10th Science Lesson 2 Questions in Tamil

2] ஒளியியல்

1. கூற்று (A): 'ஒளி' என்பது ஒரு வகை ஆற்றல். இது அலைவடிவில் பரவுகிறது. ஒளி செல்லும் பாதை, 'ஒளிக்கற்றை' என்றும் ஒளிக்கதிர்களின் தொகுப்பு 'கதிர்கள்' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
கூற்று (B): ஒளியை வெளியிடும் பொருள்கள் 'ஒளிமூலங்கள்' எனப்படுகின்றன. சில ஒளிமூலங்கள் தங்களுடைய சுய ஒளியை வெளியிடுகின்றன. இவை ஒளிரும் பொருள்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. சூரியன், விண்மீன்கள்.

A) கூற்று A சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: 'ஒளி' என்பது ஒரு வகை ஆற்றல். இது அலைவடிவில் பரவுகிறது. ஒளி செல்லும் பாதை, 'ஒளிக்கதிர்' என்றும் ஒளிக்கதிர்களின் தொகுப்பு 'ஒளிக்கற்றை' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஒளியை வெளியிடும் பொருள்கள் 'ஒளிமூலங்கள்' எனப்படுகின்றன. சில ஒளிமூலங்கள் தங்களுடைய சுய ஒளியை வெளியிடுகின்றன. இவை ஒளிரும் பொருள்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. சூரியன், விண்மீன்கள்.

2. பொருள்களைக் காண நமக்கு தேவைப்படுவது__________

A) ஒலி

B) ஒளி

C) பிம்பம்

D) கண்ணாடி

விளக்கம்: பொருள்களைக் காண நமக்கு ஒளி தேவை. ஒரு விளக்கிலிருந்து வரும் ஒளிக் கதிர்கள் பொருள்களின் மீது பட்டு அவற்றிலிருந்து எதிரொளிக்கப்பட்ட கதிர்கள் நம் கண்களை அடைந்தால்தான் பொருள்களைக் காண இயலும்.

3. ஒளியின் பண்புகளுல் பொருந்தாததைத் தேர்ந்தெடு:

A) ஒளி என்பது ஒரு வகை ஆற்றல்.

B) ஒளி எப்போதும் நேர்க்கோட்டில் செல்கிறது.

C) ஒளி பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவை.

D) காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் C= 3×10^8 மீவி$^{-1}$.

விளக்கம்: ஒளி பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவையில்லை வெற்றிடத்தின் வழியாகக் கூட ஒளிக்கதிர் செல்லும். ஒளி என்பது ஒரு வகை ஆற்றல். ஒளி எப்போதும் நேர்க்கோட்டில் செல்கிறது. காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் C= 3×10^8 மீவி$^{-1}$.

4. ஒளியின் பண்புகளுல் பொருந்தாததைத் தேர்ந்தெடு:

A) ஒளியானது அலை வடிவில் செல்வதால் அது அலைநீளம் (λ) மற்றும் அதிர்வெண் (v) ஆகிய பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும். இவை C= v λ என்ற சமன்பாட்டின் மூலம் தொடர்புபடுத்தப் படுகிறது.

B) ஒளியின் வெவ்வேறு நிறங்கள் வெவ்வேறு அலை நீளங்களையும், அதிர்வெண்களையும் பெற்றிருக்கும்.

C) ஒளியானது இரு வேறு ஊடகங்களின் இடைமுகப்பை அடையும் போது, அது பகுதியளவு எதிரொளிக்கும், பகுதியளவு விலகல் அடையும்.

D) கண்ணுறு ஒளியில் ஊதா நிறம் அதிக அலை நீளத்தையும், சிவப்பு நிறம் குறைந்த அலை நீளத்தையும் கொண்டிருக்கும்.

விளக்கம்: கண்ணுறு ஒளியில் ஊதா நிறம் குறைந்த அலை நீளத்தையும், சிவப்பு நிறம் அதிக அலை நீளத்தையும் கொண்டிருக்கும். ஒளியானது அலை வடிவில் செல்வதால் அது அலைநீளம் (λ) மற்றும் அதிர்வெண் (v) ஆகிய பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும். இவை C= v λ என்ற சமன்பாட்டின் மூலம் தொடர்புபடுத்தப் படுகிறது. ஒளியின் வெவ்வேறு நிறங்கள் வெவ்வேறு அலை நீளங்களையும், அதிர்வெண்களையும் பெற்றிருக்கும். ஒளியானது இரு வேறு ஊடகங்களின் இடைமுகப்பை அடையும் போது, அது பகுதியளவு எதிரொளிக்கும், பகுதியளவு விலகல் அடையும்.

5. பொருத்துக:

A) இயற்கை ஒளி மூலம் – 1. (3×10^8 **மீவி**$^{-1}$)

B) வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் – 2. குறைந்த அலைநீளம்

C) சிவப்பு – 3. சூரியன்

D) ஊதா – 4. அதிக அலைநீளம்

A) 3 1 4 2

B) 3 1 2 4

C) 1 3 4 2

D) 1 2 3 4

விளக்கம்:

A) இயற்கை ஒளி மூலம் – 1. சூரியன்

B) வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் – 2. (3×10^8 மீவி$^{-1}$)

C) சிவப்பு – 3. அதிக அலைநீளம்

D) ஊதா – 4. குறைந்த அலைநீளம்

6. ஒளிக்கதிர் ஓர் ஒளி புகும் ஊடகத்தில் இருந்து மற்றோர் ஒளிபுகும் ஊடகத்திற்குச் சாய்வாகச் செல்லும்போது, ஒளிக்கதிர் தன் பாதையில் இருந்து விலகிச் செல்லும் நிகழ்வு_____________

A) நிறமாலை

B) நிறப்பிரிகை

C) ஒளிவிலகல்

D) ஒளிச்சிதறல்

விளக்கம்: ஒளிக்கதிரானது ஓர் ஒளி புகும் ஊடகத்தில் இருந்து மற்றோர் ஒளிபுகும் ஊடகத்திற்குச் சாய்வாகச் செல்லும்போது, ஒளிக்கதிர் தன் பாதையில் இருந்து விலகிச் செல்லுகிறது. ஒளிக்கதிரின் பாதையில் ஏற்படும் இந்த விலகல் 'ஒளிவிலகல்' எனப்படுகிறது. ஒளியானது வெவ்வேறு ஊடகத்தில், வெவ்வேறு திசைவேகத்தில் செல்வதால் ஒளிவிலகல் ஏற்படுகிறது.

7. கூற்று (A): ஒளியின் திசைவேகம், அடர்வு குறைந்த ஊடகத்தில் அதிகமாகவும், அடர்வு மிகுந்த ஊடகத்தில் குறைவாகவும் இருக்கும்.

கூற்று (B): ஒளிவிலகலானது, இரு ஒளிவிலகல் விதிகளுக்கு உட்பட்டு அமைகிறது.

A) கூற்று A சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

8. ஒளிவிலகலின் விதிகளைப் பற்றியக் கூற்றுகளுல் தவறானதைத் தேர்ந்தெடு:

i) ஒளிக்கதிர் ஓர் ஊடகத்திலிருந்து, மற்றோர் ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது, படுகதிர், விலகுகதிர், படுபுள்ளியில் விலகல் அடையும் பரப்புக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமைகின்றன.

ii) ஒளிக்கதிர் ஓர் ஊடகத்திலிருந்து, மற்றோர் ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது, படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பானது விலகு கோணத்தின் சைன் மதிப்பைவிட அதிகமாகும்.

A) i சரி, ii தவறு

B) i தவறு, ii சரி

C) இரண்டும் சரி

D) இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: ஒளிக்கதிர் ஓர் ஊடகத்திலிருந்து, மற்றோர் ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது, படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும், விலகு கோணத்தின் சைன்மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள தகவானது அவ்விரு ஊடகங்களின் ஒளிவிலகல் எண்களின் தகவிற்கு சமமாகும். இவ்விதி 'ஸ்நெல் விதி' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

9. காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும், மற்றோர் ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ள தகவு________

A) ஒளிவிலகல்

B) ஒளிவிலகல் எண்(μ)

C) முழு அக எதிரொலிப்பு

D) அலைநீளம்

விளக்கம்: ஒளிவிலகல் எண்ணானது ஓர் ஊடகத்தில் ஒளிக்கதிரின் திசைவேகம் எவ்வாறு இருக்கும் என்பதைத் தெரிவிக்கின்றது. காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும், மற்றோர் ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ள தகவு ஒளிவிலகல் எண் (μ) என்றும் வரையறுக்கப்படுகிறது.

10. கீழ்கண்டவற்றுள் ஒளிவிலகலின் இரண்டாம் விதிப்படி பொருந்தாததைத் தேர்ந்தெடு.

1) ஒளியின் திசைவேகமானது ஒளிவிலகல் எண் அதிகம் உள்ள ஊடகத்தில் குறைவாகவும், ஒளிவிலகல் எண் குறைவாக உள்ள ஊடகத்தில் அதிகமாகவும் அமையும்.

2) ஓர் ஒளிக்கதிரானது அடர்வு மிகு ஊடகத்திலிருந்து அடர்வு குறைந்த ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது விலகு கதிர் செங்குத்து கோட்டை நோக்கி விலகிச் செல்லும்.

3) ஒளிக்கதிர் அடர்வு குறைந்த ஊடகத்திலிருந்து, அடர்வு மிகு ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது செங்குத்து கோட்டை விட்டு விலகிச்செல்லும்.

A) 1 மட்டும் தவறு

B) 2 மட்டும் தவறு

C) 3 மட்டும் தவறு

D) 2, 3 மட்டும் தவறு

விளக்கம்: ஓர் ஒளிக்கதிரானது அடர்வு மிகு ஊடகத்திலிருந்து அடர்வு குறைந்த ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது விலகு கதிர் செங்குத்து கோட்டை விட்டு விலகிச்செல்லும். ஒளிக்கதிர் அடர்வு குறைந்த ஊடகத்திலிருந்து, அடர்வு மிகு ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது செங்குத்து கோட்டை நோக்கி விலகிச்செல்லும்.

11. கூற்று (A): ஓர் ஒளி மூலமானது ஒரே ஒரு நிறத்தைக் கொண்ட ஒளியை வெளியிடுமானால் அது 'ஒற்றைநிற ஒளிமூலம்' என்றழைக்கப்படுகிறது.

கூற்று (B): ஓர் ஒளி மூலமானது பல்வேறு நிறங்களை உள்ளடக்கிய வெள்ளொளியைத் தருமானால் அது கூட்டொளி மூலங்கள் எனப்படுகிறது. எ.கா. சூரியன்

A) கூற்று A, சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

12. பாதரச ஆவி விளக்கு ஒரு_____________

A) ஒற்றைநிற ஒளிமூலம்

B) கூட்டொளி ஒளிமூலம்

C) ஒளிமூலமற்றது

D) எதிரொலிப்பான்

விளக்கம்: ஓர் ஒளி மூலமானது பல்வேறு நிறங்களை உள்ளடக்கிய வெள்ளொளியைத் தருமானால் அது கூட்டொளி மூலங்கள் எனப்படுகிறது. எனவே சூரிய ஒளியானது பல்வேறு நிறங்களை அல்லது அலை நீளங்களைக் கொண்ட கூட்டொளி ஆகும். கூட்டொளி மூலத்திற்கு மற்றொரு எடுத்துக்காட்டு பாதரச ஆவிவிளக்கு ஆகும்.

13. வெள்ளொளிக் கற்றையானது, கண்ணாடி, நீர் போன்ற ஒளிபுகும் ஊடகத்தில் ஒளிவிலகல் அடையும்போது அதில் உள்ள நிறங்கள் தனித் தனியாக பிரிகை அடையும் நிகழ்வு_____________

A) ஒளிவிலகல்

B) ஒளிச்சிதறல்

C) நிறப்பிரிகை

D) முழு அக எதிரொலிப்பு

விளக்கம்: வெள்ளொளிக் கற்றையானது, கண்ணாடி, நீர் போன்ற ஒளிபுகும் ஊடகத்தில் ஒளிவிலகல் அடையும்போது அதில் உள்ள நிறங்கள் தனித் தனியாக பிரிகை அடைகின்றன. இந்நிகழ்வு 'நிறப்பிரிகை' எனப்படும்.

14. கூற்று: நிறங்களின் தொகுப்பானது 'நிறமாலை' என்று அழைக்கப்படுகிறது. நிறமாலையானது ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு மற்றும் சிவப்பு ஆகிய நிறங்களைக் கொண்டுள்ளது. இந்நிறங்கள் ' VIBGYOR ' என்ற சுருக்கக் குறியீட்டின் மூலம் குறிப்படப்படுகிறது.

காரணம்: வெள்ளொளியானது ஒளிபுகும் ஊடகத்தில் செல்லும் போது வெவ்வேறு நிறங்கள் வெவ்வேறு கோண அளவுகளில் விலகல் அடைவதால் நிறப்பிரிகை ஏற்பட்டு நிறமாலை தோன்றுகிறது.

A) கூற்று காரணம் சரி, காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.

B) கூற்று காரணம் சரி, காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

C) கூற்று சரி, காரணம் தவறு

D) கூற்று தவறு, காரணம் சரி

15. ஊடகத்தில் ஒளிக்கதிரின் விலகு கோணமானது கீழ்க்கண்ட எதனைப் பொறுத்து மாறுபடுகிறது.

A) நிறங்கள்

B) அலைநீளம்

C) அதிர்வெண்

D) ஒளிச்சிதறல்

16. கூற்று (A): கண்ணுறு ஒளியில் ஊதா நிறம் அதிக அலை நீளத்தையும், சிவப்பு நிறம் குறைந்த அலை நீளத்தையும் கொண்டிருக்கும்.

கூற்று (B): கண்ணுறு ஒளியில் சிவப்பு நிறம், மிக அதிகமான விலகு கோணத்தையும், ஊதா நிறம் மிகக் குறைந்த விலகு கோணத்தையும் பெற்றுள்ளன.

A) கூற்று A சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: கண்ணுறு ஒளியில் ஊதா நிறம் குறைந்த அலை நீளத்தையும், சிவப்பு நிறம் அதிக அலை நீளத்தையும் கொண்டிருக்கும். கண்ணுறு ஒளியில் சிவப்பு நிறம், மிகக் குறைந்த விலகு கோணத்தையும், ஊதா நிறம் மிக அதிகமான விலகு கோணத்தையும் பெற்றுள்ளன.

17. ஸ்நெல் விதிப்படி, விலகுகோணமானது கீழ்க்கண்ட எதனைச் சார்ந்து அமையும்____________

A) ஒளிச்சிதறல்

B) ஒளிவிலகல் எண்

C) நிறமாலை

D) அதிர்வெண்

விளக்கம்: ஸ்நெல் விதிப்படி, விலகுகோணமானது ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணைச் சார்ந்து அமையும். வெவ்வேறு நிறங்களுக்கு ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் வெவ்வேறாக இருக்கும்.

18. ஒரு ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் கீழ்க்கண்ட எதனைச் சார்ந்தது.

A) ஒளிச்சிதறல்

B) ஒளிவிலகல்

C) அதிர்வெண்

D) அலைநீளம்

19. சூரிய ஒளி, புவியின் வளிமண்டலத்தில் நுழையும் போது, வளிமண்டலத்தில் உள்ள பல்வேறு வாயு அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளால் அனைத்து திசைகளிலும் விலகல் அடையச் செய்யப்படும் நிகழ்வு________

A) ஒளிவிலகல்

B) நிறப்பிரிகை

C) ஒளிச்சிதறல்

D) முழு அக எதிரொலிப்பு

விளக்கம்: சூரிய ஒளி, புவியின் வளிமண்டலத்தில் நுழையும் போது, வளிமண்டலத்தில் உள்ள பல்வேறு வாயு அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளால் அனைத்து திசைகளிலும் விலகல் அடையச் செய்யப்படுகிறது. இந்நிகழ்வு 'ஒளிச்சிதறல்' எனப்படுகிறது. இந்நிகழ்வில் ஒளிக்கற்றையானது ஊடகத்தில் (காற்றில்) உள்ள துகள்களுடன் இடைவினையில் ஈடுபடும் போது, அவை அனைத்துத் திசைகளிலும், திருப்பி விடப்பட்டுச் சிதறல் நிகழ்கிறது. இடைவினையில் ஈடுபடும் துகள் சிதறலை உண்டாக்கும் துகள் எனப்படுகிறது.

20. ஒளிக்கற்றையானது தொடக்க மற்றும் இறுதி ஆற்றலை அடிப்படையாக கொண்டு எத்தனை வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.

A) இரண்டு

B) மூன்று

C) நான்கு

D) ஐந்து

விளக்கம்: ஒளிக்கற்றையானது தொடக்க மற்றும் இறுதி ஆற்றலை அடிப்படையாக கொண்டு ஒளிச்சிதறலை இரு வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது. அவை முறையே மீட்சிச் சிதறல் மற்றும் மீட்சியற்ற சிதறல் ஆகியனவாகும்.

21. கூற்று (A): சிதறல் அடையும் ஒளிக்கற்றையின் தொடக்க மற்றும் இறுதி ஆற்றல்கள் சமமாக இருப்பின் அச்சிதறல் மீட்சிச் சிதறல் எனப்படும்.

கூற்று (B): சிதறல் அடையும் ஒளிக்கற்றையின் தொடக்க மற்றும் இறுதி ஆற்றல்கள் சமமற்று இருப்பின் அச்சிதறல் மீட்சியற்ற சிதறல் எனப்படும்.

A) கூற்று A சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

22. சூரியனிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் வளிமண்டலத்தில் உள்ள வாயு அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளால் சிதறலடிக்கப்படும் நிகழ்வு________

A) மீ ஒளிச்சிதறல்

B) டிண்டால் விளைவு

C) இராமன் ஒளிச்சிதறல்

D) ராலே ஒளிச்சிதறல்

விளக்கம்: சூரியனிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் வளிமண்டலத்தில் உள்ள வாயு அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளால் சிதறலடிக்கப்படுவதே 'ராலே ஒளிச்சிதறல்' ஆகும்.

23. ராலே ஒளிச்சிதறல் விதியின்படி கீழ்க்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்றினைத் தேர்ந்தெடு.

A) ஓர் ஒளிக்கதிர் சிதறலடையும் அளவானது, அதன் அலைநீளத்தின் இருமடிக்கு எதிர்த் தகவில் இருக்கும்.

B) இவ்விதியின்படி, குறைந்த அலைநீளம் கொண்ட நிறமானது, அதிக அலைநீளம் கொண்ட நிறத்தை விட அதிகமாக சிதறல் அடைகிறது.

C) சூரிய ஒளியானது, வளிமண்டலத்தின் வழியாக செல்லும் போது, குறைந்த அலைநீளம் உடைய நீல நிறமானது, அதிக அலைநீளம் கொண்ட சிவப்பு நிறத்தை விட அதிகமாக சிதறல் அடைகிறது. இதனால் வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது.

D) சூரிய உதயம் மற்றும் மறைவின்போது, சூரிய ஒளியானது, நண்பகலில் இருப்பதை விட வளிமண்டலத்தில் அதிகத் தொலைவு செல்ல வேண்டியிருக்கிறது. எனவே நீல நிற ஒளியானது முற்றலுமாகச் சிதறலடைந்து சென்றுவிடுவதால் குறைவாகச் சிதறல் அடைந்த சிவப்பு நிற ஒளியே நம்மை அடைகிறது. எனவே சூரிய உதயம் மற்றும் மறைவின் போது சூரியன் சிவப்பாகக் காட்சியளிக்கிறது.

விளக்கம்: ஓர் ஒளிக்கதிர் சிதறலடையும் அளவானது, அதன் அலைநீளத்தின் நான்மடிக்கு எதிர்த் தகவில் இருக்கும்.

24. சூரிய உதயம் மற்றும் மறைவின் போது சூரியன் சிவப்பாகக் காட்சியளிப்பதற்கான காரணம்.

A) நீல நிறம் முற்றிலுமாக சிதறலடைவதால்

B) சிவப்பு நிறம் குறைவாக சிதறலடைவதால்

C) A மற்றும் B இரண்டும்

D) சிவப்பு நிறம் அதிகமாக சிதறலடைவதால்

விளக்கம்: சூரிய உதயம் மற்றும் மறைவின்போது, சூரிய ஒளியானது, நண்பகலில் இருப்பதை விட வளிமண்டலத்தில் அதிகத் தொலைவு செல்ல வேண்டியிருக்கிறது. எனவே நீல நிற ஒளியானது முற்றலுமாகச் சிதறலடைந்து சென்றுவிடுவதால் குறைவாகச் சிதறல் அடைந்த சிவப்பு நிற ஒளியே நம்மை அடைகிறது. எனவே சூரிய உதயம் மற்றும் மறைவின் போது சூரியன் சிவப்பாகக் காட்சியளிக்கிறது.

25. மீ – ஒளிச்சிதறல் பற்றிய கருத்துக்களுல் தவறானதைத் தேர்ந்தெடு.

i) ஒளிச் சிதறலை ஏற்படுத்தும் துகளின் விட்டமானது, படும் ஒளிக்கதிரின் அலைநீளத்திற்கு சமமாகவோ அல்லது அலைநீளத்தை விட அதிகமாகவோ இருக்கும்.

ii) இச்சிதறல் அளவானது ஒளிக்கதிரின் அலைநீளத்தைச் சார்ந்து அமைகிறது.

A) i சரி, ii தவறு

B) i தவறு, ii சரி

C) i, ii இரண்டும் சரி

D) i, ii இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: ஒளிச் சிதறலை ஏற்படுத்தும் துகளின் விட்டமானது, படும் ஒளிக்கதிரின் அலைநீளத்திற்கு சமமாகவோ அல்லது அலைநீளத்தை விட அதிகமாகவோ இருக்கும். இச்சிதறல் அளவானது ஒளிக்கதிரின் அலைநீளத்தைச் சார்ந்தது அன்று.

26. வளிமண்டலத்தின் கீழ் அடுக்குப்பகுதியில் உள்ள தூசு, புகை, நீர்த்துளிகள் மற்றும் சில துகள்களால் ஏற்படும் சிதறல்.

A) ராலே ஒளிச்சிதறல்

B) மீ – ஒளிச்சிதறல்

C) டிண்டால் ஒளிச்சிதறல்

D) இராமன் ஒளிச்சிதறல்

விளக்கம்: வளிமண்டலத்தின் கீழ் அடுக்குப்பகுதியில் உள்ள தூசு, புகை, நீர்த்துளிகள் மற்றும் சில துகள்களால் மீ – சிதறல் ஏற்படுகிறது.

27. மிக நுண்ணிய துகள்கள் மற்றொரு பொருளில் சம அளவில் விரவி இருப்பதை_________என்கிறோம்.

A) சேர்மம்

B) கலவை

C) தனிமம்

D) கூழ்மம்

விளக்கம்: மிக நுண்ணிய துகள்கள் மற்றொரு பொருளில் சம அளவில் விரவி இருப்பதை கூழ்மம் என்கிறோம். எ.கா. பால், புக, ஐஸ்கிரீம் மற்றும் கலங்கலான நீர்.

28. ஒரு கூழ்மக் கரைசலில் உள்ள கூழ்மத்துகள்களால், ஒளிக்கதிர்கள் சிதறலடிக்கப்படுகின்ற நிகழ்வு___________

A) ராலே ஒளிச்சிதறல்

B) மீ – ஒளிச்சிதறல்

C) டிண்டால் விளைவு

D) இராமன் ஒளிச்சிதறல்

விளக்கம்: ஒரு கூழ்மக் கரைசலில் உள்ள கூழ்மத்துகள்களால், ஒளிக்கதிர்கள் சிதறலடிக்கப்படுகின்ற நிகழ்வு டிண்டால் ஒளிச்சிதறல் அல்லது டிண்டால் விளைவு எனப்படும். சூரிய ஒளிக்கற்றையானது, தூசுகள் நிறைந்த ஓர் அறையின் சாளரத்தின் வழியே நுழையும் போது ஒளிக்கற்றையின் பாதை நமக்குத் தெளிவாகப் புலனாகிறது. அறையில் உள்ள காற்றில் கலந்திருக்கும் தூசுகளால் ஒளிக்கற்றையானது சிதறலடிக்கப் படுவதால் ஒளிக்கற்றையின் பாதை புலனாகிறது. இந்நிகழ்வு டிண்டால் ஒளிச்சிதறலுக்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.

29. ராமன் ஒளிச்சிதறல் பற்றிய கூற்றுகளுல் சரியானதைக் கண்டறி.

1) வாயுக்கள் அல்லது திரவங்கள் அல்லது ஒளி புகும் தன்மை கொண்ட திண்மங்களின் வழியாக ஒற்றை நிற ஒளியானது இணைக் கற்றைகளாகச் செல்லும் போது அவற்றின் ஒரு பகுதி சிதறல் அடைகிறது.

2) சிதறலடைந்த கதிரானது, படுகின்ற கதிரின் அதிர்வெண்ணைத் தவிர சில புதிய அதிர்வெண்களையும் உள்ளடக்கியதாக இருக்கும். இந்நிகழ்வு 'இராமன் ஒளிச்சிதறல்' எனப்படுகிறது.

3) ஒளிக்கதிரானது, தூய திரவங்கள் மற்றும் ஒளி புகும் தன்மை கொண்ட திண்மங்களில் உள்ள துகள்களுடன் இடைவினை புரிவதன் காரணமாக ஒளிக்கதிரின் அலைநீளம் மற்றும் அதிர்வெண்ணில் மாற்றங்கள் ஏற்படும் நிகழ்வை 'இராமன் ஒளிச்சிதறல்' எனப்படுகிறது.

A) 1, 2 மட்டும் சரி

B) 3 மட்டும் சரி

C) அனைத்தும் சரி

D) அனைத்தும் தவறு

30. படுகதிரின் அதிர்வெண்ணுக்குச் சமமான அதிர்வெண்ணைக் கொண்ட நிறமாலை வரிகள்__________

A) இராமன் வரிகள்

B) ராலே வரிகள்

C) ஸ்டோக் வரிகள்

D) ஆண்டிஸ்டோக் வரிகள்

விளக்கம்: படுகதிரின் அதிர்வெண்ணுக்குச் சமமான அதிர்வெண்ணைக் கொண்ட நிறமாலை வரிகள் ராலே வரிகள் என்றும், புதிய அதிர்வெண்களைக் கொண்ட நிறமாலை வரிகள் 'இராமன் வரிகள்' என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

31. கீழ்க்கண்ட நிறமாலைவரிகளை படுகதிரின் அதிர்வெண்ணுடன் தொடர்புபடுத்தி பொருத்துக:

A) ராலே வரிகள் – 1. அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட வரிகள்

B) இராமன் வரிகள் – 2. புதிய அதிர்வெண் கொண்ட வரிகள்

C) ஸ்டோக் வரிகள் – 3. சமமான அதிர்வெண் கொண்ட வரிகள்

D) ஆண்டிஸ்டோக் வரிகள் – 4. குறைவான அதிர்வெண் கொண்ட வரிகள்

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

விளக்கம்:

A) ராலே வரிகள் – 1. சமமான அதிர்வெண் கொண்ட வரிகள்

B) இராமன் வரிகள் – 2. புதிய அதிர்வெண் கொண்ட வரிகள்

C) ஸ்டோக் வரிகள் – 3. குறைவான அதிர்வெண் கொண்ட வரிகள்

D) ஆண்டிஸ்டோக் வரிகள் – 4. அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட வரிகள்

32. பொருத்துக:

A) ராலே ஒளிச்சிதறல் – 1. மேகக்கூட்டங்களின் வெண்மைக் காட்சி

B) மீ – ஒளிச்சிதறல் – 2. தெளிவாக புலனாகும் ஒளிக்கற்றை

C) டிண்டால் ஒளிச்சிதறல் – 3. அலைநீளம் (ம) அதிர்வெண் மாற்றம்

D) இராமன் ஒளிச்சிதறல் – 4. வானம் நீல நிறமாக தோன்றுதல்

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

விளக்கம்:

A) ராலே ஒளிச்சிதறல் – 1. வானம் நீல நிறமாக தோன்றுதல்

B) மீ – ஒளிச்சிதறல் – 2. மேகக்கூட்டங்களின் வெண்மைக் காட்சி

C) டிண்டால் ஒளிச்சிதறல் – 3. தெளிவாக புலனாகும் ஒளிக்கற்றை

D) இராமன் ஒளிச்சிதறல் – 4. அலைநீளம் (ம) அதிர்வெண் மாற்றம்

33. கூற்று (A): இரு பரப்புகளுக்கு இடைப்பட்ட ஒளிபுகா தன்மை கொண்ட ஊடகம் 'லென்சு' எனப்படும்.

கூற்று (B): இப்பரப்புகள் இரண்டும் கோளகப் பரப்புகளாகவோ அல்லது ஒரு கோளகப் பரப்பும், ஒரு சமதளப் பரப்பும் கொண்டதாகவோ அமைந்திருக்கும்.

A) கூற்று A சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: இரு பரப்புகளுக்கு இடைப்பட்ட ஒளிபுகும் தன்மை கொண்ட ஊடகம் 'லென்சு' எனப்படும். இப்பரப்புகள் இரண்டும் கோளகப் பரப்புகளாகவோ அல்லது ஒரு கோளகப் பரப்பும், ஒரு சமதளப் பரப்பும் கொண்டதாகவோ அமைந்திருக்கும். பொதுவாக லென்சுகள் 1. குவிலென்சு 2. குழிலென்சு என இரு வகைகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

34. குவிலென்சு அல்லது இருபுறக் குவிலென்சு பற்றிய கூற்றுகளில் தவறானதைக் கண்டறி:

1) இவை இருபுறமும் கோளகப் பரப்புகளைக் கொண்டது.

2) இவை மையத்தில் தடித்தும், ஓரங்களில் மெலிந்தும் காணப்படும்.

3) இவற்றின் வழியாகச் செல்லும் இணையற்ற ஒளிக்கற்றைகள் ஒரு புள்ளியில் குவிக்கப்படுகின்றன. எனவே இவை 'குவிக்கும் லென்சுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

A) 1, 3 மட்டும் தவறு

B) 1 மட்டும் தவறு

C) 2 மட்டும் தவறு

D) 3 மட்டும் தவறு

விளக்கம்: இவற்றின் வழியாகச் செல்லும் இணையான ஒளிக்கற்றைகள் ஒரு புள்ளியில் குவிக்கப்படுகின்றன. இவை இருபுறமும் கோளகப் பரப்புகளைக் கொண்டது. இவை மையத்தில் தடித்தும், ஓரங்களில் மெலிந்தும் காணப்படும். எனவே இவை 'குவிக்கும் லென்சுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

35. குழிலென்சு அல்லது இருபுறக் குழிலென்சு பற்றிய கூற்றுகளில் சரியானதைக் கண்டறி:

1) இவை இருபுறமும் உள் நோக்கிக் குழிந்த கோளகப் பரப்புகளைக் கொண்டது.

2) இவை மையத்தில் மெலிந்தும், ஓரங்களில் தடித்தும் காணப்படும்.

3) இவற்றின் வழியாகச் செல்லும் இணையான ஒளிக்கற்றைகள் குவிந்து செல்கின்றன.

4) எனவே இவை 'குவிக்கும் லென்சுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

A) 1, 2, 4 மட்டும் சரி

B) 1, 2, 3 மட்டும் சரி

C) 1, 4 மட்டும் சரி

D) 1, 2 மட்டும் சரி

விளக்கம்: இவற்றின் வழியாகச் செல்லும் இணையான ஒளிக்கற்றைகள் விரிந்து செல்கின்றன. எனவே இவை 'விரிக்கும் லென்சுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை இருபுறமும் உள் நோக்கிக் குழிந்த கோளகப் பரப்புகளைக் கொண்டது. இவை மையத்தில் மெலிந்தும், ஓரங்களில் தடித்தும் காணப்படும்.

36. கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்களை கவனி:

i) தட்டக் குவிலென்சு: ஓர் இருபுற குவிலென்சின் ஒரு பரப்பு சமதளப் பரப்பாக அமைந்திருந்தால் அது தட்டக் குவிலென்சு எனப்படும்.

ii) தட்டக் குழிலென்சு: ஓர் இருபுற குழிலென்சின் இரு பரப்பும் சமதளப் பரப்பாக அமைந்திருந்தால் அது தட்டக் குழிலென்சு எனப்படும்

A) i சரி, ii தவறு

B) i தவறு, ii சரி

C) இரண்டும் சரி

D) இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: தட்டக் குவிலென்சு– ஓர் இருபுற குவிலென்சின் ஒரு பரப்பு சமதளப் பரப்பாக அமைந்திருந்தால் அது தட்டக் குவிலென்சு எனப்படும்.

தட்டக் குழிலென்சு– ஓர் இருபுற குழிலென்சின் ஒரு பரப்பு சமதளப் பரப்பாக அமைந்திருந்தால் அது தட்டக் குழிலென்சு எனப்படும்

37. லென்சினால் தோற்றுவிக்கப்படும் பிம்பத்தின் நிலை, அளவு மற்றும் தன்மை ஆகியவற்றை அரிய பயன்படுத்தும் அடிப்படை விதிகளுல் பொருந்தாதது.

1) ஒளக்கதிரானது ஒரு குவிலென்சு அல்லது குழிலென்சின் ஒளியியல் மையத்தின் வழியாகச் செல்லும் போது விலகலடையாமல் அதே பாதையில் செல்கிறது.

2) முதன்மை அச்சுக்கு இணையாக வரும் ஒளிக்கதிர்கள், குவிலென்சின் மீது படும்போது முதன்மைக் குவியத்திலிருந்து விலகலடைந்து செல்வது போலும், குழிலென்சின் மீது படும்போது முதன்மைக் குவியத்தில் குவிக்கப்படுவது போலும் தோன்றும்.

3) முதன்மைக்குவியம் வழியாகச் சென்று குவிலென்சின் மீது விழும் ஒளிக்கதிர்களும், முதன்மைக் குவியத்தை நோக்கிச் சென்று குழிலென்சின் மீது விழும் ஒளிக்கதிர்களும் விலகலடைந்த பிறகு முதன்மை அச்சுக்கு இணையாகச் செல்லும்.

A) 1, 3 தவறு

B) 2 மட்டும் தவறு

C) 3 மட்டும் தவறு

D) 1 மட்டும் தவறு

விளக்கம்: முதன்மை அச்சுக்கு இணையாக வரும் ஒளிக்கதிர்கள், குவிலென்சின் மீது படும்போது, முதன்மைக் குவியத்தில் குவிக்கப்படும். குழிலென்சின் மீது படும்போது முதன்மைக் குவியத்திலிருந்து விலகலடைந்து செல்வது போல் தோன்றும்.

38. பொருத்துக: (குவிலென்சு)

பொருள் வைக்கப்படும் நிலை – தோன்றும் பிம்பம்

A) ஈரிலாத் தொலைவு – 1. அளவில் பெரிய தலைகீழான மெய்பிம்பம்

B) C க்கு அப்பால் – 2. அதே அளவிலான தலைகீழான மெய்பிம்பம்

C) வளைவு மையம்(C) – 3. தலைகீழான மெய்பிம்பம்

D) F க்கும் C க்கும் இடையே – 4. மெய்பிம்பம்

A) 3 1 4 2

B) 3 2 4 1

C) 1 3 4 2

D) 4 3 2 1

விளக்கம்:

பொருள் வைக்கப்படும் நிலை – தோன்றும் பிம்பம்

A) ஈரிலாத் தொலைவு – 1. மெய்பிம்பம்

B) C க்கு அப்பால் – 2. தலைகீழான மெய்பிம்பம்

C) வளைவு மையம்(C) – 3. அதே அளவிலான தலைகீழான மெய்பிம்பம்

D) F க்கும் C க்கும் இடையே – 4. அளவில் பெரிய தலைகீழான மெய்பிம்பம்

39. பொருத்துக:

பொருள் வைக்கப்படும் நிலை – தோன்றும் பிம்பம்

A) ஈரிலாத் தொலைவு – 1. லென்சின் மறுபுறத்தில் C க்கு அப்பால்

B) C க்கு அப்பால் – 2. லென்சின் மற்றொரு பக்கத்தின் C யில்

C) வளைவு மையம்(C) – 3. பல மடங்கு சிறியதாக

D) F க்கும் C க்கும் இடையே – 4. C க்கும் F க்கும் இடையே

A) 3 4 2 1

B) 3 2 4 1

C) 1 3 4 2

D) 3 1 4 2

விளக்கம்:

பொருள் வைக்கப்படும் நிலை – தோன்றும் பிம்பம்

A) ஈரிலாத் தொலைவு – 1. பல மடங்கு சிறியதாக

B) C க்கு அப்பால் – 2. C க்கும் F க்கும் இடையே

C) வளைவு மையம்(C) – 3. லென்சின் மற்றொரு பக்கத்தின் C யில்

D) F க்கும் C க்கும் இடையே – 4. லென்சின் மறுபுறத்தில் C க்கு அப்பால்

40. கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்களை கவனி: (குவிலென்சு)

கூற்று 1: பொருளொன்று, குவிலென்சின் முதன்மைக் குவியத்தில் வைக்கப்படும் போது, அளவில் பெரிய தலைகீழான, மெய்ப்பிம்பம் ஈறிலாத் தொலைவில் உருவாக்கப்படுகிறது.

கூற்று 2: பொருளொன்று, குவிலென்சின் முதன்மைக் குவியத்திற்கும், ஒளியியல் மையத்திற்கும் இடையே வைக்கப்படும் போது, அளவில் பெரிய, நேரான மாயப்பிம்பத்தைப் பொருள் இருக்கும் அதே பக்கத்தில் உருவாக்குகிறது.

A) கூற்று 1 சரி, 2 தவறு

B) கூற்று 1 தவறு, 1 சரி

C) கூற்று 1, 2 இரண்டும் சரி

D) கூற்று 1, 2 இரண்டும் தவறு

41. கீழ்க்கண்டவற்றுள் குவிலென்சின் பயன்பாடுகளுல் பொருந்தாததைக் கண்டறி.

A) இவை ஒளிப்படக் கருவியில் பயன்படுகின்றன.

B) இவை உருப்பெருக்கும் கண்ணாடிகளாகப் பயன்படுகின்றன.

C) இவை நுண்ணோக்கிகள், தொலைநோக்கிகள் மற்றும் நழுவப்பட்ட வீழ்த்திகள் போன்றவற்றின் உருவாக்கத்தில் பயன்படுகின்றன.

D) **கிட்டப்பார்வை என்ற பார்வைக் குறைபாட்டைக் சரி செய்யப் பயன்படுகின்றன.**

விளக்கம்: தூரப்பார்வை என்ற பார்வைக் குறைபாட்டைக் சரி செய்யப் பயன்படுகின்றன. இவை நுண்ணோக்கிகள், தொலைநோக்கிகள் மற்றும் நழுவப்பட்ட வீழ்த்திகள் போன்றவற்றின் உருவாக்கத்தில் பயன்படுகின்றன. இவை உருப்பெருக்கும் கண்ணாடிகளாகப் பயன்படுகின்றன. இவை ஒளிப்படக் கருவியில் பயன்படுகின்றன.

42. கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்களை கவனி: (குழிலென்சு)

கூற்று 1: பொருளொன்று, குழி லென்சின் முன்பாக, ஈறிலாத் தொலைவில் வைக்கப்படும் போது, நேரான மிகப்பெரிய மாயப்பிம்பம் குழிலென்சின் முதன்மைக் குவியத்தில் உருவாக்கப்படுகிறது.

கூற்று 2: பொருளொன்று குழிலென்சிற்கு முன்பாக, அளவிடக்கூடிய தொலைவில் வைக்கப்படும்போது, குழிலென்சின் ஒளியியல் மையத்திற்கும், முதன்மைக் குவியத்திற்கும் இடையே நேரான, சிறிய மாயப்பிம்பத்தை உருவாக்குகிறது.

A) கூற்று 1 சரி, 2 தவறு

B) கூற்று 1 தவறு, 1 சரி

C) கூற்று 1, 2 இரண்டும் சரி

D) கூற்று 1, 2 இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: பொருளொன்று, குழி லென்சின் முன்பாக, ஈறிலாத் தொலைவில் வைக்கப்படும் போது, நேரான மிகசிறிய மாயப்பிம்பம் குழிலென்சின் முதன்மைக் குவியத்தில் உருவாக்கப்படுகிறது.

43. கீழ்க்கண்டவற்றுள் குழிலென்சின் பயன்பாடுகளுல் பொருந்துவதைக் கண்டறி.

1) இவை கலிலியோ தொலைநோக்கியில் கண்ணருகு லென்சாகப் பயன்படுகிறது.

2) இவை வெளியாட்களைத் தெரிந்துகொள்ள வீட்டின் கதவுகளில் ஏற்படுத்தப்படும் உளவுத் துறைகளில் பொருத்தப்படுகின்றன.

3) இவை கிட்டப்பார்வை என்னும் பார்வைக் குறைபாட்டைச் சரி செய்யப் பயன்படுகின்றன.

4) இவை ஒளிப்படக் கருவியில் பயன்படுகின்றன.

A) 4 மட்டும் சரி

B) 1, 2, 3 மட்டும் சரி

C) அனைத்தும் சரி

D) அனைத்தும் தவறு

விளக்கம்: ஒளிப்படக் கருவியில் பயன்படுவது குவிலென்சாகும்.

44. லென்சுகளின் கதிர் வரைபடங்களின் தொலைவுகளை அளவிடப் பயன்படும் குறியீடு___________

A) லென்சு சமன்பாடு

B) ஆடிச் சமன்பாடு

C) கார்டீசியன் குறியீடு

D) மேற்கண்ட எதுமில்லை

விளக்கம்: லென்சுகளின் கதிர் வரைபடங்களின் தொலைவுகளை அளவிடுவதற்குக் கார்டீசியன் குறியீட்டு மரபு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

45. கீழ்க்கண்டவற்றுள் காரிடீசியன் மரபு குறியீட்டுடன் பொருந்தாதது எது.

A) பொருள் எப்போதும் லென்சிற்கு வலப்பக்கம் வைக்கப்பட வேண்டும்.

B) அனைத்து தொலைவுகளும், ஒளியியல் மையத்திலிருந்தே அளக்கப்பட வேண்டும்.

C) படுகதிரின் திசையில் மேற்கொள்ளப்படும் அளவீடுகளை நேர்குறியாகக் கொள்ள வேண்டும்.

D) படுகதிரின் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் மேற்கொள்ளப்படும் அளவீடுகளை எதிர்குறியாகக் கொள்ள வேண்டும்.

விளக்கம்: பொருள் எப்போதும் லென்சிற்கு இடப்பக்கம் வைக்கப்பட வேண்டும். அனைத்து தொலைவுகளும், ஒளியியல் மையத்திலிருந்தே அளக்கப்பட வேண்டும். படுகதிரின் திசையில் மேற்கொள்ளப்படும் அளவீடுகளை நேர்குறியாகக் கொள்ள வேண்டும். படுகதிரின் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் மேற்கொள்ளப்படும் அளவீடுகளை எதிர்குறியாகக் கொள்ள வேண்டும்.

46. கீழ்க்கண்ட கார்ட்டீசியன் மரபுக் குறியீட்டினை கவனி:

1) முதன்மை அச்சுக்குச் செங்குத்தாக மேல்நோக்கி அளக்கப்படும் அளவுகளை எதிர்குறியாகக் கொள்ள வேண்டும்.

2) முதன்மை அச்சுக்குச் செங்குத்தாக கீழ்நோக்கி அளக்கப்படும் அளவுகளை நேர்குறியாகக் கொள்ள வேண்டும்.

A) கூற்று 1 சரி 2 தவறு

B) கூற்று 1 தவறு 1 சரி

C) கூற்று 1, 2 இரண்டும் சரி

D) கூற்று 1, 2 இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: முதன்மை அச்சுக்குச் செங்குத்தாக மேல்நோக்கி அளக்கப்படும் அளவுகளை நேர்க்குறியாகக் கொள்ள வேண்டும். முதன்மை அச்சுக்குச் செங்குத்தாக கீழ்நோக்கி அளக்கப்படும் அளவுகளை எதிர்குறியாகக் கொள்ள வேண்டும்.

47. கோளக லென்சுகளில் பிம்பத்தின் உயரத்திற்கும், பொருளின் உயரத்திற்கும் இடையே உள்ள தகவு_______

A) ஒளிவிலகல்

B) ஒளிச்சிதறல்

C) உருப்பெருக்கம்

D) நிறப்பிரிகை

விளக்கம்: கோளக ஆடிகளைப் போலவே, கோளக லென்சுகளும் உருப்பெருக்கம் செய்கின்றன. பிம்பத்தின் உயரத்திற்கும், பொருளின் உயரத்திற்கும் இடையே உள்ள தகவு 'உருப்பெருக்கம்' எனப்படுகிறது.

48. கூற்று (A): லென்சின் உருப்பெருக்கத்திறனில் உருப்பெருக்கத்தின் மதிப்பு 1 ஐ விட அதிகமாக இருந்தால், பொருளை விடப் சிறிய பிம்பம் கிடைக்கும்.

கூற்று (B): லென்சின் உருப்பெருக்கத்திறனில் உருப்பெருக்கத்தின் மதிப்பு 1 ஐ விட குறைவாக இருந்தால், பொருளை விடப் பெரிய பிம்பமும் கிடைக்கும்.

A) கூற்று A சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: லென்சின் உருப்பெருக்கத்திறனில் உருப்பெருக்கத்தின் மதிப்பு 1 ஐ விட அதிகமாக இருந்தால், பொருளை விடப் பெரிய பிம்பம் கிடைக்கும். லென்சின் உருப்பெருக்கத்திறனில் உருப்பெருக்கத்தின் மதிப்பு 1 ஐ விட குறைவாக இருந்தால், பொருளை விடப் சிறிய பிம்பமும் கிடைக்கும்.

49. லென்சை உருவாக்கும் ஒருவர் கீழ்க்கண்ட எதனைக் குறித்து அறிந்திருக்க வேண்டும்.

A) லென்சின் வளைவு ஆரம்

B) லென்சின் திறன்

C) ஒளிவிலகல் எண்

D) A மற்றும் C இரண்டும்

விளக்கம்: அனைத்து லென்சுகளும் ஒளிபுகும் ஊடகங்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன. இந்த ஊடகங்கள் வேறுபட்ட ஒளிவிலகல் எண்களைக் கொண்டவை. லென்சை உருவாக்கும் ஒருவர் லென்சின் வளைவு ஆரம் மற்றும் ஒளிவிலகல் எண் குறித்து அறிந்திருக்க வேண்டும்.

50. லென்சு சமன்பாடு மற்றும் லென்சை உருவாக்குவோர் சமன்பாடு கீழ்க்கண்ட எந்த லென்சிற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

A) தடிமனான லென்சு

B) மெல்லிய லென்சு

C) குவி லென்சு

D) குழி லென்சு

விளக்கம்: லென்சு சமன்பாடு மற்றும் லென்சை உருவாக்குவோர் சமன்பாடு ஆகியவை மெல்லிய லென்சுகளுக்கு மட்டுமே பொருந்தக் கூடியவை. தடிமனான லென்சுகளுக்கு இவ்விரு சமன்பாடுகளும் சிறிய மாற்றங்கள் செய்து பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

51. ஒரு ஒளிக்கதிர் லென்சின் மீது படும்போது அக்கதிரானது குவிக்கப்படும் அல்லது விரிக்கப்படும் அளவானது கீழ்க்கண்ட எதனைப் பொறுத்தது.

A) அலைநீளம்

B) அதர்வெண்

C) ஒளிமூலம்

D) குவியத்தொலைவு

விளக்கம்: ஒரு ஒளிக்கதிர் லென்சின் மீது படும்போது அக்கதிரானது குவிக்கப்படும் அல்லது விரிக்கப்படும் அளவானது லென்சின் குவியத்தொலைவைப் பொறுத்தது.

52. லென்சு ஒன்று தன்மீது விழும் ஒளிக்கதிர்களைக் குவிக்கும் அல்லது விரிக்கும் அளவு அதன்__________

A) அதிர்வெண்

B) லென்சின் திறன்

C) அலைநீளம்

D) குவியத்தொலைவு

விளக்கம்: லென்சு ஒன்று தன்மீது விழும் ஒளிக்கதிர்களைக் குவிக்கும் அல்லது விரிக்கும் அளவு லென்சின் திறன் எனப்படுகிறது. எனவே, லென்சின் திறன் என்பது ஒரு லென்சின் குவிக்கும் அல்லது விரிக்கும் திறன் என வரையறுக்கப்டுகிறது. லென்சின் திறன் என்பது எண்ணளவில் அந்த லென்சின் குவியத் தொலைவின் தலைகீழ் மதிப்பிற்குச் சமம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

53. லென்சின் திறனின் SI அலகு____________

A) டெசிபல்

B) டையாமீட்டர்

C) டையாப்டர்

D) டைன்

விளக்கம்: லென்சின் திறனின் அலகு 'டையாப்டர்' ஆகும். இது 'D' என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது. லென்சின் குவியத்தொலைவு மீட்டர் (m) என்ற அலகாலும் லென்சின் திறனானது டையாப்டர் (D) என்ற அலகாலும் குறிக்கப்படும் போது 1 D = 1 m^{-1}.

54. ஒரு டையாப்டர் என்பது_________

A) ஒரு சென்டிமீட்டர் குவியத் தொலைவு கொண்ட லென்சின் திறன்

B) ஒரு மீட்டர் குவியத் தொலைவு கொண்ட லென்சின் திறன்

C) ஒரு மில்லிமீட்டர் குவியத் தொலைவு கொண்ட லென்சின் திறன்

D) ஒரு கிலோமீட்டர் குவியத் தொலைவு கொண்ட லென்சின் திறன்

55. கீழ்க்கண்டவற்றுள் சரியான இணையைக் கண்டறி: (குறியீட்டு மரபுப்படி)

i) குவிலென்சின் திறன் – எதிர்குறி

ii) குழிலென்சின் திறன் – நேர்க்குறி

A) கூற்று i சரி, ii தவறு

B) கூற்று i தவறு, ii சரி

C) கூற்று i, ii இரண்டும் சரி

D) கூற்று i, ii இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: குறியீட்டு மரபின் படி, குவிலென்சின் திறன் நேர்க்குறியாகவும், குழிலென்சின் திறன் எதிர்க் குறியீடாகவும் கொள்ளப்படுகிறது.

56. குவிலென்சின் பண்புகளுல் பொருந்தாததைத் தேர்ந்தெடு:

A) மையத்தில் தடித்தும் ஓரத்தில் மெலிந்தும் காணப்படும்.

B) இது குவிக்கும் லென்சு

C) பெரும்பாலும் மெய்ப்பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்.

D) கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது.

விளக்கம்: தூரப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது.

57. குழிலென்சின் பண்புகளுல் பொருந்தாததைத் தேர்ந்தெடு:

A) மையத்தில் மெலிந்தும் ஓரத்தில் தடித்தும் காணப்படும்.

B) இரு விரிக்கும் லென்சு

C) மாயப்பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்

D) தூரப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது.

விளக்கம்: கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது.

58. கண்ணின் அமைப்புப் பற்றிய கூற்றுகளில் தவறானதைக் கண்டறி:

1) விழியானது ஏறத்தாழ 2.3 செ.மீ ஆரம் கொண்ட கோள வடிவ அமைப்புடையதாகும்.

2) 'ஸ்கிளிரா' என்னும் வலிமையான சவ்வினால் கண்ணின் உள்ளுறுப்புகள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

A) கூற்று 1 சரி, 2 தவறு

B) கூற்று 1 தவறு, 2 சரி

C) கூற்று 1, 2 இரண்டும் சரி

D) கூற்று 1, 2 இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: விழியானது ஏறத்தாழ 2.3 செ.மீ விட்டம் கொண்ட கோள வடிவ அமைப்புடையதாகும். 'ஸ்கிளிரா' என்னும் வலிமையான சவ்வினால் கண்ணின் உள்ளுறுப்புகள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

59. பொருத்துக:

A) கார்னியா – 1. கண்ணின் நிறமுடைய பகுதி

B) ஐரிஸ் – 2. மெல்லிய ஒளி புகும் படலம்

C) கண்பாவை – 3. மிக அதிக உணர் நுட்பம் உடைய பகுதி

D) விழித்திரை – 4. ஐரிஸின் மையப்பகுதி

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

விளக்கம்:

A) கார்னியா – 1. மெல்லிய ஒளி புகும் படலம்

B) ஐரிஸ் – 2. கண்ணின் நிறமுடைய பகுதி

C) கண்பாவை – 3. ஐரிஸின் மையப்பகுதி

D) விழித்திரை – 4. மிக அதிக உணர் நுட்பம் உடைய பகுதி

60. கண்ணில் ஒளிவிலகல் நடைபெறும் முக்கியமான பகுதி__________

A) கார்னியா

B) ஐரிஸ்

C) கண்பாவை

D) விழித்திரை

விளக்கம்: கார்னியாவானது விழிக்கோளத்தின் முன் பகுதியில் காணப்படும் மெல்லிய ஒளி புகும் படலம் ஆகும். இதுவே கண்ணில் ஒளிவிலகல் நடைபெறும் முக்கியமான பகுதி ஆகும். கார்னியாவை அடையும் ஒளிக்கதிர்கள் ஒளிவிலகல் அடையச் செய்யப்பட்டு விழி லென்சின் மீது குவிக்கப்படுகிறது.

61. மனிதனின் கண் உறுப்பில் ஒளிப்படக் கருவியின் முகப்பைப் போன்று செயல்பட்டு கண்பாவையின் உள்ளே நுழையும் ஒளிக்கதிர்களின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துவது.

A) கார்னியா

B) ஐரிஸ்

C) கண்பாவை

D) விழித்திரை

விளக்கம்: இது கண்ணின் நிறமுடைய பகுதியாகும். இது நீலம், பழுப்பு அல்லது பச்சை நிறத்தில் காணப்படலாம். ஒது ஒவ்வொரு மனிதருக்கும் தனித்தன்மை வாய்ந்த நிறம் மற்றும் அமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். இது ஒளிப்படக் கருவியின் முகப்பைப் போன்று செயல்பட்டு கண்பாவையின் உள்ளே நுழையும் ஒளிக்கதிர்களின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

62. பொருளிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் கீழ்க்கண்ட எதன் வழியாக விழித்திரையை அடைகின்றன.

A) கார்னியா

B) ஐரிஸ்

C) கண்பாவை

D) விழித்திரை

விளக்கம்: இது ஐரிஸின் மையப்பகுதியாகும். பொருளிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் கண்பாவையின் வழியாகவே விழித்திரையை அடைகின்றன.

63. கண்ணில் உள்ள விழித்திரையில் உருவாக்கப்படும் பிம்பம்

A) நேரான மாயபிம்பம்

B) நேரான மெய்பிம்பம்

C) தலைகீழான மெய்பிம்பம்

D) தலைகீழான மாயபிம்பம்

விளக்கம்: இது விழிக் கோளத்தில் பின்புற உட்பரப்பு ஆகும். மிக அதிக உணர் நுட்பம் உடைய இப்பகுதியில் பொருளின் தலைகீழான மெய்ப்பிம்பம் உருவாக்கப்படுகிறது.

64. பொருள்களின் தொலைவிற்கேற்ப விழிலென்சு தன் குவியத் தூரத்தை மாற்றிக் கொள்ள உதவும் தசை

A) வரிதசை

B) வரியற்ற தசை

C) குருத்தெலும்பு தசை

D) சிலியரித் தசை

விளக்கம்: விழி லென்சானது சிலியரித்தசைகளால் தாங்கப்பட்டுள்ளது. பொருள்களின் தொலைவிற்கு ஏற்ப, விழிலென்சு தன் குவியத் தூரத்தை மாற்றிக் கொள்ள இத்தசைகள் உதவுகின்றன.

65. மனிதக் கண்ணின் மிக முக்கியமான பகுதி__________

A) விழிலென்சு

B) விழித்திரை

C) கண்பாவை

D) சிலியரித் தசைகள்

விளக்கம்: இது கண்ணின் மிக முக்கியமான பகுதியாகும். இது இயற்கையில் அமைந்த குவிலென்சாகச் செயல்படுகிறது.

66. கீழ்க்கண்டவற்றுள் கண்ணின் செயல்பாட்டுடன் பொருந்தாதது.

A) கண்ணில் உள்ள ஒளி புகா படலமான கார்னியா தன் மீது படும் ஒளிக்கதிர்களை, ஐரிஸின் மையப்பகுதியில் உள்ள கண்பாவையை நோக்கித் திருப்புகிறது.

B) இக்கதிர்கள் விழிலென்சை அடைகின்றன.

C) விழிலென்சானது குவி லென்சாகச் செயல்படுவதால், இக்கதிர்கள் குவிக்கப்பட்டு விழித்திரையில் தலைகீழான, மெய்ப்பிம்பம் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.

D) இப்பிம்பம் பார்வை நரம்புகள் மூலம் மூளைக்கு எடுத்துச்செல்லப்பட்டு இறுதியாக மூளையானது நேரான பிம்பத்தை உணர்கிறது.

67. அருகில் உள்ள மற்றும் தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண்பதற்கு ஏற்ப விழி லென்சு தன்னை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளும் தன்மை___________

A) தூரப்பார்வை

B) கிட்டப்பார்வை

C) மையோபியா

D) விழி ஏற்பமைவுத் திறன்

விளக்கம்: அருகில் உள்ள மற்றும் தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண்பதற்கு ஏற்ப விழி லென்சு தன்னை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளும் தன்மை, 'விழி ஏற்பமைவுத் திறன்' எனப்படுகிறது. விழி லென்சு தன்னுடைய குவியத் தொலைவை மாற்றியமைப்பதற்கு சிலியரித் தசைகள் உதவுகிறது.

68. நமது கண்ணில் நெகிழும் தன்மை கொண்ட ஜெல்லி போன்ற பொருளால் ஆனப் பகுதி__________

A) விழிலென்சு

B) விழித்திரை

C) கண்பாவை

D) சிலியரித் தசைகள்

விளக்கம்: விழி லென்சானது, நெகிழும் தன்மை கொண்ட, ஜெல்லி போன்ற பொருளால் ஆனது. சிலியரி தசைகள் சுருங்கி, விரிவடையும் போது, லென்சின் வளைவும், குவியத் தொலைவும் மாற்றியமைக்கப்படுகிறது.

69. கூற்று (A): நாம் தொலைவில் உள்ள பொருள்களைக் காணும் போது சிலியரித் தசைகள் விரிவடைவதன் மூலம் விழி லென்சின் தடிமன் குறைந்து மெல்லியதாக மாற்றப்படுகிறது. இதனால் விழி லென்சின் குவியதூரம் அதிகரிக்கப்பட்டு பொருள் தெளிவாக புலனாகிறது.

கூற்று (B): நாம் அருகில் உள்ளப் பொருள்களைக் காணும் போது சிலியரித்தசைகள் சுருங்குவதால் விழி லென்சின் தடிமன் அதிகரிக்கிறது. இதனால் விழி லென்சின் குவியதூரம் குறைந்து பொருளின் தெளிவான பிம்பம் விழித்திரையில் வீழ்த்தப்படுகிறது.

A) கூற்று A சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

70. மனித கண் உறுப்பின் பார்வை நீட்டிப்பு கால அளவு_______

A) 1/14

B) 1/16

C) 1/18

D) 1/20

விளக்கம்: இரு அடுத்தடுத்த ஒளித்துடிப்புகளுக்கு இடைப்பட்ட கால இடைவெளி 1/16 வினாடியை விட குறைவாக இருந்தால், மனிதக் கண்களால் அவற்றைத் தனித்தனியாக வேறுபடுத்தி அறிய இயலாது. இது 'பார்வை நீட்டிப்பு' எனப்படும்.

71. மனிதக் கண் ஒன்றினால் தன் எதிரில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காணக்கூடிய மிகச்சிறியத் தொலைவு____________

A) தெளிவுறுக் காட்சியின் மீச்சிறு தொலைவு

B) சேய்மைப் புள்ளி

C) அண்மைப் புள்ளி

D) A, C இரண்டும்

விளக்கம்: மனிதக் கண் ஒன்றினால் தன் எதிரில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காணக்கூடிய மிகச்சிறியத் தொலைவு 'தெளிவுறுக் காட்சியின் மீச்சிறு தொலைவு' எனப்படும் இது அண்மைப் புள்ளி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

72. மனித கண்ணின் தெளிவுறு காட்சியின் அளவு________

A) 25 மீ

B) 25 செ.மீ

C) 20 செ.மீ

D) 20 மீ

விளக்கம்: மனிதக் கண் ஒன்றினால் தன் எதிரில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காணக்கூடிய மிகச்சிறியத் தொலைவு 'தெளிவுறுக் காட்சியின் மீச்சிறு தொலைவு' எனப்படும் இது அண்மைப் புள்ளி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது மனிதக் கண்ணிற்கு பொதுவாக 25 செ.மீ என்ற அளவில் இருக்கும்.

73. கண் ஒன்றினால் எவ்வளவுத் தொலைவில் உள்ளப் பொருள்களைத் தெளிவாகக் காணமுடிகிறதோ அப்புள்ளி___________

A) சேய்மைப்புள்ளி

B) அண்மைப்புள்ளி

C) தெளிவுறு காட்சியின் மீச்சிறு தொலைவு

D) மேற்கண்ட எதுமில்லை

74. பொருத்துக:

A) விழித்திரை	–	1. (25 செ.மீ)
B) பார்வை நீட்டிப்பு	–	2. ஈறிலாத் தொலைவு
C) சேய்மைப்புள்ளி	–	3. (1/16)
D) அண்மைப்புள்ளி	–	4. ஸ்கிளிரா

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

விளக்கம்:

A) விழித்திரை	**–**	**1. ஸ்கிளிரா**
B) பார்வை நீட்டிப்பு	**–**	**2. (1/16)**
C) சேய்மைப்புள்ளி	**–**	**3. ஈறிலாத் தொலைவு**
D) அண்மைப்புள்ளி	**–**	**4. (25 செ.மீ)**

75. மனிதர்களின் பார்வையில் குறைபாடு ஏற்படக் முக்கிய காரணம்___________

A) ஊட்டச்சத்தின்மை

B) வயது முதிர்வு

C) தாது உப்புக்கள் குறைபாடு

D) இரும்புச்சத்து குறைபாடு

76. பொருத்துக:

A) கிட்டப் பார்வை – 1. அஸ்டிக்மேட்டிசம்

B) தூரப் பார்வை – 2. ப்ரஸ்பயோஃபியா

C) விழி ஏற்பமைவுத் திறன் – 3. ஹைபர்மெட்ரோஃபியா

D) பார்வைச் சிதரல் குறைபாடு – 4. மையோஃபியா

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

விளக்கம்:

A) கிட்டப் பார்வை – 1. மையோஃபியா

B) தூரப் பார்வை – 2. ஹைபர்மெட்ரோஃபியா

C) விழி ஏற்பமைவுத் திறன் – 3. ப்ரஸ்பயோஃபியா

D) பார்வைச் சிதரல் குறைபாடு – 4. அஸ்டிக்மேட்டிசம்

77. கீழ்க்கண்டவற்றுள் கிட்டப்பார்வை தொடர்பான கருத்துகளுல் தவறானதைக் கண்டறி:

A) மையோபியா என்று அழைக்கப்படும் 'கிட்டப்பார்வை' என்னும் குறைபாடானது விழிக்கோளம் சிறிது நீண்டு விடுவதால் ஏற்படுகிறது.

B) இக்குறைபாடு உள்ள மனிதர்களால் அருகில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண முடியாது. ஆனால் தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காணமுடியும்.

C) விழி லென்சின் குவிய தூரம் குறைவதாலும், விழி லென்சிற்கும் விழித் திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு அதிகரிப்பதாலும் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.

D) இதனால் கண்ணின் சேய்மைப் புள்ளியானது, ஈறிலாத் தொலைவில் அமையாமல், கண்ணின் அண்மைப் புள்ளியை நோக்கி நகர்ந்து விடுகிறது. இதனால் தொலைவில் உள்ள பொருள்களின் பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு முன்பாக உருவாக்கப்படுகின்றன.

விளக்கம்: இக்குறைபாடு உள்ள மனிதர்களால் அருகில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண முடியும். ஆனால் தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காணமுடியாது.

78. கீழ்க்கண்டவற்றுள் தூரப்பார்வை தொடர்பான கருத்துகளுல் தவறானதைக் கண்டறி:

A) தூரப்பார்வை என்று அழைக்கப்படும், ஹைபர்மெட்ரோஃபியா குறைபாடானது விழிக்கோளம் சுருங்குவதால் ஏற்படுகிறது.

B) இக்குறைபாடு உடைய மனிதர்களால் தொலைவில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகக் காண முடியாது. ஆனால் அருகில் உள்ளப் பொருள்களைக் காண முடியும்.

C) விழிலென்சின் குவியத்தொலைவு அதிகரிப்பதாலும், விழி லென்சுக்கும் விழித் திரைக்கும் இடையே உள்ளத் தொலைவு குறைவதாலும் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.

D) இதனால் அண்மைப்புள்ளியானது 25 செ.மீ என்ற தொலைவில் அமையாமல், சேய்மைப் புள்ளியை நோக்கி நகர்ந்து விடுகிறது. எனவே, அருகில் உள்ள பொருள்களின் பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு அப்பால் உருவாக்கப்படுகின்றன.

79. 'வயது முதிர்வு தூரப்பார்வை' என்றும் அழைக்கப்படும் கண் குறைபாடு________

A) கிட்டப்பார்வை

B) தூரப்பார்வை

C) விழி ஏற்பமைவுத் திறன்

D) பார்வைச் சிதறல் குறைபாடு

விளக்கம்: இக்குறைபாடு உடைய சில வயது முதிர்ந்த பெரியவர்களால் அருகில் உள்ள பொருளைத் தெளிவாகக் காண முடியாது. எனவே இக்குறைபாடு 'வயது முதிர்வு தூரப்பார்வை' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

80. சிலியரித் தசைகள் வலுவிழக்க முக்கிய காரணம்____________

A) ஊட்டச்சத்தின்மை

B) வயது முதிர்வு

C) தாது உப்புக்கள் குறைபாடு

D) இரும்புச்சத்து குறைபாடு

விளக்கம்: மனிதரில் ஏற்படும் வயதுமுதிர்வு காரணமாக, சிலியரித் தசைகள் வலுவிழக்கின்றன. மேலும் விழிலென்சு தன் நெகிழ்வுத் தன்மையை இழக்கிறது. இதனால் விழியின் ஏற்பமைவுத் திறனில் குறைபாடு ஏற்படுகிறது.

81. கூற்று (A): சில மனிதர்கள் ஒரே நேரத்தில் கிட்டப்பார்வை மற்றும் தூரப்பார்வை ஆகிய பார்வைக் குறைபாடுகளால் பாதிக்கப்படலாம். இக்குறைபாடானது 'உருளை லென்சு' மூலம் சரி செய்யப்படுகிறது.

கூற்று (B): இந்த லென்சின் மேல்புறம் குழி லென்சும் (கிட்டப்பார்வையை சரி செய்து நீண்ட தொலைவில் உள்ள பொருள்களைக் காணவும்), கீழ் புறம் குவி லென்சும் (தூரப்பார்வை சரி செய்து படிப்பதற்கு ஏற்ற வகையிலும்) கொண்டு அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

A) கூற்று A சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: சில மனிதர்கள் ஒரே நேரத்தில் கிட்டப்பார்வை மற்றும் தூரப்பார்வை ஆகிய பார்வைக் குறைபாடுகளால் பாதிக்கப்படலாம். இக்குறைபாடானது 'இரு குவிய லென்சுகள்' மூலம் சரி செய்யப்படுகிறது.

82. இணையான மற்றும் கிடைமட்டக் கோடுகளைத் தெளிவாக காண இயலாமைக்கான கண் குறைபாடு_____________

A) கிட்டப்பார்வை

B) தூரப்பார்வை

C) விழி ஏற்பமைவுத் திறன்

D) பார்வைச் சிதறல் குறைபாடு

விளக்கம்: இக்குறைபாடு உடைய கண்களால், இணையான மற்றும் கிடைமட்டக் கோடுகளைத் தெளிவாக காண இயலாது. இக்குறைபாடு மரபு ரீதியாகவோ அல்லது கண்ணில் ஏற்படும் பாதிப்புகளினாலோ தோன்றலாம்.

83. அஸ்டிக்மேட்டிசம் (பார்வை சிதறல் குறைபாடு) ஏற்படுவதற்கான காரணம்______________

A) கண்புரை

B) கார்னியாவில் உருவாகும் புண்கள்

C) விழியின் மேற்பரப்புகளில் உண்டாகும் காயங்கள்

D) மேற்கண்ட அனைத்தும்

விளக்கம்: விழிலென்சில் ஏற்படும் கண்புரை, கார்னியாவில் உருவாகும் புண்கள், விழியின் மேற்பரப்புகளில் உண்டாகும் காயங்கள் போன்றவற்றால் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது. உருளை லென்சுகள் மூலம் இக்குறைபாட்டைச் சரி செய்யலாம்

84. பொருத்துக:

A) மையோபிஃயா – 1. உருளை லென்சுகள்

B) ஹைபர் மெட்ரோபிஃயா – 2. குவிலென்சு

C) ப்ரஸ்பயோபிஃயா – 3. குழிலென்சு

D) அஸ்டிக்மேட்டிசம் – 4. இரு குவிய லென்சுகள்

A) 4 3 2 1

B) 3 2 4 1

C) 2 1 4 3

D) 3 4 2 1

விளக்கம்:

A) மையோபிஃயா – 1. குழிலென்சு

B) ஹைபர் மெட்ரோபிஃயா – 2. குவிலென்சு

C) ப்ரஸ்பயோபிஃயா – 3. இரு குவிய லென்சுகள்

D) அஸ்டிக்மேட்டிசம் – 4. உருளை லென்சுகள்

85. எளிய நுண்ணோக்கியாக செயல்படும் குவிய லென்சானது________

A) அதிக குவியத் தொலைவு கொண்டது

B) ஈரிலா குவியத் தொலைவு கொண்டது

C) குறைந்த குவியத் தொலைவு கொண்டது

D) மீச்சிறுத் தொலைவு கொண்டது

விளக்கம்: குறைந்த குவியத் தொலைவு கொண்ட குவி லென்சானது எளிய நுண்ணோக்கியாகச் செயல்படுகிறது. குவிலென்சைக் கண்களுக்கு அருகில் வைத்து, பொருள்களைப் பார்க்கும் போது. பொருள்களின் பெரிதாக்கப்பட்ட மாயப்பிம்பம் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.

86. எளிய நுண்ணோக்கியின் பயன்பாடுகளுல் பொருத்தமானதை தேர்வு செய்க.

A) கடிகாரம் பழுது பார்ப்பவர்கள்

B) சிறிய எழுத்துக்களை படிக்க

C) பூக்கள் மற்றும் பூச்சிகளின் பாகங்களை உற்று நோக்க

D) மேற்கண்ட அனைத்தும்

87. தடய அறிவியல் துறை மற்றும் கைரேகைகளை பகுத்தறியப் பயன்படும் நுண்ணோக்கி___________

A) கூட்ட நுண்ணோக்கி

B) எளிய நுண்ணோக்கி

C) நகரும் நுண்ணோக்கி

D) தொலை நுண்ணோக்கி

88. கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்கத்திறன் எளிய நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்கதிறனைவிட__________

A) குறைவு

B) அதிகம்

C) மிகக் குறைவு

D) தொடர்பு படுத்த இயலாது

89. குவிலென்சின் குவியத் தொலைவினைக் குறைப்பதன் மூலம் நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத்திறனை_____________

A) குறைக்கலாம்

B) எந்த மாற்றமும் செய்ய இயலாது

C) அதிகரிக்கலாம்

D) ஓரளவு மாற்ற இயலும்

விளக்கம்: குவிலென்சின் குவியத் தொலைவினை குறைப்பதன் மூலம் நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத்திறனை அதிகரிக்கலாம். ஆனால் லென்சுகளை வடிவமைப்பதில் உள்ள இடர்பாடுகளால், குவிய தூரத்தினை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்குமேல் குறைக்க இயலாது.

90. கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்கத்தை அதிகரிக்க பயன்படுவது________

A) இரண்டு குழிலென்சு

B) இரண்டு குவிலென்சு

C) ஒற்றை குவிலென்சு

D) ஒற்றை குழிலென்சு

91. கூற்று (A): கூட்டு நுண்ணோக்கியானது இரண்டு குவி லென்சுகளைக் கொண்டது. இவற்றில் பொருளுக்கு அருகில் உள்ள அதிக குவிய தூரம் கொண்ட குவிலென்சானது, 'பொருளருகு லென்சு' அல்லது பொருளருகு வில்லை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

கூற்று (B): உற்று நோக்குபவருடைய கண்ணிற்கு அருகில் உள்ள அதிக விட்டமும், அதிக குவிய தூரமும், கொண்ட குவிலென்சு 'கண்ணருகு லென்சு' அல்லது கண்ணருகு வில்லை என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது.

A) கூற்று A சரி, B தவறு

B) கூற்று A தவறு, B சரி

C) கூற்று A, B இரண்டும் சரி

D) கூற்று A, B இரண்டும் தவறு

விளக்கம்: கூட்டு நுண்ணோக்கியானது இரண்டு குவி லென்சுகளைக் கொண்டது. இவற்றில் பொருளுக்கு அருகில் உள்ள குறைந்த குவிய தூரம் கொண்ட குவிலென்சானது, 'பொருளருகு லென்சு' அல்லது பொருளருகு வில்லை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

92. கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத் திறனானது, எளிய நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத் திறனைக் காட்டிலும் எத்தனை மடங்கு அதிகமாக இருக்கும்.

A) 50 முதல் 100 மடங்கு

B) 60 முதல் 100 மடங்கு

C) 50 முதல் 200 மடங்கு

D) 50 முதல் 220 மடங்கு

93. (0.01 மி.மீ) என்ற அளவிளான மிகச்சிறியத் தொலைவுகளை மிகத் துல்லியமாக அளந்தரிய பயன்படும் நுண்ணோக்கி___________

A) நகரும் நுண்ணோக்கி

B) எளிய நுண்ணோக்கி

C) கூட்டு நுண்ணோக்கி

D) தொலை நுண்ணோக்கி

விளக்கம்: இது 0.01 மி.மீ என்ற அளவிலான மிகச்சிறியத் தொலைவகளை மிகத்துல்லியமாக அளந்தறியக்கூடிய மிகச் சிறந்த கருவிகளுல் ஒன்றாகும். இது வெரினியர் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செய்ல்படுகிறது. இதன் மீச்சிற்றளவு 0.01 மி.மீ ஆகும்.

94. 1608 – ஆம் ஆண்டு முதன் முதலில் தொலைநோக்கியை உருவாக்கியவர்.

A) கலிலியோ

B) அரிஸ்டாட்டில்

C) ஜோகன் லிப்ரஷே

D) ஜோகன் பிரிட்டன்

விளக்கம்: தொலைவில் உள்ள பொருள்களைக் காண உதவும் ஒளியியல் கருவிகள் தொலைநோக்கிகள் எனப்படுகின்றன. 1608 ஆம் ஆண்டு ஜோகன் லிப்ரஷே என்பவரால் முதன் முதலில் தொலை நோக்கி உருவாக்கப்பட்டது.

95. விண்மீண்களை உற்று நோக்குவதற்காக தொலைநோக்கியை கண்டறிந்தவர்___________

A) கலிலியோ

B) அரிஸ்டாட்டில்

C) ஜோகன் லிப்ரஷே

D) ஜோகன் பிரிட்டன்

விளக்கம்: விண்மீண்களை உற்று நோக்குவதற்காக கலிலியோ ஒரு தொலைநோக்கியை உருவாக்கினார் அவர் கண் கண்ணாடிகள் செய்யும் கடைக்காரர் ஒருவரின் கடையில் வைக்கப்பட்டிருந்த லென்சின் வழியாகத் தொலைவில் உள்ள கால நிலைக்காட்டியின் பெரிதாக்கப்பட்ட பிம்பத்தைக் கண்டார். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு தொலைநோக்கியை உருவாக்கினார். இத்தொலைநோக்கி மூலம் வியாழன் கோளையும், சனி கோளைச் சுற்றியுள்ள வளையங்களையும் ஆராய்ந்தார்.

96. கெப்ளர் என்ற இயற்பியலாளர் தொலைநோக்கியை உருவாக்கிய ஆண்டு_______

A) 1600

B) 1608

C) 1611

D) 1621

விளக்கம்: கெப்ளர் என்ற இயற்பியளாலர் 1611 ஆம் ஆண்டு ஒரு தொலைநோக்கியை உருவாக்கினார். இது அடிப்படையில் தற்கால வானியல் தொலைநோக்கியை ஒத்திருந்தது.

97. ஒளி விலகல் தொலைநோக்கிளாக பயன்படுபவை________

A) கலிலியோ தொலைநோக்கி

B) கெப்ளர் தொலைநோக்கி

C) நிறமற்ற ஒளி விலக்கிகள்

D) மேற்கண்ட அனைத்தும்

விளக்கம்: ஒளியியல் பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு தொலைநோக்கிகள் ஒளி விலகல் தொலை நோக்கிகள் மற்றும் ஒளி எதிரொளிப்புத் தொலை நோக்கிகள் என இரு வகைகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒளிவிலகல் தொலைநோக்கிகளில் 'லென்சுகள்' பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கலிலியோ தொலைநோக்கி, கெப்ளர் தொலைநோக்கி, நிறமற்ற ஒளி விலக்கிகள் ஆகியவை ஒளிவிலகல் தொலை நோக்கிகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

98. ஒளி எதிரொளிப்பு தொலைநோக்கிகளில் பயன்படுத்தபடும் ஆடிகள்___________

A) குவி ஆடி

B) குழி ஆடி

C) கோளக ஆடிகள்

D) சமதள ஆடிகள்

99. ஒளி எதிரொளிப்பு தொலைநோக்கிகளாக பயன்படுபவை_________

A) கிரியோரயன் தொலைநோக்கிகள்

B) நியூட்டன் தொலைநோக்கிகள்

C) கேஸ்கிரைன் தொலைநோக்கிகள்

D) மேற்கண்ட அனைத்தும்

விளக்கம்: ஒளிஎதிரொளிப்பு தொலைநோக்கிகளில் 'கோளக ஆடிகள்' பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கிரியோரயன் தொலைநோக்கிகள், நியூட்டன் தொலைநோக்கிகள், கேஸ்கிரைன் தொலைநோக்கிகள் போன்றவை ஒளிஎதிரொளிப்பு தொலை நோக்கிகளுக்கு எடுத்துக் காட்டுகள் ஆகும்.

தொலைநோக்கிகளைப் பயன்படுத்தி காணக் கூடிய பொருள்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தொலை நோக்கிகள் வானியல் தொலை நோக்கிகள் மற்றும் நிலப்பரப்பு தொலை நோக்கிகள் என இரு வகைகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன.

100. வான்பொருட்களான கோள்கள், விண்மீன்கள், விணிமீன் திரள்கள், துணைக்கோள்கள் போன்றவற்றைக் காணப் பயன்படும் தொலை நோக்கி__________

A) ஒளி விலகல் தொலைநோக்கி

B) ஒளி எதிரொளிப்பு தொலைநோக்கி

C) வானியல் தொலைநோக்கி

D) நிலப்பரப்பு தொலைநோக்கி

101. நிலப்பரப்பு தொலைநோக்கி உருவாக்கும் பிம்பம்……

A) தலைகீழ் பிம்பம்

B) தலைகீழ் மாயபிம்;பம்

C) நேரான இறுதி பிம்பம்

D) பிம்பம் தோன்றுவதில்லை

விளக்கம்: வானியல் தொலை நோக்கிகளில் கிடைக்கும் இறுதி பிம்பமானது தலை கீழ் பிம்பமாக இருக்கும். எனவே, இத்தொலைநோக்கிகள் புவிப்பரப்பில் உள்ள பொருள்களைக் காண்பதற்கு ஏற்றவை அல்ல என்பதால் நிலப்பரப்பு தொலைநோக்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நேரான இறுதி பிம்பத்தை உருவாக்குவது மட்டுமே

வானியல் தொலை நோக்கிகளுக்கும், நிலப்பரப்பு தொலைநோக்கிகளுக்கும் இடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாடு ஆகும்.

102. தொலைநோக்கி பற்றியக் கருத்துக்களுல் பொருந்தாதது எது.

A) கோள்கள், விண்மீன்கள், விண்மீன் திரள்கள் குறித்த விரிவான பார்வையைத் தருகிறது.

B) தொலைநோக்கியுடன் ஒளிப்படக்கருவியை இணைப்பதன் மூலம் வான் பொருள்களை ஒளிப்படம் எடுக்கலாம்.

C) குறைவான செறிவுடைய ஒளியிலும் தொலை நோக்கியைப் பயன்படுத்தலாம்.

D) இவற்றை எளிதாக வேறு இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல முடியாது.

103. ஒரு ஒளிக்கதிரானது, வெற்றிடத்திலிருந்து ஒளிவிலகல் எண் 1.5 உடைய ஊடகத்திற்குள் செல்லும் போது படுகோணத்தின் மதிப்பு 30^{o} எனில் விலகு கோணம் என்ன?

A) 19.45^{o}

B) 20.10^{o}

C) 22.45^{o}

D) 25.45^{o}

விளக்கம்: ஒரு ஒளிக்கதிரானது, வெற்றிடத்திலிருந்து ஒளிவிலகல் எண் 1.5 உடைய ஊடகத்திற்குள் செல்லும் போது படுகோணத்தின் மதிப்பு 30^{o} எனில் விலகு கோணம் என்ன?

தீர்வு

தரப்பட்டவை: $\mu_1 = 1.0; \mu_2 = 1.5; i = 30^{o}$.

ஸ்நெல் விதிப்படி,

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$$

$$\mu_1 \sin i = \mu_2 \sin r$$

$$(1.0). \sin 30^{o} = 1.5 \sin r$$

$$1 \times \frac{1}{2} = 1.5 \sin r$$

$$\sin r = \frac{1}{2 \times 1.5} = \frac{1}{3} = (0.333)$$

$$r = \sin^{-1}(0.333)$$

$$r = 19.45^{o}$$

104. ஒரு பொருளிலிருந்து செல்லும் ஒளிக் கற்றையானது 0.3 மீ குவியத் தொலைவு கொண்ட விரிக்கும் லென்சால் குவிக்கப்பட்டு 0.2 மீ என்ற தொகையில் பிம்பத்தை ஏற்படுத்துகிறது எனில் பொருளின் தொலைவைக் காண்க.

A) –0.6 மீ

B) 0.9 மீ

C) 0.6 மீ

D) 0.3 மீ

விளக்கம்: ஒரு பொருளிலிருந்து செல்லும் ஒளிக் கற்றையானது 0.3 மீ குவியத் தொலைவு கொண்ட விரிக்கும் லென்சால் குவிக்கப்பட்டு 0.2 மீ என்ற தொகையில் பிம்பத்தை ஏற்படுத்துகிறது எனில் பொருளின் தொலைவைக் காண்க.

தீர்வு

f = −0.3 மீ, v = −0.2 மீ

லென்சு சமன்பாட்டிலிருந்து

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{-0.2} - \frac{1}{-0.3} = \frac{-10}{6}$$

$$u = \frac{-6}{10} = -0.6 \text{ மீ}$$

105. கிட்டப்பார்வைக் குறைபாடு உடைய ஒரு மனிதரால், 4மீ தொலைவில் உள்ளப் பொருள்களை மட்டுமே காண இயலும். அவர் 20மீ தொலைவில் உள்ளப் பொருளை அவர் காண விரும்பினால் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய குழி லென்சின் குவியத் தொலைவு என்ன?

A) 0.2 D

B) −0.2 D

C) 0.4 D

D) −0.4 D

விளக்கம்: கிட்டப்பார்வைக் குறைபாடு உடைய ஒரு மனிதரால், 4மீ தொலைவில் உள்ளப் பொருள்களை மட்டுமே காண இயலும். அவர் 20மீ தொலைவில் உள்ளப் பொருளை அவர் காண விரும்பினால் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய குழி லென்சின் குவியத் தொலைவு என்ன?

தீர்வு

தரப்பட்டவை: $x = 4$ மீ மற்றும் $y = 20$ மீ.

பார்வைக் குறைபாட்டைச் சரிசெய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய லென்சின் குவியத்தொலைவு

$$f = \frac{xy}{x-y}$$

$$f = \frac{4 \times 20}{4 - 20} = \frac{80}{-16} = -5 \text{ மீ}$$

பார்வைக் குறைபாட்டைச் சரிசெய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய லென்சின் திறன் $= \frac{1}{f} = -\frac{1}{5} = -0.2$ D

106. தூரப் பார்வைக் குறைபாட்டால் பாதிக்கப்பட்ட மனிதர் ஒருவரின் அண்மைப் புள்ளியானது 1.5 மீ தொலைவில் உள்ளது. அவருடைய பார்வைக் குறைபாட்டை சரி செய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய குவிலென்சின் குவியத் தொலைவைக் கணக்கிடு.

A) –0.3 மீ

B) 0.6 மீ

C) 0.3 மீ

D) –0.6 மீ

விளக்கம்: தூரப் பார்வைக் குறைபாட்டால் பாதிக்கப்பட்ட மனிதர் ஒருவரின் அண்மைப் புள்ளியானது 1.5 மீ தொலைவில் உள்ளது. அவருடைய பார்வைக் குறைபாட்டை சரி செய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய குவிலென்சின் குவியத் தொலைவைக் கணக்கிடு.

தீர்வு

தரப்பட்டவை, d = 1.5 மீ; D = 25 செ.மீ = 0.25 மீ.

பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய லென்சின் குவியத்தொலைவு

$$f = \frac{d \times D}{d - D} = \frac{1.5 \times 0.25}{1.5 - 0.25} = \frac{0.375}{1.25} = 0.3 \text{ மீ}$$

107. லென்ஸின் சமன்பாடு___________

A) 1/f = 1/v – 1/u

B) 1/f = 1/v + 1/u

C) 1/v =1/f – 1/u

D) 1/v = 1/f + 1/u