

கேத்திரகணித ஒளியியல்

08. ஒளிமுறிவு

(01) (1979 Au/40)

$n = 1.55$ ஆகவுள்ள கண்ணாடியினாற் செய்யப்பட்ட திண்ம அரைக்கோளமொன்றின் தட்டைப் பரப்பு காட்டப்பட்டுள்ளவாறு திரவத் துளியொன்றைக் கொண்டுள்ளது. படத்தில் வரையப்பட்டுள்ள கதிரானது கண்ணாடி திரவ இடைமுகத்திற்கான அவதிக்கதிர் ஆகும். திரவத்தின் முறிவுக்குணகம் என்ன ?



(1) $\sin 58^\circ$

(2) $\frac{1}{\sin 58^\circ}$

(3) $\frac{1.55}{\sin 58^\circ}$

(4) $1.55 \times \sin 58^\circ$

(5) $\frac{\sin 58^\circ}{1.55}$

(02) (1982 Au/05)

வெற்றிடத்தில் உள்ள மீன்காந்த அலையொன்று மீட்டர் f ஐயும் அலைநீளம் λ வையும் கொண்டுள்ளது. முறிவுச்சட்டி n யையுடைய உடகமொன்றினுள் இவ்வலை நுழைகிறது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) இவ்வூகத்திலும் அலையினது மீட்டர் f ஆகும்.(B) இவ்வூகத்தில் அலையினது வேகம் $f\lambda$ விலும் குறைவானது.(C) $n = \frac{f\lambda}{\text{உடகத்தில் அலையினது செலுத்துகை வேகம்}}$

மேற்கூறப்பட்டுள்ளவற்றுள்

(1) A மாத்திரம் உண்மையானது.

(2) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானது.

(3) B, C ஆகியன மாத்திரமே உண்மையானது.

(4) A, C ஆகியன மாத்திரமே உண்மையானவை.

(5) A, B, C ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

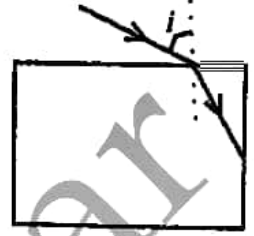
(03) (1982 Au/26)

ஆடாமலிருக்கும் தெளிவான வாவிவொன்று அடிப்பாகத்தில் சுழியோடி ஒருவன், அவனது கண்கள் நீர் மேற்பரப்பிலிருந்து 2.0 m கீழேயிருக்கும் வகையில் நிற்கின்றான். மேலே நோக்குகையில், தனக்கு நேர் மேலுள்ள மேற்பரப்பில், 2.5 m ஆரையுடைய கிடையான ஒளி வட்டமொன்றை அவன் காண்கிறான். நீரின் முறிவுச்சட்டி

- (1) $\frac{5}{4}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\tan^{-1} \left[\frac{5}{4} \right]$ (4) $\frac{1}{\sin(\tan^{-1} \left[\frac{5}{4} \right])}$ (5) $\frac{1}{\sin(\tan^{-1} \left[\frac{4}{5} \right])}$

(04) (1983 Au/46)

கண்ணாடிக் கனவடிவமொன்றின் மேற்பரப் பொன்றின் மேல் மேற்பரப்பில் ஒளிக்கதிரொன்று i கோணத்தில் சரிவாகப்படுகின்றது. கண்ணாடி - வளி இடைமுகத்தின் அவதிக் கோணம் 42° முறிவின் பின்னர் இக்கதிர் கனவடிவத்தின் நிலைக்குத்துப் பக்கங்களில் ஒன்றை வரப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அடக்கிறது. இவ்வொளிக்கதிர்,



- (1) எப்படுகோணம் i யிற்கும் இப்பக்கத்திலிருந்து வெளிப்படும்.
- (2) படுகோணம் $i \geq 42^\circ$ ஆக இருக்கும் போது மாத்திரமே இப்பக்கத்திலிருந்து வெளிப்படும்.
- (3) முழுவதாகத் தெறிப்படைந்து கனவடிவத்தின் அடி மேற்பரப்பிலிருந்து வெளிப்படும்.
- (4) முன்று முறை முழுவதாகத் தெறிப்படைந்து கனவடிவத்தின் மேற்மேற்பரப்பில் இருந்து வெளிப்படும்.
- (5) ஒரு போதும். கனவடிவத்தை விட்டு வெளியேறாது.

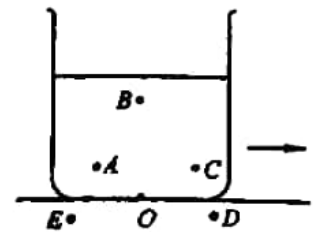
(05) (1983 Au/17)

சுழியோடியொருவன் சிறிய மீனொன்றினது அவனது கண்ணுக்கு முன்புள்ளி கோளவளிக் குமிழியொன்றுக்கு கூடான இறுதி விம்பமொன்றை நோக்குகின்றான். இவ்வளிக் குமிழியிலிருந்தான மீனின் தூரம் பெரிதாகவிருப்பின் இவ்விம்பம்,

- (1) மாயமானது, குமிழின் மையத்துக்கும் மீனுக்குமிடையில் இடங்காணப்படும்.
- (2) மெய்யானது, குமிழின் மையத்துக்கும் மீனுக்குமிடையில் இடங்காணப்படும்.
- (3) மாயமானது, குமிழின் மையத்துக்கும் சுழியோடிக்குமிடையில் இடங்காணப்படும்.
- (4) மெய்யானது, குமிழின் மையத்துக்கும் சுழியோடிக்குமிடையில் இடங்காணப்படும்.
- (5) மெய்யானது, குமிழின் மையத்தில் இடங்காணப்படும்.

(06) (1984 Au/51)

நீரைக்கொண்டுள்ள பாத்திரமொன்றின் அடிப்பாகத்தில் O எனும் ஒரு அடையாளம் உண்டு. ஓய்விலிருக்கும் ஒரு புகையிரத வண்டியுள் உள்ள கீடையான மேசையின் மீது இப்பாத்திரம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இப்போது சீரான ஆர்முடுகலுடன் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள திசையில் புகையிரதம் நகர ஆரம்பிக்குமாயின், O ஐ நிலைக்குத்தாக மேலிருந்து பார்க்கும் போது அதன் விம்பம் தோற்றுவது



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

(07) (1985 Au/09)

நீருக்குள்ளிருந்து படுகோணமொன்றில் தள நீர் - வளி இடைமுகமொன்றில் படும் ஒளிக்கதிரொன்றைப் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகள் கூறப்பட்டுள்ளன.

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

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

(C) i ஆனது அவதிக் கோணத்தைவிட குறைவானதாயிருப்பின், ஒளிக்கதிர் முறிவுகூட முறிவுக்கோணம் i ஐ விடக் கூடவாகவுமிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுகளில்,

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

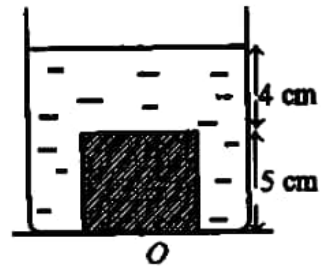
(08) (1985 Au/32)

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

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

(09) (1986 Au/43)

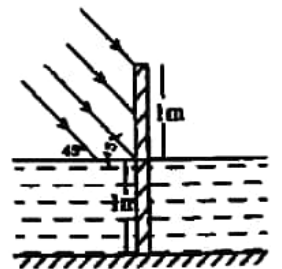
செவ்வக கண்ணாடிக் குற்றியொன்று முறிவுச் சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஐ யுடைய நீர்நீர் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கண்ணாடியின் நீர் சார்பான முறிவுச்சுட்டி $\frac{5}{4}$ ஆயின், பொருள் O வுக்கு நிலைக்குத்தாக மேலுள்ள புள்ளியொன்றிலிருந்து நோக்கும்போது தோன்றும், பொருள் O வின் விம்பத்தினது நீர்-வளி இடைமுகத்திலிருந்துள்ள தூரம்,



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

(10) (1987 Au/36)

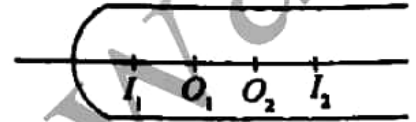
2 m நீளமுடைய நிலைக்குத்தான கம்பியொன்று, அதன் முனைகளில் ஒன்று பெரிய நீர்த் தொட்டியொன்றின் அடிப்புறத்துக்குப் பொருத்தப்பட்டு நிலைக்குத்தாகவுள்ளது. இக்கம்பியினது அரைவாசி நீருக்கு வெளியேயுள்ளது. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு கிடையுடன் 45° கோணத்தையமைக்கும் வகையில் சூரிய வளி இக்கம்பியின் மீது வீழும் பொழுது, தொட்டியின் அடிப்பரப்பின் மீது உருவாக்கப்படும் நிழலின் நீளம்



- (1) 2 m ஐ வீடக் கூடுதலாகயிருக்கும். (2) 2 m ஆயிருக்கும்.
 (3) 2 m ஐ வீடக் குறைவாக ஆனால் 1 m ஐ வீடக் கூடுதலாகயிருக்கும்.
 (4) 1 m ஆயிருக்கும். (5) 1 m ஐ வீடக் குறைவாயிருக்கும்.

(11) (1987 Au/43)

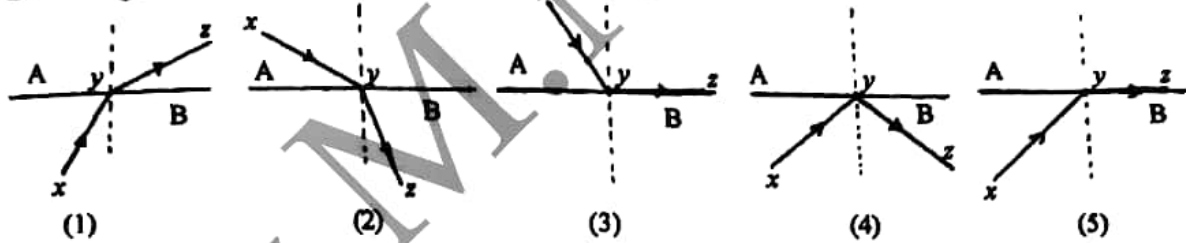
குவீந்த பரப்பையுடைய கண்ணாடிக் குற்றியொன்று படத்தில் காட்டப் பட்டுள்ளது. O_1, O_2 என்பவை இக்குற்றியின் தலைமை அச்சின் மீது கிடக்கின்ற இரு சீரிய வளக்குமீழ்களாகும். குவீந்த பரப்பினூடு பார்க்கும்போது O_1 இனது விம்பம் இலும் O_2 இனது விம்பம் I_2 இலும் காணப்படுகின்றன. இக்குவீந்த பரப்பினது வளைவுமையம்



- (1) I_2 இல் கிடக்கிறது.
 (2) I_2 இற்கு O_1 இற்குமீடையில் கிடக்கிறது.
 (3) O_1 இற்கும் O_2 இற்குமீடையில் கிடக்கிறது.
 (4) O_2 இற்கும் I_2 இற்குமீடையில் கிடக்கிறது.
 (5) I_2 இல் கிடக்கிறது.

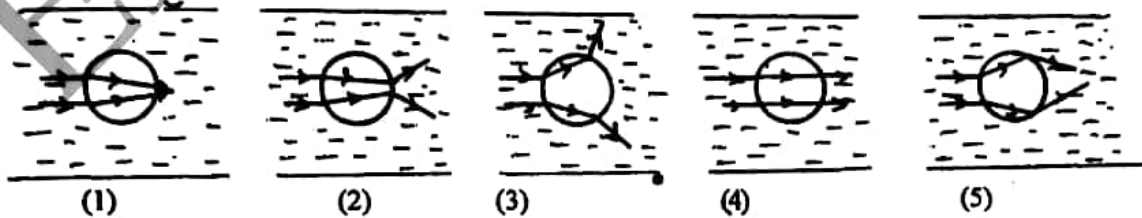
(12) (1988 Au/20)

A யானது அடர்த்தியில்லாத ஊடகமாயும் B யானது அடர்ந்த ஊடகமாயும் இருப்பின், பின்வரும் வரிப்படங்களில் எந்தவொன்று ஒளிக்கதிர் XYZ இனது பாதையைச் சரியாக வகை குறிக்காது.



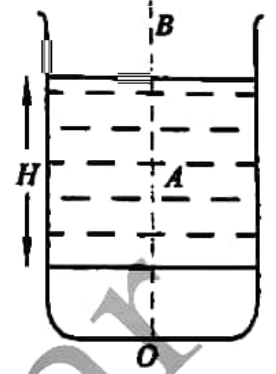
(13) (1989 Au/26)

பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களுள் நீரிலுள்ளே இருக்கின்ற கோள வளிக் குமிழி ஒன்றின் மீது படுகின்ற சமாந்தர ஒளிக்கற்றை ஒன்றின் பாதையைச் சரியாக வகைகுறிக்கும் கதிர் வரிப்படம் யாது?



(14) (1989 Au/48)

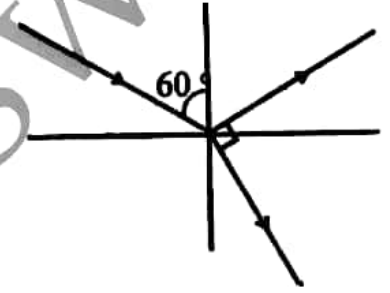
H ஆழத்திற்கு நீரைக் கொண்டுள்ளதும் தடித்த கண்ணாடி அடிப்புறத்தைக் கொண்டுள்ளதுமான தாங்கி ஒன்றை உரு காட்டுகிறது. O ஆனது இவ்வடிப்புறத்தின் கீழ்ப்பரப்பிற் செய்யப்பட்டுள்ள ஒரு சிறு கீறலாகும். A யில் வைக்கப்படும் கண்ணுக்கு O வின் விம்பம் மேற் கண்ணாடிப் பரப்பிலிருந்து $\frac{1}{3}$ m கீழே இருப்பதாகத் தோன்றுகின்றது. B யிற் கண் இருக்கும் போது O வின் விம்பம் மேற்கண்ணாடிப் பரப்பின் மீது கிடக்கக் காணப்படுகிறது. நீரின் முறிவுச்சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஆயின் H சமன்



- (1) $\frac{4}{9}$ m (2) $\frac{4}{3}$ m (3) 1 m (4) 2 m (5) 3 m

(15) (1990 Au/25)

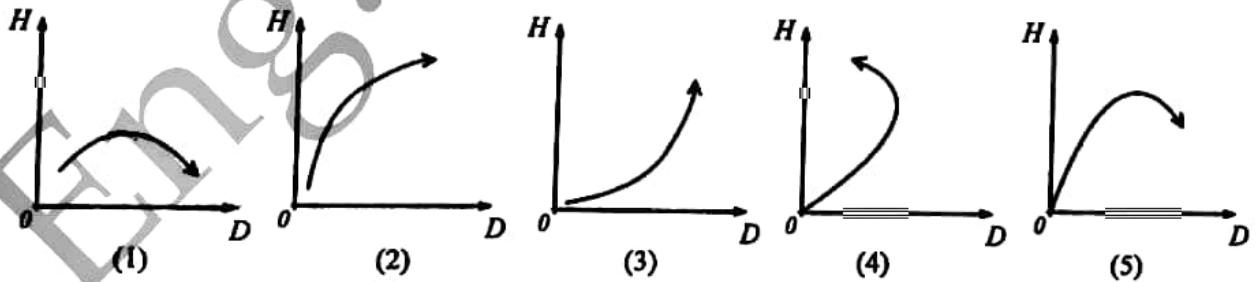
வளியில் நகரும் ஒளிக்கற்றையொன்று இன்னுமொரு ஊடகத்தின் இடைமுகமொன்றின் மீது 60° படுகைக் கோணத்தில் படுகின்றது. இவ்விடைமுகத்தில் இக்கதிரானது பகுதியாகத் தெறிப்பும் முறிவும் அடைகிறது. இத்தெறித்த கதிரும் முறிந்த கதிரும் ஒன்றுக்கொன்று சார்பாக 90° கோணமொன்று ஏற்படுக்குமாயின், இவ்வூடகத்தினது முறிவுச் சுட்டி,



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

(16) (1990 Au/26)

புவிப்பரப்பிலிருந்து உற்பத்தியாகும் ஒடுங்கிய ஒளிக்கற்றையொன்று, நிலைக்குத்து உயரத்துடன் உறுதியாக அதிகரிக்கும் முறிவுச்சுட்டியையுடைய பிரதேசமொன்றினுள், நிலைக்குத்துடன் கோணமொன்றை ஏற்படுத்தும் வகையில் மேல்நோக்கி நகருகின்றது. நிலைக்குத்து உயரமும் கிடைத்தூரமும் முறையே H, D ஆகியவற்றினால் வகை குறிக்கப்பட்டு, இக்கற்றையினது பாதையைத் திறம்பட வகைகுறிப்பது?



(17) (1990 Au/25)

6 cm தடிப்பும், $\frac{3}{2}$ முறிவுச்சுட்டியுமுடையதான கண்ணாடித் தட்டமொன்றுக்கூடாக நேரடியாகப் பார்க்கும்போது, அச்சடிக்கப்பட்ட பக்கமொன்று உயர்த்தப் பட்டுள்ளதாகத் தோன்றும் உயரம்

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

(18) (1991 Au/20)

வளியில் மஞ்சட் சோடிய ஒளியின் அலைநீளம் $5.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ ஆகும். அதனது மீடறன், (வளியில் ஒளியின் வேகம் $= 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$)

- (1) $1.7 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (2) $2.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (3) $4.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$
 (4) $6.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (5) $8.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$

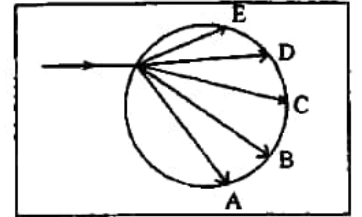
(19) (1991 Au/44)

நீர்நுள் ஒளிப் புள்ளி முதலொன்று இந்நீர்ப்பரப்பின் கீழ் 0.8 m இல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. நீர்நுள் முறிவுச் சுட்டி n ஆயிருப்பின், நீர்நுள்து ஒளி வெளியேறக்கூடிய பரப்பிலுள்ள மிகப்பெரிய வட்டத்தினது ஆரை:

- (1) $\frac{0.8}{n} \text{ m}$ (2) $\frac{1.6}{n} \text{ m}$ (3) $0.8\sqrt{n^2 - 1} \text{ m}$
 (4) $\frac{0.8}{0.8\sqrt{n^2 - 1}} \text{ m}$ (5) $\frac{1.6}{0.8\sqrt{n^2 - 1}} \text{ m}$

(20) (1992 Au/19)

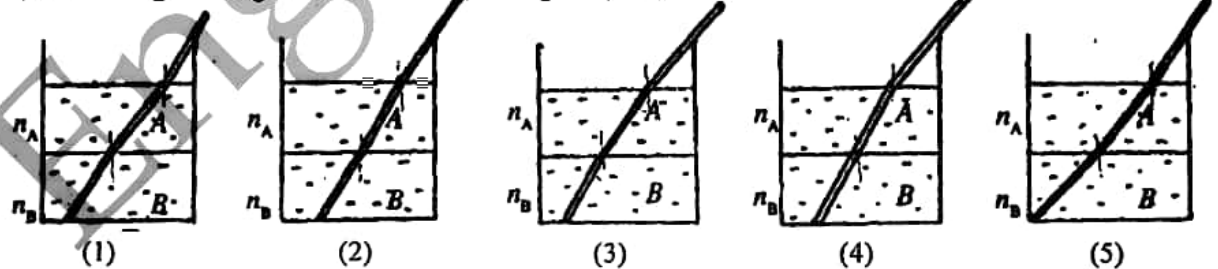
ஒளிக்கதிர் ஒன்று கோள வளிக் குழி ஒன்றைக் கொண்ட கண்ணாடிக் குற்றி ஒன்றினூடாக உருவீர் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு செல்கின்றது. குழியிலே ஒளிக் கதிரின் பாதையை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கும் கதிர்



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

(21) (1995 Au/32)

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 அமிழ்த்தப் மேலிருந்து நோக்கப்படும்போது இக்கோல் தோன்று விதம்,



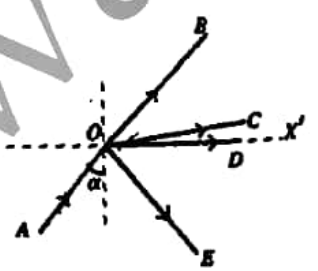
(22) (1995 Au/32)

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

	V (m s ⁻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

(23) (1996 Au/16)

கண்ணாடி ஊடகம் ஒன்றிலே நகரும் ஒரு சீவப்பு ஒளிக் கதிர் AO ஆனது, கண்ணாடி - வளி இடைமுகம் XX' இன் மீது படுகோணம் α இல், உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல் படுகிறது. இங்கு α ஆனது மஞ்சள் ஒளிக் குரிய கண்ணாடி - வளி இடைமுக அவதிக் கோணமாகும் இதனைத் தொடர்ந்து சீவப்புக் கதிர் செல்லும் சாத்தியமான பாதை பாதைகள்,



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

(24) (1996 Au/17)

முறிவுச் சுட்டி n₁ ஐயுடைய ஊடகம் ஒன்றினூடாக நகரும் ஒளிக்கதிரொன்று, V₁ கதிரையும் λ₁ அலைநீளத்தை கொண்டுள்ளது. பின்னர், இக் கதிரானது n₂ முறிவுச் சுட்டியையுடைய இரண்டாவது ஊடகத்தினுள் நுழையுமாயின், பின்வருவனவற்றுள் எது இரண்டாவது ஊடகத்தில் இக்கதிரின் கதிரையும் அலைநீளத்தையும் சரியாக 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)	$\frac{n_2}{n_1} v_1$	$\frac{n_1}{n_2} \lambda_1$

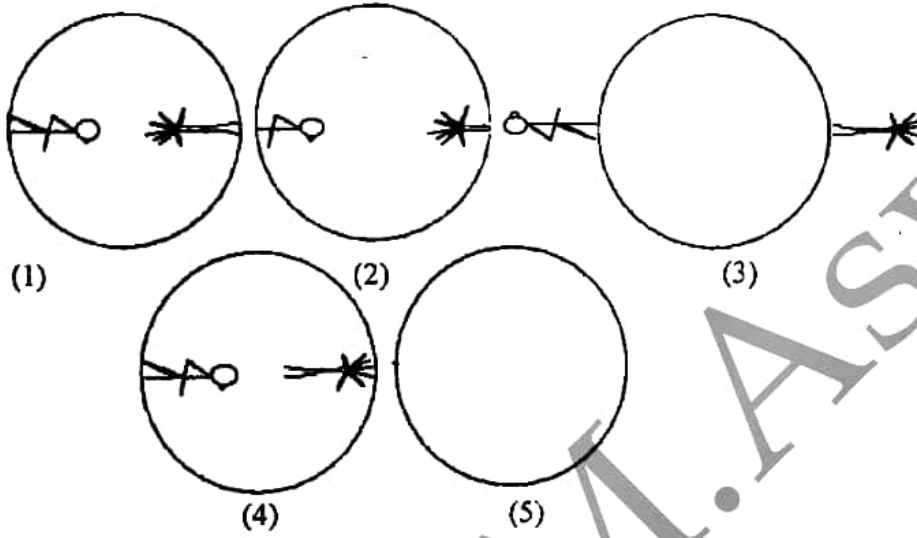
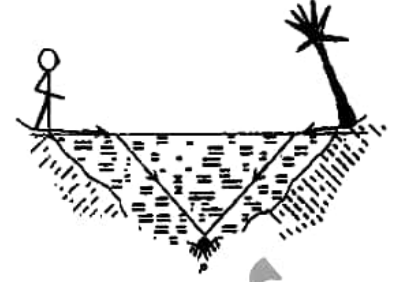
(25) (1997/Old/ Au/06)

கண்ணாடியினது முறிவுச்சுட்டி 1.5 ஆகும். வெற்றிடத்தில் ஒளியினது வேகம் 3 × 10⁸ m s⁻¹ ஆயின், கண்ணாடியில் ஒளியின் வேகம்

- (1) 1 × 10⁸ m s⁻¹
- (2) 1.5 × 10⁸ m s⁻¹
- (3) 2 × 10⁸ m s⁻¹
- (4) 3 × 10⁸ m s⁻¹
- (5) 4.5 × 10⁸ m s⁻¹

(26) (1997 Au/59)

ஆறு ஒன்றினது படுக்கையின் மீதுள்ள மனிதன் ஒருவன் இவ்வாற்று நீர்ப் பரப்புக்கூடாக மேலே பார்க்கின்றான். இம்மனிதனினது கண் P யில் அமைந்திருப்பதுடன் நீரானது அசையாது தெளிவாகவும் இருக்கின்றது. இம்மனிதனினால் காணப்படும் காட்சியைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது திறம்பட வகைகுறிக்கிறது?



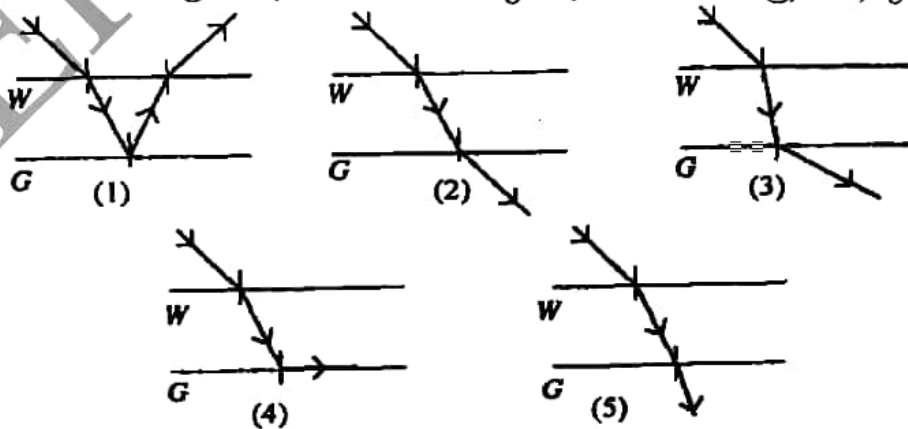
(27) (2006 Au/03)

நீரினதும் கண்ணாடியினதும் முறிவுச் சுட்டிகள் முறையே $\frac{4}{3}$, $\frac{3}{2}$ ஆகும். கண்ணாடி தொடர்பாக நீரின் முறிவுச்சுட்டி

- (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{8}{9}$ (4) $\frac{9}{8}$ (5) 2

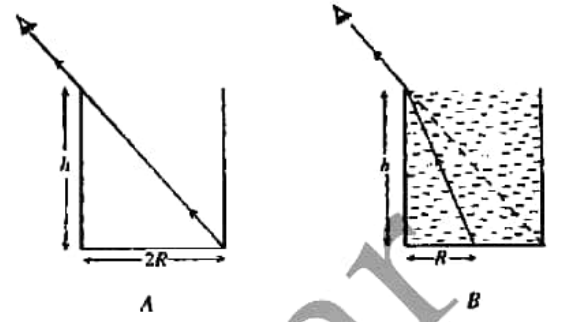
(28)

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



(29) (2000 Ap/53)

உரு A யில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒருவர் வெறும் உருளைப் பாத்திரம் ஒன்றை அதன் மேல் வீளிம்பிலிருந்து பார்க்கும்போது பாத்திரத்தின் அடியின் எதிர் வீளிம்பு மட்டுமட்டாகத் தெரிகின்றது. கண்ணை அதே தானத்தில் வைத்துக்கொண்டு பாத்திரத்தில் மேல் வீளிம்பு வரைக்கும் ஒரு தெளிவான திரவம் நிரப்புகின்றது. அப்போது உரு B யில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பாத்திரத்தின் அடியிலே மையத்தில் உள்ள ஒரு சிறிய குறி அவருக்குத் தென்படுகின்றது. திரவத்தின் முறிவுச் சுட்டியைத் தருவது



- (1) $\frac{\sqrt{h^2+R^2}}{\sqrt{h^2+4R^2}}$ (2) $\frac{2\sqrt{h^2+R^2}}{\sqrt{h^2+4R^2}}$ (3) $\frac{\sqrt{h^2+R^2}}{\sqrt{h^2+2R^2}}$
 (4) $\frac{\sqrt{h^2+2R^2}}{\sqrt{h^2+R^2}}$ (5) $\frac{h+2R}{h+R}$

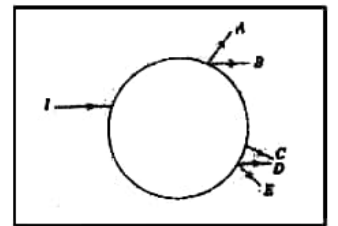
(30) (2001 Ap/38)

பக்கம் ஒன்றின் நீளம் 24 cm ஆகவும் முறிவுச் சுட்டி 1.5 ஆகவும் உள்ள கண்ணாடிச் சதுரமுகி ஒன்றினுள்ளே வளிக் குமிழி ஒன்று உள்ளது. ஒரு பக்கத்திலிருந்து கண்ணாடிக் குற்றியினூடாகப் பார்க்கும்போது அப்பக்கத்திலிருந்து 12 cm தூரத்திலே வளிக் குமிழி இருப்பதாகத் தோற்றுக்கின்றது. எதிர்ப் பக்கத்திலிருந்து பார்க்கும்போது அப்பக்கத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் வளிக் குமிழி இருப்பதாகத் தோற்றும்?

- (1) 16 cm (2) 12 cm (3) 8 cm (4) 6 cm (5) 4 cm

(31) (2001 Ap/38)

ஓர் ஒருநிற ஒளிக் கதிர் (I) ஆனது கண்ணாடிக் குற்றி ஒன்றில் உள்ள ஒரு கோள வளிக் குமிழியை உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அணுகுகின்றது. காட்டப்பட்டுள்ள பாதைகளில் எது வெளிப்படு கதிரை மிகச் சிறந்த முறையில் வகை குறிக்கின்றது?



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

(32) (2005 Ap/10)

ஒளியின் முறிவு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- (A) ஓர் ஊடகத்தின் முறிவுச் சுட்டியானது வீகிதம் $\frac{\text{ஒரு வெற்றிடத்தில் ஒளியின் கதி}}{\text{ஊடகத்தில் ஒளியின் கதி}}$ இற்குச் சமம்.
 (B) ஒளி ஓர் ஊடகத்திலிருந்து வேறோர் ஊடகத்துக்குச் செல்லும்போது அதன் மீடறன் மாறுவதில்லை.

(C) ஒரு வெற்றிடத்திலிருந்து வேறோர் ஊடகத்துக்குச் செல்லும் போது ஒளியின் அலைநீளம் குறைகின்றது.

மேற்கூறிய கூற்றுகளில்

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

(33) (1991 S, Au/26)

ஒளிக்கதிர்கள் சம்பந்தப்பட்ட பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

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

மேற்கூறிய கூற்றுகளில்

- (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.

(34) (1991 S, Au/40)

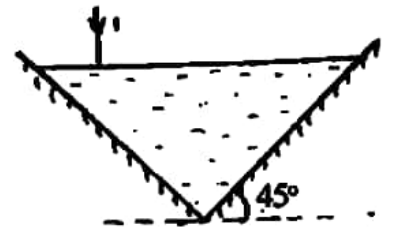
நீர்ப் பீப்பாவொன்றினுள் நேர் கீழே பார்க்கும் நோக்குநரொருவருக்கு அப்பீப்பா அரைவாசி நிரம்பியிருப்பது தோற்றுக்கின்றது. நீரின்முறிவுச்சூட்டி $4/3$ ஆயின் உண்மையாக நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள இப்பீப்பாவின் பின்னம்,

- (1) $3/4$ (2) $2/3$ (3) $4/7$ (4) $1/2$ (5) $3/8$

(35)

ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ள தளவாடிகள் இரண்டைக் கொண்டு செய்யப்பட்ட பாத்திரம் ஒன்றின் குறுக்குவெட்டு ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இப்பாத்திரத்தில் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. ஒளிக்கதிர் ஒன்று நீரின் பரப்புக்குச் செவ்வனாகப் படுமெனின் அதன் விலகற்கோணம்,

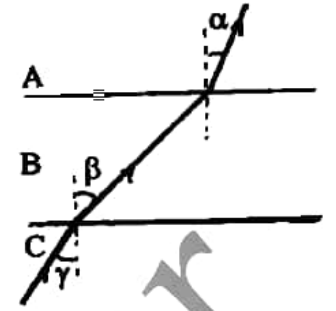
- (1) 0° (2) 45° (3) 90° (4) 135° (5) 180°



(36) (1992 S, Au/25)

ஒளிக்கதிர் ஒன்று உருவீர் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு A, B, C என்னும் வெவ்வேறான முன்று ஊடகங்களினூடாகச் செல்கின்றது. கோணங்கள் β, γ, α ஆகவும் A, B, C ஆகியவற்றில் ஒளியின் 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) $V_A > V_C > V_B$ (4) $V_B > V_C > V_A$
 (5) $V_B < V_C < V_A$



(37) (2002 S, Au/45)

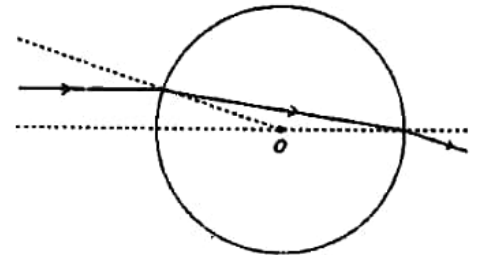
வெறும் முகவை ஒன்றின் அடியில் உள்ள ஒரு குறி மீது நகரும் நுணுக்குக்காட்டி ஒன்று குவியப்படுத்தப்பட்டுள்ளது இப்போது நுணுக்குக்காட்டியை 1 cm இனால் உயர்த்தும்போது மறுபடியும் அது அப்புள்ளி மீது குவியப்படுத்தப்பட்டுப்பதற்கு முகவைக்குள்ளே எவ்வளவு ஆழத்துக்கு நீரை ஊற்றுதல் வேண்டும்? (நீரின் முறிவுச் சுட்டி = $\frac{4}{3}$)

- (1) 5 cm (2) 4 cm (3) 3 cm (4) 2 cm (5) 1 cm

(38) (2010 Au/57)

ஒருநீர் ஒளிக் கதிர் ஒன்று O வை மையமாகக் கொண்ட ஓர் ஊடுகாட்டும் பிளாத்திக்குக் கோளத்தின் மீது ஒரு வீட்டத்திற்கு அண்மையிலும் அதற்குச் சமாந்தரமாகவும் பட்டு, உருவில் காணப்படுகின்றவாறு முறிவடைகின்றது. பிளாஸ்திக்கின் முறிவுச் சுட்டி அண்ணளவாக (சிறிய θ கோணங்களுக்கு, $\sin \theta = \theta$ எனக் கொள்க)

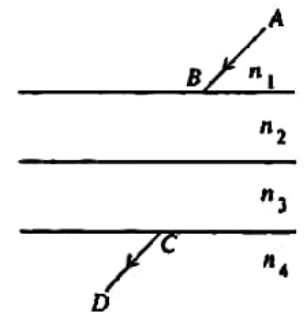
- (1) 1.2 (2) 1.3 (3) 15 (4) 2.0 (5) 2.5



(39) (2010 Au/57)

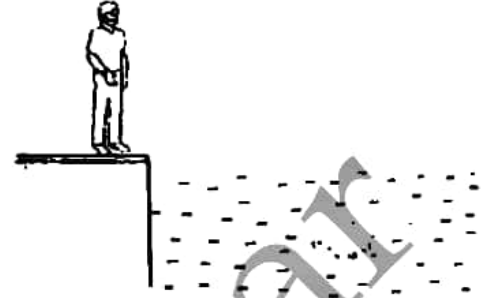
ஓர் ஒருநீர் ஒளிக்கதிர் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு n_1, n_2, n_3 எனவும் முறிவுச் சுட்டிகளை உடைய ஊடுகாட்டும் பிளாத்திக்கின் நான்கு படைகளினூடாகச் செல்கின்றது. வெளிப்படு கதிர் CD ஆனது படு கதிர் AB யிற்குச் சமாந்தரமானதெனின்,

- (1) $n_1 > n_2 > n_3 > n_4$ (2) $n_1 < n_2 < n_3 < n_4$
 (3) $n_1 > n_2 > n_3 = n_4$ (4) $n_1 = n_4$
 (5) $n_1 = n_2 > n_3 = n_4$



(40) (2011 Au/44)

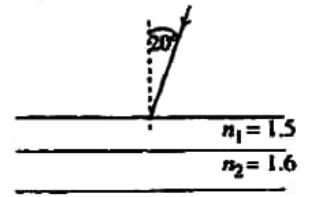
ஒருவர் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஓர் ஏரியின் கரையில் நிற்கின்றார். அவர் நீரின் மேற்பரப்பிலிருந்து கீழே ஒரு குறித்த தூரத்தில் ஒரு மீன் இருப்பதைக் காண்கின்றார். அவர் மீன் இருக்கும் இடத்தை அறிந்து கொள்வதற்கு ஒரு லேசரைப் பயன்படுத்துகின்றார். அவர் லேசரை எய்தவேண்டியது



- (1) மீனின் தோற்ற அமைவிற்கு மேலே.
- (2) மீனின் தோற்ற அமைவிற்குக் கீழே.
- (3) மீனின் தோற்ற அமைவிற்கு நேரே
- (4) மீனின் உண்மையான அமைவிற்கு நேரே
- (5) மீனின் உண்மையான அமைவிற்கு மேலே

(41)

ஓள் ஒருநீற ஒளிக் கதிர் வளியிலிருந்து இரு ஊடுகாட்டும் பிளாத்திக்குப் படைகளினூடாகச் சென்று, திரும்பி வளிக்கு வருகின்றது. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடக்கப் படுக்கைக் கோணம் 20° எனின், கதிரின் வெளிப்பாட்டுக் கோணம்



- (1) 5°
- (2) 10°
- (3) 15°
- (4) 20°
- (5) 25°

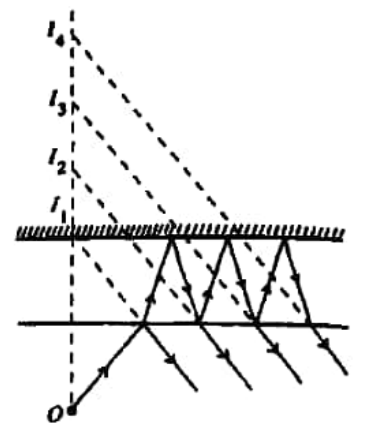
(42) (1995 Au/03)

வளியிலிருந்து கண்ணாடியினுள்ளே கட்புல ஒளி செல்லும்போது ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பின்வரும் எந்த ஒன்று சாராம்சப்படுத்துகிறது. மீடறன் கதி

	மீடறன்	கதி	அலைநீளம்
(1)	மாறாது	மாறாது	மாறாது
(2)	மாறும்	மாறும்	மாறாது
(3)	மாறும்	மாறும்	மாறும்
(4)	மாறும்	மாறாது	மாறாது
(5)	மாறாது	மாறும்	மாறும்

(43) (2004 Ap/44)

ஒரு தடித்த கண்ணாடித் தகட்டின் ஒரு பக்கத்துக்கு வெள்ளி முலாமிடுவதன் மூலம் ஆக்கப்பட்ட தடித்த தள ஆடிக்கு முன்பாக ஒரு பொருள் O உருவில் காணப்படுகின்றவாறு வைக்கப்படும் போது I_1, I_2, I_3, \dots என்னும் விம்பத் தொடரை அவதானிக்கலாம். பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது யாது?



- (1) I_1 துலக்கமிக்கதாக இருக்கும் அதே வேளை I_2, I_3, \dots ஆகிய விம்பங்களின் செறிவுகள் படிப்படியாகக் குறைகின்றன.

- (2) I_2 துலக்கமிக்கதாக இருக்கும் அதே வேளை $I_3, I_4 \dots$ ஆகியவீம்பங்களின் செறிவுகள் படிப்படியாகக் குறைகின்றன.
- (3) I_2 துலக்கமிக்கதாக இருக்கும் அதே வேளை $I_3, I_4 \dots$ ஆகிய வீம்பங்களின் செறிவுகள் சமமாகும்.
- (4) I_3 துலக்கமிக்கதாக இருக்கும் அதே வேளை $I_2, I_4 \dots$ ஆகிய வீம்பங்களின் செறிவுகள் சமமாகும்.
- (5) I_1 துலக்கமிக்கதாக இருக்கும் அதே வேளை $I_2, I_3 \dots$ ஆகிய வீம்பங்களின் செறிவுகள் சமமாகும்.

(44) (2012 Au/44)

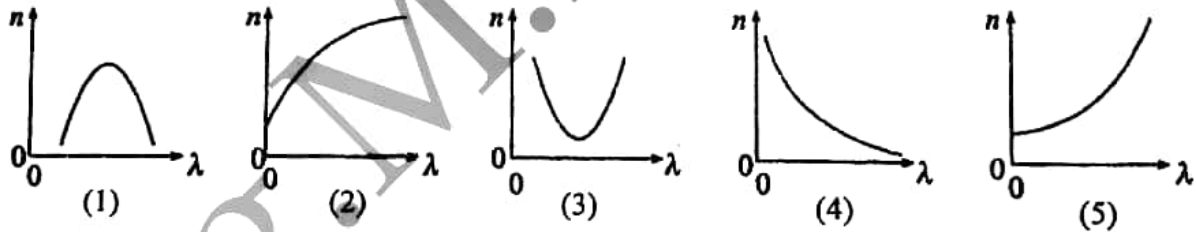
வளியிலிருந்து (A) ஓர் ஊடுகாட்டும் ஊடகத்தில் (T) செல்வனாகப்பட்டு அதனுடாக ஊடுகடத்தப்படும் ஓர் ஒரு நிற ஒளிக் கதிரின் ஓர் அலை வடிவத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் உருவில் காணப்படுகின்றன. ஊடுகாட்டும் ஊடகத்தின் முறிவுச் சுட்டி



- (1) 1.5 (2) 2.0 (3) 2.5 (4) 3.0 (5) 3.5

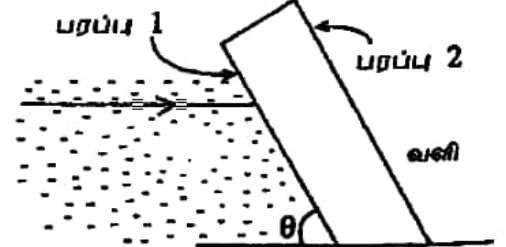
(45) (2012 O, Au/26)

ஒளியின் அலைநீளம் (λ) உடன் ஓர் ஊடுகாட்டும் திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டி (n) இன் மாறலை மிகச் சிறந்த வீதத்தில் வகை குறிப்பது



(46) (2012 O, Au/50)

ஒரு தாங்கியினுள்ளே இருக்கும் நீரில் கிடை ஒளிக் கதிர் ஒன்று உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தாங்கியில் சாய்வாக இருக்கும் ஒரு கண்ணாடிச் சுவரில் புகுகின்றது. கண்ணாடியின் முறிவுச் சுட்டி $\frac{3}{2}$ உம் நீரின் முறிவுச் சுட்டி $\frac{4}{3}$ உம் ஆகும். இக்கதிர்

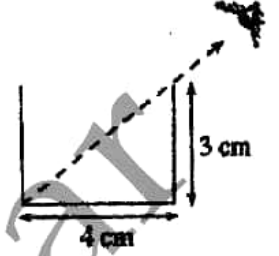


- (1) $\theta < \frac{\pi}{2} - \sin^{-1} \frac{3}{4}$ எனின் பரப்பு 1 இல் முழு அகத் தெறிப்புக்கு உட்படும்.
- (2) $\theta < \frac{\pi}{2} - \sin^{-1} \frac{3}{4}$ எனின் பரப்பு 2 இல் முழு அகத் தெறிப்புக்கு உட்படும்.
- (3) $\theta < \frac{\pi}{2} - \sin^{-1} \frac{3}{4}$ எனின் பரப்பு 2 இல் முழு அகத் தெறிப்புக்கு உட்படும்.

- (4) θ வின் எந்தப் பெறுமானத்திற்கும் பரப்பு 1 இல் முழு அகத் தெறிப்புக்கு உட்படும்.
 (5) θ வின் எந்தப் பெறுமானத்திற்கும் பரப்பு 2 இல் முழு அகத் தெறிப்புக்கு உட்படும்.

(47) (2013 Au/35)

உருவில் முறிந்த கோட்டினால் காணப்படும் பாதை வழியே ஒரு வெறும் கண்ணாடிப் பாத்திரத்தைப் பார்க்கும் ஒருவர் கண்ணாடிப் பாத்திரத்தின் அடியில் இடது முலையைக் காணலாம் கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் ஒரு தெளிந்த திரவத்தை நிரப்பிய பின்னர் அதே பாதை வழியே பார்க்கும் போது அவர் கண்ணாடிப் பாத்திரத்தின் அடியின் நடுவைக் காணலாம்.

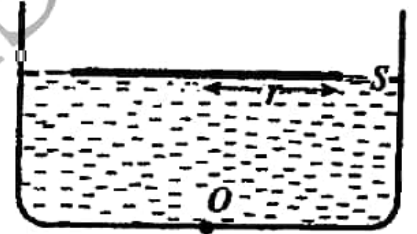


திரவத்தின் முறிவுச் சுட்டி ($\sqrt{13} = 3.6$ எனக் கொள்க)

- (1) 1.11 (2) 1.22 (3) 1.33 (4) 1.44 (5) 1.55

(48) (2014 Au/46)

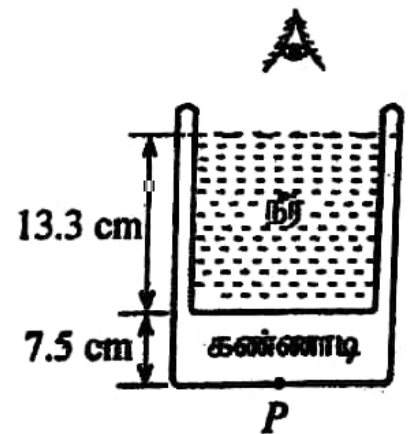
ஒரு நீர்த் தொட்டியின் அடியில் உள்ள ஒரு புள்ளி ஒளி முதல் O ஆனது உருவிற் காணப்படுகின்றவாறு நீர் மேற்பரப்பிலுள்ள ஒரு கிடைத் திரை S மீது ஆரை r ஐ உடைய ஒரு வட்ட ஒளிப் பொட்டை உண்டாக்குகின்றது. C ஆனது நீர்வளி இடைமுகத்தில் உள்ள அவதிக் கோணம் ஆகும். ஒளி முதல் நிலைக்குத்தாகத் தூரம் d யினால் மேல்நோக்கி அசைக்கப்படுமெனின், ஒளிப் பொட்டின் ஆரை



- (1) $r + d \sin C$ யிற்கு அதிகரிக்கும். (2) $r + d \tan C$ யிற்கு அதிகரிக்கும்.
 (3) மாறாமல் இருக்கும். (4) $r - d \sin C$ யிற்குக் குறையும்.
 (5) $r - d \tan C$ யிற்குக் குறையும்

(49) (2015 Au/06)

7.5 cm தடித்த அடியைக் கொண்ட ஓர் உருளைக் கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு 13.3 cm உயரத்திற்கு நீர் இடப்பட்டுள்ளது. கண்ணாடியினதும் நீரினதும் முறிவுச் சுட்டிகள் முறையே 1.5, 1.33 ஆகும் நீர்ப்பரப்புக்கு மேலே அவதானிக்கும் போது பாத்திரத்தின் அடியில் புள்ளி P யில் உள்ள ஒரு குறியின் தோற்ற ஆழம்



- (1) 5.8 cm (2) 10.0 cm (3) 11.6 cm
 (4) 11.9 cm (5) 15.0 cm

- (1) தளவாடி (2) கண்ணாடி அரியம்
 (3) செவ்வகக் கண்ணாடிக் குற்றி (4) குவிவு ஆடி (5) குழிவு ஆடி

(05) (1984 Au/33)

திருசியமான்யொன்றை உபயோகித்து அரியமொன்றின் இழிவு விலகற் கோணத்தைத் துணிவதற்கான பரிசோதனை யொன்றில்,

- (A) ஒரு சமாந்தர ஒளிக்கற்றையைத் தரக்கூடியதாக நேர் வரிசையாக்கி் செப்பம் செய்யப்படும்.
 (B) ஒரு சமாந்தர ஒளிக்கற்றையைப் பெறக்கூடியதாக தொலைகாட்டி செப்பம் செய்யப்படும்.
 (C) முறிவு உச்சி எப்போதும் அரிய மேசையின் மையத்தில் இருக்குத்தக்கதாக அரியத்தின் நிலை செப்பம் செய்யப்படும்.

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

(06) (1984 Au/36)

அரியமொன்றினால் வெள்ளொளியின் பிரிக்கை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

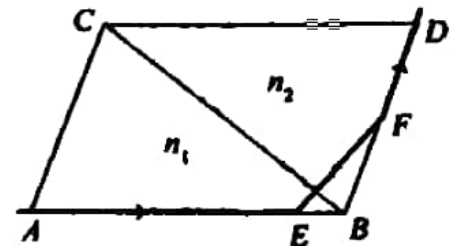
- (A) சீவப்பு ஒளி மிகப் பெரிய விலகற் கோணத்தையும் ஊதா ஒளி மிகக்குறைந்த விலகற் கோணத்தையும் கொண்டிருக்கும்.
 (B) சீவப்பு ஒளிக்கான அரியத் திரவியத்தின் முறிவுச்சுட்டி, ஊதா ஒளிக்கான முறிவுச்சுட்டியை விடக் குறைவானது.
 (C) தூய திருசியமொன்றைப் பெறுவதற்கு ஒடுங்கிய துவாரத்தினூடாக வரும் வெள்ளொளி அரியத்தை ஒரு சமாந்தரக் கற்றையாக வந்து அடைந்த பின் வெளிப்படும் கதிர்கள் வில்லையொன்றினால் குவியமொன்றுக்குக் 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

(07) (1982 Au/54)

n_1 முறிவுச்சுட்டியையுடைய ABC, n_2 முறிவுச்சுட்டியையுடைய CBD ஆகிய இரு அரியங்களும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு CB முக வழியே ஒன்றாக ஒட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒளிக்கதிரொன்று AB முகத்தின் மேல் E யில் மருவுகோணத்தில் பட்டு, BD முகத்தை



விட்டு F இல் மருவு கோணத்தில் திரும்பவும் வெளியேறுகிறது. இங்கு CB, EF க்குச் செவ்வனாகும். இக்கதிரின் மொத்த விலகல்,

- (1) $\text{சைன்}^{-1} (1/n_1) + \text{சைன்}^{-1} (1/n_2)$
- (2) $90^\circ + \text{சைன்}^{-1} (1/n_1) + \text{சைன்}^{-1} (1/n_2)$
- (3) $180^\circ - \text{சைன்}^{-1} (1/n_1) - \text{சைன்}^{-1} (1/n_2)$
- (4) $180^\circ - \text{சைன்}^{-1} (1/n_1) + \text{சைன்}^{-1} (1/n_2)$
- (5) $180^\circ + \text{சைன்}^{-1} (1/n_1) - \text{சைன்}^{-1} (1/n_2)$

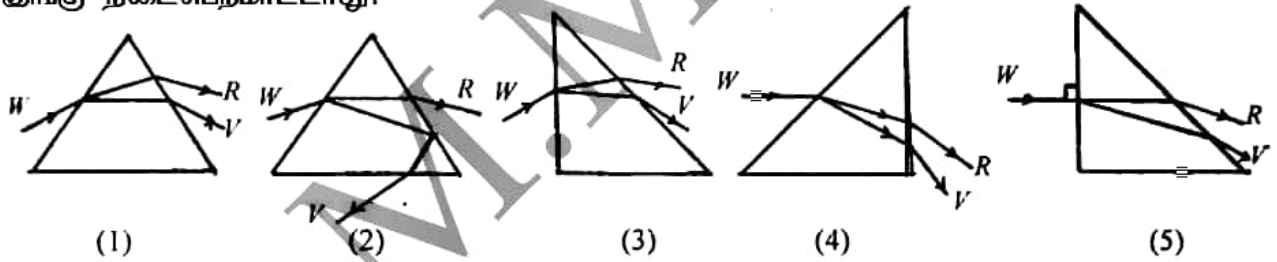
(08) (1985 Au/55)

$3/2$ முறிவுச்சட்டியையுடைய கண்ணாடியினால் அரியமொன்று செய்யப்பட கோணத்தையுள்ளடக்கும் முகங்களில் ஒன்றில் மேல்படும் கதிர்கள் யாதொன்றும் மறுமுகத்திலிருந்து வெளியேறாதிருப்பதற்குகந்த அரிய முறிவுக்கோணத்தின் இழிவுப்பெறுமதி

- (1) $\frac{1}{2} \sin^{-1}(2/3)$ ஆகும்
- (2) $\sin^{-1}(2/3)$ ஆகும்
- (3) $2 \sin^{-1}(2/3)$ ஆகும்
- (4) $\sin^{-1}(1/3)$ ஆகும்
- (5) $2 \sin^{-1}(1/3)$ ஆகும்

(09) (1989 Au/27)

வெள்ளொளிக் கதிர் ஒன்று உருவீற் காட்டியுள்ளவாறு ஐந்து அரியங்களின் மீது தனித்தனியாகப் படுகின்றது. பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களில் எதில் காட்டப்பட்டுள்ள நிகழ்ச்சி இங்கு நடைபெறமாட்டாது?



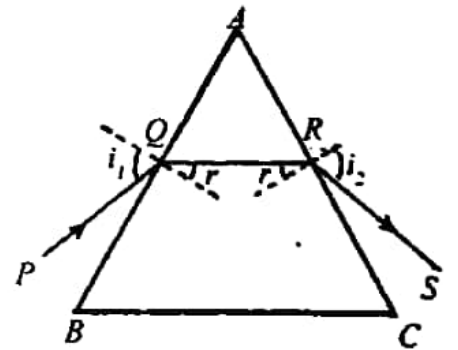
(10) (1986 Au/15)

PQRS என்பது Q, R ஆகியவீரண்டு புள்ளிகளிலுமுள்ள முறிக்கோணங்கள் r ஆயிருக்கும் வகையில், அரியம் ABC இற்கூடாகச் செல்லும் ஒரு ஒளிக்கதிராகும். பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) அரியத் திரவியத்தின் அவதிக் கோணத்தைவிட, குறைவானதாகும்.
- (B) இக்கதிர் 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.



(11) (1986 Au)

வெள்ளொளிச் சமாந்தரக் கற்றையொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு திரையொன்றிலுள்ள அகன்ற துவாரமொன்றுக்கூடாகச் சென்ற பின்னர் அரியமொன்றின் முகமொன்றின் மேல் வீழுகிறது. இரண்டாவது திரையின் மீது வீழும் முறிந்த கற்றை,



- (1) A இற்கு அருகில் மெல்லிய நீலமான பட்டையையும் அதனைக் தொடர்ந்த அகன்ற வெள்ளொளிப்பட்டையையும் பின்னர் B இற்கு அருகில் மெல்லிய சிவப்பான பட்டையையும் கொண்டிருக்கும்.
- (2) A இற்கு அருகில் மெல்லிய சிவப்பான பட்டையையும் அதனைக் தொடர்ந்து அகன்ற வெள்ளொளிப் பட்டையையும் பின்னர் B இற்கு அருகில் மெல்லிய நீலமான பட்டையையும் கொண்டிருக்கும்.
- (3) A இற்கு அருகில் நீலப்பட்டையுடன் B இற்கு அருகில் சிவப்புப்பட்டையுடன் கூடிய நிறங்களின் தூய திருசியத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- (4) A இற்கு அருகில் சிவப்புப் பட்டையுடனும் B இற்கு அருகில் நீலப்பட்டையுடனும் கூடிய நிறங்களின் தூயதிருசியத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- (5) படுகதிரைப் போன்ற அகன்ற வெள்ளொளிப் பட்டையைக் கொண்டிருக்கும்.

(12) (1988 Au/57)

கண்ணாடி அரியமொன்றில் முறிபரப்புகள் ஒன்றின் மீது i கோணத்தில் படும் ஒளிக்கதிரொன்று விலகல் D ஐ அடைகிறது. இவ்வரியத்தின் அரியகோணம் 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) $D + A - 2i$

(13) (1990 Au/11)

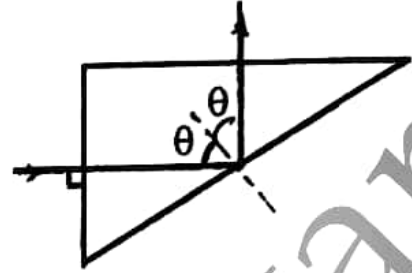
கண்ணாடி அரியமொன்றினால் வெள்ளொளியானது பிரிகையடையச் செய்யும்போது ,

- (A) இவ்வரியத்துக்கூடாகச் சிவப்பு ஒளியானது நீல ஒளியை விட விரைவாக நகருகின்றது.
- (B) பச்சை ஒளியடையும் விலகலானது, மஞ்சள் ஒளியடையும் விலகலை விடக் குறைவானது.
- (C) இவ்வரியத்துக்கூடாகச் செல்லும் நிறங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் முறிவுச்சட்டி மாறுபட்டது. மேலுள்ள கூற்றுக்களில்
 - (1) A மாத்திரம் சரியானது (2) B மாத்திரம் சரியானது
 - (3) C மாத்திரமே சரியானது. (4) A, C ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.
 - (5) B, C ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.

(14) (1992 S, Au/41)

ஒளிக்கதிர் ஒன்று அரியம் ஒன்றினது முகம் ஒன்றின் மீது செவ்வனாகப்பட்டு, உருவீற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு முழு அகத்தெறிப்புக்கு உட்படுகின்றது. அரியத்தினது திரவியத்தின் முறிவுச்சுட்டி n எனின்,

- (1) $n = \frac{1}{\sin \theta}$ (2) $n = \sin \theta$
 (3) $n > \frac{1}{\sin \theta}$
 (4) $n < \frac{1}{\sin \theta}$ (5) $n < \sin \theta$



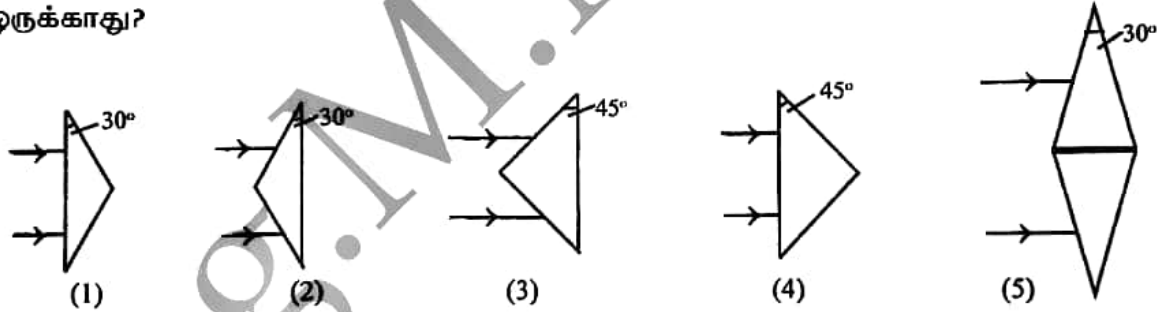
(15) (1991 Au/40)

பச்சை நிறத்தைக் கொண்டிராத வெள்ளொளிக் கற்றையொன்றி மனிதக் கண்ணுக்குச் சீவப்பாகத் தோன்றுகிறது. மேற்குறிப்பிட்ட ஒளிக்கற்றையை தூய சீவப்பு ஒளிக்கற்றையிலிருந்து வேறுபடுத்தப் பின்வரும் எவ்வாய்கருவிகளைப் பயன்படுத்தலாம்?

- (A) குழிவாடியொன்று (B) ஒரு அரியம் (C) ஒரு திருசியமானி
 (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
 (4) A யும் B யும் மாத்திரம் (5) A யும் C யும் மாத்திரம்

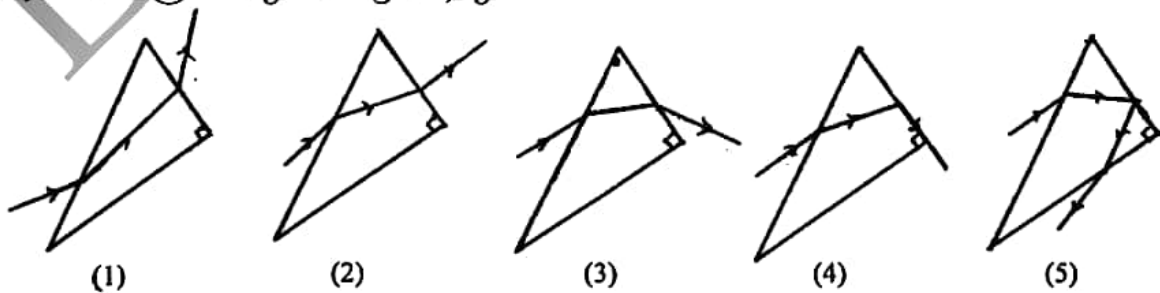
(16) (1991 Au/54)

பின்வரும் கண்ணாடி அரிய ஒழுங்குகளில் எது காட்டப்பட்டுள்ள சமாந்தர ஒளிக்கற்றையை ஒருக்காது?



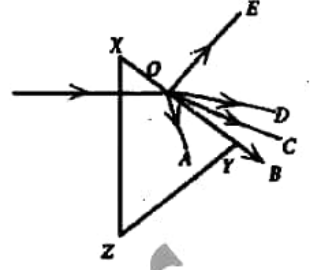
(17) (1992 Au/41)

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



(18) (1994 Au/42)

ஒடுங்கிய வெள்ளொளிக் கற்றை ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டவாறு கண்ணாடி அரியம் ஒன்றின் XZ பரப்பின்மீது செவ்வனாக விழுகிறது. இதனைத் தொடர்ந்து இக்கதிர் இவ்வரியத்தின் XY முகத்தில் $41^{\circ}15'$ படுகோணத்தை ஏற்படுத்தும் வகையில் படுகிறது. இக்கோணமானது கண்ணாடி வளி இடைமுகத்தில் மஞ்சள் ஒளிக்கூரிய அவதிக் கோணமாகும். வெள்ளொளியின் நீலக் கூறு நகரும் பாதை:



- (1) OA (2) OB (3) OC (4) OD (5) OE

(19) (1995 Au/30)

நீரினுள் உருவாக்கப்பட்ட வளி அரியம் ஒன்றின் மீது உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு ஒருநிறவொளிக் கதிர் X படுகிறது. வெளிப்படும் கதிரானது அநேகமாக,



- (1) a ஆயிருக்கும். (2) b ஆயிருக்கும்
 (3) C ஆயிருக்கும். (4) d ஆயிருக்கும்
 (5) e ஆயிருக்கும்

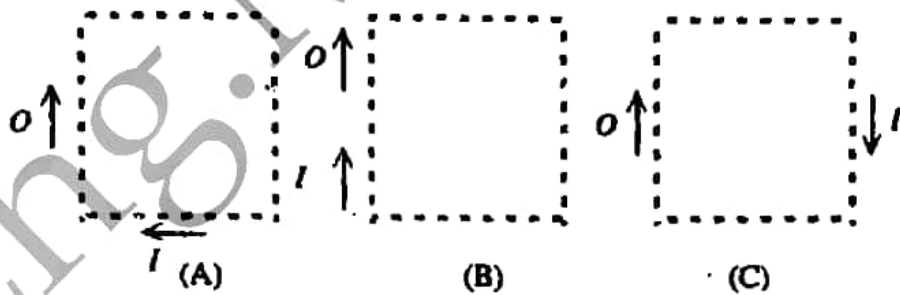
(20) (1996 Au/03)

பின்வரும் நிறங்களில், கண்ணாடி அரியம் ஒன்றின் விளைவான விலகற் கோணம் அதி உயர்வாயிருப்பது

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

(21) (1997 Au/35)

காட்டப்பட்டுள்ள உருக்களிலே ஒரு பொருள் O வினது வீம்பத்தை I வகைகுறிக்கிறது.

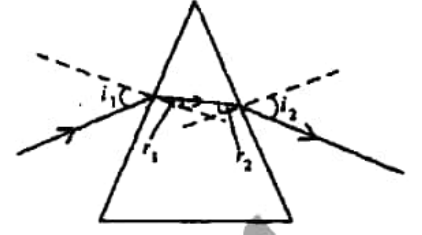


உருக்களிலே காட்டப்பட்ட சந்தர்ப்பங்களில் எவற்றில் பெட்டியினுள் சம இருபக்க செங்கோண அரியம் ஒன்றை வைப்பதன் மூலம் காட்டப்பட்ட வகையில் வீம்பங்களைப் பெறமுடியும்?

- (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

(22) (1998 Au/20)

ஒரு நிறவொளிக் கதிர் ஒன்றானது உருவில் காட்டப்பட்டவாறு 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.

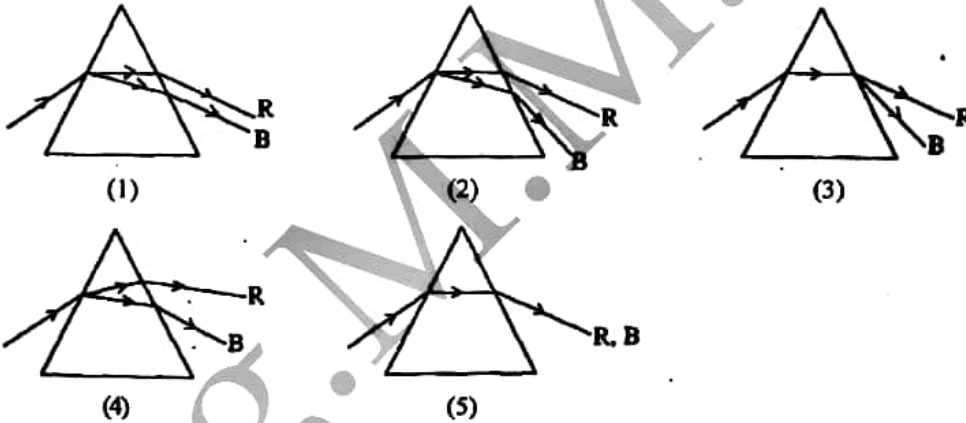
(C) இழிவு விலகலின் போது $i_1 = i_2$

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

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

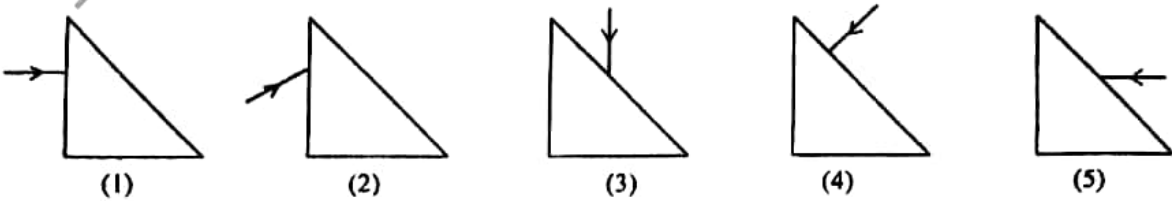
(23) (1998 O, Au/47)

சிவப்பும், நீலமும் கலந்த ஒரு ஒளிக் கதிரானது, அரியம் ஒன்றின் மீது, சிவப்பு ஒளியானது அரியத்துக்கூடாகச் செல்லுகையில் இழிவு விலகலை அடையும் வகையிலே படுகின்றது. சிவப்பு ஒளிக் கதிர்னது, நீல ஒளிக் கதிர்னதும் தொடர்ந்துள்ள பாதைகளைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது சரியாக வகைகுறிக்கிறது?



(24) (1999 Au/17)

பின்வரும் வரிப்படங்கள், செங்கோண இருசமபக்க கண்ணாடி அரியமொன்றின் மீது ஒரு நிறவொளியின் ஒடுங்கிய சமாந்தர கற்றையொன்றைப் படச்செய்யும் ஐந்து வெவ்வேறு வழிகளை வகை குறிக்கின்றன. இவற்றுள் எந்த ஒழுங்கு, ஆரம்பத்தில் கற்றை நுழைந்த முகத்திலிருந்தே அதனை வெளிப்படச் செய்யும்?



(25) (2001 Au/17)

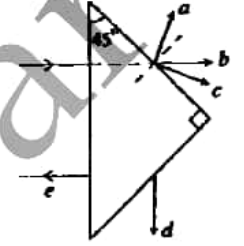
ஒருநிற ஒளிக் கதிர் ஒன்று அரியம் ஒன்றினூடாகச் சென்ற பின்னர் இழிவு விலகலுறுகின்றது. அரியத்தின் முகம் ஒன்றினால் உண்டாக்கப்படும் விலகற் கோணம் 20° எனின், கதிர் இழிவு விலகற் கோணம்

- (1) 10° (2) 20° (3) 30° (4) 40° (5) 60°

(26) (2001 Au/17)

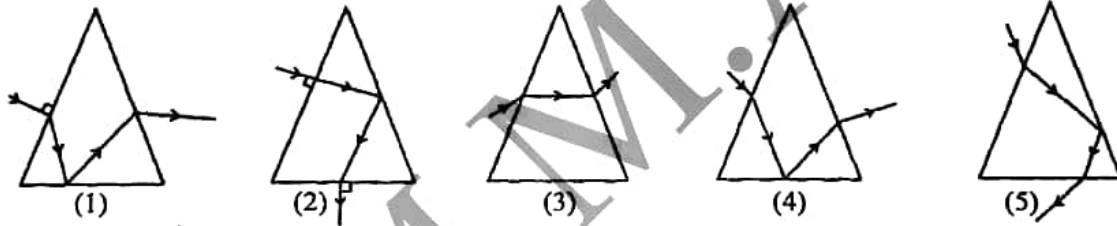
உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒருநிற ஒளியின் கதிர் ஒன்று முறிவுச்சட்டி 1.40 ஐ உடைய, பிளாத்திக்கினால் செய்யப்பட்ட அரியம் ஒன்றின் முகம் ஒன்றின் மீது செவ்வனாகப்படுகின்றது. வளிக்கு வெளிப்படும் முறிந்த கதிரை மிகச் சிறந்த முறையில் காட்டுவது ($\sin 45^\circ = \frac{1}{1.42}$)

- (1) a (2) b (3) C (4) d (5) e



(27) (2003 Au/32)

வளியில் இருக்கும் கண்ணாடி அரியத்தினூடாகச் செல்லும் ஓர் ஒளிக்கதிர் பாதை பின்வருவனவற்றில் யாதாக இருக்கும்



(28) (2004 Au/06)

அரியத்தினூடாகச் செல்லும் ஒளி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

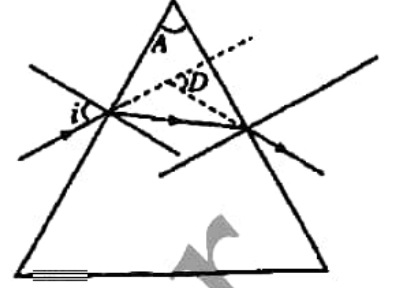
- (A) அரியத்தினூடாகச் செல்லும்போது ஒளியின் மீடறன் மாறுகின்றது.
- (B) பல்வேறு நிறங்களைக் கொண்ட ஒளி அரியத்தினுள்ளே வெவ்வேறு கதிகளில் செல்கின்றது.
- (C) அரியத்தினூடாகச் செல்லும்போது நீல ஒளி செவ்வொளியிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக விலகலுறுகின்றது.

மேற்கூறிய கூற்றுகளில்

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

(29) (2005 Au/34)

உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒருநிற ஒளிக் கதிர் ஒன்று முறிவுக்கோணம் A யை உடைய ஓர் அரியத்தின் மீது பட்டு, வெளிப்படுகின்றது. விலகற் கோணம் D யைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



- (A) கோணம் பூச்சியத்திலிருந்து அதிகரிக்கும் போது னுயின் பெறுமானம் ஓர் இழிவிலுடாகச் செல்கின்றது.
- (B) கதிர் அரியத்தினுள்ளே செவ்வனாகப் புகும்போது D பூச்சியமாகும்.
- (C) i யின் ஒரு தரப்பட்ட பெறுமானத்துக்கு D ஆனது A யைச் சார்ந்திருப்பதில்லை. மேற்குறித்த கூற்றுகளில்
 - (1) A மாத்திரம் உண்மையானது.
 - (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
 - (3) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
 - (4) A, B, C ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.
 - (5) மோத்திரம் உண்மையானவை

(30) (2003 Au/15)

கண்ணாடி அரியத்தின் மூலம் விலகலுறச் செய்யப்படும் ஒருநிற ஒளிக் கதிர் ஒன்றின் விலகற் கோணம் (d) பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது யாது?

- (1) d ஆனது படுகைக் கோணத்தைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.
- (2) d எப்போதும் படுகைக் கோணத்துடன் அதிகரிக்கின்றது.
- (3) d எப்போதும் படுகைக் கோணத்துடன் குறைகின்றது.
- (4) d யிற்கு இழிவுப் பெறுமானம் இருக்கும் அதே வேளை அது அரியத்தின் கோணத்தைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.
- (5) d யிற்கு இழிவுப் பெறுமானம் இருக்கும் அதே வேளை அது அரியத்தின் கோணத்தைச் சார்ந்திருக்கும்.

(31) (2006 Au/11)

ஒரு கண்ணாடி அரியத்தின் மீது படுகின்ற ஒளிக்கதிர் ஒன்று உருவில் காணப்படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



- (A) கோணம் யுயின் பெறுமானம் எதுவாக இருப்பினும் படும் கதிர் எப்போதும் எதிர் முகத்திலிருந்து வெளிப்படுகின்றது.
- (B) படுகைக் கோணத்தின் ஒரு குறித்த பெறுமானத்துக்கு வெளிப்படு கதிரின் விலகல் இழிவாகும்.
- (C) கதிரின் வெளிப்பாட்டுக் கோணம் படுகைக் கோணத்திற்குச் சமமாக இருக்கும், ஒரு படுகைக் கோணம் உண்டு. மேற்குறித்த கூற்றுகளில்
 - (1) B மாத்திரம் உண்மையானது.

- (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (3) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (4) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (5) A, B, C ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

(32) (2007 Au/07)

வளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு கண்ணாடி அரியத்தினூடாக ஓர் ஒரு நிற ஒளிக் கதிரின் முறிவு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) அரியத்தினுள்ளே ஒளிக் கதிரின் கதி அரியத்திற்குப் புறத்தே அக்கதியிலும் பார்க்கக் குறைவாகும்.
- (B) அரியத்தினுள்ளே ஒளிக்கதிரின் மீடறன் அரியத்திற்குப் புறத்தே அம்மீடறனிலும் பார்க்கு
- (C) அரியத்தினுள்ளே ஒளிக் கதிரின் அலைநீளம் அரியத்திற்குப் புறத்தே அந்த அலைநீளம் குறைவாகும்.

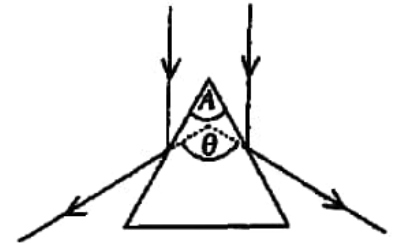
மேற்கூறிய கூற்றுகளில்

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

(33) (2008 Au/03)

உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஓர் அரியத்தின் மீது ஒரு சமாந்தர ஒளிக் கற்றை படுகின்றது. இரு தெறித்த கற்றைகளுக்குமிடையே உள்ள கோணம் θ சமன்.

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



(34) (2009 Au/18)

ஓர் ஒளி கதிர் ஓர் அரியத்திலிருந்து இழிவு விலகல் 30° உடன் விலகுகின்றது. அரியத்தின் கோணம் 60° எனின், அரியத்தின் திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டி,

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

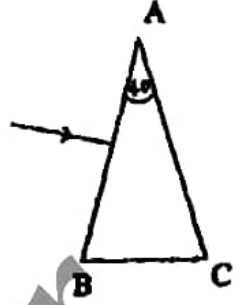
(35) (2009 Au/19)

மீடறன் 4.5×10^{14} Hz ஐ உடைய ஒளி அலை ஒன்று ஒரு குறித்த ஊடகத்தில் 4×10^{-7} m அலைநீளத்தை உடையது. வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் 3×10^8 ms⁻¹ எனின், அவ்வொளிக்கு ஊடகத்தின் முறிவுச் சுட்டி,

- (1) $\frac{6}{5}$ (2) $\frac{4}{3}$ (3) $\frac{7}{5}$ (4) $\frac{3}{2}$ (5) $\frac{5}{3}$

(36)

ஒளிக் கதிரொன்று, அரியமொன்றின் முகம் AB யில் செவ்வனாகப் படுகிறது. இக்கதிர் முகம் AC யிற்கூடாக அதனை மருவியவாறு வெளியேறுகிறது. கோணம் $A = 40^\circ$ ஆயின், இவ்வரியத் திரவியத்தினது முறிவுச்சூட்டி



- (1) $\frac{1}{\sin 40^\circ}$ (2) $\frac{1}{\sin 50^\circ}$ (3) $\sin 40^\circ$
 (4) $\sin 50^\circ$ (5) $\frac{\sin 40^\circ}{\sin 50^\circ}$

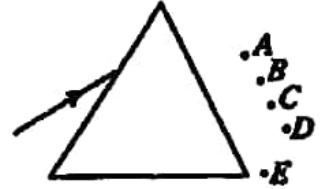
(37) (2010 Au/03)

ஒரு கண்ணாடி அரியத்தினூடாக வெள்வொளி செல்லும் போது பின்வரும் நிறங்களிடையே எந்நிறம் மிகக்குறைவாக விலகலடையும்

- (1) பச்சை (2) செம்மஞ்சள் (3) நீலம் (4) மஞ்சள் (5) கருநீலம்

(38) (2012 Au/09)

ஓர் ஒருநிற ஒளிக் கதிர் ஒரு கண்ணாடி அரியத்தின் மீது பட்டு அரியத்தினூடாகச் செல்லும்போது இழிவு விலகலுக்கு உட்படுகின்றது. வெளிப்படு கதிர் பெரும்பாலும் செல்லத்தக்க புள்ளி



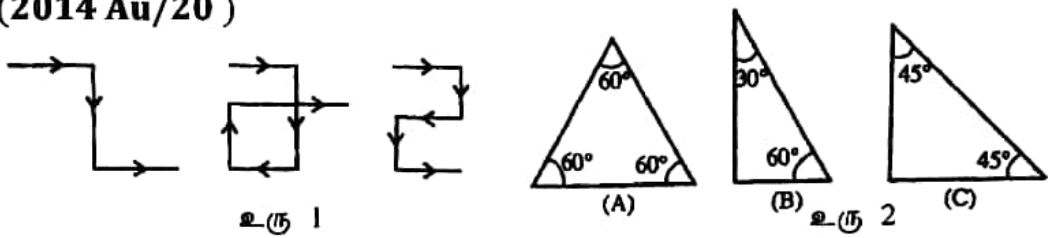
- (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

(39) (2013 Au/24)

தகுந்தவாறு செப்பஞ்செய்யப்பட்ட ஒரு திருசீயமானியின் அரியமேசை மீது ஓர் அரியம் வைக்கப்பட்டு, ஒரு பெரிய படுகைக் கோணத்திலிருந்து தொடங்கிச் சீரிய கோணங்களை நோக்கி அரிய மேசை சுழற்றிக்கொண்டு ஒளிர்ந்த நேர்வரிசையாக்கிப் பிளப்பின் முறிந்த விம்பம் அவதானிக்கப்படுகின்றது. அரியமேசை சுழலும்போது

- (1) தொடர்ச்சியாக விலகற் கோணம் குறையும் ஒரு திசையில் விம்பம் செல்லும்.
 (2) தொடர்ச்சியாக விலகற் கோணம் அதிகரிக்கும் ஒரு திசையில் விம்பம் செல்லும்.
 (3) விம்பம் முதலில் விலகற் கோணம் அதிகரிக்கும் ஒரு திசையில் சென்று, பின்னர் திரும்பி, விலகல் கோணம் குறையும் ஒரு திசையில் செல்லும்.
 (4) விம்பம் முதலில் விலகற் கோணம் குறையும் ஒரு திசையில் சென்று, பின்னர், திரும்பி, விலகல் கோணம் அதிகரிக்கும் ஒரு திசையில் செல்லும்.
 (5) விம்பம் முதலில் விலகற் கோணம் குறையும் ஒரு திசையில் சென்று, பின்னர் நிற்கும்.

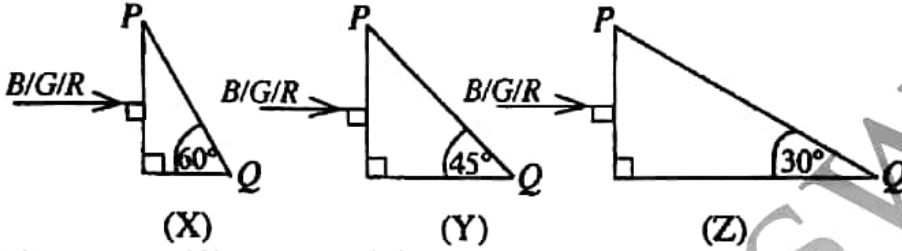
(40) (2014 Au/20)



ஓர் ஒளிக் கதிரை உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ள எல்லா வடிவங்களிலும் வளைப்பதற்கு உரு (2) இல் காட்டப்பட்டுள்ள கண்ணாடி அரிய வகைகளில் எதனைப் பயன்படுத்தலாம்?

- (1) வகை A மாத்திரம்
- (2) வகை B மாத்திரம்
- (3) வகை C மாத்திரம்
- (4) வகைகள் A, C ஆகியன மாத்திரம்
- (5) வகைகள் B, C ஆகியன மாத்திரம்

(41) (2015 Au/29)



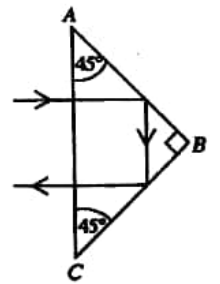
நீலம் (B), பச்சை (G), சிவப்பு (R) என்னும் மூன்று முதன்மை நிறங்களின் கலவைகளைக் கொண்ட ஒழுங்கிய ஒளிக் கற்றைகள் (X), (Y), (Z) ஆகிய உருக்களில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரே திரவியத்தினால் ஆக்கப்பட்ட வெவ்வேறு கண்ணாடி அரியங்களின் மீது செவ்வனாகப்படுகின்றன. நீலம், பச்சை, சிவப்பு ஆகியவற்றுக்கு அரியத்தின் திரவியத்தின் அவதிக் கோணங்கள் முறையே $43^\circ, 44^\circ, 46^\circ$ ஆகும். முகம் PQ வினாடாகப் பார்க்கும்போது ஒருவர் சிவப்பு நிறத்தை மாத்திரம் பார்க்கக்கூடியதாக இருப்பது

- (1) X இல் மாத்திரம்
- (2) Y யில் மாத்திரம்
- (3) X, Y ஆகியவற்றில் மாத்திரம்
- (4) X, Z ஆகியவற்றில் மாத்திரம்
- (5) X, Y, Z ஆகிய எல்லாவற்றிலும்

(42) (2016 Au/37)

உருவீர் காட்டப்பட்டுள்ள ஒரு செங்கோணக் கண்ணாடி அரியத்தின் மேற்பரப்பு AC இற்குச் செங்குத்தாக ஓர் ஒளிக் கதிர் படுகின்றது. கதிர் காட்டப்பட்டுள்ள பாதையைப் பின்பற்றுவதற்கு அரியத்தின் திரவியத்தின் முறிவுக் கட்டியின் இழிவுப் பெறுமானம்

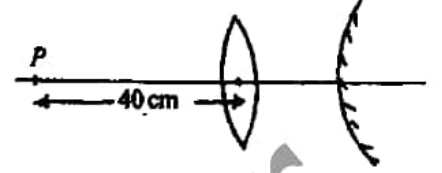
- (1) 1.22
- (2) 1.41
- (3) 1.58
- (4) 1.73
- (5) 1.87



10. வீல்லைகள்

(01) (1979 Au/12)

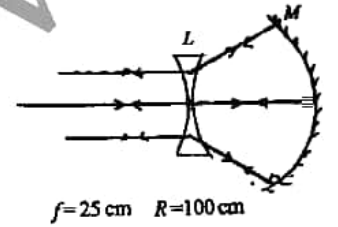
காட்டப்பட்டுள்ள அமைப்பில் வீல்லையிலிருந்து 40 cm தூரத்திலுள்ள P என்னும் புள்ளியில் பொருள் ஒன்று வைக்கப்படுகின்றது. இச் சேர்மானத்துடன் உருவாக்கப்படும் வீம்பம் பொருளுடன் பொருந்துகின்றது. வீல்லையின் குவியத்தூரம், ஆடியின் வளைவாரை என்பன ஒவ்வொன்றும் 20 cm ஆயின், வீல்லைக்கும் ஆடிக்கும் இடைப்பட்ட தூரம்



- (1) 10 cm (2) 20 cm (3) 30 cm (4) 40 cm (5) 50 cm

(02) (1979 Au/13)

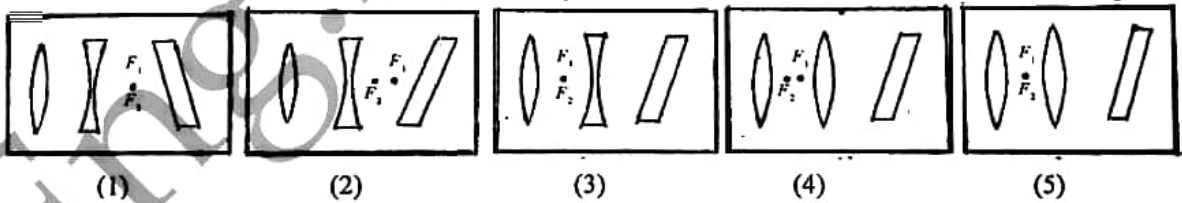
சமாந்தர ஒளிக்கற்றை ஒன்று, படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 25 cm குவியத்தூரமுடைய L எனும் வீல்லையினூடே சென்று, 100 cm வளைவாரையுடைய M எனும் குழிவாடியில் தெறித்து அதே பாதையால் மீள்கிறது. L, M ஆகியவற்றுக்கிடையேயுள்ள தூரம்



- (1) 25 cm (2) 60 cm (3) 75 cm (4) 100 cm (5) 125 cm

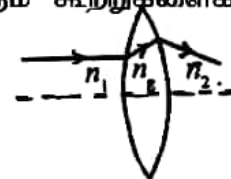
(03) (1980 Au/33)

ஒரு நிற ஒளியின் சமாந்தரக் கற்றையொன்று படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு பெட்டிக்குள் புகுந்து அதனினின்றும் வெளியேறுகிறது. இரு வீல்லைகளையும் ஒரு கண்ணாடிக் குற்றியையும் பெட்டிக்குள் எங்ஙனம் ஒழுங்குபடுத்தும் போது இவ்வளைவைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம் (பெட்டிக்குள் இருக்கும் வீல்லைகளின் குவியங்கள் F_1, F_2 ஆகும்)



(04) (1980 Au/55)

n_1, n_2 எனும் முறிவுச்சுட்டிகளை (முறிவுக் குணங்களை)க் கொண்ட இரு ஊடகங்களைப் பிரிக்கின்றது முறிவுச்சுட்டி (முறிவுக்குணம்) n_g ஐக் கொண்டதுமான குவியு வீல்லையொன்றினூடாகப் படத்திற்காட்டப் பட்டுள்ளவாறு ஓர் ஒளிக்கதிர் செல்கின்றது, இவ்வீல்லையினூடாகச் செல்கின்ற கதிர் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக. படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கதிர் செல்வதற்கு



- (A) $n_1 < n_g < n_2$ ஆக இருக்க வேண்டும்.
 (B) $n_1 > n_g > n_2$ ஆக இருக்க வேண்டும்.

(C) $n_1 = n_g = n_2$ ஆக இருக்க வேண்டும்.

மேலுள்ளவற்றுள்,

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

(05) (1980 Au/55)

அச்சிடப்பட்ட பக்கமொன்றுக்கு மிகக் கிட்டக் குவிவு வில்லையொன்று பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இவ்வில்லையை அப்பக்கத்துக்குச் சமாந்தரமாகப் பிடித்துக் கொண்டு வலப்பக்கத்துக்கு அசைக்கும்போது, வில்லையினூடாகக் காணப்படும் எழுத்துக்களின் வீம்பம், கண் தொடர்பாக,

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

(06) (1980 Au/55)

வினா 5. இலுள்ள வில்லை குழிவு வில்லையாயின், அதனூடாகக் காணப்படும், எழுத்துக்களின் வீம்பம் கண் தொடர்பாக

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

(07) (1980 Au/55)

வீரீ வில்லையொன்றினால் உண்டாக்கப்படுகின்ற ஒரு மெய்ப் பொருளினது வீம்பத்தின் இயல்பை விவரிக்கும் சொற்றொடர் யாது?

- (1) வீம்பம் எப்போதும் மெய்யாகவும் சீல வேளைகளில் உருப்பொருத்தும் இருக்கும்.
 (2) வீம்பம் எப்போதும் மெய்யாகவும் உருச்சிறுத்தும் இருக்கும்.
 (3) வீம்பம் எப்போதும் மாயமாகவும் உருப்பெருத்தும் இருக்கும்.
 (4) வீம்பம் எப்போதும் மாயமாகவும் உறுச் சிறுத்தும் இருக்கும்.
 (5) வீம்பம் சீலவேளைகளில் உருப்பெருத்து இருக்கும்.

(08) (1981 Au/09)

ஒருக்கும் வில்லையொன்றின் குவியத்தூரம் 1m ஆகும் ஒரு மெய்ப் பொருளுக்கும் இவ்வில்லையினால் உண்டாக்கப்படும் அப்பொருளின் மெய் வீம்பத்துக்கும் இடையேயான இழிவுத்தூரம்

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

(09) (1981 Au/11)

ஒரு சுவரிலிருந்து 1.0 m தூரத்தில் ஒரு மெழுகுவர்த்தித் திரிச்சுவாலை உள்ளது. ஒரு வில்லையைப் பயன்படுத்திச் சுவாலையின் வீம்பமொன்று சுவரிலே உண்டாக்கப்படுகிறது. சுவாலையின் அதே பருமனைக் கொண்ட தலைகீழ் வீம்பமொன்றை உண்டாக்குவதற்கு

- (1) 0.5 m குவியத் தூரத்தைக் கொண்ட ஒருக்கும் வில்லை தேவைப்படும்.
- (2) 0.25 m குவியத்தூரத்தைக் கொண்ட ஒருக்கும் வில்லை தேவைப்படும்.
- (3) 0.5 m குவியத்தூரத்தைக் கொண்ட வீரீ வில்லை தேவைப்படும்.
- (4) 0.25 m குவியத்தூரத்தைக் கொண்ட வீரீவில்லை தேவைப்படும்.
- (5) 1.0 m குவியத்தூரத்தைக் கொண்ட ஒருக்கும் வில்லை தேவைப்படும்.

(10) (1981 Au/50)

ஒளியியல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- (A) மாய விம்பங்களின் ஒளிப்படங்களை எடுக்க முடியாது.
- (B) தள ஆடியானது செங்கோண அரியத்திலும் பார்க்கச் சிறந்த தெரியியாகும்.
- (C) குவிவு வில்லையொன்றின் செவ்வொளிக்கான குவியத்தூரமானது நீல ஒளிக்கான குவியத்தூரத்துக்குச் சமனன்று

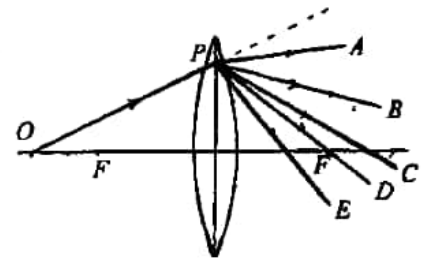
மேலுள்ள கூற்றுகளில்

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

(11) (19801 Au/31)

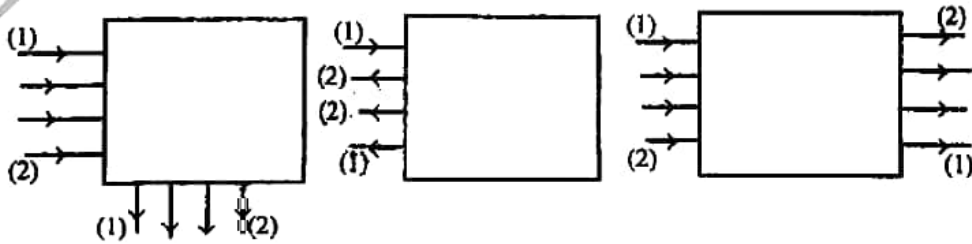
OP என்னும் ஒளிக்கதிரானது படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு குவிவுவில்லையொன்றின் மீது படுகின்றது. வில்லையினூடாக முறிவுற்ற பின்னர் இக்கதிர் பெரும்பாலும்

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



(12) (1981 Au/51)

ஒளிக்கற்றையொன்று ஒரு பெட்டியிற் புகுந்து அதனின்றும் வெளியேறுகின்ற வெவ்வேறான மூன்று வழிகள் கீழேயுள்ள படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பெட்டியினுள்ளே தக்கவாறு ஒழுங்கு படுத்துவதன் மூலம் 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

(13) (1981 Au/10)

குழிவுவில்லை ஒன்றினால் ஏற்படும் விம்பம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) ஒரு உண்மைப் பொருளின் விம்பம் சிலவேளைகளில் உண்மையாகவும் சில வேளைகளில் மாயமானதாகவுமிருக்கும்.
 (B) ஒரு உண்மைப்பொருளின் விம்பம் எப்பொழுதும் மாயமானதாகவும் நிமிர்ந்ததாகவுமிருக்கும்.
 (C) ஒரு மாயப்பொருளின் விம்பம் சில வேளைகளில் உண்மையானதாக இருக்கும். இக்கூற்றுகளில்
 (1) A மாத்திரம் உண்மை (2) B மாத்திரம் உண்மை
 (3) C மாத்திரம் உண்மை (4) A, C மாத்திரம் உண்மையானது.
 (5) B, C மாத்திரம் உண்மையானது.

(14) (1981 Au/11)

குவிவான கண்ணாடி வில்லையொன்றில் சமாந்தரமான வெள்ளை ஒளிக்கற்றையொன்று படுகின்றது. சிவப்பு, நீலக் கதிர்களுக்கு ஒத்ததாய் இக்குவிவுவில்லையின் குவிய நீளங்கள் முறையே f_r உம் f_b உம் ஆகும் வில்லையினுட்பாக சிவப்பு நீலக் கதிர்களினது வேகங்கள் முறையே V_r, V_b

- (1) $f_b < f_r$ ஏனெனில் $V_b > V_r$ (2) $f_b > f_r$ ஏனெனில் $V_b < V_r$
 (3) $f_b < f_r$ ஏனெனில் $V_b < V_r$ (4) $f_b < f_r$ ஏனெனில் $V_b < V_r$
 (5) $f_b = f_r$ ஏனெனில் $V_b = V_r$

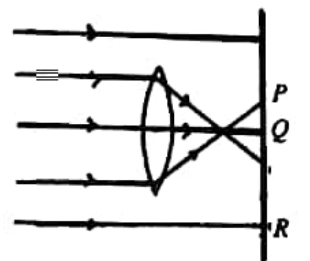
(15) (1981 Au/42)

நிலையான ஒரு பொருளுக்கும் நிலையான ஒரு திரைக்கும் இடையே ஒருக்கும் வில்லை ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. திரையை நோக்கி வில்லையை அசைத்தபோது வில்லையின் இரண்டு நிலைகளுக்குப் பொருளின் தெளிவான விம்பங்கள் திரையில் உண்டாகின்றன. இந்த இரண்டு விம்பங்களின் உயரங்களும் முறையே h_1, h_2 ஆகவிருப்பின் பொருளின் உயரம்

- (1) $\sqrt{h_1^2 + h_2^2}$ (2) $\frac{h_1+h_2}{2}$ (3) $\frac{h_1 h_2}{h_1+h_2}$ (4) $\sqrt{h_1 h_2}$ (5) $h_1 h_2$

(16) (1981 Au/43)

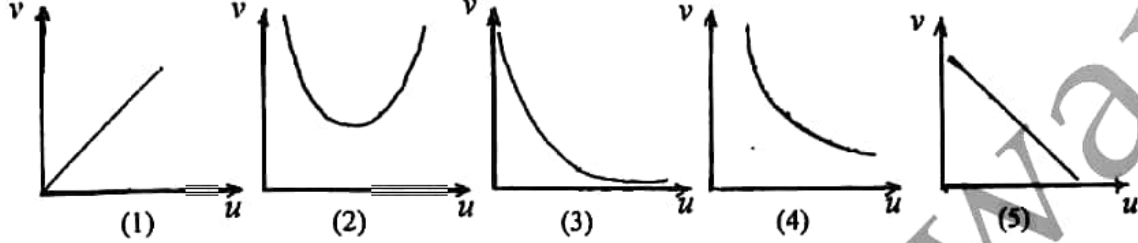
சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்றுக்குக் குறுக்காக வைக்கப்பட்டுள்ள ஒருக்கும் வில்லையொன்றையும் குவியம் F இற்குச் சற்று அப்பால் வைக்கப்பட்டுள்ள திரையையும் படம் காட்டுகின்றது. திரையில் P, Q, R என்று குறிக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகளின் துலக்கமானது ஏறுவரிசையில்?



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

(17) (1982 Au/24)

ஒரு குவிவவில்லை பாவிக்கப்படும்பொழுது, வில்லையிலிருந்து u தூரத்தில் வைக்கப்படும் பொருளொன்று வில்லையிலிருந்து v தூரத்தில் மெய் விம்பம் ஒன்று உருவாக்குகின்றது. u வீற்கு எதிரான v வரைபு பெறக்கூடிய மிகப் பொருத்தமான வடிவம்



(18) (1982 Au/25)

தூரத்தினால் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ள, குவிவுவில்லையொன்றிற்கும், குழிவு வில்லையொன்றுக்கு முடாகப் பொருளொன்று பார்க்கப்படுகிறது. d யின் எப்பெறுமதிக்கும்,

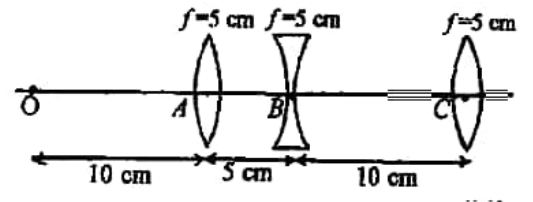
- (A) இறுதி விம்பம் எப்போதும் மாயமானது.
 - (B) இறுதி விம்பம் எப்போதும் தலைகீழானது.
 - (C) இறுதி விம்பம் எப்போதும் பெரிதாக்கப்பட்டது.
- மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

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

(19) (1982 Au/28)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவற்று 0 வில் பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டிருப்பின் இறுதி விம்பம் உருவாகும் நிலை

- (1) 5 cm, C யின் இடது பக்கத்தில்
- (2) 5 cm, C யின் வலது பக்கத்தில்
- (3) 10 cm, C யின் இடது பக்கத்தில்
- (4) 10 cm, C யின் வலது பக்கத்தில்.
- (5) முடிவில்



(20) (1982 Au/29)

குழிவு ஆடியொன்றை 25 cm குவிய நீளமுடைய வீரவில்லை யொன்றிலிருந்து 15 cm தூரத்தில் ஓரச்சுடைய வகையில் வைக்கப்பட்டது. இவ்வில்லையில் இருந்து 37.5 cm தூரத்தில் ஆடியிருக்கும் பக்கத்துக்கு எதிரான பக்கத்தில் வைக்கப்பட்ட பொருளொன்று,

வில்லை - ஆடிச்சேர்மானத்தினால் உருவாக்கப்பட்ட அதனது வீம்பத்துடன் ஒன்றிணையக் காணப்பட்டது. ஆடியின் குவிய நீளம்.

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

(21) (1982 Au/29)

சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்று குவிவுவில்லையொன்றில் பட்டு P யில் வீம்பமொன்றை உருவாக்குகிறது. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வில்லைக்கும் P இற்குமிடையில் ஒரு கண்ணாடித் தட்டு G உட்புகுத்தப் படும் போது?



- (1) வீம்பம் இன்னும் P யிலேயே இருக்கும்.
 (2) வீம்பம், P யின் இடப்பக்கத்தில் உருவாகும்.
 (3) வீம்பம் P யின் வலப்பக்கத்தில் உருவாகும்.
 (4) வெவ்வேறு நிறங்களையுடைய பல வீம்பங்கள் P இற்கு அருகாமையில் உருவாகும். இங்கு சிவப்பு வீம்பம் வலது எல்லையிலிருக்கும்.
 (5) வெவ்வேறு நிறங்களையுடைய பல வீம்பங்கள் P இற்கு அருகாமையில் உருவாகும். இங்கு சிவப்பு வீம்பம் இடது எல்லையிலிருக்கும்.

(22) (1982 Au/52)

n_1 , முறிவுச்சுட்டியுடைய கண்ணாடியைக் கொண்டு ஒருக்கும் வில்லையொன்று செய்யப்பட்டுள்ளது. n_2 ($n_1 > n_2$) முறிவுச்சுட்டியுடைய திரவமொன்றினால் அது அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) வில்லை மேற்பரப்புகளினதும் வளைவாரைகள் அதிகரிக்கின்றன.
 (B) வில்லையின் குவிய நீளத்தின் பருமன் அதிகரிக்கின்றது.
 (C) அது வீரிவில்லையொன்றாகிறது.

மேற்கூறப்பட்டுள்ளவற்றுள்

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

(23) (1983 Au/45)

சமாந்தர ஒளிக்குச் செப்பஞ் செய்யப்பட்டுள்ள அரியத் திருசியமான் (நிறமாலைமான்) ஒன்றை மேலிருந்து நோக்குகையிலுள்ள அமைப்பை வரப்படம் காட்டுகிறது. ஒளிமுதல் வெள்ளொளியாகும். அம்புக்குறியின் திசையில் தொலைக்காட்டியை மெதுவாக அசைக்கையில் நீர் காணக்கூடியது?

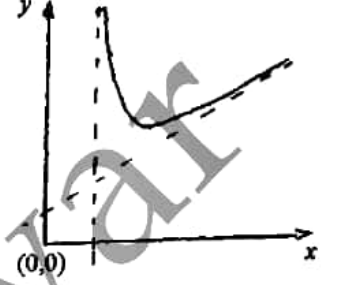


- (1) பீளப்பினது வெள்ளை வீம்பம் ஒன்று
 (2) சிவப்பிலிருந்து தொடங்கும் பீளப்பினது கூர்மையான நிறவீம்பங்கள் ஏழு.
 (3) ஊதாவிலிருந்து தொடங்கும் பீளப்பினது கூர்மையான நிறவீம்பங்கள் ஏழு.

- (4) கூர்மையான வீம்பங்களல்ல, ஆனால் சீவப்பிலிருந்து தொடங்கும் வெவ்வேறு நிறங்கள்.
 (5) கூர்மையான வீம்பங்களல்ல, ஆனால் ஊதாவிலிருந்து தொடங்கும் வெவ்வேறு நிறங்கள்.

(24)

ஒரு குவிவுவில்லைக்குரிய பொருள் தூரம் u வும், மெய்வீம்பத்தூரம் v யும் சம்பந்தப்பட்ட இரு கணியங்களின் வரைபடம் காட்டுகிறது.



இங்கு மிகச் சாத்தியமான y, X அச்சுக்கள்,

- (1) y யும் u யும் (2) v யும் $\frac{1}{u}$ யும்
 (3) $\frac{1}{v}$ யும் $\frac{1}{u}$ யும் (4) $\frac{1}{v}$ யும் u யும்
 (5) $(v + u)$ வும் u வும்

(25) (1983 Au/16)

திரையொன்றிலிருந்து D தூரத்தில் ஒரு பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. f குவிய நீளமுடைய குவிவுவில்லையொன்றை தெளிவான வீம்பங்களைத் திரையில் உருவாக்கக்கூடிய வகையில் பொருளுக்கும் திரைக்கு மிடையிலுள்ள A, B என்ற இரு நிலைகளில் வைக்கலாம். $OA = a_1$ ஆகவும், $OB = a_2$ ஆகவுமிருப்பின் பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) $f = \frac{a_1 a_2}{D}$ (B) $D = a_1 + a_2$ (C) $a_1 + a_2 > 4f$

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

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

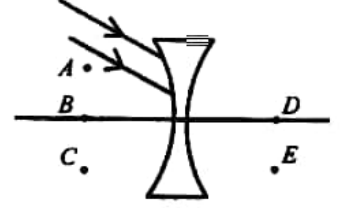
(26) (1984 Au/29)

ஒன்றிற்கொன்று 50 cm தூரத்தில் இருக்கும் ஒளிரும் பொருளுக்கும், திரைக்கும் இடையே குவிவுவில்லையொன்று வைக்கப்பட்டபோது திரையில் ஒரு தெளிவான வீம்பம் தோன்றியது. திரையின் திசையில் வில்லை 30 cm இற்கூடாக நகர்த்தப்படும்போது இன்னொரு தெளிவான வீம்பம் திரையில் தோன்றுகின்றது. வில்லையின் குவிய நீளம் ?

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

(27) (1984 Au/32)

தொலைவிலுள்ள உருவொன்றிலிருந்து வரும் இரு ஒளிக்கதிர்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு குழிவுவில்லையில் படுகின்றன. விம்பம் ஆக்கப்படுவதற்கு மிகவும் பொருத்தமான புள்ளி



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

(28) (1985 Au/33)

ஒருங்கும் ஒளிக்கற்றையொன்று 20 cm குவிய நீளமுடைய விரிவில்லை யொன்றில் சமச்சீராக்கப்படும்போது இவ்வில்லைக்குப் பின்னால் 5 cm தூரத்தில் புள்ளி விம்பமொன்று உருவாக்கப்படுகிறது. இவ் வில்லையின் ஒளிபீயல் மையத்தின் நிலை P ஆகவும், வில்லை அகற்றப்படும் போது மூலக்கற்றை X இற்கு ஒருங்குவதாகவுமிருப்பின், நீளம் PX சமன்,

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

(29) (1986 Au/13)

80 cm தூரத்தால் வேறாக்கப்பட்டுள்ள ஒளிர்ந்த பொருளொன்றுக்கும் தீரையொன்றுக்குமிடையில் 25 cm குவிய நீளமுடைய வில்லையொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வில்லையின் நிலையை மாற்றுவதன் மூலம் தீரையில் உருவாகச் செய்யக்கூடிய விம்பங்களின் எண்ணிக்கை

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

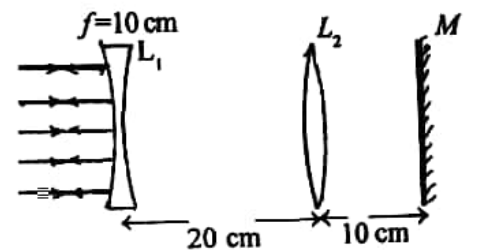
(30) (1986 Au/14)

f குவிய நீளமுடைய ஒருக்கு வில்லையொன்றின் அச்சில், வில்லையிலிருந்து u தூரத்தில் பொருளொன்று கிடக்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுகளில் 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 சமன்.
 (5) பெரிதாக்கம் எப்போதும் ஒன்றைவிடக் குறைவானது.

(31) (1986 Au/44)

விரிவில்லை L_1 இல் விழும் சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்று L_1 இற்கூடாகவும் ஒருக்கு வில்லை L_2 இற்கூடாகவும் நகர்ந்த பின்னர் தளவாடி M இனால் தெறிப்படையச் செயற்படுகிறது. 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) 20 cm (3) 25 cm (4) 30 cm (5) 40 cm

(32) (1987 Au/22)

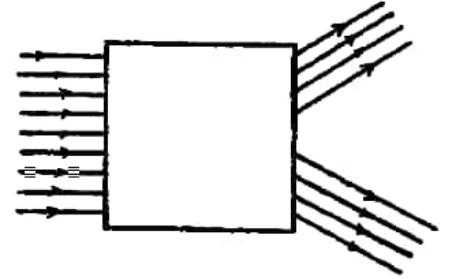
f குவிய நீளமுடைய குவிவு வில்லையொன்றைக் கொண்டுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட சீனிமாப்படம் காட்டும் இயந்திரத்தில் (Cinema projector) படங்கள் (film) வில்லையிலிருந்து X தூரத்தில் வைக்கப்படுகின்றன. X ஆனது f இற்கும் $2f$ இற்குமிடையில் கிடக்குமாயின், உருவாக்கப்படும் விம்பம்

- (1) மாயமானதாகவும், நிமிர்ந்ததாயும் உருப்பொருத்ததாயுமிருக்கும்.
- (2) மாயமானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும் உருச்சிறுத்ததாயுமிருக்கும்.
- (3) மெய்யானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும், பொருளை ஒத்து ஒரே பருமனுடைய தாயுமிருக்கும்.
- (4) மெய்யானதாயும், தலைகீழானதாயும் உருப்பெருத்ததாயுமிருக்கும்.
- (5) மெய்யானதாயும், தலைகீழானதாயும் உருச்சிறுத்ததாயுமிருக்கும்.

(33) (1987 Au/23)

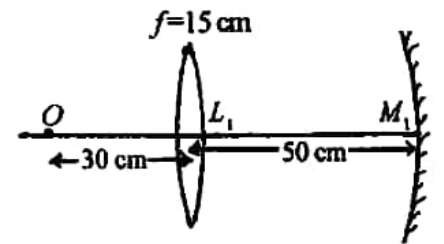
ஒரு நிறவொளியின் சமாந்தரக் கற்றையொன்று இடப்பக்கமிருந்து ஓர் ஒளியியல் முலகம் மீது பட்டுப் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு அதனை விட்டு வலப்பக்கத்திலிருந்து வெளியேறுகின்றது. இவ்வொளியியல் முலகம்

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



(34) (1986 Au/44)

ஒரு பொருள் O , குவிய நீளம் 15 cm உடைய ஒரு குவிவுவில்லை L_1 , ஒரு குழிவாடி M_1 ஆகியவை படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. O இனது இறுதி விம்பம் O உடனேயே ஒன்றிக்குமாயின், M_1 இனது குவிய நீளம்



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

(35) (1987 Au/44)

நிலையான தூரத்தினால் வேறாக்கப்பட்டுள்ள பொருளொன்றுக்கும் திரையொன்றுக்கும் இடையில் குவிவு வில்லையொன்று உட்புகுத்தப்படுகிறது. இவ்வில்லையின் இரண்டு நிலையங்களுக்கு, திரையில் தெளிவான விம்பங்கள் உருவாகின்றன. இவ்விம்பங்களின் உயரங்கள் 8 cm உம் 2 cm உமாகும். இப்பொருளின் உயரம்

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

(36) (1988 Au/07)

ஒரு குவிவு வில்லையொன்றின் தலைமை அச்சின் மீதுள்ள O ஒரு ஒளிப்புள்ளி முதலொன்று வைக்கப்பட்டு உள்ளது. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, அதனது விம்பம் I யில் உருவாகின்றது. 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.



(37) (1988 Au/30)

தளக்குவிவு வில்லையொன்று குவிய நீளம் f ஐக் கொண்டுள்ளது. இரண்டு இவ்வகை வில்லைகள் சேர்த்திச் சமகுவிவு வில்லையொன்று உருவாக்குவதற்காக அவற்றின் தளப்பரப்புகள் தொடுகையிலிருக்குமாறு வைக்கப்படுமாயின், இச் சேர்த்தி வில்லையினது குவிய நீளம்,

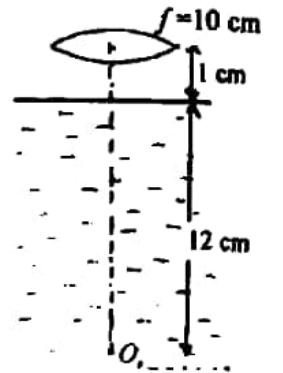
- (1) $\frac{1}{2} f$ (2) $\frac{1}{4} f$ (3) f (4) 2f (5) 4f

(38) (1988 Au/31)

ஒரு வளக்குமீழ் O வானது நீரினுள் நீர்ப்பரப்பின் கீழ் 12 cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. 10 cm குவிய நீளமுடைய குவிவு வில்லையொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு நீர்ப்பரப்புக்கு மேல் 1 cm இல் பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

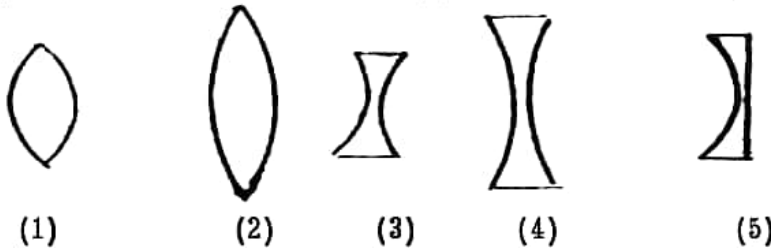
நீரினது முறிவுச்சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஆயின் O வினது இறுதிவிம்பம் உருவாவது?

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



(39) (1989 Au/06)

உருவீற காட்டப்பட்டுள்ள வில்லைகளுள், சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி ஓர் பஞ்சுத்துண்டு ஒன்றிலே தீயைப் பற்றச் செய்யப் பொருத்தமான வில்லை யாகு ?



(40) (1990 Au/10)

வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வில்லைகளிலும் ஆடிகளிலும் எவற்றைக் கொண்டு சூரியனிலிருந்து வரும் வெப்பக் கதிர்க்களை செறிவுறச் செய்யலாம்?

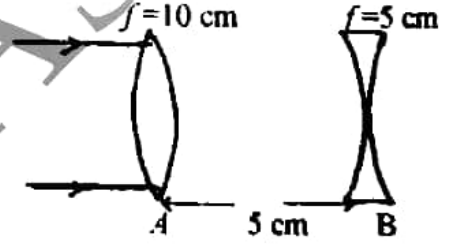
- (1) B மாத்திரம்
- (2) A, D ஆகியன மாத்திரம்
- (3) B, E ஆகியன மாத்திரம்
- (4) A, B, E ஆகியன மாத்திரம்
- (5) B, C, E ஆகியவை மாத்திரம்



(41) (1990 Au/27)

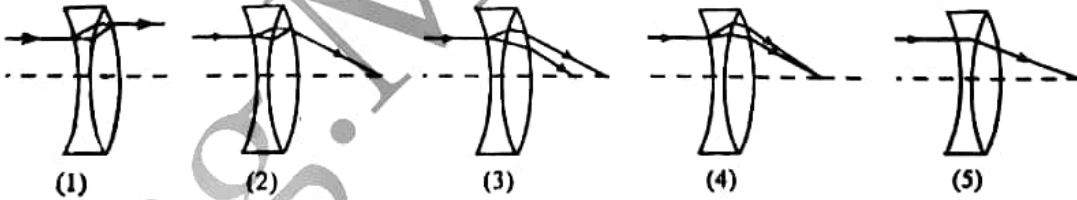
முறையே 10 cm, 5 cm ஆகிய குவிய நீளங்களுடையவையும், 5 cm தூரத்தினால் வேறாக்கப்பட்டு, சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்றில் வைக்கப்பட்டுள்ளவையுமான A, B என்ற இரு வில்லைகளை இவ்வொழுங்கு காட்டுகிறது. B யானது இப்போது A யை நோக்கி அசைக்கப்படுமாயின், வெளிப்படு ஒளியானது

- (1) தொடர்ந்து சமாந்தரமாகவே இருக்கும்.
- (2) தொடர்ந்து ஒருங்குவதாக இருக்கும்
- (3) தொடர்ந்து விரிவடைவதாக இருக்கும்.
- (4) சமாந்தரமாயிருந்து விரிவடைவதாய் மாறும்.
- (5) ஒருங்குவதாயிருந்து விரிவடைவதாய் மாறும்.



(42) (1990 Au/28)

முறையாக அமைக்கப்பட்ட நிறந்தரா வில்லைத் தொகுதி ஒன்றின் மீது வெள்ளொளிக் கதிரொன்று படும்போது அதன் பாதையைத் திறம்பட வகை குறிப்பது.



(43) (1991 Au/18)

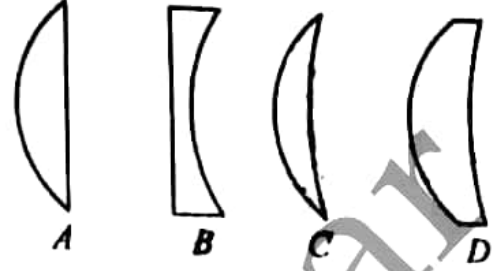
குவிய நீளங்கள் f_1 , f_2 ஆகியவற்றையுடைய இரு மெல்லிய வில்லைகள் தொடுகையிலுள்ள, இவ்வில்லைச் சேர்மானத்தினது குவிய நீளம் f ஐத் தருவது.

- (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) $f = f_1 + f_2$

(44) (1991 Au/21)

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



(45) (1991 Au/41)

மெல்லிய வில்லைகளையும் கோள ஆடிகளையும் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- (A) தரப்பட்ட வில்லையொன்று ஒரு ஊடகத்தில் ஒருக்கும் வில்லை போலும் இன்னொன்றொரு ஊடகத்தில் விரிவில்லை போலும் செயற்படச் சாத்தியமுண்டு.
- (B) வில்லையொன்றினது குவிய நீளம், அது அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கும் ஊடகத்தில் தங்கியிருக்கும்.
- (C) கோளவாடியொன்றினது குவிய நீளம், அது அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கும் ஊடகத்தில் தங்கியிருக்கும்.

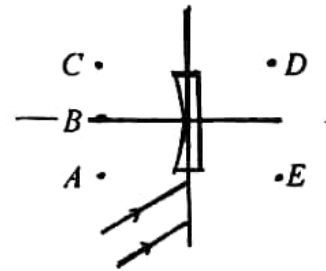
மேலுள்ள கூற்றுகளில்

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

(46) (1992 S, Au/26)

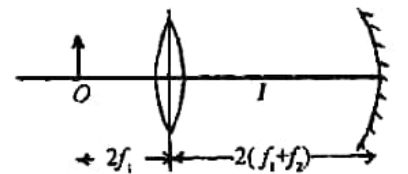
தூரப்பொருள் ஒன்றிலிருந்து வரும் சமாந்தர ஒளிக்கற்றை ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வாறு குழிவுவில்லை ஒன்றின் மீது படுகின்றது. விம்பம் பெரும்பாலும் காணக்கூடிய இடம்,

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



(47) (1992 S, Au/27)

நிமிர்ந்த பொருள் ஒன்று குவிவுவில்லை ஒன்றுக்கு முன்பாக வில்லையினது குவியத் தூரம் f_1 இன் இருமடங்குக்குச் சமனான தூரத்தில் உள்ள புள்ளி O விலே வைக்கப்பட்டுள்ளது. குவியத்தூரம் f_2 ஐக் கொண்ட குவிவு ஆடி ஒன்று வில்லையின்



மற்ற பக்கத்திலே வில்லையிலிருந்து தூரம் $2(f_1 + f_2)$ இலே வைக்கப்பட்டுள்ளது. இறுதிவீம்பத்தின் அமைவிடம், இயல்வு, உருப்பெருக்கம் ஆகியன முறையே

அமைவிடம்	இயல்வு	உருப்பெருக்கம்
0	மெய்யானது, நிமிர்ந்தது	1
0	மெய்யானது, நிமிர்ந்தது	> 1
0	மெய்யானது, தலைகீழானது	1
1	மெய்யானது, நிமிர்ந்தது	1
1	மெய்யானது, தலைகீழானது	< 1

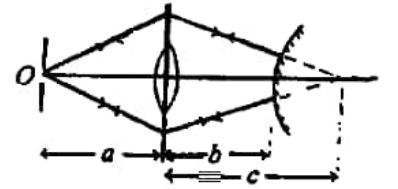
(48) (1992 Au/18)

குவிவு வில்லை ஒன்று பொருள் ஒன்றின் வீம்பம் ஒன்றைத் திரை ஒன்றிற் பெறப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வில்லையின் மேல் அரைவாசி ஒளிபுகாத மை ஒன்றினாற் பூசப்பட்டிருக்கும் போது

- (1) வீம்பத்தினது அரைவாசியினது செறிவு குறையும்.
- (2) வீம்பத்தினது மேல் அரைவாசி மறையும்.
- (3) வீம்பத்தின் கீழ் அரைவாசி மறையும்.
- (4) முழு வீம்பத்தினது செறிவு குறையும்.
- (5) முழு வீம்பமும் மறையும்.

(49) (1993 Au/13)

குவிவு ஆடியொன்றினது குவிய நீளத்தை அளவிடுவதற்குரிய பரிசோதனை அமைப்பு ஒன்றை வரப்படும் காட்டுகிறது. இங்கு 0 வானது ஒளிர்த்த குறுக்குக் கம்பி ஒன்றாகும். இவ்வாடியினது குவிய நீளம்,

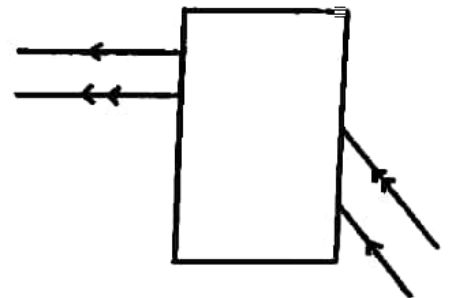


- (1) $\frac{c-b}{2}$
- (2) $c - b$
- (3) $c/2$
- (4) c
- (5) $b - a$

(50) (1993 Au/34)

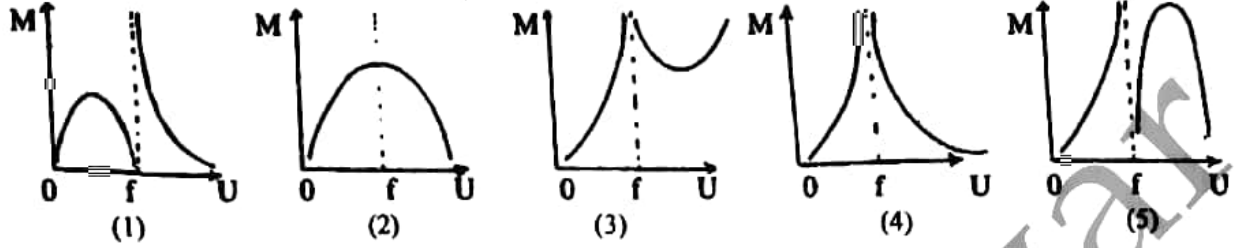
சாய்ந்த சமாந்தர ஒருநிறவொளிக் கற்றையொன்று, வலது பக்கத்திலிருந்து ஒளி மூலகமொன்றின் மீது பட்டு, உருவிலுள்ள அம்புக்குறிகளினால் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது போல் இம்மூலகத்தை வீட்டு இடதுபக்கமாக வெளியேறுகிறது. இவ்வொளி மூலகமானது

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



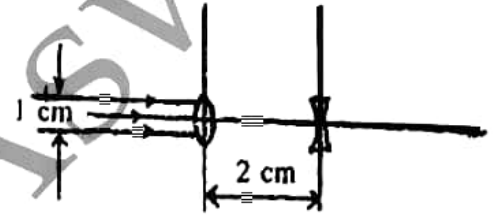
(51) (1993 Au/58)

பொருளொன்று குவிவு வில்லையொன்றினது அச்சவழியே அதன் ஒளி மையத்திலிருந்து விலக்கி அசைக்கப்படுகிறது. பெரிதாகக் M இனது, பொருட்தூரம் U வுடனான மாறலைத் திறம்பட வகை குறிப்பது



(52) (1994 Au/22)

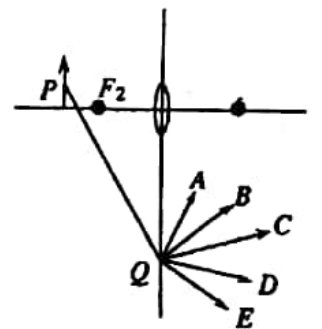
8 cm குவிய நீளத்தையுடைய குவிவு வில்லை ஒன்று, 6 cm குவிய நீளத்தைக் கொண்ட குழிவுவில்லை ஒன்றினது இடது பக்கத்திலே 2 cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. 1 cm விட்டத்தையுடைய சமாந்தர ஒருநிறவொளிக் கற்றை ஒன்று இடது பக்கத்திலிருந்து காட்டப்பட்டுள்ளது போல இக்குவிவு வில்லையின் மீது படுகிறது. குழிவு வில்லையை விட்டு வெளியேறும் கற்றையானது,



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

(53) (1994 Au/41)

குவிவு வில்லை ஒன்றினது தலைமை அச்சின்மீது 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

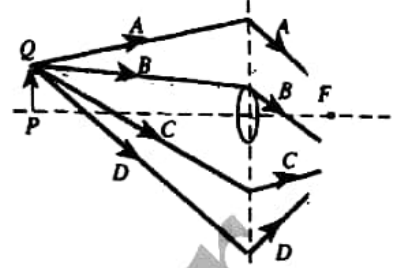
(54) (1995 Au/02)

நிறப் பிறழ்ச்சி இல்லாத விம்பம் ஒன்றை உருவாக்கப் பாவிக்கக்கூடிய ஒளியியல் முலகம்

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

(55) (1995 Au/29)

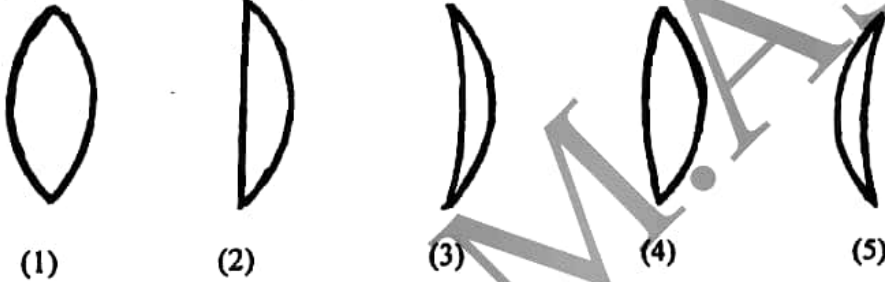
ஒரு பொருள் PQ ஆனது மெல்லிய குவிவு வில்லை ஒன்றுக்கு முன்னிலையில் அமைந்துள்ளது. மாணவன் ஒருவனால் வரையப்பட்ட, புள்ளி Q விலிருந்து ஆரம்பிக்கும் நான்கு ஒளிக்கதிர்களை உரு காட்டுகிறது. காட்டப்பட்டுள்ள இக்கதிர்களில் எது/ எவை புள்ளி Q வினது விம்பத்துக்கூடாக செல்லும்?



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

(56) (1995 Au/31)

பின்வரும் வில்லைகள் ஒரே திரவியத்தினால் செய்யப்பட்டிருப்பதுடன் அவற்றின் ஆரங்கள் அளவிடைக்கு ஏற்ப வரையப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் எந்த ஒன்று மிகக் குறைந்த குவிய நீளத்தைக் கொண்டது ?



(57) (1996 Au/39)

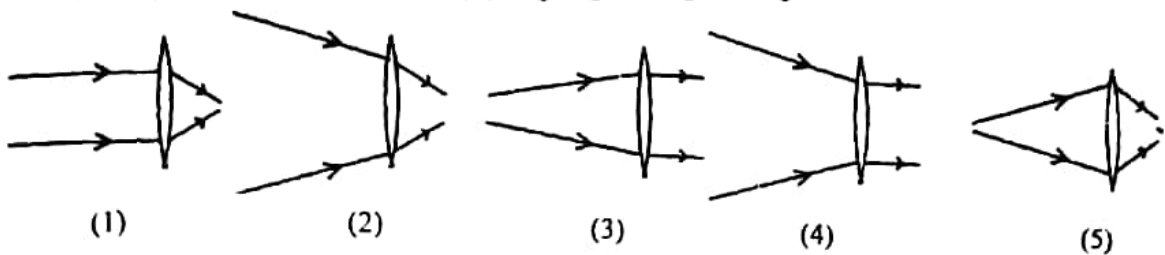
இரு ஒளிக்கதிர்கள் ஒரு பெட்டியினுள் ஒரு பக்கத்திலிருந்து நுழைந்து உருவில் காட்டப்பட்டவாறு வெளியேறுகின்றன. இப்பெட்டியினுள் உள்ள சாத்தியமான ஒளியியல் மூலகம்/ மூலகங்கள்



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

(58) (1996 Au/15)

பின்வரும் கதிர் வரப்படங்களில் எந்த ஒன்று பிழையானது?



(59) (1997 Au/05)

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

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

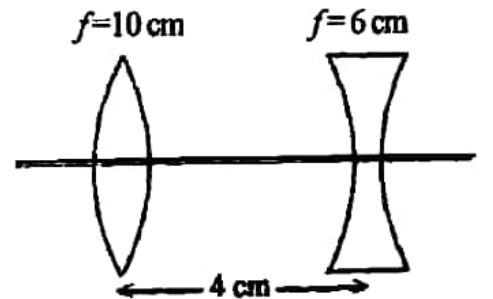
(60) (1998 Au/42)

தொடுகையிலுள்ள இரு மெல்லிய வில்லைகள், சமாந்தர ஒளிக் கற்றையொன்றை, இச்சேர்மானத்திலிருந்து 10 cm தள்ளியுள்ள புள்ளி ஒன்றில் குவியச் செய்கின்றன, இவ்வில்லைச் சேர்மானம் கொண்டுள்ளது

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

(61) (1998 Au/42)

6 cm குவிய நீளத்தையுடைய குழிவு வில்லையொன்றும், 10 cm குவிய நீளத்தையுடைய குவிவு வில்லை யொன்றும் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு 4 cm வேறாக்கத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. 2 mm விட்டத்தைக் கொண்ட சமாந்தர ஒளிக்கற்றை யொன்று குவிவு வில்லையின் மேல், இடப்பக்கத்திலிருந்து படுகிறது. இவ்வில்லைத் தொகுதிக்கூடாக உட்குடத்தப்படும் கற்றையானது,



- (1) 2 mm ஐவிடக் கூடிய விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக் கற்றை யொன்றாயிருக்கும்.
 (2) 2 mm இற்குச் சமமான விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக் கற்றை யொன்றாயிருக்கும்.
 (3) 2 mm ஐவிடக் குறைந்த விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக் கற்றை யொன்றாயிருக்கும்.
 (4) வீரீவடைவதாயிருக்கும்.
 (5) ஒருங்குவதாயிருக்கும்.

(62) (1999 Au/18)

ஒரு மனிதன் +1.5 தையாத்தர் வலுவுடைய முக்குக் கண்ணாடியை அணியும் போது, அவனின் கண்களிலிருந்து 25 cm தூரத்திலே வைக்கப்பட்டுள்ள பொருட்களைத் தெளிவாகக்

காண்கிறான். முக்குக்கண்ணாடியை அணியாது, எவ் விழிவுத் தூரத்திலுள்ள பொருட்களை அவன் மிகத் தெளிவாகப் பார்க்க முடியும்?

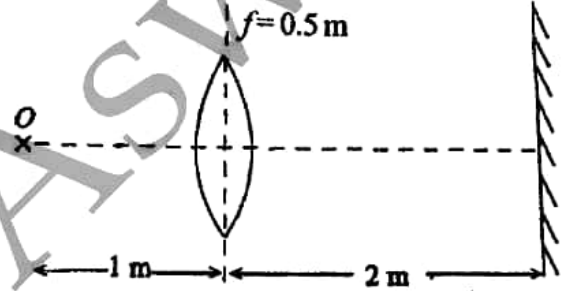
- (1) அவன் கண்களிலிருந்து 18 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை
- (2) அவன் கண்களிலிருந்து 20 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை
- (3) அவன் கண்களிலிருந்து 30 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை
- (4) அவன் கண்களிலிருந்து 40 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை
- (5) அவன் கண்களிலிருந்து 50 cm தூரத்தில் உள்ளவற்றை

(63) (1999 Au/25)

உருவிலே காட்டப்பட்டவாறு, ஒரு சிறிய பொருள் O வும், ஒரு தள ஆடியும், 0.5 m குவிய நீளக் குவிவு வில்லை ஒன்றினது எதிர்ப்பக்கங்களிலே வைக்கப்பட்டுள்ளன.

உருவாக்கப்படும் விம்பங்களின் எண்ணிக்கையையும், அவற்றின் இயல்பையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

- (1) முன்று விம்பங்கள், அவற்றில் இரண்டு மெய்யானவை.
- (2) முன்று விம்பங்கள் அவற்றில் ஒன்று மெய்யானது.
- (3) இரண்டு மெய் விம்பங்கள்
- (4) இரண்டு விம்பங்கள், அவற்றில் ஒன்று மெய்யானது.
- (5) ஒரு மெய் விம்பம் மாத்திரம்



(64) (1999 Au/25)

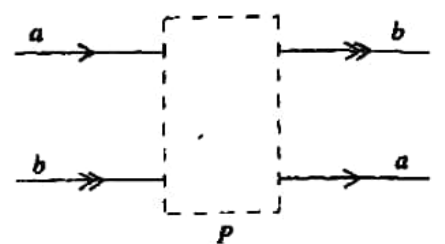
வில்லைச் சேர்மானம் ஒன்றின் வலு 44 தையொத்தர் ஆக இருக்கும் அதே வேளை சேர்மானத்தின் வில்லைகளில் ஒன்றின் வலு 40 தையொத்தர் ஆகும். மற்றைய வில்லையின் குவியத் தூரத்தின் பருமன்

- (1) 0.25 cm
- (2) 2.4 cm
- (3) 40 cm
- (4) 25.0 cm
- (5) 84.0 cm

(65) (2000 Au/14)

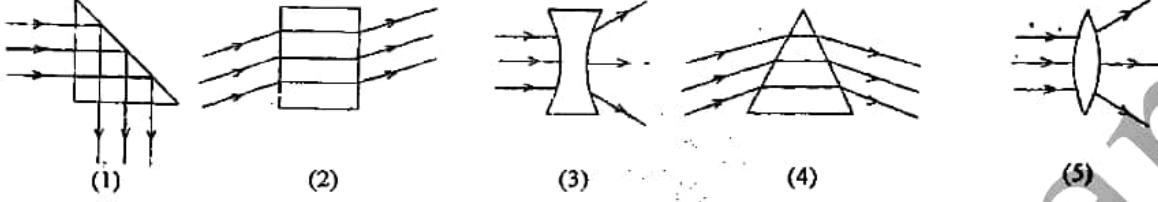
a, b என்னும் இரு ஒரு நிற ஒளிக் கதிர்கள் ஓர் ஒளியியல் முலகம் P யினூடாகச் சென்ற பின்னர் வெளிப்படும் விதம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வொளியியல் முலகம் ஒரு

- (1) குவிவு வில்லை
- (2) குவிவாடி
- (3) குழிவு வில்லை
- (4) தள ஆடி
- (5) அரியம்



(66) (1999 Au/52)

பின்வரும் வரப்படங்களிலே காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஒளியியல் மூலகத்தினதும் திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டியானது கீழ்க்கண்ட ஊடகத்தின் முறிவுச் சுட்டியை விடக் குறைவானதாகும். எவ்வரிப்படம் சரியான கதிர் வரிப்படத்தைக் காட்டுகிறது?



(67) (2001 Au/15)

குவியத்தூரம் 25 cm ஐ உடைய குவிவு வில்லை ஒன்று குவியத்தூரம் 10 cm ஐ உடைய குழிவு வில்லை ஒன்றுடன் தொடுகையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வில்லைச் சேர்மானத்தின் வலு தையொத்தரில்

- (1) 4 (2) 6 (3) 10 (4) 14 (5) 15

(68) (2002 Au/14)

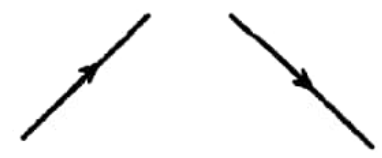
ஒரு குவிவு வில்லையின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் விம்பத்தின் பெரிதாக்கம் (magnification) m இற்காகச் செய்யப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக. பொருளின் தூரம் u ஆனது
 (A) $u = 0$ இலிருந்து $u = f$ இற்கு அதிகரிக்கும்போது m அதிகரிக்கின்றது.
 (B) $u = f$ இலிருந்து $u = 2f$ இற்கு அதிகரிக்கும்போது m குறைகின்றது.
 (C) $u = 2f$ இலிருந்து $u = 0$ இற்கும் அதிகரிக்கும்போது m அதிகரிக்கின்றது.
 மேலே உள்ள கூற்றுகளில்

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

(69) (2002 Au/41)

பின்வரும் எந்த ஒளியியல் மூலகம்/மூலகங்கள் ஓர் ஒளிக் கதிரைக் கீழே காணப்படுகின்றவாறு திருப்பலாம்?

- (A) அரியம் (B) குவிவு வில்லை
 (C) குழிவு வில்லை



- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம். (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
 (4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்

(70) (2003 Au/13)

ஓர் அகன்ற சமாந்தர ஒளிக் கற்றையை ஒடுங்கிய சமாந்தர ஒளிக் கற்றையாக மாற்ற வேண்டியுள்ளது. இதனை

- (A) இரு குவிவு வில்லைகளின் மூலம் செய்யலாம்.
- (B) இரு குழிவு வில்லைகளின் மூலம் செய்யலாம்.
- (C) ஒரு குவிவு வில்லையின் மூலமும் குழிவு வில்லையின் மூலமும் செய்யலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்

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

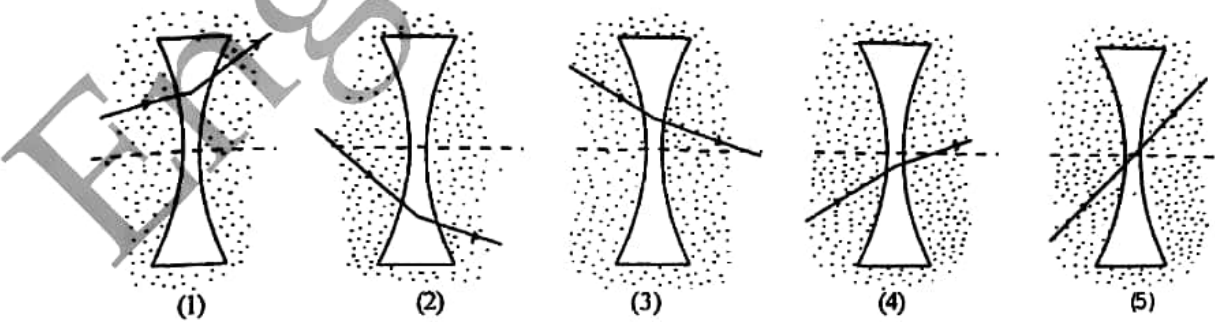
(71) (2003 Au/51)

ஒரு வில்லையிலிருந்து 10 cm தூரத்தில் ஒரு பொருள் வைக்கப்படும்போது பொருளுக்கு பொருளுக்குப் பின்னால் 10 cm தூரத்தில் அதன் விம்பம் உண்டாகின்றது. வில்லையின் குவியத் தூரமும் வகையும் முறை,

- (1) 6.7 cm குழிவு ஆகும். (2) 6.7 cm குவிவு ஆகும்.
- (3) 10.0 cm குழிவு ஆகும். (4) 10.0 cm குவிவு ஆகும்.
- (5) 20.0 cm குவிவு ஆகும்.

(72) (2003 Au/51)

ஒரு மெல்லிய கண்ணாடி (முறிவுச் சுட்டி = 1.5) வில்லை ஒன்று நீரில் (முறிவுச் சுட்டி = 1.33) அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களில் எது பிழையானது?



(73) (2004 Au/32)

ஒரு வில்லைக்குப் பின்னால் 10 cm தூரத்தில் அச்சின் மீது உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஒருங்குவதாகத் தோற்றும் ஒளிக்கற்றை ஒன்று வில்லைக்குப் பின்னால் 8 cm தூரத்தில் அச்சின் மீது உள்ள ஒரு புள்ளியில் உண்மையாக ஒருங்குகின்றது. இவ்வில்லை

- (1) குவியத் தூரம் 40 cm ஆன குவிவு வில்லையாகும்.
- (2) குவியத் தூரம் 40 cm ஆன குழிவு வில்லையாகும்.
- (3) குவியத் தூரம் 4.4 cm ஆன குவிவு வில்லையாகும்.
- (4) குவியத் தூரம் 4.4 cm ஆன குழிவு வில்லையாகும்.
- (5) குவியத் தூரம் 20 cm ஆன குவிவு வில்லையாகும்.

(74) (2005 Au/33)

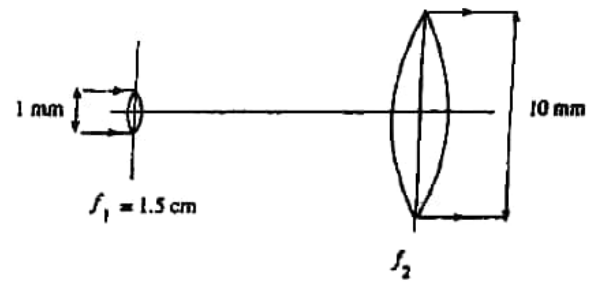
ஒரு விரீவில்லையின் மூலம் உண்டாக்கப்படும், வில்லைக்கும் அதன் குவியத்துக்குமிடையே உள்ள ஒரு நிமிர்ந்த மாயப் பொருளின் விம்பம்

- (1) மெய்யானதும் நிமிர்ந்ததும் பொருளிலும் பார்க்கப் பெரியதும் ஆகும்.
- (2) மெய்யானதும் தலைகீழானதும் பொருளிலும் பார்க்கப் பெரியதும் ஆகும்.
- (3) மெய்யானதும் நிமிர்ந்ததும் பொருளிலும் பார்க்கச் சிறியதும் ஆகும்.
- (4) மாயமானதும் நிமிர்ந்ததும் பொருளிலும் பார்க்கச் சிறியதும் ஆகும்.
- (5) மாயமானதும் தலைகீழானதும் பொருளிலும் பார்க்கச் சிறியதும் ஆகும்.

(75) (2006 Au/29)

1 mm விட்டமுள்ள லேசர்க் கற்றை ஒன்று உருவில் காணப்படுகின்றவாறு இரு குவிவு வில்லைகளைப் பயன்படுத்தி 10 mm விட்டமுள்ள ஒரு கற்றையாக மாற்றப்பட வேண்டியுள்ளது. இரண்டாம் வில்லையின் குவியத் தூரம் f_2 இனதும் முதலாம் வில்லையிலிருந்து அது வைக்கப்பட்ட வேண்டிய தூரம் d யினதும் பெறுமானங்கள் யாவை?

	f_2	d
(1)	4.5 cm	6.0 cm
(2)	10.0 cm	10.0 cm
(3)	10.0 cm	11.5 cm
(4)	15.0 cm	15.0 cm
(5)	15.0 cm	16.5 cm



(76) (2007 Au/12)

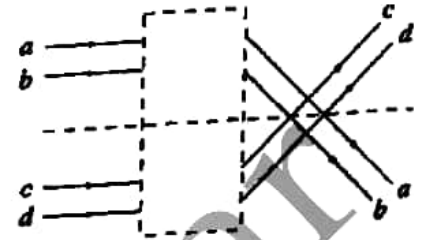
ஒரு குவிவு வில்லையிலிருந்து 10 cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பொருளின் விம்பத்தின் பருமன் பொருளின் இருமடங்காகும். விம்பம் நிமிர்ந்திருப்பின், வில்லையின் குவியத்தூரம்

- (1) 7 cm (2) 10 cm (3) 20 cm (4) 30 cm (5) 40 cm

(77) (2007 Au/30)

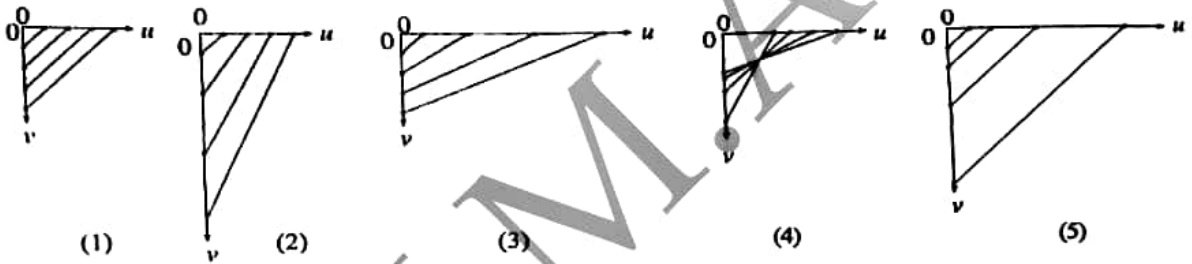
ஓர் ஒருநீற ஓளி முதலிலிருந்து வரும் கதிர்கள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஓர் ஒளியியல் முலகத்தினால் விலகலுறச் செய்யப்படுகின்றன. இவ்வொளியியல் முலகம்

- (1) ஒரு குவிவு வில்லையாக இருக்கலாம்.
- (2) ஒரு குழிவு வில்லையாக இருக்கலாம்.
- (3) ஓர் அரியமாக இருக்கலாம்.
- (4) இரு அரியங்களின் சேர்மானமாக இருக்கலாம்.
- (5) ஓர் அரியத்தினது ஒரு குவிவு வில்லையினதும் சேர்மானமாக இருக்கலாம்.



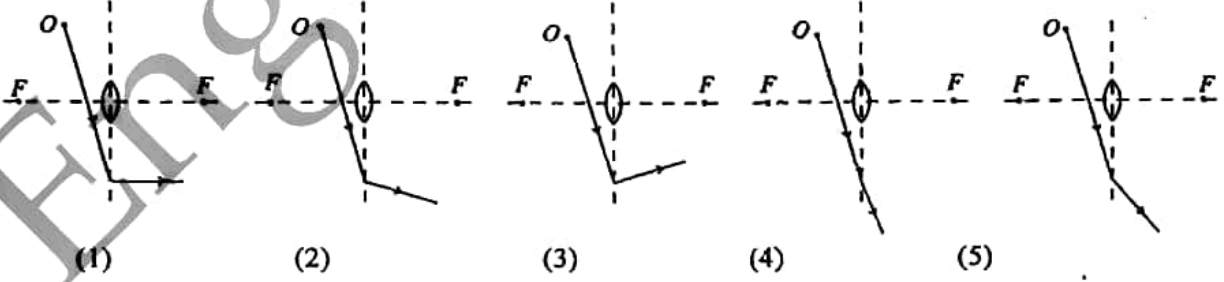
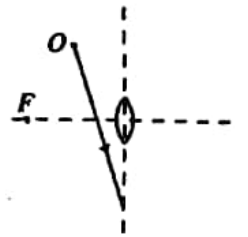
(78) (2008 Au/55)

ஒரு குவிவு வில்லையினால் உண்டாக்கப்படும் மெய் விம்பங்களுக்குப் பொருள் தூரம் (u), விம்பத் தூரம் (v) ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே $u -$ அச்சின் மீதும் $v -$ அச்சின் மீதும் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. ஒத்த u, v புள்ளிகள் நேர்கோடுகளினால் தொடுக்கப்படும் போது பின்வருவனவற்றில் எது சரியான கோலத்தை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைக்குறிக்கின்றது?



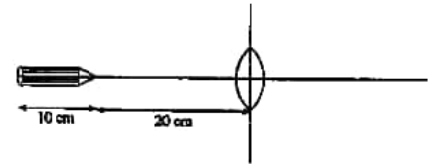
(79) (2010 Au/11)

ஒரு புள்ளிப் பொருள் O ஆனது உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு மெல்லிய குவிவு வில்லைக்கு முன்னால் வைக்கப்பட்டுள்ளது. காட்டப்பட்டுள்ள படு கதிரின் முறிந்த பாதையை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது



(80) (2008 Au/55)

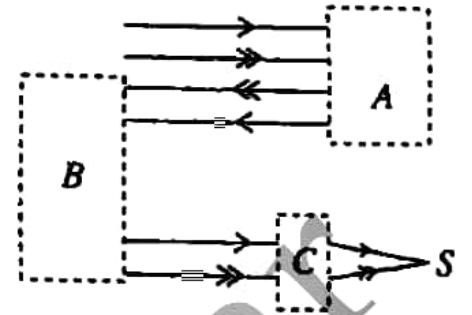
10 cm நீளமுள்ள பென்சில் ஒன்று உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு குவிவு வில்லையின் ஒளியியல் அச்ச வழியே வைக்கப்பட்டுள்ளது. பென்சிலின் விம்பத்தின் நீளமும் 10 cm எனின், வில்லையின் குவியத் தூரத்தின் பெறுமானம்



- (1) 4 cm
- (2) 8 cm
- (3) 10 cm
- (4) 12 cm
- (5) 20 cm

(81) (2011 Au/18)

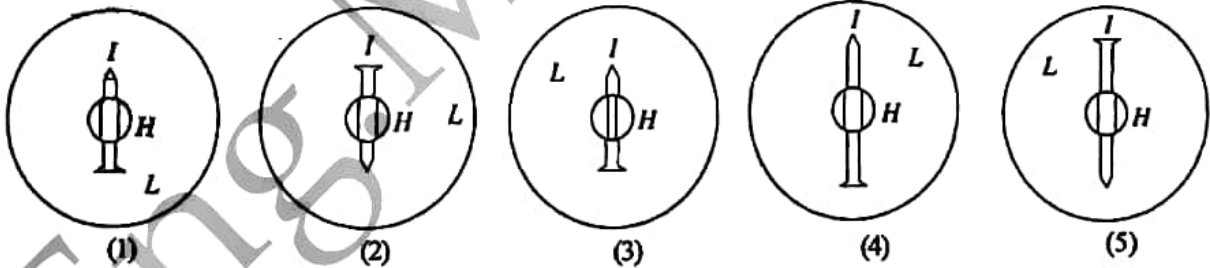
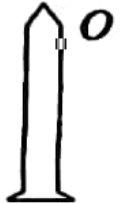
வரிப்படத்தில் காணப்படும் ஒழுங்கமைப்பானது ஒரு சமாந்தர ஒளிக்கற்றையைப் புள்ளி S இற்குக் குவியப்படுத்தப் பயன்படுத்துகின்றது. உரிய A, B, C என்னும் ஒளியில் மூலகங்கள்



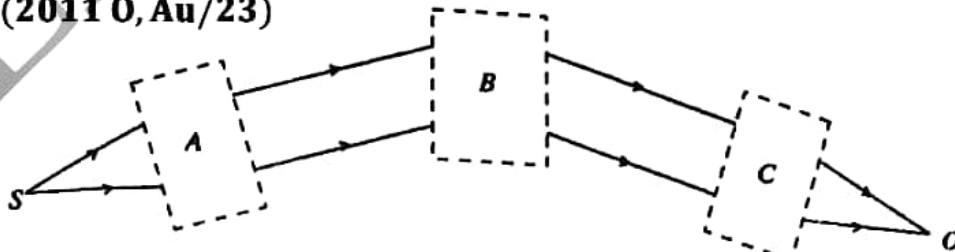
- (1) ஒரு தள ஆடி, ஒரு தள ஆடி, ஓர் $60^\circ - 60^\circ - 60^\circ$ ஆகும்.
- (2) ஓர் $60^\circ - 60^\circ - 60^\circ$ அரியம், ஓர் $60^\circ - 60^\circ - 60^\circ$ அரியம், ஒரு குவிவுவில்லை.
- (3) ஒரு $45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$ அரியம், ஒரு $45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$ அரியம், ஓர் $60^\circ - 60^\circ - 60^\circ$ அரியம் ஆகும்.
- (4) ஒரு $45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$ அரியம், ஒரு $45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$ அரியம், ஒரு குழிவு வில்லை ஆகும்.
- (5) ஒரு $45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$ அரியம், ஒரு $45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$ அரியம், ஒரு குவிவு வில்லை ஆகும்.

(82) (2011 Au/20)

ஒரு தாங்கியில் (stand) ஏற்றப்பட்டுள்ள ஒரு பொருள் ஊசி O வின் ஒரு குழிவு வில்லை L இனால் உண்டாக்கப்படும் வீம்பம் I ஆனது பொருள் ஊசியுடன் ஒரே வரிசையில் அமையுமாறு செய்யப்பட்டு, வில்லையின் மையத்தினால் வெட்டப்பட்ட ஒரு சீரிய வட்டத் துளை H இனூடாகப் பார்க்கப்படுகின்றது. வில்லையின் மையத்தில் வெட்டப்பட பின்வரும் உருவங்களில் எது பொருள் ஊசி O வீனதும் வீம்பம் I யினதும் காட்சியை சரியாக காட்டுகின்றது?



(83) (2011 O, Au/23)



உருவில் காணப்படும் ஒழுங்கமைப்பானது முதல் S இலிருந்து காலப்படும் ஒருநீற ஒளிக் கற்றை ஒன்றை ஒரு பொருள் மீது குவியப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. A, B, C ஆகிய ஒளியில் மூலகங்கள் முறையே

- (1) ஓர் அரியம், ஓர் அரியம், ஓர் அரியம்.
- (2) ஒரு குழிவு வில்லை, ஒரு கண்ணாடிச் சதுரமுகி, ஒரு குழிவு வில்லை.
- (3) ஒரு குழிவு வில்லை, ஓர் அரியம், ஒரு குழிவு வில்லை.
- (4) ஒரு குவிவு வில்லை, ஓர் அரியம், ஒரு குவிவு வில்லை.
- (5) ஒரு குவிவு வில்லை.

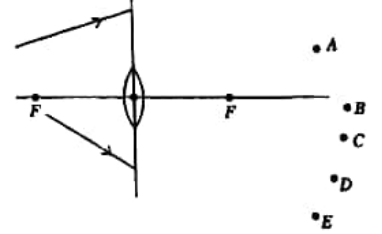
(84) (2013 O, Au/33)

ஒரு குவிவு வில்லை f ஐ உடைய ஓர் ஒருக்கும் வில்லைக்கு முன்னால் ஓர் ஒளிரும் மெழுகுவர்த்தியை, சுவாலையின் விம்பம் வில்லையிலிருந்து தூரம் $1.5f$ இல் உள்ள ஒரு திரையின் மீது தோன்றுமாறு, வைக்கப்பட வேண்டியுள்ளது. இதனை எய்துவதற்கு மெழுகுவர்த்தி வைக்கப்பட வேண்டியது

- (1) $2f$ இற்கு அப்பால்
- (2) $2f$ இல்
- (3) f இற்கும் $2f$ இற்குமிடையே
- (4) f இல்
- (5) f இற்கும் வில்லைக்குமிடையே

(85) (2012 Au/26)

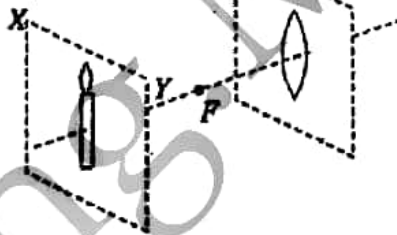
உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு மெல்லிய ஒருக்கும் வில்லையை நோக்கி இயங்குகின்ற இரு கதிர்களைக் கருதுக. வில்லையினூடாகச் சென்ற பின்னர் இரு கதிர்களும் பெரும்பாலும் சந்திக்கத்தக்க புள்ளி ?



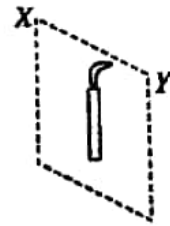
- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D
- (5) E

(86) (2013 Au/25)

ஒரு கொளுத்திய மெழுகுவர்த்தி உரு (a) இல் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு குவிவு வில்லைக்கு முன்னால் வைக்கப்பட்டுள்ளது.



உரு (a)



உரு (b)

காற்றுக் காரணமாகச் சுவாலை உரு (b) இல் காணப்படுகின்றவாறு திசை Y யை நோக்கி வளையுமெனின், பின்வரும் எவ்வுருவினால் மெழுகுவர்த்தியினதும் சுவாலையினதும் விம்பத்தின் இயல்பு காட்டப்படுகின்றது?

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

(87) (2014 Au/19)

ஒரு குவிவு வில்லை பொருள் ஒன்றின் ஒரு தெளிவான விம்பத்தை ஒரு திரை மீது பெறப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஒரு திரையானது வில்லையிலிருந்து 30 cm தூரத்திலும் பொருளானது வில்லையிலிருந்து 20 cm தூரத்திலும் உள்ளன. வில்லை இப்போது தூரத்தில் உள்ள ஒரு மரத்தின் விம்பத்தைத் திரை மீது குவிவச் செய்யப் பயன்படுத்தப்படுமெனின், வில்லைக்கும் மரத்தின் விம்பத்திற்குமிடையே உள்ள தூரம்

- (1) 12 cm (2) 24 cm (3) 50 cm (4) 60 cm (5) 90 cm

(88) (2015 Au/18)

குவிவத் தூரம் 10 cm ஐ உடைய ஒரு மெல்லிய வில்லை L_1 கிற்கு முன்னால் 30 cm தூரத்தில் ஒரு சீரிய பொருள் வைக்கப்படும்போது வில்லைக்குப் பின்னால் ஒரு விம்பம் உண்டாக்கப்படுகின்றது. L_1 உடன் தொடுகையுடன் வேறொரு, மெல்லிய வில்லை L_2 வைக்கப்படும்போது விம்பம் முடிவிலியில் உண்டாகின்றது L_2 ஆனது

- (1) குவிவத் தூரம் 15 cm ஐ உடைய ஒரு குழிவு வில்லையாகும்.
 (2) குவிவத் தூரம் 15 cm ஐ உடைய ஒரு குவிவு வில்லையாகும்.
 (3) குவிவத் தூரம் 20 cm ஐ உடைய ஒரு குழிவு வில்லையாகும்.
 (4) குவிவத் தூரம் 10 cm ஐ உடைய ஒரு குழிவு வில்லையாகும்.
 (5) குவிவத் தூரம் 20 cm ஐ உடைய ஒரு குவிவு வில்லையாகும்.

(89) (2016 Au/38)

ஒரு பொருள் குவிவத் தூரம் f_1 ஐ உடைய ஒரு மெல்லிய குவிவுவில்லையின் தலைமை அச்ச மீது வைக்கப்படும் போது அது ஏகபரிமாணப் பெரிதாக்கம் m_1 உடன் தூரம் V_1 இல் ஒரு மெய் விம்பத்தை ஆக்குகின்றது. இவ்வில்லைக்குப் பதிலாகக் குவிவத்தூரம் f_2 ஐ ($f_2 < f_1$) உடைய வேறொரு மெல்லிய குவிவு வில்லையை அதே தானத்தில் வைக்கும்போது புதிய விம்பத்தூரம் V_2 உம் பெரிதாக்கம் m_2 உம் திருப்தியாக்கும் நிபந்தனைகள்

- (1) $V_2 > V_1$, $m_2 > m_1$ ஆகியனவாகும். (2) $V_2 > V_1$, $m_1 > m_2$ ஆகியனவாகும்.
 (3) $V_2 < V_1$, $m_2 > m_1$ ஆகியனவாகும். (4) $V_2 < V_1$, $m_1 > m_2$ ஆகியனவாகும்.
 (5) $V_2 < V_1$, $m_1 = m_2$ ஆகியனவாகும்.

11. ஒளியியற் கருவிகள்

(01) (1980 Au/16)

எளிய உருப்பெருக்கும் (பெரிதாக்கும்) கண்ணாடியொன்றினால் உண்டாக்கப்படுகின்ற மாய விம்பத்தில் 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.

(02) (1981 Au/10)

வானியல் தொலைகாட்டியொன்றின் பொருள் வில்லை ஆக்கும் விம்பம்

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

(03) (1981 Au/12)

என செப்பஞ்செய்கையின்போது கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியொன்றிலே

- (1) பொருளானது கண்ணிலிருந்து 25 cm தூரத்திலே வைக்கப்படுகிறது.
 (2) பொருளானது பொருள் வில்லையின் குவியத்திலே வைக்கப்படுகிறது.
 (3) பொருள் வில்லையானது ஒரு ஒருக்குவில்லையாகவும் பார்வைக் துண்டானது ஒரு விரிவில்லையாகவுமுள்ளது.
 (4) கண்ணில் இருந்து விம்பம், பொருள் ஆகிய இரண்டும் 25 cm தூரத்தில் இருக்கும்போது எதிரமைக்கப்படும் கோணங்களின் விகிதமே கோணப் பெரிதாக்கம் ஆகும்.
 (5) பொருள் வில்லையினதும் பார்வைத்துண்டினதும் குவிய நீளங்களின் கோணப் பெரிதாக்கம் ஆகும்.

(04) (1983 Au/03)

சில மீற்றர்களுக்குப்பால் பொருட்களை மனிதனால் தெளிவாகப் பார்ப்பதற்கு முடியவில்லை. அவன் வருந்துவது

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

(05) (1982 Au/27)

குவிவுவில்லைகளிரண்டைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ள தொலைகாட்டி ஒன்று நட்சத்திரங்களைக் தொடர்ந்து பல மணித்தியாலங்கள் அவதானிக்கப்பாவிக்கப்படுகின்றது. இத் தொலைக்காட்டி செப்பஞ் செய்யப்பட வேண்டும். எப்படியெனில்

- (A) வீம்பம் நிமிர்த்தாயிருக்கும் வகையில்
 (B) முடிவிலியில் வீம்பம் உருவாகும் வகையில்.
 (C) கோணப் பெரிதாக்கம் (உருப்பெருக்கம்) உயர்வாயிருக்கும் வகையில்.
 மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

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

(06) (1986 Au/16)

கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியொன்றில் பொருளியாகவும் பார்வைத் துண்டாகவும் பாவிக்கப்படும் இரு வில்லைகளும் முறையே,

- (1) ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு நீள் குவிய விரிவில்லையுமாகும்.
 (2) ஒரு குறுங்குவிய விரிவில்லையும், ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையுமாகும்.
 (3) ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு நீள் குவிய ஒருக்கு வில்லையுமாயுமாகும்.
 (4) ஒரு மீள்குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையுமாகும்.
 (5) ஒரு நீள் குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு குறுங்குவிய விரிவில்லையுமாகும்.

(07) (1987 Au/11)

தனால் அவனது கண்ணிலிருந்து 60 cm இற்கும் 500 cm இற்குமிடையில் வைக்கப்படும் பொருட்களையே தெளிவாகப் பார்க்க முடிகிறது. அவனது சேய்மை புள்ளியை முடிவிலியாகச் செய்வதற்கு தேவையான முக்கு கண்ணாடி

- (1) 60 cm குவிய நீளமுடைய ஒருக்கும் வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
 (2) 500 cm குவிய நீளமுடைய ஒருக்கும் வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
 (3) 60 cm குவிய நீளமுடைய விரிவில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
 (4) 500 cm குவிய நீளமுடைய விரிவில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
 (5) 60 cm குவிய நீளமுடைய உருளை வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

(08) (1988 Au/06)

கண்ணினது விழித்திரையின் மீது நிமிர்ந்த பொருளொன்றினால் உருவாக்கப்படும் தெளிவான வீம்பமானது

- (1) மெய்யானதாயும், தலைகீழானதாயும், பருமனில் ஒடுங்கியதாயுமிருக்கும்.
 (2) மெய்யானதாயும் தலைகீழானதாயும், உருப்பெருத்ததாயுமிருக்கும்.
 (3) மெய்யானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும், உருப்பெருத்ததாயுமிருக்கும்.

- (4) மாயமானதாயும், தலைகீழானதாயும், பருமனில் ஒடுங்கியதாயுமிருக்கும்.
 (5) மாயமானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும், உருப்பொருத்ததாயுமிருக்கும்.

(09) (1988 Au/29)

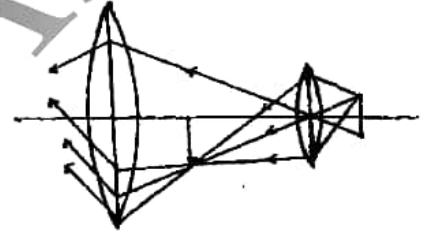
கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியொன்றினது பொருளியினதும், பார்வைத் துண்டினதும் குவிய நீளங்கள் முறையே 2 cm, 3 cm ஆகும். இவ்விரண்டு வில்லைக் கிடையிலுள்ள வேறாக்கம் 15 cm ஆயின், இக்கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியில் பார்வைத்துண்டினால் உருவாக்கப்படும் பொருள்வில்லையின் வீம்பம் அமைந்திருப்பது

- (1) பொருளிலிருந்து 2 cm இலாகும். (2) பொருளிலிருந்து $\frac{30}{13}$ cm இலாகும்.
 (3) பார்வைத்துண்டிலிருந்து 3 cm இலாகும். (4) பார்வைத்துண்டிலிருந்து $\frac{15}{14}$ cm இலாகும்.
 (5) பார்வைத்துண்டிலிருந்து 15 cm இலாகும்.

(10)

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

- (1) எளிய நுணுக்குக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
 (2) கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
 (3) வானியல் தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
 (4) புவித் தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
 (5) கலீலியோ தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.



(11) (1990 Au/47)

இயல்பான செப்பஞ்செய்கையிலுள்ள தொலைக்காட்டியொன்று 500 mm குவிய நீளப்பொருள், 50 mm குவிய நீளப் பார்வைத் துண்டு ஆகிய இரு ஒருக்கும் வில்லைகளைக் கொண்டுள்ளது. இவ்விரு வில்லைகளுக்குமிடையிலுள்ள வேறாக்கம்

- (1) 550 mm (2) 500 mm (3) 650 mm (4) 50 mm (5) 10 mm

(12) (1989 Au/49)

வெள்ளொளிப் பிரிகை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை எடுத்து நோக்குக.

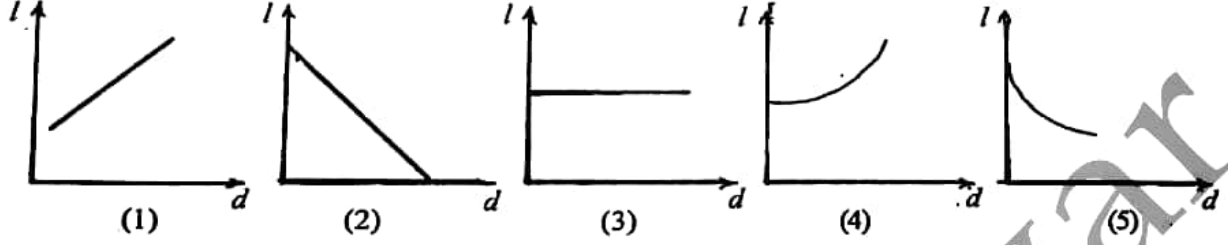
- (A) வெள்ளொளிக் கதிர் ஒன்று வெவ்வேறு நிறங்களைக் கொண்ட வேறுபட்ட கதிர்களாக வேறாதல் பிரிகை எனப்படும்.
 (B) யாதாயினும் ஓர் ஊடகம் ஒளியின் வெவ்வேறு நிறங்களுக்கு வேறுவேறு முறிவுச்சுட்டிகளைக் கொண்டிருப்பதனாற் பிரிகை நிகழ்கின்றது.
 (C) பெரும்பாலான ஒளியிற் கருவிகளிலே பிரிகையை இயன்றவரை குறைப்பதற்காகக் கூட்டு வில்லைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

இக்கூற்றுக்களில்

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

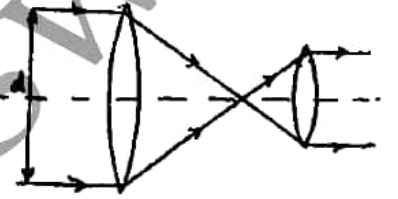
(13) (1991 S, Au/53)

மீன்தொட்டியொன்றின் மெல்லிய தட்டைக்கண்ணாடிச் சுவரொன்றுக்கூடாகப் பார்க்கும் பையனால் பார்க்கப்படும் மீனினது தோற்றநீளம் (l) இனது, இம்மீனின் கண்ணாடிச் சுவரிலிருந்தான தூரம் (d) உடனான மாறலைத் திறம்பட தெளிவு படுத்துகிறது?



(14) (1992 Au/40)

வானியல் தொலைகாட்டி ஒன்று தூரப் பொருள் ஒன்றைப் பார்ப்பதற்காகக் செப்பஞ் செய்யப்பட்டுள்ளது. d யை விட்டமாகக் கொண்ட பொருள் வில்லையை உருவிற்காட்டியுள்ளவாறு படுங் கதிர்கள் நிரப்புகின்றன தொலைகாட்டியின் கோண உருப்பெருக்கம் m எனின், வெளிப் கற்றையின் விட்டம்



- (1) dm (2) $\frac{d}{m}$ (3) $\frac{m}{d}$ (4) $\frac{d}{2m}$ (5) $\frac{2d}{m}$

(15) (1991 Au/29)

கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியொன்றிலே பொருளினது பெரிதாக்கம் 10 ஐ உண்டாக்குகையில், பார்வைத்துண்டானது பெரிதாக்கம் 15 ஐ உண்டாக்குகிறது. இந்நுணுக்குக்காட்டியினால் பிறப்பிக்கப்படும் தேரிய பெரிதாக்கம்

- (1) $\frac{2}{3}$ (2) 1.5 (3) 5 (4) 25 (5) 150

(16) (1992 Au/42)

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

- (1) குறும் பார்வை (2) நீள் பார்வை (3) புள்ளிக்குவிவின்மை
(4) நிறக்குருடு (5) நீள்பார்வையும் புள்ளிக்குவிவின்மையும்

(17) (1992 Au/40)

தரப்பட்ட பார்வைத்துண்டு ஒன்றுடன், அதி உயர் கோணப் பெரிதாக்கத்தை உண்டாக்கக்கூடிய கூட்டு நுணுக்குக் காட்டிப் பொருள் 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 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.

(18) (1994 Au/21)

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

- (A) பார்வைத் துண்டே, மிகக் குறைந்த வலுவைக் கொண்டது.
 (B) இத் தொலைகாட்டியினது கோணப் பெரிதாக்கம் 20 ஆகும்.
 (C) வில்லைகளினது வேறாக்கம் 84 cm 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.

(19) (1996 Au/04)

மனிதக் கண்ணிலே, பொருளொன்றினது விம்பத்தின் தலையை விழித்திரையின் மீது தோன்றச் செய்வதற்கு மாற்றப்பட வேண்டியது

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

(20) (1995 Au/12)

ஒரு குறிப்பிட்ட நபருக்கு, அவரது கண்களிலிருந்து 0.75 m இற்கும் 1.8 m இற்கும் இடையில் பொருட்கள் கிடக்கும் போது மாத்திரமே பொருட்களைத் தெளிவாகப் பார்க்கமுடிகிறது. தூரப்பொருட்களைத் தெளிவாகப் பார்க்க்பதற்கு, பின்வரும் வில்லைகளில் எவை இவருக்கு மிக பொருத்தமாகும்?

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

(21) (1996 Au/46)

நுணுக்குக் காட்டிகளையும் தொலைகாட்டிகளையும் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி ஒன்றினது பெரிதாக்கும் வலுவானது, கண்ணினது கிட்டிய புள்ளியில் இறுதி வீம்பம் உருவாகும் போது உயர்வாயிருக்கும்.
- (B) மிகத் தூரப் பொருட்களைக் பார்ப்பதற்குப் பாவிக்கப்படும் வானியற் தொலைகாட்டிகள் பெரிய விட்டமுடைய பொருள் வில்லையொன்றைக் கொண்டிருத்தல் பொருத்தமாகும்.
- (C) வானியற் தொலைகாட்டி ஒன்றினது பெரிதாக்கும் வலுவானது, முடிவிலியில் இறுதிவீம்பம் உருவாகும்போது உயர்வாயிருக்கும்.
- (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.

(22) (1997 Au/11)

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

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

(23) (1997 Au/26)

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

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

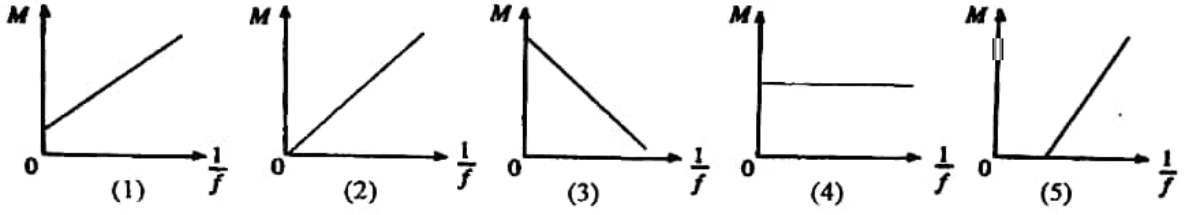
(24) (1997 O, Au/04)

கண்மணி கட்டுப்படுத்துவது,

- (1) கண் வில்லையினது குவிய நீளத்தை (2) அண்மைப் புள்ளியினது தூரத்தை
- (3) சேண் புள்ளியினது தூரத்தை (4) கண்ணினது நுழையும் ஒளியின் அளவை.
- (5) கண்ணினது தன்னமைவை

(25) (1998 Au/19)

எளிய நுணுக்குக்காட்டி ஒன்றினது பெரிதாக்கும் வலு M ஆனது, அதன் குவிய நீளம் f இன் நேர்மாறு உடனான மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது திறம்பட வகை குறிக்கின்றது?



(26) (1998 O, Au/18)

ஒரு வானியல் தொலைகாட்டியானது 48 cm குவிய நீளப் பொருள் ஒன்றையும் 8 cm குவிய நீளப் பார்வைத்துண்டு ஒன்றையும் கொண்டுள்ளது. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையிலுள்ள இத்தொலைகாட்டியானது தூரப் பொருள் ஒன்றைப் பார்வையிடுவதற்குப் பாலீக்கப்படுமாயின், மிகப் பிரகாசமான விம்பத்தைப் பார்ப்பதற்கு பார்வைத் துண்டிலிருந்து உடமது கண்ணை நீர் வைக்க வேண்டிய தூரம்

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

(27) (1999 Au/11)

வானியற் தொலைகாட்டி ஒன்றினது பொருளியானது 60 cm குவிய நீளத்தைக் கொண்டுள்ளது. ஓய்வாகவுள்ள இயல்பான கண்ணைக் கொண்டு பொருட்களைப் பார்வையிடுவதற்கு இத்தொலைகாட்டியானது செப்பஞ் செய்யப்பட்டபோது, வில்லைகளுக்கிடையிலுள்ள தூரம் 65 cm ஆகும். இக்கருவியினது கோணப் பெரிதாக்கம்

- (1) 24 (2) 2.6 (3) 5 (4) 12 (5) 20

(28) (2000 Au/35)

வானியல் தொலைகாட்டியையும் கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) உயர் பெரிதாக்கத்தைப் பெறுவதற்குத் தொலைகாட்டியின் பொருள் வில்லையின் குவியத்தூரம் நீண்டதாக இருக்கும் அதே வேளை பார்வைத் துண்டின் குவியத் தூரம் குறுகியதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- (B) உயர் பெரிதாக்கத்தைப் பெறுவதற்கு நுணுக்குக்காட்டியின் பொருள் வில்லையின் குவியத் தூரம் குறுகியதாக இருக்கும் அதே வேளை பார்வைத் துண்டின் குவியத் தூரம் நீண்டதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- (C) தொலைகாட்டி இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் இருக்கும்போது வில்லைகளுக்கிடையே உள்ள வேறாக்கம் வில்லைகளின் குவியத் தூரங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனாகும்.

மேலே உள்ள கூற்றுக்களில்

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

(29) (2000 Au/46)

சாதாரண கண் ஒன்றின் வில்லையின் உயர் குவியத் தூரம் 2.5 cm ஆகும். அண்மைப் புள்ளி 25 cm எனின், கண்வில்லையின் இழிவுக் குவியத் தூரம் ஏறத்தாழ

- (1) 1.5 cm (2) 1.8 cm (3) 2.0 cm (4) 2.3 cm (5) 2.5 cm

(30) (2001 Au/18)

நீள்பார்வைக் குறைபாடுள்ள ஒருவருடைய அண்மைப் புள்ளி 50 cm ஆகும். 25 cm தூரத்தில் உள்ள பொருள் ஒன்றை எளிதாக நோக்குவதற்கு அவருக்குத் தேவைப்படும் முக்குக்கண்ணாடியின் வில்லை

- (1) குவியத் தூரம் 100 cm ஐ உடைய ஒருக்கும் வில்லை.
 (2) குவியத் தூரம் 100 ஐ உடைய வீர வில்லை.
 (3) குவியத்தூரம் 50 cm ஐ உடைய ஒருக்கும் வில்லை.
 (4) குவியத்தூரம் 50 cm ஐ உடைய வீர வில்லை.
 (5) குவியத்தூரம் 25 cm ஐ உடைய ஒருக்கும் வில்லை.

(31) (2001 Au/29)

வானியல் தொலைகாட்டி ஒன்று 5 cm குவியத் தூரமுள்ள பார்வைத்துண்டை அதமுள்ள பார்வைத்துண்டை உடையது. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் பார்வைத்துண்டுக்கும் பொருளிக்குமிடையே உள்ள தூரம் 85 cm ஆகும். இவ்வியல்பான செப்பஞ் செய்கையில் தொலைகாட்டியின் கோணப் பெரிதாக்கம்

- (1) 90 (2) 85 (3) 80 (4) 17 (5) 16

(32) (2002 Au/15)

எளிய நுணுக்குக்காட்டி ஒன்று குவியத்தூரம் 5 cm ஆகவுள்ள ஒரு குவிவு வில்லையை உடையது. தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத்தூரம் 25 cm எனின், இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் நுணுக்குக்காட்டியின் பெரிதாக்கம் பார்வையின் இழிவுத் தூரம் 25 cm எனின், இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் நுணுக்குக்காட்டியின் பெரிதாக்கம் (magnification)

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

(33) (2002 Au/42)

ஒருவரிடம் குறைபாடுள்ள ஒரு கண் உண்டு. கண் வில்லைக்கும் வீழ்த்திரைக்குமிடையே உள்ள தூரம் 0.025 m ஆக இருக்கின்ற போதிலும் ஓய்விலும் இருக்கும் கண்ணின் வில்லையின் வலு 45 தையொத்தர் ஆகும். தொலைவில் உள்ள பொருள்களைப் பார்ப்பதற்கு அவர் அணிய வேண்டிய திருத்தும் வில்லையின் வகையும் வலுவும் முறையே எவையாக இருத்தல் வேண்டும்?

- (1) குவிவும் 4 D யும் (2) குவிவும் 5 D யும். (3) குழிவும் 4 D யும்
 (4) குழிவும் 5 D யும். (5) குழிவும் 10 D யும்

(34) (2005 Au/58)

நீள்பார்வையுள்ள ஒருவரின் தெளிவரை (தெளிவு)ப் பார்வையின் சேண் (தூரம்) புள்ளி முடிவிலியிலாகும். இவர் கிட்டவுள்ள பொருள்கள் அவதானிப்பதற்குப் பெரிதாக்கும் (உருப்பெருக்கும்) வில்லை ஒன்றைப் பயன்படுத்துகின்றார். இவர் வில்லை வில்லையிலிருந்து 50 mm இற்கும் 60 mm இற்குமீடையே எங்கேயாவது ஒரு பொருள் வைக்கப்படும்போது அதன் தெளிவான, பெரிதாக்கிய (உருப்பெருக்கம்) விம்பத்தைப் பார்க்கலாம் எனவும் வேறெந்த இடத்தில் அப்பொருள் வைக்கப்பட்டாலும் அதன் விம்பத்தைப் பார்க்க முடியாது எனவும் காண்கின்றார். அவருடைய தெளிவரைப் பார்வையின் இழிவுத் தூரம்

- (1) 25 mm (2) 50 mm (3) 250 mm (4) 300 mm (5) 350 mm

(35) (2003 Au/25)

ஒருவருடைய குறைபாடுள்ள கண்ணின் அண்மைப் புள்ளி 0.5 m இல் இருக்கின்றது. அண்மைப் புள்ளியை 0.25 m கொண்டுவருவதற்கு அவர் பயன்படுத்த வேண்டிய வில்லையின் வலுவின் பருமன்

- (1) 2 தையொத்தர் (2) 1 தையொத்தர் (3) 0.5 தையொத்தர்
(4) 0.75 தையொத்தர். (5) 2.5 தையொத்தர்

(36) (2003 Au/33)

வானியல் தொலைகாட்டி இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் இருக்கின்றது. பொருள் மீது படும் ஒளிக் கற்றையின் விட்டம் d ஆகும். தொலைகாட்டியின் கோணப் பெரிதாக்கம் (கோண உருப்பெருக்கம்) m எனின், வெளிப்படும் கற்றையின் விட்டம்

- (1) $\frac{d}{m}$ (2) dm (3) $d(m + 1)$ (4) $\frac{2d}{m}$ (5) $\frac{d}{2m}$

(37) (2004 Au/12)

குறித்த ஒருவருக்குத் தமது கண்ணிலிருந்து 1 m இற்கு அப்பால் உள்ள பொருள்கள் தெளிவாகத் தெரிவதில்லை. இக்குறைபாட்டினைத் திருத்துவதற்கு அவர் அணிய வேண்டிய வில்லை

- (1) குவியத் தூரம் 1 m ஆன ஒரு குழிவு வில்லை.
(2) குவியத் தூரம் 1 m ஆன ஒரு குவிவு வில்லை.
(3) குவியத் தூரம் 0.5 m ஆன ஒரு குழிவு வில்லை.
(4) குவியத் தூரம் 0.5 m ஆன ஒரு குவிவு வில்லை.
(5) குவியத் தூரம் 0.25 m ஆன ஒரு குவிய வில்லை.

(38) (2006 Au/10)

வானியல் தொலைகாட்டி ஒன்று 50 mm, 650 mm என்னும் குவியத் தூரங்களை உடைய இரு குவிவு வில்லைகளைக் கொண்டுள்ளது. சந்திரன் ஒரு வெறுங் கண்ணின் மீது கோணம் 0.5° ஐ எதிரமைக்கின்றது. இயல்பான செப்பஞ் செய்கையில் இருக்கும் தொலைகாட்டி சந்திரனைப் பார்க்கப் பயன்படுத்தப்படுமெனின், சந்திரனின் இறுதி விம்பம் கண்ணின் மீது எதிரமைக்கும் கோணம்

- (1) 6.5° (2) 5.5° (3) 4.5° (4) 3.5° (5) 2.5°

(39) (2006 Au/30)

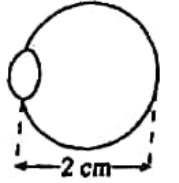
குறைபாடுள்ள கண் ஒன்றின் அண்மைப் புள்ளி 50 cm ஆகும். அண்மைப் புள்ளியை 25 cm ஆகத் திருத்துவதற்கு அணிய வேண்டிய வில்லை

- (1) 50 cm குவியத் தூரமுள்ள ஒருக்கும் வில்லையாகும்.
 (2) 50 cm குவியத்து தூரமுள்ள வீர வில்லையாகும்.
 (3) 25 cm குவியத்து தூரமுள்ள ஒருக்கும் வில்லையாகும்.
 (4) 25 cm குவியத்து தூரமுள்ள வீர வில்லையாகும்.
 (5) 75 cm குவியத் தூரமுள்ள ஒருக்கும் வில்லையாகும்.

(40) (2007 Au/11)

உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு சாதாரண கண் விழியின் விட்டம் 2 cm ஆகும். கண் வில்லையின் இழிவு வலுவின் பருமன்

- (1) 0 (2) 10 D (3) 25 D (4) 50 D (5) 100 D



(41) (2007 Au/13)

ஓர் எளிய நுணுக்குக்காட்டியின் வில்லையின் குவியத் தூரம் 10 cm ஆகும். ஒரு கண்ணின் அண்மைப் புள்ளி 25 cm எனின், உயர்ந்தபட்சக் கோணப் பெரிதாக்கத்தைப் பெறத் தேவைப்படும் பொருள் தூரத்தில் அண்ணளவுப்

- (1) 5 cm (2) 6 cm (3) 7 cm (4) 8 cm (5) 9 cm

(42) (2008 Au/21)

அண்மைப் பார்வைக் குறைபாடுள்ள ஒரு கண்ணின் சேண் (சேய்மைப்) புள்ளி கண்ணுக்கு முன்னால் 50 cm இல் உள்ளது. முடிவிலியில் உள்ள பொருள்களைத் தெளிவாகப் பார்ப்பதற்குக் கண்ணின் முன்னால் 2 cm இல் ஒரு வில்லை அணியப்படுகின்றது. அவ்வில்லை,

- (1) 50 cm குவியத் தூரமுள்ள ஓர் ஒருக்கும் வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.
 (2) 48 cm குவியத் தூரமுள்ள ஓர் ஒருக்கும் வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.
 (3) 52 cm குவியத் தூரமுள்ள ஓர் வீர வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.

- (4) 50 cm குவியத் தூரமுள்ள ஓர் வீர் வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.
 (5) 48 cm குவியத் தூரமுள்ள ஓர் வீர் வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்.

(43) (2008 Au/23)

செவ்வாய்க் கோள் ஒரு வெறுங் கண்ணில் 8.0×10^{-5} rad கோணத்தை எதிரமைக்கின்றது. இயல்பான செப்பஞ் செய்கையில் உள்ள ஒரு வானியல் தொலைக்காட்டியைப் பயன்படுத்திச் செவ்வாயை நோக்கும் போது அது கண்ணில் 2.4×10^{-3} rad கோணத்தை எதிரமைக்கின்றது. பார்வைத்துண்டின் குவியத் தூரம் 0.03 m எனின், பொருளியின் குவியத் தூரம்,

- (1) 0.001 m (2) 0.01 m (3) 0.5 m (4) 0.9 m (5) 1.0 m

(44) (2009 Au/04)

ஒரு வானியல் தொலைக்காட்டி குவியத்தூரம் f_0 ஐ உடைய பொருள் வில்லையையும் குவியத்தூரம் f_0 ஐ உடைய ஒரு பார்வைத் துண்டையும் உடையது. தொலைக்காட்டி இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் இருக்குமெனின், தொலைக்காட்டியின் மொத்த நீளமும் பெரிதாகும் வலுவும் முறையே,

- (1) $2(f_0 + f_e), \left(\frac{f_0}{f_e}\right)$ (2) $2(f_0 + f_e), \left(\frac{f_e}{f_0}\right)$ (3) $(f_0 + f_e), \left(\frac{f_e}{f_0}\right)$
 (4) $(f_0 + f_e), \left(\frac{2f_0}{f_e}\right)$ (5) $(f_0 + f_e), \left(\frac{f_0}{f_e}\right)$

(45) (2009 Au/08)

ஒருவர் தமது கண்ணிலிருந்து 50 cm தூரத்திற்கு அப்பால் உள்ள பொருட்களைத் தெளிவாகப் பார்க்க முடிவதில்லை. தூரத்தில் உள்ள பொருட்களைப் பார்ப்பதற்கு அவர் அணிய வேண்டியது?

- (1) குவியத் தூரம் 10 cm ஐ உடைய குழிவு வில்லைகளை
 (2) குவியத் தூரம் 50 cm ஐ உடைய குவிவு வில்லைகளை
 (3) குவியத் தூரம் 50 cm ஐ உடைய குழிவு வில்லைகளை
 (4) குவியத் தூரம் 100 cm ஐ உடைய குவிவு வில்லைகளை
 (5) குவியத் தூரம் 100 cm ஐ உடைய குழிவு வில்லைகளை

(46) (2010 Au/04)

ஒருவருடைய கண் வில்லையிலிருந்து விழித்திரைக்கு உள்ள தூரம் 1.7 cm ஆகும். கண் முற்றாகத் தளர்ந்த நிலையில் இருக்கும்போது கண் வில்லையின் குவியத் தூரம்

- (1) 0.85 cm (2) 1.0 cm (3) 1.2 cm (4) 1.4 cm (5) 1.7 cm

(47) (2010 Au/23)

பெரிதாக்கும் வலு 15 ஐ உடைய தொலைக்காட்டி ஒன்றின் பார்வைத்துண்டின் வலு 50 கையொத்தர் ஆகும். தொலைக்காட்டி இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் இருக்கும் போது அதன் நீளம்

- (1) 15 cm (2) 28 cm (3) 30 cm (4) 32 cm (5) 64 cm

(48) (2010 Au/04)

இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் உள்ள கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியில் இறுதி விம்பம்

- (1) மாயமானதும் தலைகீழானதும் பொருளிலும் பெரியதும் ஆகும்.
 (2) மாயமானதும் நிமிர்ந்ததும் பொருளிலும் பெரியதும் ஆகும்.
 (3) மெய்யானதும் தலைகீழானதும் பொருளிலும் பெரியதும் ஆகும்.
 (4) மெய்யானதும் நிமிர்ந்ததும் பொருளிலும் பெரியதும் ஆகும்.
 (5) மெய்யானதும் தலைகீழானதும் பொருளிலும் சிறியதும் ஆகும்.

(49) (2011 Au/16)

கட்காசம் உள்ள நோயாளி ஒருவருக்கு அறுவைச் சிகிச்சைக்குப் பின்னர் அவருடைய கண் வில்லைக்குப் பதிலாக ஒரு நிலைத்த குவியத் தூரத்தை உடைய ஒரு செயற்கை வில்லை இடப்பட்டது. பின்னர் அவருடைய பார்வை 10 m தூரத்தில் உள்ள பொருள்களைப் பார்ப்பதற்கு மிகச் சிறந்ததெனக் காணப்பட்டது. வாசிப்பதற்கு அவர் பயன்படுத்த வேண்டிய வில்லை (அண்மைப் புள்ளி 25 cm ஆகும்)

- (1) அண்ணளவாகக் குவியத் தூரம் 4 cm ஐ உடைய ஒரு குவிவு வில்லை.
 (2) அண்ணளவாகக் குவியத் தூரம் 4 cm ஐ உடைய ஒரு குழிவு வில்லை.
 (3) அண்ணளவாகக் குவியத் தூரம் 25 cm ஐ உடைய ஒரு குவிவு வில்லை.
 (4) அண்ணளவாகக் குவியத் தூரம் 25 cm ஐ உடைய ஒரு குழிவு வில்லை.
 (5) அண்ணளவாகக் குவியத் தூரம் 8 cm ஐ உடைய ஒரு குவிவு வில்லை.

(50) (1979 Au/08)

அரியத்திருசியானியில் வேணியர் அளவீடைகள் இரண்டின் மீது வாசிப்புகள் எடுக்கப்படுகின்றன. பின்வருவனவற்றுள் எதனைச் செம்மையாக்குவதற்காக இவ்வாறு செய்யப்படுகின்ற

- (1) வேணியர் அளவீடைகளின் செம்மையின்மை.
 (2) பரவையன்மை (இடமாறு தோற்ற வழக்கள்)
 (3) திருசியமானியின் மேசையின்மையம், வட்ட அளவீடை மையத்துடன் பொருந்தாமை.
 (4) மேசையின் மையம்.
 (5) அரியத்தின் அடியின் மையம், தொலைக்காட்டியின் சுழற்சி அச்சுடன் பொருந்தாமை.

(51) (2012 Au/31)

குவியத் தூரம் 14 m ஐ உடைய ஒரு பொருளையும் குவியத் தூரம் 2 cm ஐ உடைய ஒரு பார்வைத்துண்டையும் கொண்ட ஒரு வானியல் தொலைக் காட்டியை இயல்பான

செப்பஞ்செய்கையில் வைத்து ஒரு கோள் நோக்கப் படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) பொருளிக்கும் பார்வைத் துண்டிற்குமிடையே உள்ள தூரம் 1402 cm ஆகும்.

(B) கோளின் கோணப் பெரிதாக்கம் 700 ஆகும்.

(C) நோக்குநரின் அண்மைப் புள்ளியில் கோளின் வீம்பம் உண்டாகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்

(1) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(2) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(3) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(4) (B) மாத்திரம் உண்மையானது

(5) (A), (B), (C) ஆகியன உண்மையானது.

(52) (2012 O, Au/07)

ஆண்மைப்புள்ளி D யில் இருக்கும் நபர் ஒருவர் குவியத் தூரம் 5 ஆகவுள்ள ஒரு வில்லையைப் பெரியதாக்கியாகப் பயன்படுத்துகின்றார். அவர் பெற்றுக்கொள்ளும் கோணப் பெரிதாக்கம்

(1) 4

(2) 5

(3) 6

(4) 8

(5) 10

(53) (2013 Au/16)

ஒரு கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) பொருளியின் குவியப்புள்ளிக்கு மட்டுமட்டாக வெளியே பொருள் வைக்கப்படுதல் வேண்டும்.

(B) பார்வைத்துண்டு ஓர் எளிய பெரிதாக்கியாகச் செயற்படுகின்றது.

(C) கோணப் பெரிதாக்கம் பொருளியின் குவியத்தூரத்தைச் சாராதது.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.

(2) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(3) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

(54) (2013 Au/23)

தொலைப் பார்வையினால் பீடிக்கப்பட்டுள்ள ஒருவருடைய அண்மைப் புள்ளி கண்ணிலிருந்து 150 cm இல் உள்ளது. தொடுகை வில்லைகளை அணிந்த பின்னர் அவர் 25 cm தூரத்தில் உள்ள ஒரு புத்தகத்தைத் தெளிவாக வாசிக்கலாம். பயன்படுத்திய தொடுகை வில்லைகள்

(1) 21.7 cm குவியத்தூரமுள்ள குழிவு வில்லைகள்

(2) 21.7 cm குவியத்தூரமுள்ள குவிவு வில்லைகள்

- (3) 30.0 cm குவியத்தூரமுள்ள குழிவு வில்லைகள்
- (4) 30.0 cm குவியத்தூரமுள்ள குவிவு வில்லைகள்
- (5) 60.0 cm குவியத்தூரமுள்ள குவிவு வில்லைகள்

(55) (2014 Au/05)

பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி பற்றி உண்மையானதன்று?

- (1) இரு குவிவு வில்லைகளைக்கொண்டது
- (2) பொருளியினால் உண்டாக்கப்படும் பொருளின் விம்பம் மெய் விம்பமாகும்.
- (3) வில்லைகளின் வேறாக்கம் பொருளியின் அல்லது பார்வைத் துண்டின் குவியத் தூரத்திலும் பார்க்க மிகவும் கூடியதாகும்.
- (4) நுணுக்குக்காட்டியினால் உண்டாக்கப்படும் இறுதி விம்பம் மாய விம்பமாகும்.
- (5) பரிசோதிக்கப்பட வேண்டிய பொருள் பொருளின் குவியத் தூரத்திலுள்ளே வைக்கப்படுதல் வேண்டும்.

(56) (2015 Au/05)

மூன்று ஒளியியல் உபகரணங்கள் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) எளிய நுணுக்குக்காட்டி ஒரு தனிக் குவிவு வில்லையைக் கொண்டிருக்கும் அதே வேளை நுணுக்குக்காட்டி இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் தெளிவரைப் பார்வையின் இழிவுத் தூரத்தில் ஒரு மாய விம்பத்தை உண்டாக்குகின்றது.
- (B) கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி இரு குவிவு வில்லைகளைக் கொண்டிருக்கும் அதே வேளை நுணுக்குக்காட்டி இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் முடிவிலியில் ஒரு பெரியதாக்கிய மாய விம்பத்தை உண்டாக்குகின்றது.
- (C) வானியல் தொலைகாட்டி இரு குவிவு வில்லைகளைக் கொண்டிருக்கும் அதே வேளை நுணுக்குக்காட்டி இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் முடிவிலியில் ஒரு பெரிதாக்கிய மெய் விம்பத்தை உண்டாக்குகின்றது.

மேற்கூறிய 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.