



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
ஐந்தாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
5th Term Examination - 2024

பௌதிகவியல் - I
Physics - I

Two Hours

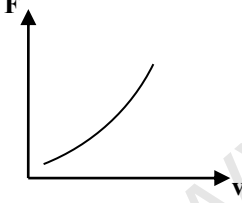
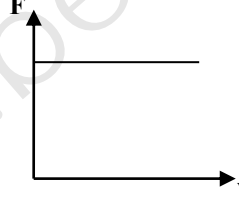
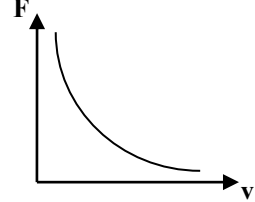
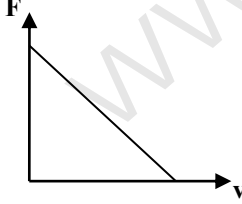
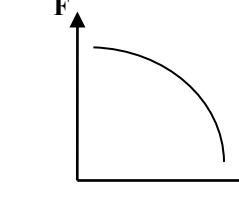
Gr. 13 (2024)

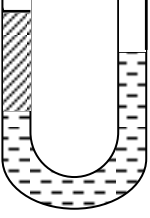
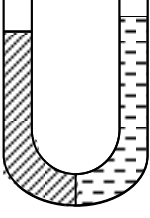
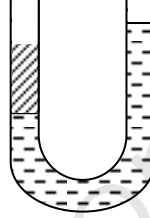
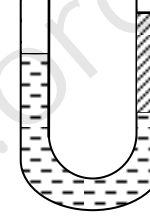
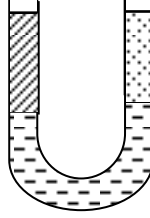
01

T

I

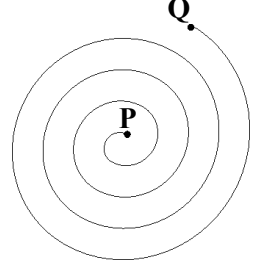
$$g = 10ms^{-2}$$

- 01) பின்வருவனவற்றுள் எது வழிப்பெளதிக கணியத்தின் அலகன்று
 (1) N (2) Hz (3) K (4) Pa (5) J
- 02) எளிமை இசை இயக்கத்தின் சிறப்பியல்பு அல்லாதது
 (1) இயக்கம் ஆவர்த்தனமானது.
 (2) சமநிலைத் தானத்திலிருந்தான பொருளின் இடப்பெயர்ச்சிக்கு அதன் ஆர்முடுகல் நேர்விகிதசமன்
 (3) ஆர்முடுகல் சமநிலைத் தானத்தை நோக்கி இருக்கும்.
 (4) உயர் இயக்கசக்தி உயர் அழுத்த சக்தியை விட உயர்வானதாகும்.
 (5) ஆர்முடுகலிற்கான பொது சமன்பாடு $a = -\omega^2 x$ எனும் வடிவில் அமையும்.
- 03) மாறா வலுவடன் இயங்குகின்ற இயந்திரம் ஒன்றில் உகுற்றப்படும் விசையுடன் (F) அதன் கதியின் (v) மாறலை திறம்பட வகைகுறிப்பது
 (1)  (2)  (3) 
 (4)  (5) 
- 04) நடுக்க அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் பொய்யானது
 (1) மேற்பரப்பு அலை, உடலக அலை என இருவகைப்படும்.
 (2) P அலை வேகம் கூடிய நெட்டாங்கு அலையாகும்.
 (3) S அலையானது குறுக்கலையாகும்.
 (4) S, P ஆகிய இரு அலைகளும் எல்லா ஊடகத்தினூடும் பயணிக்கும்
 (5) உடலக அலைகளிலும் குறைந்த மீடறன் உடையன மேற்பரப்பு அலைகளாகும்.
- 05) உயர்த்தி ஒன்றின் கூரையில் இருந்து தொங்கும் வில் தராசில் இருந்து பொருள் ஒன்று தொங்குகின்றது. உயர்த்தி கீழ்நோக்கி $2 ms^{-2}$ எனும் ஆர்முடுகலுடன் இயங்கும் போது விற்றராசின் வாசிப்பு $20 N$ எனின் பொருளின் திணிவு
 (1) $1.67 kg$ (2) $2 kg$ (3) $3.33 kg$ (4) $3 kg$ (5) $2.5 kg$

- 06) லேசர் ஒன்றின் இயல்பு அல்லாதது
 (1) இது ஒருங்கிணைந்த ஒளியாகும்.
 (2) கற்றையின் சக்தி உயர்வாகும்.
 (3) இங்கு போட்டோன் சக்தி சாதாரண கற்றையின் போட்டோன் சக்தியிலும் உயர்வாகும்.
 (4) தூண்டிய காலலினால் உருவாக்கப்படும்.
 (5) ஒத்த அவத்தை உடையது.
- 07) கூட்டுநுணுக்குக்காட்டி, எளிய நுணுக்குக்காட்டி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
 A - உருவாகும் இறுதி விம்பம் எப்போதும் மாயமானது.
 B - உருவாகும் இறுதி விம்பம் எப்போதும் உருப்பெருத்தது.
 C - உருவாகும் இறுதி விம்பம் எப்போதும் முடிவிலியில். இவற்றுள் உண்மையானது / உண்மையானவை
 (1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) A, C மட்டும் (4) C மட்டும் (5) A, B மட்டும்
- 08) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள U குழாய்களின் திரவமட்ட நிலைகளின் சாத்தியமற்ற உருவைக் குறிப்பது
 (1)  (2)  (3)  (4)  (5) 
- 09) M திணிவும் R ஆரையுடையதுமான வளையம் ஒன்றின் தளத்திற்கு செங்குத்தாக மையத்தின் ஊடாகச் செல்லும் அச்சப்பற்றிய சடத்துவ திருப்பம் $I = MR^2$ ஆகும். $2M$ திணிவும் $2R$ ஆரையுடையதுமான அரைவட்ட வளையம் ஒன்றின் தளத்திற்கு செங்குத்தாக மையம் O வினாடாக செல்லும் அச்சப்பற்றிய சடத்துவ திருப்பம்
 (1) $\frac{1}{2} MR^2$ (2) MR^2 (3) $2 MR^2$ (4) $4 MR^2$ (5) $8 MR^2$
- 10) அருகிற் காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் X இற்கும் Y இற்கும் இடையிலுள்ள வினையுள் தடையாக அமைவது
 (1) $\frac{R}{2}$
 (2) $2R$
 (3) $3R$
 (4) $4R$
 (5) $6R$
- 11) r ஆரையுள்ள ஒழுக்கில் வலம் வரும் புவிநிலை உபகோள் ஒன்று $2r$ ஆரையுள்ள ஒழுக்கில் இயங்கும் எனின் அதன் சுற்றுகைக் காலம் புவி நாட்களில்,
 (1) $\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{2}$ (3) 4 (4) $4\sqrt{2}$ (5) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

- 12) சீரான காந்தப்புலப் பிரதேசம் ஒன்றினுள் புகும் ஏற்றமுள்ள துணிக்கை ஒன்று வளித்தடை விசை தாக்குவதனால் அதன் பாதை தாளின் தளத்தில் சுளி வடிவம் ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A - காந்தப்புலத்துடன் குறித்த சாய்வில் ஏற்றம் புகுந்துள்ளது.
B - காந்தப்புலம் தாளிற்கு வெளிநோக்கி இருப்பின் துணிக்கையின் ஏற்றம் நேராகும்.
C - காந்தவிசை துணிக்கை இயங்கும் திசைக்கு செங்குத்தாக இருப்பதனால் ஏற்றத்தின் கோண உந்தம் மாறிலியாகும்.



இவற்றுள் சரியானது/சரியானவை

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

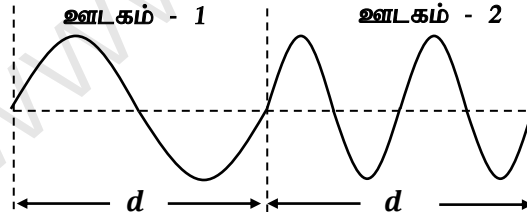
- 13) உருளை ஒன்றினுள் உள்ள பிசுக்குமை திரவம் ஒன்றினுள் சம ஆரைகளை உடைய அலுமினியத்தினாலும், பித்தளையினாலும் ஆக்கப்பட்ட இரு சிறிய கோளங்கள் விடுவிக்கப்படுகின்றன. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) இரு கோளங்களினதும் ஆரம்ப ஆர்முடுகல் சமனாகும்.
(B) இரு கோளங்களும் ஒரே கணத்தில் முடிவு வேகத்தை அடைகின்றன.
(C) இரு கோளங்களினதும் முடிவு வேகங்கள் சமன் அன்று.

மேற்படி கூற்றுக்களில்

- (1) A மட்டும் சரியானது (2) B மட்டும் சரியானது
(3) A, C சரியானவை (4) C மட்டும் சரியானது
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் சரியானவை

- 14) ஊடகம் (1) இலிருந்து செல்லும் அலை ஒன்று ஊடகம் (2) இல் நுழைகின்றது.



பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A - முதலாவது ஊடகம் இரண்டாவது ஊடகத்தைவிட ஒளியியல் அடர்த்தி குறைந்த ஊடகமாகும்.
B - அலை இரண்டாவது ஊடகத்தினுள் நுழைந்ததும் அதன் மீடறன் இரட்டிப்பாகும்.
C - இரண்டாவது ஊடகத்தின் வேகம் முதலாவது ஊடகத்தின் வேகத்தின் அரைவாசியாகும்.

இக்கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை

- (1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) C மட்டும்
(4) A, C மட்டும் (5) A, B, C எல்லாம்

- 15) ஓய்வில் இருந்து பொருள் ஒன்று புவியீர்ப்பின் கீழ் சுயாதீனமாக விழுகின்றது. இறுதி செக்கனில் அடையும் தூரத்தை அதன் ஆரம்ப மூன்று செக்கனில் பெறுமாயின் அது விழ எடுத்த நேரம் யாது?

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

21) X, Y என்னும் இரு வேறான திரவங்களின் சமனகனவளவுகள் இரு சர்வசமனான கலோரிமானிகளினுள் எடுக்கப்பட்டு ஒரே நிபந்தனைகளின் கீழ் குளிரவிடப்படுகின்றன. நேரம் $t = 0$ இல் திரவங்களின் வெப்பநிலை 70°C யும் நேரம் $t = t_0$ இல் திரவங்களின் வெப்பநிலை 50°C ஆகும். அறை வெப்பநிலை 30°C எனின் பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - நேரம் $t = 0$ இலிருந்து $t = t_0$ வரை X, Y இன் குளிரல் வீதங்கள் சமனாகும்.

B - நேரம் $t = 0$ இலிருந்து $t = t_0$ வரை X, Y என்பவற்றால் சூழலுக்கு வெப்பம் இழக்கப்படும் வீதங்கள் சமனாகும்.

C - $\frac{C \text{ இன் திணிவு}}{Y \text{ இன் திணிவு}} = \frac{X \text{ இன் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு}}{Y \text{ இன் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு}}$ எனும் விகிதம் சமனாகும். இவற்றுள்

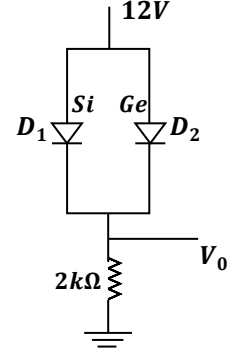
- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது
- (2) B, C மாத்திரம் உண்மையானவை
- (3) A, B மாத்திரம் உண்மையானவை
- (4) A, C மாத்திரம் உண்மையானவை
- (5) A, B, C எல்லாம் உண்மையானவை

22) 10 cm^2 பரப்பளவுடைய தட்டையான தட்டொன்று பெரிய தட்டொன்றிலிருந்து 1 mm தடிப்புடைய எண்ணெய் படையொன்றினால் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளது. எண்ணெய்யின் பிசுக்குமை குணகம் $2 \text{ kg m}^{-1}\text{s}^{-1}$ ஆகும். சிறிய தட்டை $2 \times 10^{-2} \text{ N}$ விசையுடன் அசைக்கும் போது அதன் வேகம்

- (1) 0.1 ms^{-1} (2) 0.01 ms^{-1} (3) 1 ms^{-1} (4) 0.001 ms^{-1} (5) 10 ms^{-1}

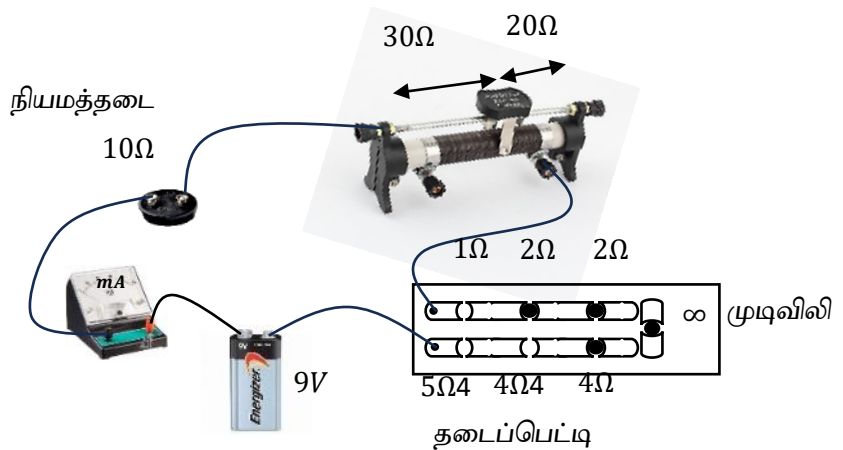
23) அருகில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருவாயிகள் D_1, D_2 முறையே சிலிக்கன், ஜெமானியங்கள் ஆகும். இவற்றின் முன்முன கோடல் அழுத்தங்கள் முறையே $0.7 \text{ V}, 0.3 \text{ V}$ ஆகும். V_0 இன் பெறுமதி

- (1) 0.7 V
- (2) 0.3 V
- (3) 0 V
- (4) 11.7 V
- (5) 11.3 V



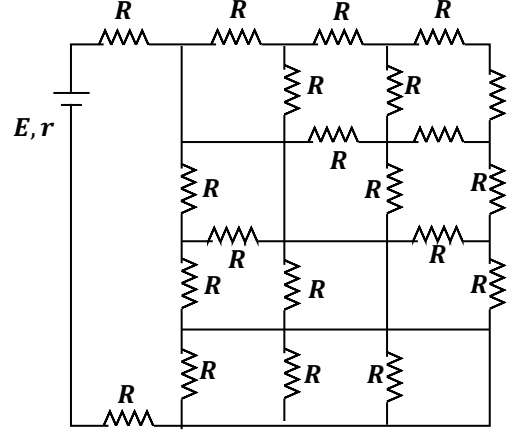
24) அருகிற் காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றிலுள்ள மில்லியம்பியர்மான்னி (mA) இன் வாசிப்பு

- (1) 110 mA
- (2) 160 mA
- (3) 190 mA
- (4) 225 mA
- (5) 500 mA



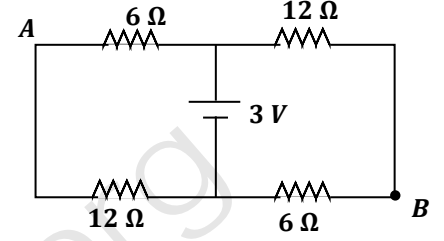
- 25) உருவிற காட்டப்பட்ட மின்வலை வேலைப்பாட்டில் உள்ள மின்கலமானது E மி. இ. விசையையும் r அகத்தடையையும் கொண்டது. இணைப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு தடையினதும் பெறுமானம் R ஆகும். மின்கலத்தினூடான மின்னோட்டம் I இன் பெறுமானம்.

- (1) $\frac{E}{2R+r}$ (2) $\frac{E}{22R+r}$ (3) $\frac{E}{11R+r}$
 (4) $\frac{E}{R+r}$ (5) $\frac{E}{2R}$



- 26) உருவிற காட்டப்பட்ட மின்குற்றில் புள்ளி A சார்பாக புள்ளி B இலுள்ள மின்னழுத்தமாக அமைவது

- (1) $-2V$ (2) $-1V$ (3) $0V$
 (4) $1V$ (5) $2V$



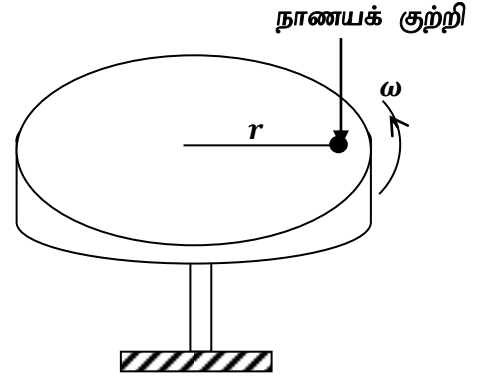
- 27) குறைபாடற்ற கண் ஒன்றின் விட்டம் 2.5 cm . பிறப்பு குறைபாடுடைய கண் ஒன்றின் விட்டம் 2.3 cm . இக்கண்ணின் பார்வைபுல வீச்சு

- (1) 28.8 cm , 191.6 cm (2) 25 cm , முடிவிலி (3) 28.8 cm , 174 cm
 (4) 25 cm , 175 cm (5) 25 cm , 100 cm

- 28) சீரான கோண ஆர்முடுகல் α உடன் சுழல்கின்ற கிடைமேசை ஒன்றின் மீது நாணயக்குற்றி ஒன்று சுழற்சி அச்சிலிருந்து r தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மேசையின் கோணவேகம் ω ஆக இருக்கும் கணத்தில் நாணயக்குற்றி வழக்கவில்லை எனக் கொண்டு பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை

- A - நாணயக்குற்றியில் கணநிலை வேகம் $r\omega$
 B - நாணயக்குற்றியின் ஆரை வழி வேகம் $r\omega^2$
 C - நாணயக்குற்றியின் கணநிலை விளையுள்
 ஆர்முடுகல் $r\sqrt{\alpha^2 + \omega^2}$

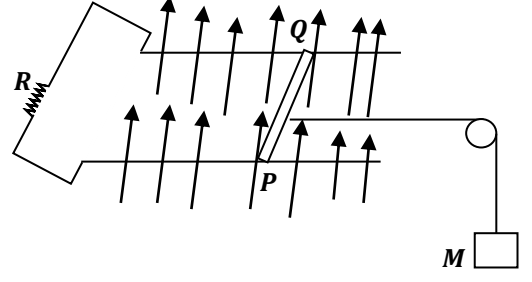
- (1) A மட்டும் (2) A, B மட்டும்
 (3) A, C மட்டும் (4) B, C மட்டும்
 (5) A, B, C மட்டும்



- 29) கம்பிச்சுருள் ஒன்று 50°C வெப்பநிலையில் 5Ω தடையையும் 100°C வெப்பநிலையில் 6Ω தடையையும் கொண்டிருந்தது. 0°C இல் இக்கம்பிச்சுருளின் தடை

- (1) 0.5Ω (2) 1Ω (3) 2Ω (4) 3Ω (5) 4Ω

- 30) PQ என்னும் ℓ நீளமுள்ள கடத்தும் கோலானது தடை R உடன் தொடுக்கப்பட்ட கிடையான, நீண்ட உராய்வற்ற கடத்தும் வளைகள் மீது இயங்குவதற்கு சுயாதீனமுடையது. வளைகளினதும் கோலினதும் தடைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கவை. இக்கோலானது இலேசான நீளா இழையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



இவ்விழையானது ஒப்பமான சிறிய கம்பியொன்றினூடாகச் சென்று மறுமுனையில் M திணிவைக் காசுகின்றது. உருவிற் காட்டப்பட்டவாறு நிலைக்குத்துத் திசையில் B காந்தப்பாய அடர்த்தியுடைய சீரான காந்தப்புலம் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தொகுதியை ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கும் போது கோல் அடையும் முடிவு வேகம்

- (1) $\frac{MgR}{B^2\ell^2} \rightarrow$ (2) $\frac{MgR}{B^2\ell^2} \leftarrow$ (3) $\frac{MgR}{2B^2\ell^2} \rightarrow$ (4) $\frac{MgR}{2B^2\ell} \rightarrow$ (5) 0

- 31) M திணிவைக் கொண்டிருக்கும் இரண்டு திணிவுகள் R ஆரையுள்ள வட்டத்தில் தமக்கிடையிலுள்ள ஈர்ப்பு விசை காரணமாக சுற்றுகின்றன. ஒவ்வொரு திணிவும் இயங்கும் கதி

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

- 32) ஈர்க்கப்பட்ட $1m$ நீளக்கம்பி ஒன்றினது அடிப்படை சுரத்தினது மீடறன் $320 Hz$ ஆகும். அதே இழுவையின் கீழ் உள்ளதும் $1m$ நீளமுள்ளதும் ஆனால் 4 மடங்கு பெரிதான விட்டத்தை கொண்டதுமான அதே திரவியத்திலான இரண்டாவது கம்பி ஒன்றினது அடிப்படை மீடறன்

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

- 33) $50 cm$, $50.5 cm$ ஆகிய நீளங்களை உடைய இரு சுரமண்டல குழல்கள் ஒருமிக்க ஒலிக்க செய்யப்படும் போது செக்கனிற்கு 3 அடிப்புக்கள் கேட்கின்றன. முனைவு திருத்தங்கள் புறக்கணிக்கப்படின் இக்குழாயின் மீடறன்கள் முறையே

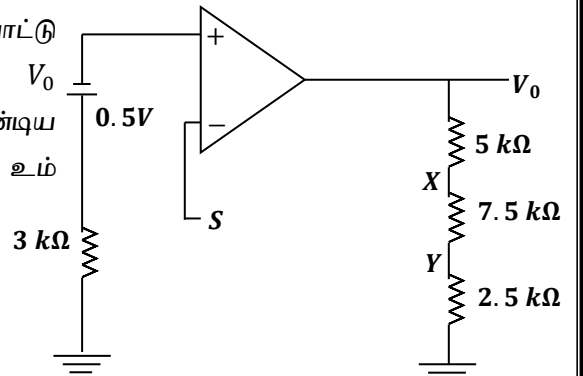
- (1) $303 Hz$, $300 Hz$ (2) $300 Hz$, $303 Hz$ (3) $101 Hz$, $100 Hz$
(4) $100 Hz$, $101 Hz$ (5) $153 Hz$, $150 Hz$

- 34) $42 cm$ நீளமும் $6 mm$ விட்டமும் உடைய இறப்பர் நாடா ஒன்றினால் கவண் (கெட்டப்போல்) ஒன்று ஆக்கப்பட்டுள்ளது. $20 g$ திணிவு உடைய சிறிய கல் ஒன்று இக்கவணில் வைக்கப்பட்டு, இறப்பர் நாடா $62 cm$ இழுக்கப்பட்டு விடுவிக்கப்படுகின்றது. கல் $20 ms^{-1}$ வேகத்துடன் நாடாவில் இருந்து விடுவிக்கப்படும் எனின், இறப்பரின் யங்கின் மட்டு யாது?

- (1) $2.66 \times 10^6 Nm^{-2}$ (2) $2.97 \times 10^6 Nm^{-2}$ (3) $3.14 \times 10^6 Nm^{-2}$
(4) $5 \times 10^6 Nm^{-2}$ (5) $6.18 \times 10^6 Nm^{-2}$

- 35) காட்டியவாறு புறச்சுற்று கொண்ட செயற்பாட்டு விரியலாக்கி சுற்றைப் படம் காட்டுகின்றது. V_0 இழிவடைவதற்கு தொடுகாவி S தொடப்பட வேண்டிய இடமும், இந்நிலையில் பயப்பு அழுத்தம் V_0 உம் முறையே

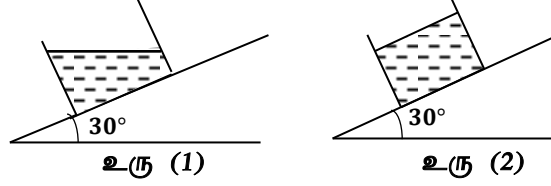
- (1) $X, -0.75 V$ (2) $Y, -3.0 V$
(3) $Y, -0.75 V$ (4) $X, -2.0 V$
(5) $Y, -2.0 V$



- 36) திரவம் ஒன்றின் தோற்ற விரிவுக் குணகங்கள் செப்புப் பாத்திரத்திலும், வெள்ளிப் பாத்திரத்திலும் வெப்பமேற்றும் போது முறையே C , S ஆகும். செப்பின் ஏகபரிமாண விரிகைத் திறன் α எனின் வெள்ளியின் ஏகபரிமாண விரிகைத்திறன்

(1) $\frac{C+S-3\alpha}{3}$ (2) $\frac{C+3\alpha-S}{3}$ (3) $\frac{S+3\alpha-C}{3}$ (4) $\frac{C+S+3\alpha}{3}$ (5) $\frac{C-3\alpha-S}{3}$

- 37) சாய்தளம் ஒன்றின் மேற்பரப்பு மீது வைக்கப்பட்ட நீர் கொண்ட பாத்திரம் ஒன்றில் உள்ள நீர் மட்டங்கள் உரு (1) இல் கிடையாகவும் உரு (2) இல் சாய்தள மேற்பரப்பிற்கு சமாந்தரமாகவும் காணப்படுகின்றன. முறையே 1, 2 யில் உள்ள சாய்தளத்தின் மீதான இயக்கங்களை திறம்பட விபரிப்பது



- (1) ஓய்வு, மேல்நோக்கி $\frac{g}{2}$ ஆர்முடுகல்
(2) கீழ்நோக்கி $\frac{g}{2}$ ஆர்முடுகல், மேல்நோக்கி $\frac{g}{2}$ ஆர்முடுகல்
(3) கீழ்நோக்கி சீரான வேகம், கீழ்நோக்கி $\frac{g}{2}$ ஆர்முடுகல்
(4) கீழ்நோக்கி சீரான வேகம், மேல்நோக்கி $\frac{g}{2}$ ஆர்முடுகல்
(5) மேல்நோக்கி $\frac{g}{2}$ ஆர்முடுகல், மேல்நோக்கி $\frac{g}{2}$ ஆர்முடுகல்

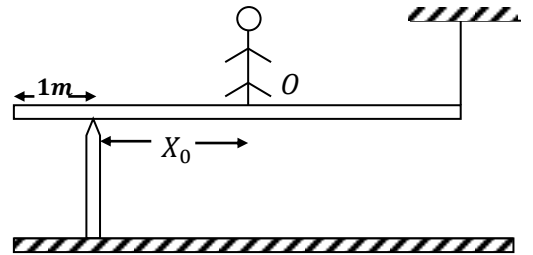
- 38) 300 V இற்கு இணைக்கப்பட்ட 45 Ω தடையுடைய ஒரு வெப்பமாக்கியால் ஒரு அறையின் வெப்பநிலை 20 °C பேணப்படுகின்றது. 1 m² பரப்புடையதும் 2 mm தடிப்பும் உடையதுமான ஒரு கண்ணாடி யன்னலினூடு மட்டுமே வெப்பம் கடத்தப்படுகிறது எனின் யன்னலின் வெளிமேற்பரப்பின் வெப்பநிலை (கண்ணாடியின் வெப்பக் கடத்தாறு $2 \times 10^{-1} Wm^{-1}K^{-1}$)

- (1) 0 °C (2) 10 °C (3) 20 °C (4) 5 °C (5) 2 °C

- 39) ஒரு வெப்ப காவலிடப்பட்ட பாத்திரம் 0°C இல் 0.6 kg நீரைக் கொண்டுள்ளது. நீர்ப்பரப்பிற்கு மேலுள்ள வளியானது அகற்றப்படும் போது சிறிதளவு நீர் உறைகின்றது. சிறிதளவு நீர் 0°C இல் ஆவியாகின்றது. இறுதியில் பாத்திரத்தில் நீர் எதுவும் எஞ்சவில்லை. 0°C யில் நீரின் ஆவியாதலின் தன்மறை வெப்பம் $1.75 \times 10^7 Jkg^{-1}$ ஆகவும், பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறைவெப்பம் $3.5 \times 10^6 Jkg^{-1}$ ஆகவும் இருப்பின் உண்டாக்கிய பனிக்கட்டியின் திணிவு

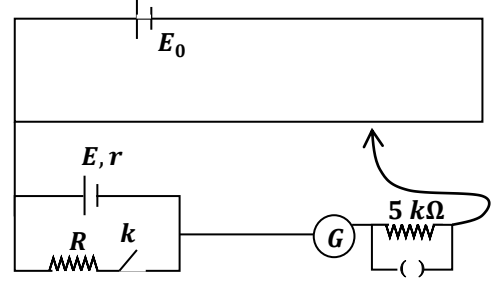
- (1) 300 g (2) 450 g (3) 500 g (4) 400 g (5) 425 g

- 40) 20 kg திணிவுடையதும் 5 m நீளம் கொண்டதுமான சீரான பாகை ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல் ஒரு முனையில் இருந்து 1 m தூரத்தில் உள்ள நிலைக்குத்து தாங்கியாலும் மறுமுனையில் உள்ள நிலைக்குத்து இழையினாலும் தாங்கப்படுகின்றது. 40 kg திணிவுடைய சிறுவன் ஒருவன் புள்ளி O இல் நிற்கும் போது தாங்கியில் உள்ள மறுதாக்கத்தின் பருமனும் இழையில் உள்ள இழுவையின் பருமனும் சமனாக உள்ளது எனின் X_0 இன் நீளம் யாது?



- (1) 1.75 m (2) 2.25 m (3) 2.75 (4) 3.25 m (5) 2.5 m

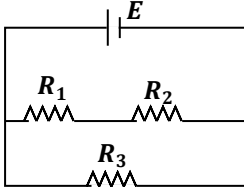
- 41) காட்டப்பட்ட அழுத்தமானிச் சுற்றிலுள்ள ஆளி k ஆனது திறந்துள்ள போது அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமநிலை நீளம் ℓ ஆகவும் ஆளி k மூடப்படும் போது சமநிலை நீளம் $\frac{\ell}{3}$ ஆகவும் காணப்பட்டிருப்பின் கலத்தின் அகத்தடை r இற்கும் தடை R இற்கும் இடையிலான தொடர்பு



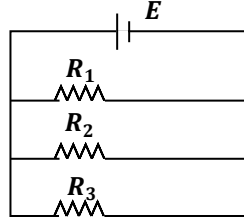
- (1) $r = \frac{R}{3}$ (2) $r = \frac{R}{2}$ (3) $r = R$ (4) $r = \frac{3R}{2}$ (5) $r = 2R$

- 42) மூன்று தடைகள் R_1, R_2, R_3 என்பன E மின்னியக்க விசையுடையதும் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதுமான மின்கலத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருப்பதை கீழுள்ள உருக்கள் காட்டுகின்றன. தடை R_1 இல் விரயமாக்கப்படும் வலு உயர்வானதாகக் காணப்படும் மின்கற்று

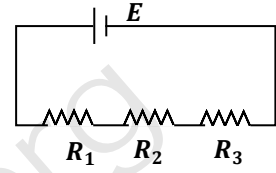
(1)



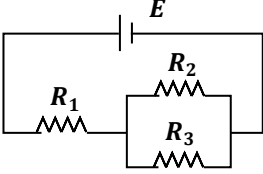
(2)



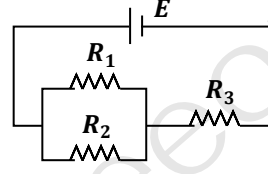
(3)



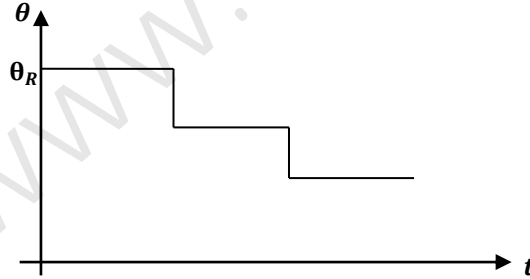
(4)



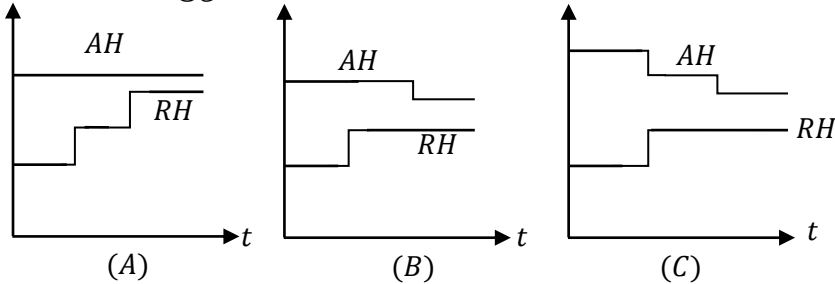
(5)



- 43) θ_R வெப்பநிலையிலுள்ள ஒரு முடிய அறையின் தொடர்பு ஈரப்பதன் 80% ஆகும். அறையின் வெப்பநிலை (θ) நேரம் (t) யுடன் மாறலை அருகிலுள்ள உரு காட்டுகின்றது.



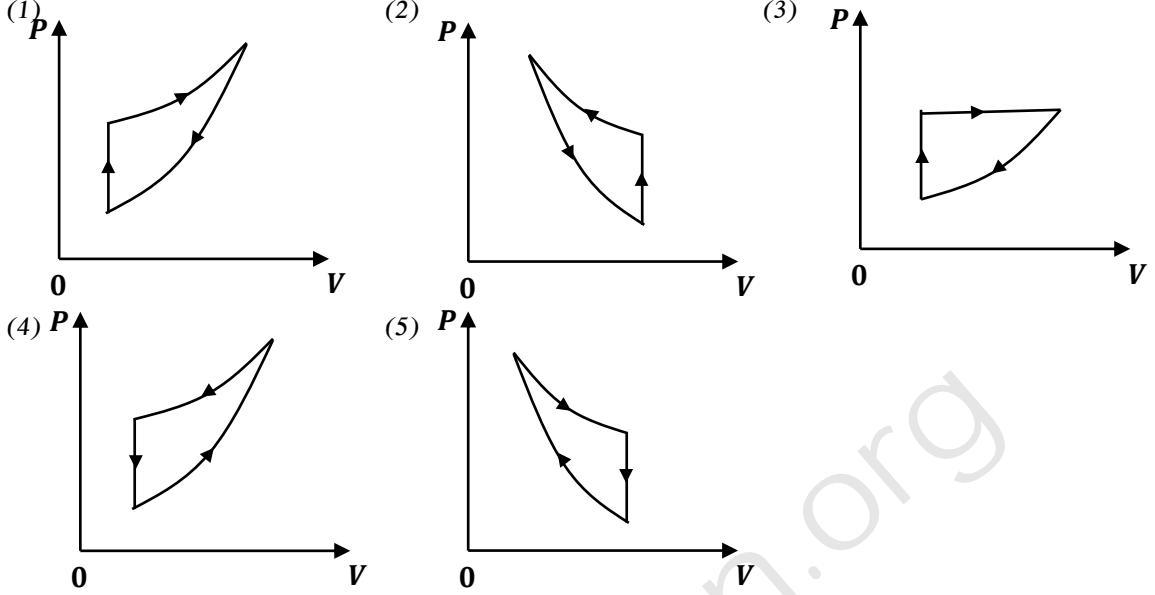
அறையின் தொடர்பு ஈரப்பதன் (RH), தனி ஈரப்பதன் (AH) நேரம் (t) உடன் மாறல் தொடர்பாக பின்வரும் வரைபுகளைக் கருதுக.



இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

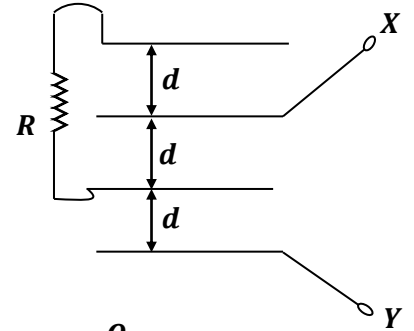
- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

- 44) குறித்த திணிவு வாயு ஒன்று முதலில் சமவெப்பச் செயன்முறையினால் விரிய அனுமதிக்கப்பட்டு பின்னர் சேறலில்லா செயன்முறையால் நெருக்கப்பட்டு இறுதியாக மாறாக் கனவளவில் நெருக்கப்பட்டு ஆரம்பநிலைக்கு மீள்கின்றது. இச்செயன்முறைக்குரிய அழுக்கம் (P) கனவளவு (V) வரைபை திறம்படக் குறிப்பது



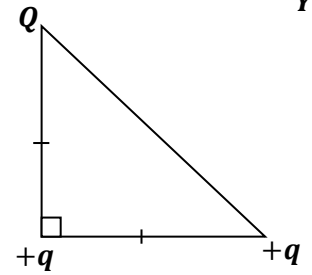
- 45) ஒவ்வொன்றும் d வேறாக்கத்தில் இருக்கும் A பரப்புடைய நான்கு தட்டங்கள் சமாந்தரமாக உள்ளன. தட்டங்களில் உருவில் காட்டியவாறு இரு புள்ளிகள் X, Y இற்கிடையிலான சமவலு மின் கொள்ளளவும்,

- (1) $\frac{2\epsilon_0 3A}{d}$ (2) $\frac{3\epsilon_0 A}{d}$ (3) $\frac{\epsilon_0 A}{3d}$
 (4) $\frac{3}{2} \frac{\epsilon_0 A}{d}$ (5) $\frac{2}{3} \frac{\epsilon_0 A}{d}$



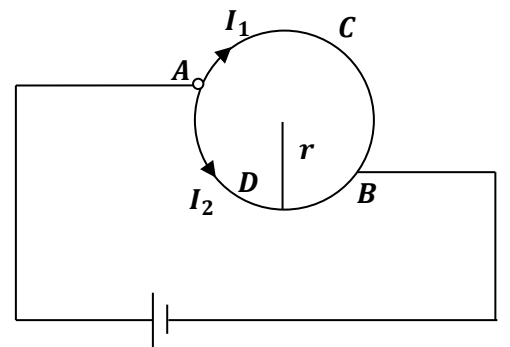
- 46) மூன்று புள்ளி ஏற்றங்களின் தொகுதியைக் கருதுக. தொகுதி நிலைமின் சக்தி பூச்சியமாயின் ஏற்றம் Q இன் பெறுமதி

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

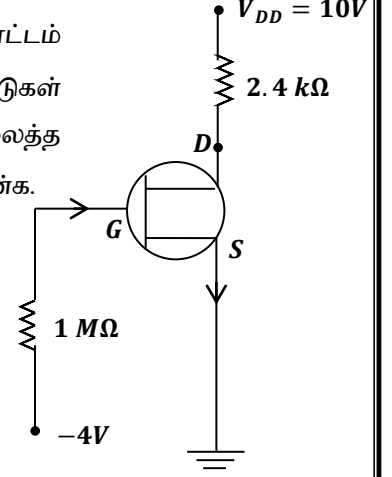


- 47) r ஆரையுடைய வட்டக் கடத்தித் தடம் ஒன்று A, B புள்ளிகளில் மின்கலம் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ℓ_1 நீளமுள்ள ACB பகுதியினூடாக I_1 ஓட்டமும் ℓ_2 நீளமுள்ள ADB பகுதியினூடாக I_2 ஓட்டமும் பாய்கிறது. வட்டக் கடத்தியின் மையத்தில் காந்தப்பாய் அடர்த்தி,

- (1) பூச்சியம் (2) $\frac{\mu_0}{2\pi r^2} (\ell_2 I_2 - \ell_1 I_1)$
 (3) $\frac{\mu_0}{4\pi r^2} (\ell_2 I_2 - \ell_1 I_1)$ (4) $\frac{\mu_0}{4\pi r^2} (\ell_2 I_2 + \ell_1 I_1)$ (5) $\frac{\mu_0}{2\pi r^2} (\ell_2 I_2 + \ell_1 I_1)$

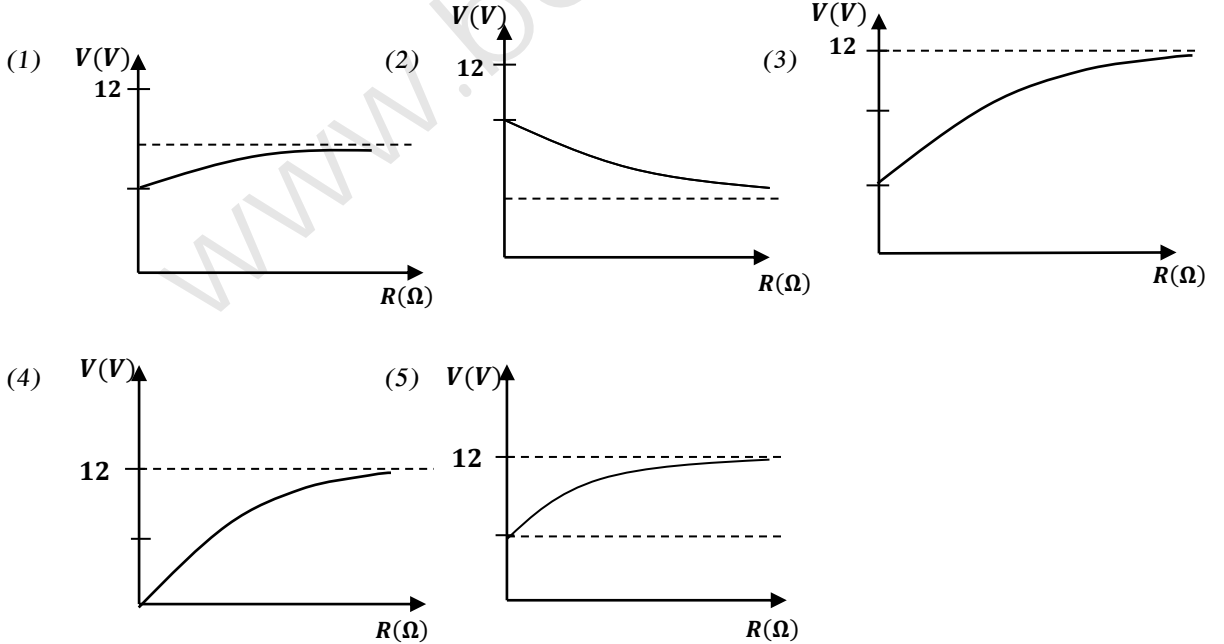
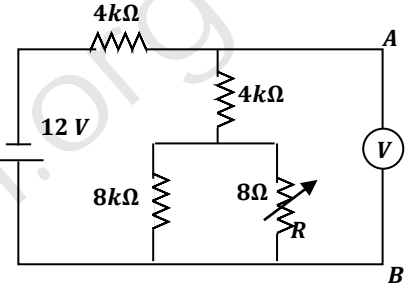


- 48) படத்தில் காட்டப்பட்ட சந்தி புலவிளைவு திரான்சிஸ்டர் (JEET) சுற்றும் அழுத்தம் (V_p) = $-8.0 V$ இனையும், நிரம்பல் வடிகால் மின்னோட்டம் (I_{DSS}) = $18mA$ ஐயும் உடையது. காட்டிய சுற்றில் உள்ள குறியீடுகள் வழமையான கருத்தை உடையன. மேற்படி திரான்சிஸ்டர் நிலைத்த கோடலில் உள்ள போது வடிகால் மின்னோட்டம் (I_D) இனைக் காண்க.

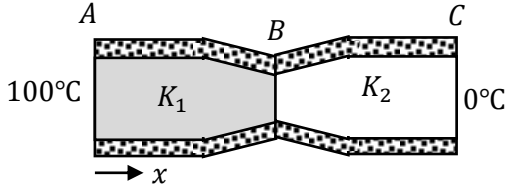


- (1) $2.25 mA$
- (2) $40.5 mA$
- (3) $4.5 mA$
- (4) $9 mA$
- (5) $13.75 mA$

- 49) அருகிலே காட்டப்பட்ட மாறுந்தடை R ஆனது 0 தொடக்கம் 8Ω வரை மாற்றப்படத்தக்கதாகும். $12 V$ மின்னியக்க விசையுடைய மின்கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. AB இற்கிடையில் இலட்சிய வோல்ட்மான்னியொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. R ஆனது 0 விலிருந்து 8Ω வரை அதிகரிக்கப்படும் போது R உடன் வோல்ட்மான்னிய வாசிப்பு V இனது மாறலைத் திறம்படக் காட்டும் வரைபு



50)



வெப்பக் கடத்தாறுகள் K_1 , K_2 ($K_1 > K_2$) உடைய சேர்மான உலோகக் கோல்கள் AB, BC இன் முனைகள் A, C முறையே 100°C , 0°C இல் பேணப்படுகின்றன. வெளிமேற்பரப்புக்கள் நன்கு வெப்பக் காவற்கட்டிடப்பட்டுள்ளன. உறுதி நிலையில் சேர்மான கோல் வழியே வெப்பநிலை (θ) ஆனது கோலின் நீளம் (x) வழியே மாறலைக் காட்டும் வரைபு

