலம் குறிப்பிடலாம். ஆடி மையம்: கோளக ஆடியின் வடிவியல் மையம் ஆகும். இது ஆங்கில எழுத்து P எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது.

17. கூற்று 1: வளைவு ஆரம் ஆடிமையம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

கூற்று 2: ஆடி மையத்தையும் வளைவு மையத்தையும் இணைக்கும் நேர்க்கோடு முதன்மை அச்சு எனப்படும்

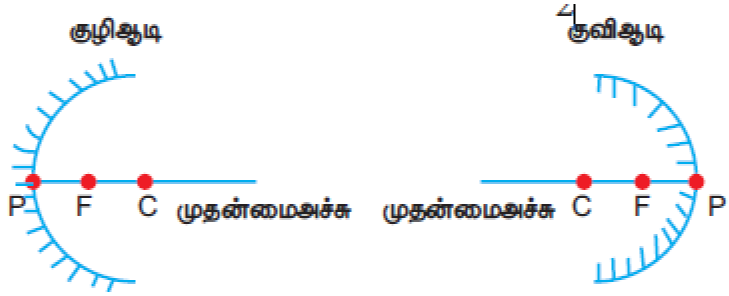
A) 1, 2 இரண்டும் சரி

B) 1 மட்டும் சரி

C) **2 மட்டும் சரி**

D) 1, 2 இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: வளைவு ஆரம்: கோளத்தின் மையத்திற்கும் அதன் முனைக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு வளைவு ஆரம் ஆகும். இது ஆங்கில எழுத்து R என கதிர் வரைபடங்களில் குறிப்பிடப்படுகிறது. (முனை என்பது ஆடியின் பரப்பில் முதன்மை அச்சானது, ஆடியைச் சந்திக்கும் புள்ளி ஆகும். இது ஆடிமையம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது). முதன்மை அச்சு: ஆடிமையத்தையும் வளைவு மையத்தையும் இணைக்கும் நேர்க்கோடு முதன்மை அச்சு எனப்படும்.



18. முதன்மை குவியம் தொடர்பான எக்கூற்று தவறானது

A) ஒரு ஒளிக்கற்றையானது கோளக ஆடியில் பட்டு முதன்மை அச்சில் (குழி ஆடி) குவியும் புள்ளி

B) ஒரு ஒளிக்கற்றையானது கோளக ஆடியில் பட்டு முதன்மை அச்சிலிருந்து (குவி ஆடி) விரிந்து செல்வது போல் தோன்றும் புள்ளி

C) இதனைக் குவியப்புள்ளி எனவும் அழைக்கலாம்

D) இது கதிர் வரைபடத்தில் M என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது

விளக்கம்: ஒரு ஒளிக்கற்றையானது கோளக ஆடியில் பட்டு முதன்மை அச்சில் (குழி ஆடி) குவியும் புள்ளி அல்லது முதன்மை அச்சிலிருந்து (குவி ஆடி) விரிந்து செல்வது போல் தோன்றும் புள்ளி, முதன்மைக் குவியம் அல்லது குவியம் என அழைக்கப்படுகிறது. இது கதிர் வரைபடத்தில் F என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது. இதனைக் குவியப்புள்ளி எனவும் அழைக்கலாம்.

19. ஆடி மையத்திற்கும் முதன்மைக் குவியத்திற்கும், இடைப்பட்ட தொலைவு

A) வளைவு ஆரம்

B) குவியத்தொலைவு

C) முதன்மை குவியம்

D) குவியம்

விளக்கம்: ஆடி மையத்திற்கும் முதன்மைக் குவியத்திற்கும், இடைப்பட்ட தொலைவு v குவிய தொலைவு எனப்படும். கோளக ஆடியின் குவிய தொலைவிற்கும். வளைவு ஆரத்திற்கும் இடையே தொடர்பு உள்ளது. வளைவு ஆரத்தின் பாதி குவிய தொலைவாகும். குவியத்தொதொலைவு = வளைவு ஆரம் / 2

20. கோளக ஆடி ஒன்றின் வளைவு ஆரம் 20 செ.மீ. எனில் அதன் குவியத் தொலைவினைக் காண்க

A) 40 செ.மீ.

B) 10 செ.மீ.

C) 5 செ.மீ.

D) 2 செ.மீ.

விளக்கம்: குவியத்தொதொலைவு = வளைவு ஆரம் / 2 = 20 / 2 = 10 செ.மீ.

21. கோளக ஆடி ஒன்றின் குவியத் தொலைவு 7 செ.மீ. எனில் ஆடியின் வளைவு ஆரம் என்ன ?

A) 14 செ.மீ.

B) 3.5 செ.மீ.

C) 21 செ.மீ.

D) 10 செ.மீ.

விளக்கம்: வளைவு ஆரம் = குவியத்தொதொலைவு X 2 = 7 X 2 = 14 செ.மீ.

22. கூற்று 1 திரையில் பிடிக்க இயலும் பிம்பம் மெய் பிம்பமாகும். திரையில் பிடிக்க இயலாத பிம்பம் மாயபிம்பமாகும்: கூற்று 2: குழி ஆடியின் அருகில் பொருள் வரும்போது ஆடி மையத்தை அடையும் வரை தோராயமாகப் பொருளின் அளவினை அடையும்வரை பிம்பமானது குறைந்து கொண்டே செல்லும்.

A) 1, 2 இரண்டும் சரி

B) 1 மட்டும் சரி

C) 2 மட்டும் சரி

D) 1, 2 இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: கோளக ஆடிகளில் தோன்றும் பிம்பங்கள் இரண்டு வகைப்படும். அவை : i) மெய் பிம்பம் ii) மாய பிம்பம். திரையில் பிடிக்க இயலும் பிம்பம் மெய் பிம்பமாகும். திரையில் பிடிக்க இயலாத பிம்பம் மாயபிம்பமாகும் குவியாடியில் எப்போதும் நேரான, அளவில் சிறிய மாயபிம்பம் தோன்றும். இதனால் இவ்வகை ஆடிகளால் தோன்றும் பிம்பங்களைத் திரையில் வீழ்த்திப் பிடிக்க இயலாது. குழிஆடியின் முன் பொருள் வைக்கப்படும் இடத்தைப் பொறுத்து பிம்பத்தின் தன்மையானது தீர்மானிக்கப்படுகிறது. குழி ஆடியின் அருகில் பொருள் வரும்போது ஆடி மையத்தை அடையும் வரை தோராயமாகப் பொருளின் அளவினை அடையும்வரை பிம்பமானது பெரிதாகிக்கொண்டே செல்லும். பொருளானது ஆடியை விட்டு விலகிச் செல்ல செல்ல பிம்பத்தின் அளவானது சிறியதாக இருக்கும். முதன்மைக் குவியத்தை அடையும் வரை தொடர்ந்து சிறிய பிம்பத்தை உண்டாக்கும். ஈறிலாத் தொலைவில் பொருளானது வைக்கப்பட்டால் பிம்பமானது முக்கிய குவியத்தில் விழும்.

23. குழி ஆடிகள் தோற்றுவிக்கும் பிம்பம்

A) மெய் பிம்பம்

B) மாய பிம்பம்

C) இரண்டும்

D) இரண்டுமில்லை

விளக்கம்: குழி ஆடிகள் மெய் பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும். இவற்றைத் திரையில் பிடிக்க இயலும். ஆடியின் முன்னர் வைக்கப்பட்ட பொருளின் அமைப்பு, அளவு மற்றும் தன்மையினைப் பொறுத்து பிம்பங்களும் மாறுபடுகின்றன. குவி ஆடிகளைப்போல் குழி ஆடிகள் வெவ்வேறு வகையான பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

24. தவறான இணையை தெரிவு செய்.

குழி ஆடி – பொருளின் நிலை – பிம்பத்தின் தன்மை

A) ஈறிலாத் தொலைவில் – தலைகீழான மெய் பிம்பம்

B) C–க்கு அப்பால் – தலைகீழான மெய்பிம்பம்

C) F–க்கும் P–க்கும் இடையில் – தலைகீழான மெய்பிம்பம்

D) F–இல் – தலைகீழான மெய்பிம்பம்

விளக்கம்:

பொருளின் நிலை	பிம்பத்தின் நிலை	பிம்பத்தின் அளவு	பிம்பத்தின் தன்மை
ஈறிலாத் தொலைவில்	F –இல்	மிகவும் சிறியது	தலைகீழான மெய் பிம்பம்
C– க்கு அப்பால்	C–க்கும் F– க்கும் இடையில்	சிறியது	தலைகீழான மெய் பிம்பம்
C– இல்	C– இல்	பொருளின் அளவில் இருக்கும்	தலைகீழான மெய் பிம்பம்
C–க்கும் F– க்கும் இடையில்	C– க்கு அப்பால்	பெரியது	தலைகீழான மெய் பிம்பம்
F –இல்	ஈறிலாத் தொலைவில்	மிகப்பெரியது	தலைகீழான மெய் பிம்பம்
F–க்கும் P– க்கும் இடையில்	ஆடிக்குப் பின்னால்	பெரியது	நேரான மாய பிம்பம்

25. குவி ஆடியில்

பொருளின் நிலை	– பிம்பத்தின் நிலை	– பிம்பத்தின் தன்மை
1. ஈறிலாத்தொலைவு	– F –இல்	– நேரான மாய பிம்பம்
2. ஈறிலாத்தொலைவு ஆடிமையம் இடையில்	– P–க்கும் F–க்கும் இடையில்	– நேரான மாய பிம்பம்

A) 1, 2 இரண்டும் சரி

B) 1 மட்டும் சரி

C) 2 மட்டும் சரி

D) 1, 2 இரண்டும் தவறு

விளக்கம்:

பொருளின் நிலை	பிம்பத்தின் நிலை	பிம்பத்தின் அளவு	பிம்பத்தின் தன்மை
ஈறிலாத் தொலைவில்	F –இல்	புள்ளி அளவு மிகச்சிறியது	நேரான மாய பிம்பம்
ஈறிலாத் தொலைவிற்கும் ஆடிமையத்திற்கும் இடையில்	P–க்கும் F– க்கும் இடையில்	சிறியது	நேரான மாய பிம்பம்

26. டார்ச் விளக்குகள், தேடுவிளக்குகள் மற்றும் வாகன முகப்பு விளக்குகள் போன்றவற்றில் குழிஆடிகள் பயன்படுத்த காரணம்

A) ஒளியை நீண்ட தொலைவு பரவ செய்வதால்

B) பெரிதான பிம்பத்தை உருவாக்குவதால்

C) ஒளியினை பரந்த பரப்புகளிலிருந்து சேகரித்து ஒரு புள்ளியில் குவிய செய்வதால்

D) நேரான பிம்பத்தை தருவதால்

விளக்கம்: ஒளியை நீண்ட தொலைவு பரவ செய்வதால் டார்ச் விளக்குகள், தேடுவிளக்குகள் மற்றும் வாகன முகப்பு விளக்குகள் போன்றவற்றில் குழிஆடிகள் பயன்படுத்தபடுகிறது. பெரிதான பிம்பத்தை உருவாக்குவதால் அலங்கார, சவர கண்ணாடியிலும் ஒளியினை பரந்த பரப்புகளிலிருந்து சேகரித்து ஒரு புள்ளியில் குவிய செய்வதால் சமையற்கலனில் பயன்படுகிறது.

27. குவி ஆடிகள் பயன்படும் இடங்கள்

A) மருத்துவமனை

B) தங்கும் விடுதி

C) சாலைகள்

D) இவை அனைத்தும்

விளக்கம்: வாகன ங்களின் பின்புறம் வரும் பி'ற வாகனங்களை பார்க்கவும், மருத்துவமனை, தங்கும் விடுதி, சாலைகள் போன்ற இடங்களில் குவி ஆடிகள் பொருத்தப்படுகின்றன.

28. கீழ்கண்ட ஒளி எதிரொளிப்பு விதிகளில்,

1. படுகதிர், எதிரொளிப்புக்கதிர் மற்றும் படுபுள்ளியில் வரையப்பட்ட குத்துக்கோடு ஆகியவை அனைத்தும் ஒரே தளத்தில் அமைந்துள்ளன.

2. படுகோணமும், எதிரொளிப்புக்கோணமும் எப்போதும் செங்குத்தாகவே இருக்கும்

A) 1, 2 இரண்டும் தவறு

B) 1 மட்டும் தவறு

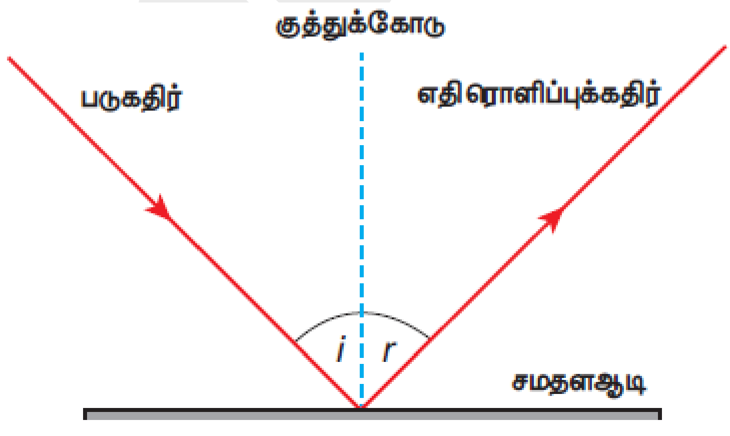
C) 2 மட்டும் தவறு

D) 1, 2 இரண்டும் சரி

விளக்கம்: ஒரு ஊடகத்தில் எதிரொளிக்கும் பரப்பின் பளபளப்பான தளத்தின் மீது படும் கதிர் படுகதிர் எனப்படும். ஒளியானது அப்பரப்பின்மீது பட்ட பிறகு, அதே ஊடகத்தில் திரும்ப வரும். இந்த ஒளிக்கதிர்'எதிரொளிப்புக் கதிர்'எனப்படும். எதிரொளிக்கும் பரப்பில், ஒளிக்கதிர் படும் புள்ளியில் கற்பனையாக வரையப்பட்ட செங்குத்துக்கோடு'குத்துகோடு'எனப்படும்.

படுகதிர், எதிரொளிப்புக்கதிர் மற்றும் படுபுள்ளியில் வரையப்பட்ட குத்துக்கோடு ஆகியவை அனைத்தும் ஒரே தளத்தில் அமைந்துள்ளன.

படுகோணமும், எதிரொளிப்புக்கோணமும் எப்போதும் சமமாகவே இருக்கும்.



படம் 3.6 ஒளி எதிரொளிப்பு

29. மிகச்சிறந்த ஒளி எதிரொளிப்புப் பொருள்

A) வெள்ளி

B) தாமிரம்

C) அலுமினியம்

D) ஈயம்

விளக்கம்: வெள்ளி மிகச்சிறந்த ஒளி எதிரொளிப்புப் பொருள் ஆகவே, கண்ணாடியின் மீது மெல்லிய படலமாக வெள்ளியைப் படிய வைத்து ஆடிகளை உருவாக்குகின்றனர்.

30. எதிரொளிக்கும் பரப்பை பொருத்து எதிரொளித்தல் எத்தனை வகைப்படும்?

A) 4

B) 3

C) 2

D) 5

விளக்கம்: எதிரொளிக்கும் பரப்பை பொருத்து எதிரொளித்தல் இரு வகைப்படும் ஒழுங்கான எதிரொளித்தல், ஒழுங்கற்ற எதிரொளித்தல்.

31. கூற்று 1: ஒழுங்கான எதிரொளிப்பில் படுகோணமும் எதிரொளிப்பு கோணமும் சமமாக இருக்காது தெளிவான பிம்பம் கிடைக்காது .

கூற்று 2: ஒழுங்கற்ற எதிரொளிப்பில் படுகோணமும் எதிரொளிப்பு கோணமும் சமமாக இருக்கும். தெளிவான பிம்பம் கிடைக்கும்.

A) 1, 2 இரண்டும் தவறு

B) 1 மட்டும் தவறு

C) 2 மட்டும் தவறு

D) 1, 2 இரண்டும் சரி

விளக்கம்: வழவழப்பான பரப்பில் ஒளிக்கற்றை படும் போது எதிரொளிக்கும். எதிரொளிப்பில் படுகோணமும் எதிரொளிப்பு கோணமும் சமமாக இருக்கும். தெளிவான பிம்பம் கிடைக்கும். இவ்வகை ஒழுங்கான எதிரொளிப்பு (கண்ணாடி எதிரொளிப்பு) ஆகும். சொரசொரப்பான அல்லது ஒழுங்கற்ற பரப்பின் ஒவ்வொரு பகுதியும் வெவ்வேறு கோணத்தில் அமைந்திருக்கும். எனவே ஒளியானது வெவ்வேறு கோணத்தில் எதிரொளிக்கும். படுகோணமும் எதிரொளிப்பு கோணமும் சமமாக இருக்காது .தெளிவான பிம்பம் கிடைக்காது. இது ஒழுங்கற்ற எதிரொளிப்பு அல்லது பரவலான எதிரொளிப்பு எனப்படும்.

32. ஒழுங்கற்ற எதிரொளிப்பிற்கு எடுத்துக்காட்டு

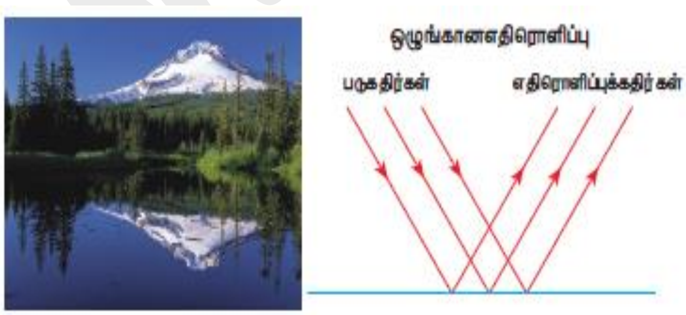
A) சமதள கண்ணாடி

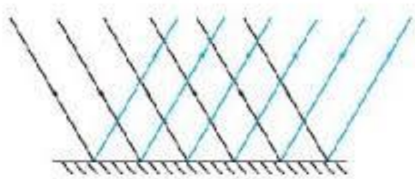
B) நிலையான தண்ணீரில் ஏற்படுவது

C) சுவரின் மீது ஏற்படுவது

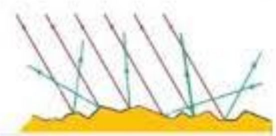
D) இவை அனைத்தும்

விளக்கம்:





Regular Reflection



Diffused Reflection

33. கலைடாஸ்கோப்பில் மற்றும் ஆடையகங்களில் முடிவிலா எண்ணிக்கையில் பிம்பங்கள் தோற்றுவிக்கும் கண்ணாடியின் தத்துவம்

A) பரவலான எதிரொளிப்பு

B) கண்ணாடி எதிரொளிப்பு

C) பன்முக எதிரொளிப்பு

D) ஒழுங்கான எதிரொளிப்பு

விளக்கம்: ஒரு கண்ணாடியில் தோன்றும் பிம்பமானது, மற்றொரு கண்ணாடிக்கு பொருளாக உள்ளது.அதாவது முதல் கண்ணாடியில் தோன்றும் பிம்பம், இரண்டாவது கண்ணாடிக்கு பொருளாக இருக்கிறது. இதை போல், இரண்டாவது கண்ணாடியில் தோன்றும் பிம்பம் முதலாவது கண்ணாடிக்கு பொருளாக இருக்கிறது. ஆகவே, ஒரு பொருளானது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பிம்பங்களாக தெரிகிறது.

34. பன்முக எதிரொளிப்பு தத்துவத்தில் கண்ணாடிக்களுக்கிடைப்பட்ட கோணத்தின் மதிப்பைக் குறைக்கும்போது பிம்பங்களின் எண்ணிக்கை

A) அதிகரிக்கும்

B) குறையும்

C) சமம்

D) எதுவுமில்லை

விளக்கம்: பன்முக எதிரொளிப்பு தத்துவத்தில் கண்ணாடிக்களுக்கிடைப்பட்ட கோணத்தின் மதிப்பைக் குறைக்கும்போது பிம்பங்களின் அதிகரிக்கும். ஒன்றுக்கொன்று இணையாகக் கண்ணாடிகளை வைத்தால் முடிவிலா எண்ணிக்கையில் பிம்பங்கள் தோன்றும்.

35. சமதள கண்ணடிக்கிடைப்பட்ட கோணம் θ (தீட்டா) எனில் தோன்றும் பிம்பங்களின் எண்ணிக்கை

A) (360^o / θ) – 1

B) (360^o / θ) + 1

C) (360^o X θ) – 1

D) (360^o + θ) – 1

விளக்கம்: இரு கண்ணாடிகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் 360^o எனில் வரையறுக்கப்பட்ட எண்ணிக்கையில் மொத்த எதிரொளிப்புகள் தோன்றும். சமதள கண்ணடிக்கிடைப்பட்ட கோணம் θ (தீட்டா) எனில் தோன்றும் பிம்பங்களின் எண்ணிக்கை (360^o / θ) – 1

36. ஒன்றுக்கொன்று 90^o கோண சாய்வில் வைக்கப்பட்ட இரண்டு சமதள கண்ணாடிக்கிடையே தோன்றும் பிம்பங்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.

A) 3

B) 1

C) 6

D) 4

விளக்கம்: (360° / θ) – 1 = (360° / 90°) – 1 = 4 – 1 = 3

37. கூற்று 1: பெரிஸ்கோப் ஒளி எதிரொளித்தல் விதியின் படி செயல்படுகிறது. இதன் உட்பகுதியில் 45° கோண சாய்வில் ஒவ்வொரு முனையிலும் கண்ணாடி அல்லது முப்பட்டகமானது பொருத்தப்பட்டுள்ளது

கூற்று 2: சிக்கலான அமைப்புடைய சிலவகைப் பெரிஸ்கோப்களில் உயர் காட்சித்திறனைப் பெறுவதற்காக, கண்ணாடிகளுக்குப் பதிலாக ஒளியிழைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

A) 1, 2 இரண்டும் தவறு

B) 1 மட்டும் தவறு

C) 2 மட்டும் தவறு

D) 1, 2 இரண்டும் சரி

விளக்கம்: ஒரு பொருளுக்கு அல்லது நீர்மூழ்கிக் கப்பலுக்கு மேலாகவோ அல்லது அதைச் சுற்றியோ உள்ள பிற பொருள்களையோ அல்லது கப்பல்களையோ பார்ப்பதற்கான கருவியே பெரிஸ்கோப் ஆகும். ஒளி எதிரொளித்தல் விதிகளின் அடிப்படையில் இக்கருவியானது செயல்படுகிறது. பெரிஸ்கோப்பின் பயன்பாட்டைப் பொறுத்து அதன் உட்பகுதியில் உள்ள கண்ணாடிகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளியானது மாற்றியமைக்கப்படுகிறது.

38. ராணுவத்தில் பதுங்கு குழியிலிருந்து இலக்கினை குறிபார்ப்பதற்கும், சுடுவதற்கும் இது பயன்படுகிறது.

A) கண்ணாடிஒளியிழைகள்

B) பெரிஸ்கோப்

C) முப்பட்டகம்

D) கலைடாஸ்கோப்

விளக்கம்: போரின்போதும், நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களை வழிநடத்தவும் பெரிஸ்கோப் பயன்படுகிறது. ராணுவத்தில் பதுங்கு குழியிலிருந்து இலக்கினை குறிபார்ப்பதற்கும், சுடுவதற்கும் இது பயன்படுகிறது. தடைசெய்யப்பட்ட ராணுவப்பகுதிகளில் பெரிஸ்கோப்பினைப் பயன்படுத்திப் புகைப்படம் எடுக்க முடியும் உடல் உள் உறுப்புக்களைப் பார்ப்பதற்கு ஒளியிழை பெரிஸ்கோப்பினை மருத்துவர்கள் பயன்படுத்துகின்றனர்.

39. தவறானதை தெரிவு செய்

A) ஒளியானது நீர் அல்லது கண்ணாடியில் 3 X 10^8 மீவி$^{-1}$. திசைவேகத்தில் செல்லும்

B) ஏனென்றால் அடர்த்தி அதிகமான நீர் மற்றும் கண்ணாடியானது ஒளிக்கதிர்களுக்கு ஓர் எதிர்ப்பினை ஏற்படுத்துகின்றன.

C) காற்று போன்ற அடர்வு குறைவான ஊடகத்திலிருந்து, கண்ணாடி போன்ற அடர்வு அதிகமான ஊடகத்திற்கு ஒளிக்கதிர்கள் செல்லும்போது நேர்க்கோட்டுப் பாதையிலிருந்து விலகிச் செல்கின்றன.

D) ஒளிஊடுருவும் பொருளின் மீது ஒளியானது படும்போது முழுவதுமாக எதிரொளிக்கப்படாமல், பகுதியளவு எதிரொளிக்கிறது; பகுதியளவு ஒளியானது உட்கவரப்படுகிறது.

விளக்கம்: காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் 3 X 10^8 மீவி$^{-1}$. ஆனால் இதே அளவு திசைவேகத்தில் ஒளியானது நீர் அல்லது கண்ணாடியில் பயணிக்காது. ஏனென்றால் அடர்த்தி அதிகமான நீர் மற்றும் கண்ணாடியானது ஒளிக்கதிர்களுக்கு ஓர் எதிர்ப்பினை ஏற்படுத்துகின்றன.

40. ஒளியானது ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்குச் செல்லும் போது ஒளிபடும் புள்ளியில் செங்குத்துக் கோட்டின் அச்சைப் பற்றிய ஒளியின் வளைவு

A) ஒளிவிலகல்

B) ஒளி எதிரொளிப்பு

C) ஒளி உட்கவர்வு

D) ஒளி வளைவு

விளக்கம்: ஒளியானது ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்குச் செல்லும் போது ஒளிபடும் புள்ளியில் செங்குத்துக் கோட்டின் அச்சைப் பற்றிய ஒளியின் வளைவு ஒளிவிலகல். அடர்வு குறை ஊடகத்திலிருந்து அடர்வுமிகு ஊடகத்திற்கு ஒளியானது செல்லும்போது அதன் செங்குத்துக்கோட்டை நோக்கி விலகலடையும்.

41. அடர்வு மிகு ஊடகத்திலிருந்து அடர்வு குறை ஊடகத்திற்கு ஒளியானது செல்லும்போது அதன்

A) செங்குத்துக்கோட்டை நோக்கி விலகலடையும்

B) செங்குத்துக்கோட்டை விட்டு விலகலடையும்

C) செங்குத்துக்கோட்டில் செல்லும்

D) இதில் எதுவுமில்லை

விளக்கம்:

அடர்வு மிகு ஊடகத்திலிருந்து (தண்ணீர்) அடர்வு குறை (காற்று) ஊடகத்திற்கு ஒளியானது செல்லும் போது செங்குத்து கோட்டை விட்டு விலகி செல்லும்.

42. ஓர் ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் அதிகமாக இருக்கும்போது, விலகல் ________ ஒளியின் திசைவேகம் குறைவாக இருக்கும்போது, விலகல்_______ இருக்கும்.

A) குறைவாகவும், அதிகமாகவும்

B) அதிகமாகவும் குறைவாகவும்

C) குறைவு அதிகம்

D) அதிகம்

விளக்கம்: ஓர் ஊடகத்தில் ஒளிவிலகல் அந்த ஊடகத்தில் செல்லும் ஒளியின் திசைவேகத்தினைச் சார்ந்தது. ஓர் ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் அதிகமாக இருக்கும்போது, விலகல் குறைவாகவும், ஒளியின் திசைவேகம் குறைவாக இருக்கும்போது, விலகல் அதிகமாகவும் இருக்கும்.

43. தனித்த ஒளிவிலகல் எண்

A) $\frac{\text{காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம்}}{\text{ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்}}$

B) $\frac{\text{ஊடகத்தில்ஒளியின் திசைவேகம்}}{\text{காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம்}}$

C) காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் X ஊடகத்தில்ஒளியின் திசைவேகம்

D) ஊடகத்தில்ஒளியின் திசைவேகம் X காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம்

விளக்கம்: காற்றில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும், ஒரு குறிப்பிட்ட ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ள தகவு ஆகும். இதனை 'தனித்த ஒளிவிலகல் எண்' (absolute refractive index) மேலும் கிரேக்க எழுத்து 'μ' (இதன் உச்சரிப்பு மியூ). மூலம் குறிப்பிடப்படுகிறது

$$\mu = \frac{\text{காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம்}}{\text{ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்}}$$

44. எந்தவொரு ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் காற்றைவிடக் குறைவாக இருக்கிறதோ, அந்த ஒளி ஊடுருவும் ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்

A) ஒன்றைவிட குறைவு

B) ஒன்றைவிட அதிகம்

C) ஒன்றுக்கு சமம்

D) பூச்சியம்

விளக்கம்: ஒளிவிலகல் எண்ணிற்கு அலகு இல்லை. எந்தவொரு ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் காற்றைவிடக் குறைவாக இருக்கிறதோ, அந்த ஒளி ஊடுருவும் ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் ஒன்றைவிட அதிகம்.

45. பொருத்துக

பொருள்	ஒளி விலகல் எண்	
a) மண்ணெண்ணெய்	1)	1.56
b) சாதாரணக் கண்ணாடி	2)	1.41
c) குவார்ட்ஸ்	3)	1.5
d) வைரம்	4)	2.41

A)	**2**	**3**	**1**	**4**
B)	1	3	2	4
C)	2	3	4	1
D)	4	3	2	1

விளக்கம்:

பொருள்கள்	ஒளிவிலகல் எண்
காற்று	1.0
நீர்	1.33
ஈதர்	1.36
மண்ணெண்ணெய்	1.41
சாதாரணக் கண்ணாடி	1.5
குவார்ட்ஸ்	1.56
வைரம்	2.41

46. ஓர் ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணைப் பொறுத்து, மற்றோர் ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணானது

A) தனித்த ஒளிவிலகல் எண்

B) தனித்த ஒளிவிலகல் எண்களின் பெருக்கற்பலன்

C) தனித்த ஒளிவிலகல் எண்களின் தகவு

D) A மற்றும் B

விளக்கம்:

$$ {}_1\mu^2 = \frac{\text{இரண்டாவது ஊடகத்தின் தனித்த ஒளிவிலகல் எண்}}{\text{முதல் ஊடகத்தின் தனித்த ஒளிவிலகல் எண்}} $$

$$ {}_1\mu^2 = \frac{\frac{c}{V_2}}{\frac{c}{V_1}} \quad \text{அல்லது} \quad {}_1\mu^2 = \frac{V_1}{V_2} $$

47. காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் 3 × 10^8 மீவி–1 மற்றும் ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் 2 × 10^8 மீவி–1 . காற்றைப் பொறுத்து ஊடகத்தில் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் காண்க.

A) 2.5

B) 0.5

C) 1.5

D) 1

விளக்கம்:

$$ \text{ஒளிவிலகல் எண் } (\mu) = \frac{\text{காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் } (c)}{\text{ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் } (v)} $$

$$ \mu = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^8} = 1.5 $$

48. நீரின் ஒளிவிலகல் எண் 4/3 மற்றும் கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண் 3/2. நீரின் ஒளிவிலகல் எண்ணைப் பொறுத்து கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் காண்க.

A) 1.025

B) 1.125

C) 1.5

D) 1.3

விளக்கம்:

$$ {}_{\text{நீர்}}\mu^{\text{கண்ணாடி}} = \frac{\text{கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண்}}{\text{நீரின் ஒளிவிலகல் எண்}} $$

$$ = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{8} = 1.125 $$

49. ஒளிவிலகலுக்கான ஸ்நெல் விதிகள்

1. படுகதிர், விலகுகதிர் மற்றும் அவை சந்திக்கும் புள்ளியில் வரையப்பட்ட குத்துக்கோடு ஆகியவை அனைத்தும் ஒரே தளத்தில் அமையும்.

2. படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும்(i), விலகுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும்(r) இடையே உள்ள தகவு, ஒளிவிலகல் எண்ணிற்குச் சமமாகாது. இது ஒரு மாறிலி ஆகும்

A) 1, 2 இரண்டும் தவறு

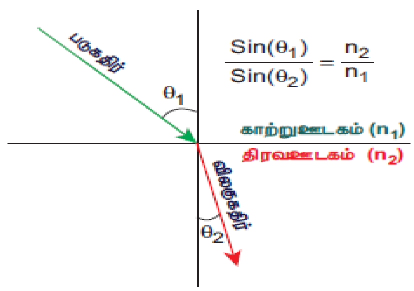
B) 1, 2 இரண்டும் சரி

C) 1 மட்டும் தவறு

D) 1 மட்டும் சரி

விளக்கம்: படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும்(i), விலகுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும்(r) இடையே உள்ள தகவு, ஒளிவிலகல் எண்ணிற்குச் சமம். இது ஒரு மாறிலி ஆகும்

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \mu$$



50. வெண்மை நிற ஒளியானது ஏழு வண்ணங்களை கொண்டுள்ளது என்பது எந்த சோதனை மூலம் அறியலாம்

A) முப்பட்டகம்

B) கண்ணாடி இழை

C) ஒளிவிலகல் எண்

D) மேற்கண்ட எதுவும் இல்லை

விளக்கம்: முப்பட்டகத்தில் வெண்மை நிற ஒளியானது ஏழு வண்ணங்களாக நிறப் பிரிகை அடைகிறது. அதேவேளையில் இரண்டாவது முப்பட்டகமானது இவற்றை ஒருங்கிணைத்து மீண்டும் வெ ண்மை நிற ஒளியாக மாற்றுகிறது. வெண்மை நிற ஒளியானது ஏழு வண்ணங்களை கொண்டுள்ளது

51. ஒளி ஊடுருவும் ஊடகத்தின் வழியே வெண்மைநிற ஒளியானது செல்லும்போது ஏழு வண்ணங்களாகப் (அலைநீளம்) பிரிகை அடைகிறது

A) ஒளிவிலகல்

B) நிறப் பிரிகை

C) ஸ்நெல் விதி

D) அனைத்தும்

விளக்கம்: வெண்மைநிற ஒளியில் உள்ள பல்வேறு வண்ணங்கள் பல்வேறு அலைநீளங்களை கொண்டுள்ளன. மேலும், அவை வெவ்வேறு திசைவேகத்தில் செல்லக்கூடியவை . ஒரு ஊடகத்தில் ஒளிவிலகலானது அந்த ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்தைச் சார்ந்தது.

52. சிவப்பு நிற ஒளிக்கதிரானது __________ அலைநீளத்தையும், குறைந்த விலகலையும் கொண்டுள்ளது. ஆனால் ஊதா நிறக் கதிர்_________ அலைநீளத்தையும், அதிக அளவு விலகலையும் கொண்டது.

A) குறைந்த அதிக

B) அதிக குறைந்த

C) அதிக அதிக

D) குறைந்த குறைந்த

விளக்கம்: ஒளிவிலகல் அதன் அலைநீளத்திற்கு எதிர்த் தகவில் உள்ளது.

53. வெள்ளொளிக் கதிரின் நிறப்பிரிகைக்கு எடுத்துக்காட்டு

A) மழை

B) வானவில்

C) பனித்துளி

D) அனைத்தும்

விளக்கம்: வெள்ளொளியின் நிறப் பிரிகையானது அதிக அளவு மழைத் துளிகளில் நிகழ்வதால் இறுதியில் வானவில் உருவாகிறது.

winmeen.com