S.SABESAN

முழுப்பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved / සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர) மாதிரி வினாத்தாள் 2, 2020 ஜீலை
General Certificate of Education (Adv.Level) Model Paper 2, 2020 July

18.07.2020

பௌதிகவியல் - I
Physics - I

01 T I

இரண்டு மணித்தியாலங்கள்
Two hours

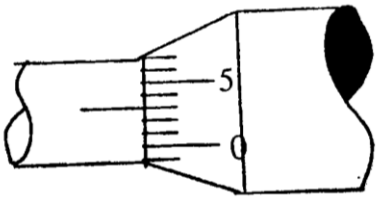
அறிவுறுத்தல்கள் :

- இவ்வினாத்தாள் **12** பக்கங்களில் **50** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத்தெரிந்தெடுத்து,**அதனைவிடைத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமையப் புள்ளடி (X) இட்டுக் காட்டுக.**

கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.
(ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல், $g = 10 \text{ N kg}^{-1}$)

01. R இடைத்தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள m_1, m_2 எனும் இரு புள்ளித்திணிவுகளுக்கு இடையில் தாக்கும் விசை F இற்கான சமன்பாட்டில் $ML^{-3}T^2$ எனும் பரிமாணத்தை உடைய மாறிலி K காணப்படுகிறது. தரப்பட்ட சமன்பாடுகளில் பொருத்தமானது,

(1) $F = \frac{Km_1m_2}{R^2}$ (2) $F = \frac{K(m_1+m_2)}{R^2}$ (3) $F = \frac{1}{K}\frac{m_1m_2}{R^2}$ (4) $F = Km_1m_2R^2$ (5) $F = \frac{Km_1m_2}{R}$



02. புரியிடைத்தூரம் 1mm உம் வட்ட அளவிடை 50 பிரிவுகளாகவும் பிரிக்கப்பட்ட நுண்மானி திருகுகணிச்சி ஒன்றின் கதிரும் பட்டையும் ஒன்றை ஒன்று முட்டியவாறு உள்ள போது அதன் அளவிடைகளின் நிலை படத்தில் காட்டியவாறு காணப்படுகிறது எனின் உபகரணத்தின் பூச்சிய வழு,

(1) 0.01mm (2) 0.03mm (3) 0.06mm (4) 0.47mm (5) 0.94mm

03. திரவம் ஒன்று A,B எனும் இரு வெவ்வேறு பாத்திரங்களில் உள்ளபோது அவற்றில் திரவத்தின் தோற்றவிரிவுக் குணகங்கள் முறையே γ_A, γ_B ஆகும். பாத்திரம் A ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் நீளவிரிவுக்குணகம் α_A எனின் பாத்திரம் B ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் நீளவிரிவுக்குணகம்,

(1) $\gamma_A - \gamma_B + 3\alpha_A$ (2) $\frac{\gamma_A - \gamma_B}{3} + \alpha_A$ (3) $\frac{\gamma_A - \gamma_B + \alpha_A}{3}$ (4) $\frac{\gamma_A + \gamma_B - \alpha_A}{3}$ (5) $\frac{\gamma_A + \gamma_B}{3} - \alpha_A$

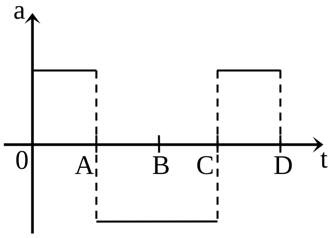
04. அழுத்தமானி ஒன்றின் உணர்திறனை **பாதிக்காத** காரணி,

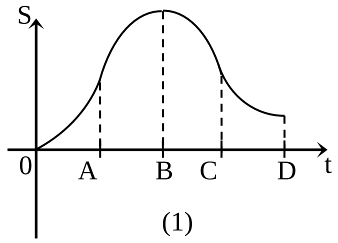
(1) அழுத்தமானிச் சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள தடை.
(2) அழுத்தமானிக் கம்பியில் அலகு நீளத்துக்கு ஏற்படும் அழுத்த வீழ்ச்சி.
(3) அழுத்தமானிச் சுற்றில் பயன்படுத்தப்படும் கல்வனோமானியின் செம்மை.
(4) அழுத்தமானிச் சுற்றில் பயன்படுத்தப்படும் கல்வனோமானியின் உணர்திறன்
(5) அழுத்தமானிக் கம்பியின் முனைவுத்திருத்தம்.

05. ρ அடர்த்தியுடைய திண்மப் பொருளொன்று ρ^1 அடர்த்தியுடைய ($\rho<\rho^1$) திரவ மேற்பரப்பின் மேல் h உயரத்திலிருந்து மெதுவாக விடுவிக்கப்படுகின்றது. திண்மப் பொருளானது நீரினூடு இயங்கும் போது ஈருகையினால் ஏற்படும் விளைவுகள் புறக்கணிக்கத்தக்கவை எனின் பொருள் திரவ மட்டத்திலிருந்து திரவத்தினுள் பயணித்த அதிகூடிய ஆழம்,

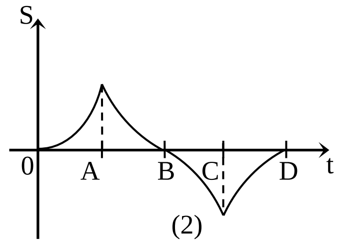
(1) $\dfrac{h\rho^1}{\rho^1-\rho}$ (2) $\dfrac{h\rho}{\rho^1-\rho}$ (3) $\dfrac{h\rho}{\rho^1}$ (4) $\dfrac{h\rho^1}{\rho}$ (5) $\dfrac{h\rho^1}{\rho-\rho^1}$

06. ஓய்விலிருந்து இருந்து இயங்கும் பொருளொன்றின் அருகே தரப்பட்ட ஆர்முடுகல்(a) – நேர(t) வரைபிற்கொத்த இடப்பெயர்ச்சி(s) – நேர(t) வரைபினை திறம்பட வகைக்குறிப்பது,

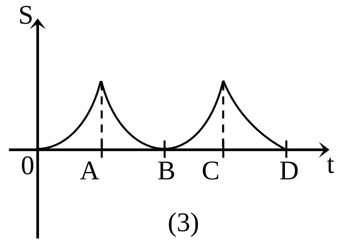




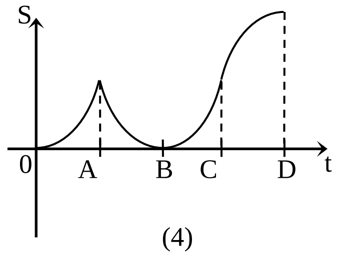
(1)



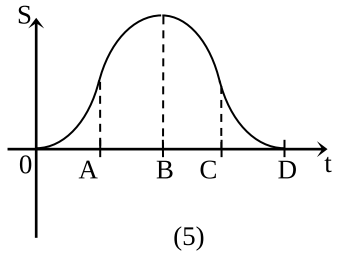
(2)



(3)

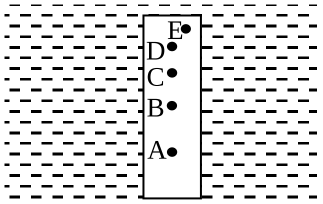


(4)



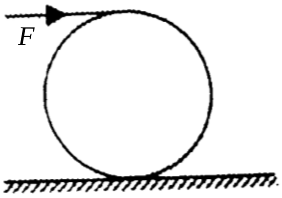
(5)

07. வெவ்வேறு பதார்த்தங்களால் ஆக்கப்பட்ட சீரான குற்றி ஒன்று படத்தில் காட்டியவாறு நீரினுள் அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது. குற்றியானது உறுதிச்சமநிலையில் காணப்படின் குற்றியின் புவியீர்ப்பு மையம் காணப்படக்கூடிய புள்ளி,



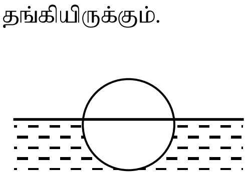
(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

08. சீரான பொட்கோளமொன்று கரடான ஒரு கிடைத்தளத்திலே படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. கோளத்தின் அதியுயர் புள்ளியில் ஒரு கிடைவிசை F காட்டியவாறு தாக்குகிறது எனின் தளத்துக்கும் கோளத்துக்குமான உராய்வுவிசை,



(1) கோளத்தின் இயக்கத்தினை எதிர்க்கும்.
(2) கோளத்தின் ஏகபரிமாண கதியினை அதிகரிக்கும்.
(3) கோளத்தின் இயக்கத்தினை எந்தவகையிலும் பாதிக்காது.
(4) கோளத்தினை கிடைத்தளத்தின் ஒரு புள்ளியிலே நின்றவாறு சுழலச் செய்யும்.
(5) கோளமானது கிடைத்தளத்திலே வழுக்காது இயங்கின் கோளத்தின் ஏகபரிமாண கதியில் தங்கியிருக்கும்.

09. W நிறையுடைய பொருளொன்று காட்டியவாறு நீரில் சுயாதீனமாக மிதந்து கொண்டுள்ளது. பொருளானது முற்றாக அமிழ்த்தப்பட நீரினால் வழங்கப்படும் மேலுதைப்பு U எனின் அமிழ்த்தப்பட்ட பொருள் விடுவிக்கப்படும் கணத்தில் பொருளில் தாக்கும் விளையுள் விசை,



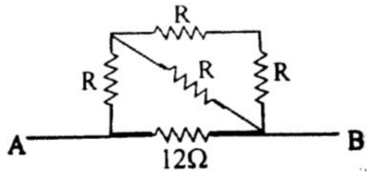
(1) W-U (2) U-W (3) W+U (4) U (5) 0

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

10. *R* ஆரையுடைய சீரான கோளவடிவ கோள் ஒன்றின் மையத்திலிருந்து *r* *(r>R)* தூரத்தில் உள்ள புள்ளியில் ஈர்ப்பினாலான அழுத்தம் -16Jkg^{-1} எனின் ஈர்ப்பினாலான அழுத்தம் -8Jkg^{-1} ஆகும் புள்ளி கோளின் மையத்திலிருந்துள்ள தூரம்,

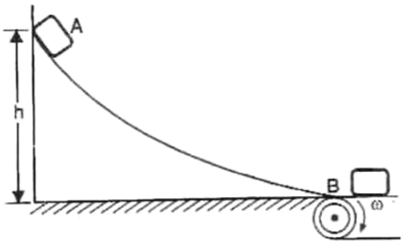
(1) $r/4$ (2) $r/2$ (3) r (4) $2r$ (5) $3r$

11. காட்டப்பட்டுள்ள தடை வலை வேலையில் *AB* இற்கு இடையிலான விளையுள் தடை 6Ω ஆகும். சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ள 12Ω தடைக்குப்பதிலாக 6Ω தடையானது பிரதியிடப்படும் எனின் *AB* இற்கு இடையிலான விளையுள் தடை,



(1) 1Ω (2) 2Ω (3) 3Ω (4) 4Ω (5) 6Ω

12. காட்டியவாறு ஒரு ஒப்பமான வளைந்த பாதை வழியே குற்றி *A* ஆனது *h* உயரத்தில் இருந்து விடுவிக்கப்பட்டு பாதை வழியே கீழிறங்கி கணக்குலுக்கமின்றி அந்தமில்ப் பட்டியை *(Convey belt)* அடைகிறது. குற்றி அந்தமில் பட்டியை அடைந்ததிலிருந்து குற்றிக்கும் பட்டிக்கும் இடையில் எந்தவித சார்பியக்கமும் இல்லையெனின் அந்தமில் பட்டியை சுழற்றும் *r* ஆரையுடைய உருளை கொண்டிருக்க வேண்டிய கோணக் கதி,

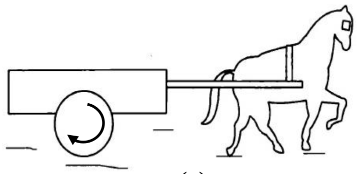


(1) $\frac{\sqrt{2gh}}{r}$ (2) $\frac{\sqrt{gh}}{r}$ (3) $\sqrt{\frac{2gh}{r}}$ (4) $\sqrt{\frac{gh}{r}}$ (5) $\frac{gh}{r}$

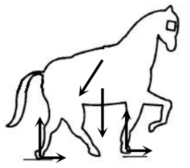
13. 10^0C, 20^0C, 30^0C இல் உள்ள மூன்று பாத்திரங்களில் சர்வசம திணிவையுடைய நீர் காணப்படுகின்றது. அம் மூன்று பாத்திரங்களிலுள்ள நீர் ஒன்றாக கலக்கப்படும் போது கலவையினால் வெப்பம் உறிஞ்சப்படவோ அல்லது கலவையிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறவோ இல்லையெனின் கலவை அடையக்கூடிய உயர்ந்த பட்ச வெப்பநிலை,

(1) 11^0C (2) 14^0C (3) 15^0C (4) 20^0C (5) 25^0C

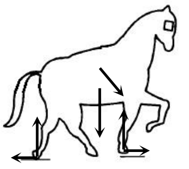
14. வண்டியொன்றை இழுத்துச் சென்று கொண்டுள்ள குதிரை ஒன்று உரு (a) இல் காணப்படுகின்றது. குதிரையின் சுயாதீன உடல் வரிப்படத்தை *(free-body diagram)* வகைக்குறிப்பது



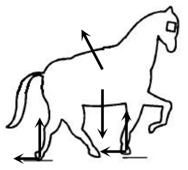
உரு (a)



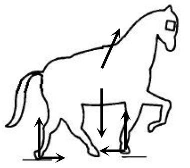
(1)



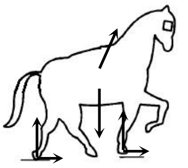
(2)



(3)

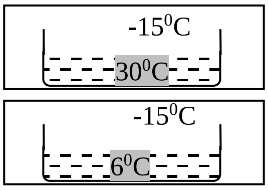


(4)



(5)

15. -15^0C வெப்பநிலையை மாறாமல் பேணும் மிகை குளிரூட்டி ஒன்றினுள் 30^0C இல் உள்ள பகுதியாக நீர் நிரப்பப்பட்ட பாத்திரம் ஒன்று படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. நீரானது 30^0C இல் இருந்து 6^0C இற்கு குறைவடைய 5 நிமிடங்கள் எடுக்கின்றது எனில் 30^0C இல் உள்ள நீரில் பனிக்கட்டி தோன்ற மொத்தமாக எடுக்கும் நேரம் நிமிடத்தில்,

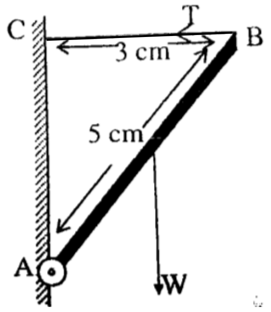


(1) 7.29 (2) 6.39 (3) 4.39 (4) 3.39 (5) 2.29

16. R ஆரையுடைய சீராக அடர்ந்த கோளவடிவக் கோள் ஒன்றின் மேற்பரப்பில் ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகல் g எனின் அக்கோளின் சராசரி அடர்த்தி,

(1) $\dfrac{3g}{4\pi GR}$ (2) $\dfrac{4g}{3\pi GR}$ (3) $\dfrac{4\pi GR}{3g}$ (4) $\dfrac{3g}{2\pi GR}$ (5) $\dfrac{4\pi gR}{3G}$

17. W நிறையும் 5cm நீளமும் உடைய சீரான கோல் AB இன் முனை A ஆனது நிலைக்குத்து சுவரிலே ஒரு பிணைச்சலினால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள அதேவேளை முனை B, BC எனும் ஒரு 3cm நீளமுடைய இலேசான நீளா இழையினால் இணைக்கப்பட்டு இழை கிடையாக இருக்குமாறு சுவரிலுள்ள புள்ளி C உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பிணைச்சலினால் முனை A இல் கோலுக்கு வழங்கப்படும் மறுதாக்கம் R உம் இழையில் தாக்கும் இழுவிசை T உம் எனின் சமனிலைக்கு,



(1) $R>T$, $R\geq W$ (2) $R=T$, $R>W$ (3) $R>T$, $R>W$ (4) $R<T$, $R>W$ (5) $R<T$, $R<W$

18. A, B என்பன முறையே ஒரே பரிமாணங்களையுடைய திண்ம, பொட் கடத்திக் கோளங்களாகும். அவற்றின் மேற்பரப்புக்கள் ஒரே அழுத்தத்தினைக் கொண்டிருக்க கூடியவாறு ஏற்றப்பட்டுள்ளன. அவை கொண்டுள்ள ஏற்றத்தின் அளவுகள் முறையே Q_A, Q_B எனின்,

(A) $Q_A > Q_B$ ஆக இருக்கும்.

(B) A,B என்பன ஒரு கடத்தியினால் இணைக்கப்படின் A இலிருந்து B இற்கு ஏற்றங்கள் அசையும்.

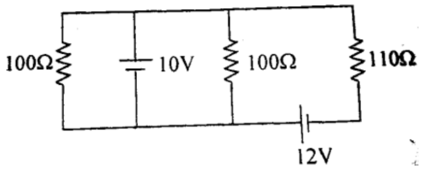
(C) A,B ஆகியவற்றின் கொள்ளளவங்கள் சமனாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானது/ சரியானவை,

(1) (A) மட்டும் (2) (B) மட்டும் (3) (C) மட்டும்

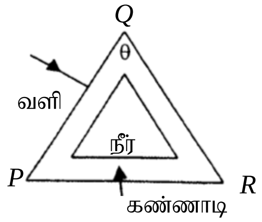
(4) (A),(C) மட்டும் (5) (A),(B),(C) எல்லாம்

19. காட்டப்பட்டுள்ள தடைவலை வேலையில் அனைத்து கூறுகளும் இலட்சியமானவை எனின் 110Ω தடையினூடான மின்னோட்டம்,



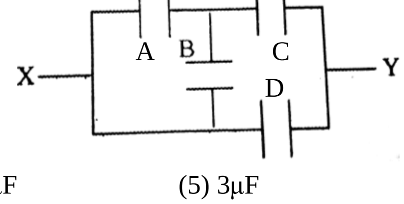
(1) 0.1A (2) 0.2A (3) 0.3A (4) 0.5A (5) 1A

20. காட்டியவாறு θ அரியக்கோணமுடைய PQR எனும் சீரான தடிப்புடைய கண்ணாடியானாலான அரியம் ஒன்றின் உட்பகுதி நீரினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. ஒளிக்கதிரொன்று காட்டியவாறு முகம் PQ இற்கு செங்குத்தாகப்படுகின்றது. கண்ணாடி, நீரின் முறிவுச்சுட்டிகள் முறையே 3/2, 4/3 ஆகும். காட்டிய படுகதிருக்குரிய வெளிப்படுகதிரானது முகம் QR இன் மேற்பரப்பினை மருவிச்செல்லும் எனின் $\sin\theta$ இன் பெறுமதி,



(1) 1/3 (2) 7/12 (3) 2/3 (4) 3/4 (5) 8/9

21. மின்சுற்று ஒன்றின் ஒருபகுதியை உரு காட்டுகின்றது. A,B,C என்பன 1μF கொள்ளளவமும் D ஆனது 2μF கொள்ளளவமும் உடைய கொள்ளளவிகள் எனின் XY இற்கு இடையிலுள்ள விளையுள் கொள்ளளவம்,



(1) 5/6μF (2) 7/6μF (3) 2μF (4) 8/3μF (5) 3μF

22. $^{235}_{92}A + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{x}_{57}B + ^{87}_{y}C + 3^{1}_{0}n$

தரப்பட்டுள்ள கருத்தாக்கத்தில் x,y இன் பெறுமானங்கள்,

(1) 241, 43 (2) 20, 34 (3) 146, 35 (4) 142, 38 (5) 230, 60

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

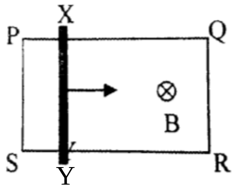
23. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையிலுள்ள வானியல் தொலைகாட்டியின் இரு வில்லைகளும் குவிவு வில்லைகளாகும். இத் தொலைகாட்டியின் கோணப் பெரிதாக்கம் 12 உம் பொருளி வில்லையின் குவியத்தூரம் 120cm உம் எனின் பொருளி வில்லையிலிருந்தான கண்வளையத்தின் தூரம்,

(1) 10.83 cm (2) 13.33 cm (3) 130.83 cm (4) 133.33 cm (5) 140.83 cm

24. 90kg திணிவுடைய, விமானப்படையில் வேலை செய்யும் சிப்பாய் ஒருவன் 10kg திணிவுடைய பரசூட்டின் உதவியுடன் விமானமொன்றிலிருந்து குதிக்கின்றான். வளியினால் தொகுதிக்கு 600N எனும் மாறா மேலுதைப்பு விசை வழங்கப்படுகின்றது எனவும் பரசூட் ஆனது நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கி இயங்குகிறதும் எனின் சிப்பாயையும் பரசூட்டினையும் இணைக்கும் இலேசான கம்பி வடங்களில் தாக்கும் விசை, (வளியினால் தொகுதிக்கு வழங்கப்படும் தடைவிசைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கது)

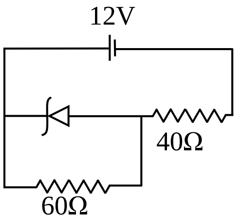
(1) 360N (2) 540N (3) 900N (4) 940N (5) 1260N

25. $PQRS$ எனும் செவ்வக செப்புக்கம்பி தடமானது, அதன் தளம் B எனும் மாறாக் காந்தப்புல வலிமையுள்ள புலத்துக்கு செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. XY எனும் செப்புக் கோலானது PQ, SR பக்கங்களில் தொடக்கூடியவாறு வைக்கப்பட்டு வலது பக்கமாக நகர்த்தப்படுகிறது. SP, XY, RQ இனூடான மின்னோட்டத்தின் திசை,



(1) $\overrightarrow{SP}, \overrightarrow{XY}, \overrightarrow{RQ}$ (2) $\overrightarrow{SP}, \overrightarrow{YX}, \overrightarrow{QR}$ (3) $\overrightarrow{PS}, \overrightarrow{YX}, \overrightarrow{QR}$ (4) $\overrightarrow{PS}, \overrightarrow{XY}, \overrightarrow{RQ}$ (5) $\overrightarrow{PS}, \overrightarrow{XY}, \overrightarrow{QR}$

26. படத்தில் காட்டியவாறு 6V செனர் உடைவு வோல்ற்றளவு உடைய செனர் இருவாயிக்கு சமாந்தரமாக 60Ω தடையும் தொடராக 40Ω தடையும் இணைக்கப்பட்டு படத்தில் காட்டியவாறு இச்சுற்று 12V மின்னியக்கவிசையையும் அகத்தடை பூச்சியமும் உடைய கலம் ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. காட்டிய சுற்றில் செனர் இருவாயியினூடான மின்னோட்டம்,



(1) 0 (2) 0.02A (3) 0.05A (4) 0.1A (5) 0.15A

27. இருமுனை மூடிய குழாயொன்று வளிமண்டல வளியினால் நிரப்பப்பட்டு வளி நிரலானது 200Hz அடிப்படை வகை அதிர்வெண்ணில் அதிருகின்றது. இதனடிப்படையில் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் **பிழையானது**,

(1) குழாயினுள் மாறா வெப்பநிலையில் நீரின் நிரம்பலாவி சேர்க்கப்படின் குழாயிலுள்ள வளிநிரலின் அடிப்படைவகை அதிர்வெண் அதிகரிக்கும்.

(2) குழாயிலுள்ள வளிநிரல் முதலாம் மேற்றொனியில் பரிவுறும் அதிர்வெண் 600Hz ஆகும்.

(3) குழாயினுள் உள்ள வளிநிரலின் வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் அடிப்படைவகை அதிர்வெண்ணில் பரிவுறும் வளிநிரலின் அதிர்வெண் அதிகரிக்கும்.

(4) குழாயின் இருமுனைகளும் திறக்கப்பட்டால் குழாயிலுள்ள வளிநிரல் 400Hz அதிர்வெண் உடைய இசைக்கவையுடன் முதலாம் மேற்றொனியில் பரிவுறும்.

(5) குழாயானது இருசமபகுதிகளாக வெட்டப்பட்டு அவற்றில் ஒன்றிலுள்ள வளிநிரல் அடிப்படைவகை அதிர்வெண்ணில் அதிரின் அவ்அதிர்வெண் 200Hz ஆகும்.

28. குறித்த ஒரு கதிர்வீசல் மூலகத்தினாலான மாதிரி ஒன்றின் அரைவாழ்வு காலம் ஆனது 6 மணித்தியாலங்களும் 40 நிமிடங்களும் ஆகும். அம்மூலகத்தின் தொழிற்பாடு 93.75% இனால் குறைவடைய எடுக்கும் நேரம்,

(1) 64 மணித்தியாலங்கள்

(2) 60 மணித்தியாலங்கள்

(3) 48 மணித்தியாலங்களும் 10 நிமிடங்கள்

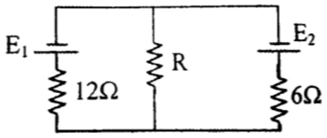
(4) 26 மணித்தியாலங்கள் 40 நிமிடங்கள்

(5) 24 மணித்தியாலங்கள் 40 நிமிடங்கள்

29. சீரான கம்பியொன்று அதன் முறிவுப்புள்ளி வரை ஊக்கின் (Hook's) விதிக்கு அமைய நீட்சியடைகிறது. அக்கம்பிக்கு 6N விசை வழங்கப்படும் போது அது உடைவுப்புள்ளியை அடைகின்றது எனின் அதே நீள அக்கம்பியானது இருசம துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டு அவை ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாக இணைத்து இரு கம்பிகளின் சேர்மானத்தை உடைவுப்புள்ளிக்கு கொண்டுவர வழங்கவேண்டிய விசை,

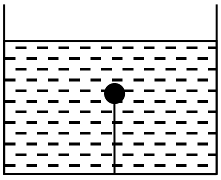
(1) 1.5N (2) 2N (3) 6N (4) 12N (5) 24N

30. புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடை உடைய E_1, E_2 எனும் இரு கலங்கள் படத்தில் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. காட்டப்பட்டுள்ள இச்சுற்றில் R இன் எப் பெறுமதிக்கு R இனால் அலகு நேரத்தில் உருவாக்கப்படும் வெப்பசக்தியின் அளவு உயர்வாகும்,



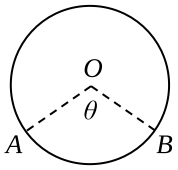
(1) 72Ω (2) 60Ω (3) 18Ω (4) 12Ω (5) 4Ω

31. 2kg திணிவுடைய திண்மக் கோளமொன்று நீரினால் நிரப்பப்பட்டுள்ள பாத்திரம் ஒன்றினுள் அமுக்கப்பட்டு ஒரு இலேசான மீள்தன்மை இழையுடன் இணைக்கப்பட்டு அவ்விழை பாத்திரத்தின் அடியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. திண்மக் கோளத்தின் அடர்த்தி $500 kgm^{-3}$ உம் நீரின் அடர்த்தி $1000 kgm^{-3}$ உம் எனின் பாத்திரம் $2 ms^{-2}$ எனும் மாறா ஆர்முடுகலுடன் மேல்நோக்கி அசைக்கப்படுகையில் இழையிலுள்ள இழுவை,



(1) 24N (2) 20N (3) 18N (4) 12N (5) 10N

32. சீரான செப்புக் கம்பியினாலான R ஆரையுடைய வட்டத்தடமொன்றில் கோணம் $A\hat{O}B$ ஆனது θ ஆகுமாறு இரு புள்ளிகள் A,B படத்தில் காட்டியவாறு காணப்படுகின்றன. அவ்விரு புள்ளிகளிற்கு குறுக்கே ஒரு மின்கலம் தொடுக்கப்படின் வட்டத்தடத்தின் மையம் புள்ளி O இல் உருவாகும் காந்தப்புல வலிமை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மயானது,



(1) θ ஆனது 180^0 இற்குச் சமனாகும் போது காந்தப்புல வலிமையின் பருமன் பூச்சியத்துக்குச் சமனாகும்.

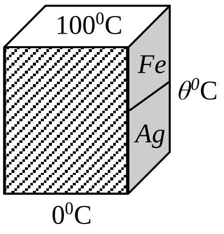
(2) θ இன் எப்பெறுமானத்திற்கும் காந்தப்புல வலிமையின் பருமன் பூச்சியத்துக்குச் சமனாகும்.

(3) காந்தப்புல வலிமையின் பருமன் கோணம் θ இற்கு நேர்விகிதசமனாகும்.

(4) காந்தப்புல வலிமையின் பருமன் கோணம் $2(180-2\theta)$ இற்கு நேர்விகிதசமனாகும்.

(5) காந்தப்புல வலிமையின் பருமன் வட்டத்தடத்தின் ஆரை R இற்கு நேர்விகிதசமனாகும்.

33. சம பரிமாணங்களையுடைய இரும்பு (Fe) வெள்ளி (Ag) குற்றிகள் ஒன்று இணைக்கப்பட்டு ஒரு விறைப்பான குற்றி ஒன்று ஆக்கப்பட்டு வெப்பக் காவலி ஒன்றினால் காவற்கட்டு இடப்படுகின்றது. Fe குற்றியின் முனையில் 100^0C இல் பேணப்படும் அதேவேளை Ag குற்றியின் முனை 0^0C இல் பேணப்படுகின்றதை அருகே உள்ள தொகுதியின் குறுக்குவெட்டு முகம் காட்டுகின்றது. Ag இன் வெப்பக்கடத்துதிறன் Fe இன் வெப்பக்கடத்துதிறனின் 11 மடங்கு ஆகும் எனின் வெப்பம் உறுதியாகப் பாய்ந்துகொண்டுள்ள போது Ag-Fe சந்தியின் வெப்பநிலை (θ) ,

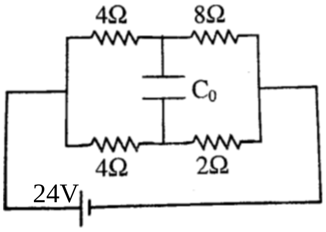


(1) 8.3^0C (2) 9.3^0C (3) 83^0C (4) 89^0C (5) 93^0C

34. r ஆரையும் l நீளமும் உடைய ஒரு திண்ம உருளையானது R $(r<R)$ ஆரையுடைய ஒரு பொள் உருளையுடன் ஓரச்சாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்விரு உருளைகளுக்குமிடையில் η பாகுமைக்குணகம் உடைய திரவமொன்றினால் நிரப்பப்படுகிறது. திண்ம உருளையை ω எனும் மாறா கோணக்கதியுடன் சுழல வைக்க தேவையான வலு,

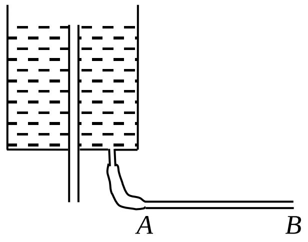
(1) $\dfrac{2\pi rl\omega^2\eta}{R+r}$ (2) $\dfrac{2\pi r^2 l\omega^2\eta}{R-r}$ (3) $\dfrac{2\pi r^3 l\omega^2\eta}{R-r}$ (4) $\dfrac{2\pi rl\omega\eta}{R-r}$ (5) $\dfrac{2\pi r^3 l\omega\eta^2}{R-r}$

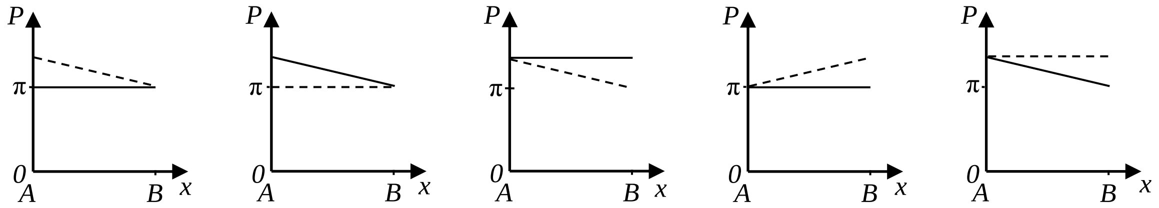
35. புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையையும் 24V மின்னியக்கவிசையையும் உடைய கலம் ஒன்றுடன் உருவில் தரப்பட்டுள்ள பெறுமானங்களையுடைய தடைகளும் கொள்ளளவி C_0 உம் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கொள்ளளவி C_0 இன் கொள்ளளவம் 2μF எனின் அதில் சேமிக்கப்படும் ஏற்றத்தின் அளவு,



(1) 8μC (2) 16μC (3) 32μC (4) 48μC (5) 64μC

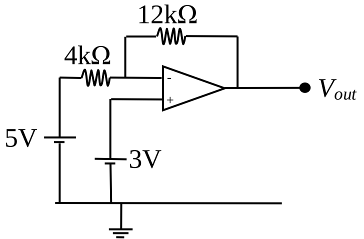
36. சீரான மயிர்த்துளைக்குழாய் AB இன் முனை A ஆனது, பிசுக்குமையுடைய திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்டுள்ள ஒரு மாறா அமுக்கத் தெட்டியின் அடியுடன் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ள அதேவேளை முனை B ஆனது வளிக்கு திறந்துவிடப்பட்டும், குழாய் AB ஆனது கிடையாகவும் பேணப்படுகிறது. முனை B ஆனது பெருவிரலால் மூடப்பட்டுள்ள போது அமுக்கம் A இலிருந்து B வரை மாறுவதை தடித்த கோட்டாலும் முனை B வளிக்கு திறந்துவிடப்பட்டு திரவம் அருவிக்கோட்டு பாய்ச்சலில் உறுதியாக பாய்ந்து கொண்டுள்ள போது A இலிருந்து B வரை அமுக்கம் மாறுவதை தொடர்ச்சியற்ற கோடுகளாலும் திறம்பட வகைக்குறிக்கும் வரைபு,





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

37. 5V, 3V கலங்களுடனும் 4kΩ, 12kΩ தடைகளுடனும் இணைக்கப்பட்ட 741 செயற்பாட்டு விரியலாக்கியினை உடைய சுற்று உருவில் காணப்படுகின்றது. செயற்பாட்டு விரியலாக்கிக்கான வழங்கல் வோல்ற்றளவு ±15V உம் அதன் நிரம்பல் வோல்ற்றளவு ±13V உம் ஆகும். சுற்றின் பயப்பு வோல்ற்றளவு V_{out} இன் அண்ணளவுப் பெறுமானம்,



(1) -3V (2) -6V (3) +9V (4) -13V (5) -15V

38. நட்சத்திரம் ஒன்றினால் காலப்படும் ஒளிக்கதிரின் அலைநீளம் 800.02nm ஆக விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனமான நாசாவினால் கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது. அந் நட்சத்திரத்தினால் காலப்படும் ஒளிக்கதிரின் உண்மை அலைநீளம் 800nm. புவியையும் அந்நட்சத்திரத்தினையும் இணைக்கும் கோட்டின் வழியே அந்நட்சத்திரத்தின் கதியும் திசையும்,

(1) 7500ms^{-1} புவியை விலத்தி

(2) 7500ms^{-1} புவியை நோக்கி

(3) 3000ms^{-1} புவியை விலத்தி

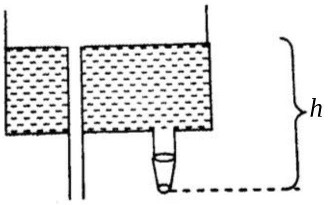
(4) 1500ms^{-1} புவியை விலத்தி

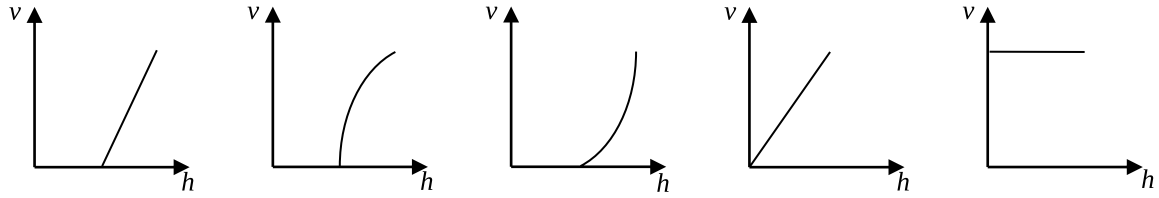
(5) 1500ms^{-1} புவியை நோக்கி

39. 2kg திணிவுடைய பொருளொன்று $10ms^{-1}$ கதியுடனும் கிடையுடன் 45^0 கோணத்தை ஆக்குமாறும் கிடைத்தரையிலிருந்து எறியப்படுகின்றது. அப்பொருள் அதியுயர் உயரத்தை அடையும் போது A,B எனும் இரு சம திணிவுகளாக வெடிக்கின்ற அதேவேளை வெடிப்பின் போது திணிவு இழக்கப்படவில்லை. திணிவு A ஆனது உடனடியான புயீர்ப்பின் கீழ் மெதுவாக விழும் எனின் எறியப்பட்ட புள்ளியிலிருந்து திணிவு B தரையை அடிக்கும் தூரம்,

(1) 5m (2) 10m (3) 15m (4) 20m (5) 25m

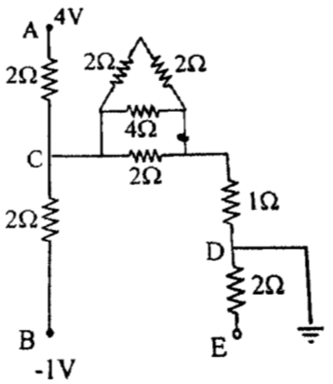
40. மாறாக் கனவளவில் நீரைப் பேணக்கூடிய நீர்த்தொட்டி ஒன்றில், படத்தில் காட்டியவாறு சீராக குறையும் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடைய குழாய் ஒன்று அதன் பெரிய குறுக்குவெட்டுப் பரப்பானது பாத்திரத்தின் அடியிலுள்ள நீர் வெளியேறும் குழாயுடன் மட்டுமட்டாக பொருந்துமாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. நீர்மட்டத்திலிருந்து பொருத்தப்பட்டுள்ள குழாயின் அடிப்பகுதி வரையான உயரம் h இன் வழியே நீரின் கதி v மாறுபடுவதை மிகச்சிறந்த முறையில் வகைக்குறிப்பது,





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

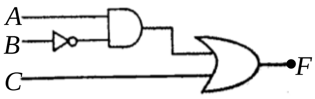
41.



காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் புள்ளிகள் A,B என்பன முறையே 4V, -1V எனும் மாறா அழுத்தத்தில் பேணப்படும் அதேவேளை புள்ளி D புவிக்குத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது எனின் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளின் அடிப்படையில் புள்ளி C இல் அழுத்தம்,

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

42. A, B, C ஆகியவற்றை பெய்ப்புக்களாகவும் F இனை பயப்பாகவும் உடைய தரப்பட்டுள்ள தருக்கச்சுற்று பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



(A) பயப்பு F ஆனது $C+\overline{B}\bullet A$ ஆகும்.

(B) பயப்பு F ஆனது $(A+B+C)(A+\overline{B}+C)(\overline{A}+\overline{B}+C)$ க்குச் சமனாகும்.

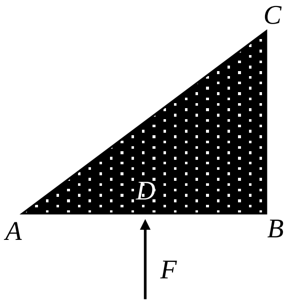
(C) தரப்பட்டுள்ள சுற்றிலுள்ள AND படலையானது NAND படலையினால் பிரதியிடப்படும் எனின் பயப்பு F ஆனது $C+B\bullet\overline{A}$ ஆகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானது/ சரியானவை,

(1) (A) மட்டும் (2) (A),(B) மட்டும் (3)(A),(C) மட்டும்

(4) (B),(C) மட்டும் (5) (A),(B),(C) எல்லாம்

43. சீராக அடர்ந்த சீரான தடிப்பையுடையதுமான செங்கோணமுக்கோணி ABC இலுள்ள புள்ளிகள் A,B இல் தாளின் தளத்துக்கு செங்குத்தாக செல்லும் அச்சுப்பற்றி இம் முக்கோண அடரின் சடத்துவத்திருப்பங்கள் முறையே I_A, I_B ஆகும். பக்கம் AB இற்கு நடுவிலுள்ள புள்ளி D இல் F பருமனுள்ள விசை தாளின் தளத்தில் காட்டியவாறு தாக்கும் போது புள்ளி A பற்றி அடரானது சுழல்கையில் அவ்வடரின் கோண ஆர்முடுகல் α_A உம் B பற்றி அடரானது சுழல்கையில் அவ்வடரின் கோண ஆர்முடுகல் α_B உம் எனின்,



(A) I_A ஆனது I_B இலும் பெரியதாகும்.

(B) α_A இலும் α_B ஆனது அதிகமாகும்.

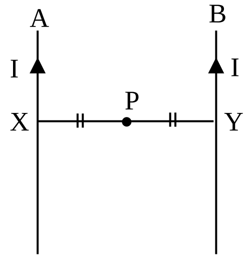
(C) α_A ஆனது $\dfrac{F \times AD}{I_A}$ இற்குச் சமனாகும்.

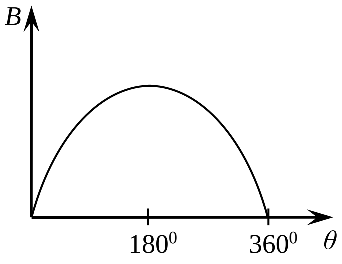
மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானது/ சரியானவை,

(1) (A) மட்டும் (2) (B) மட்டும் (3) (A),(B) மட்டும்

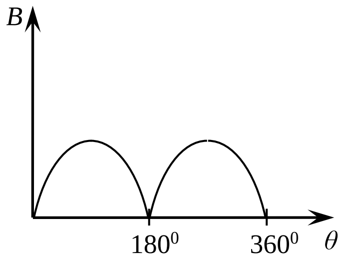
(4) (A),(C) மட்டும் (5) (A),(B),(C) எல்லாம்

44. இரு நேரிய மெல்லிய கடத்திகள் A,B ஆனது ஒரே தளத்தில் உருவில் காட்டியவாறு ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாக XY இடைத்தூரத்தில் வைக்கப்பட்டு ஒரேயளவு மின்னோட்டம் அவற்றினூடு ஒரே திசையில் செல்லுகின்றது. கடத்தி A ஆனது நிலையாக பிடிக்கப்பட்டு கடத்தி B ஆனது புள்ளி Y இனூடு தாளுக்குச் செங்குத்தாகச் செல்லும் அச்சுப்பற்றி சுழற்றப்படுகின்றது. கடத்தி B ஆனது தனது ஆரம்ப நிலையிலிருந்து திரும்பும் கோணம் θ உடன் தூரம் XP உம் தூரம் PY உம் சமனாகுமாறுள்ள புள்ளி P இல் காந்தப்பாய அடர்த்தி B மாறுபடுவதை திறம்பட வகைக்குறிப்பது.

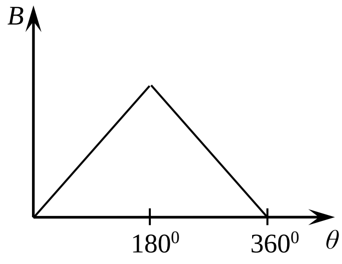




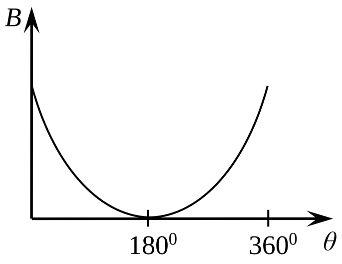
(1)



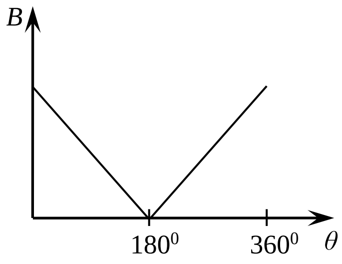
(2)



(3)

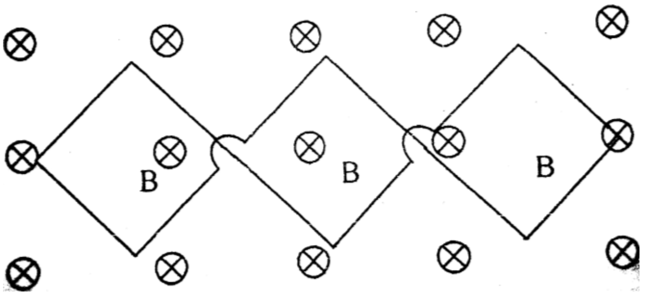


(4)



(5)

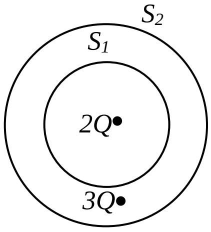
45.



2Ω தடையை உடைய ஒரு மெல்லிய கம்பியினால் மூன்று சர்வசம சதுரத்தடங்கள் உருவில் காட்டியவாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சதுர தடத்தினதும் பரப்பு 0.04m^2 உம் அம்மூன்று சதுரங்களும் தாளின் தளத்தில் அமைந்துமுள்ளன. காட்டியவாறு தாளின் தளத்துக்குச் செங்குத்தாக உள்ள காந்தப்பாய அடர்த்தியானது 0.5Ts^{-1} எனும் வீதத்தில் குறைவடைகிறது எனின் தடத்தினூடான மின்னோட்டம்.

(1) 50mA (2) 20mA (3) 10mA (4) 5mA (5) 0

46. S_1, S_2 என்பன ஒரே மைய கோள மேற்பரப்புகளாகும். அம்மேற்பரப்புகளினூடான மின்பாயங்கள் முறையே φ_1, φ_2 ஆகும். மின்னுளைய மாறிலி 3 ஆக உடைய திரவியத்தினால் கோளம் S_1 ன் உள்வெளி நிரப்பப்படுகையில் கோள மேற்பரப்பு S_1 இனூடான மின்பாயம் φ_3 ஆகும் எனின்,



(1) $\frac{\varphi_1}{\varphi_2}=\frac{1}{2},\ \varphi_3=\frac{5Q}{3\varepsilon_0}$

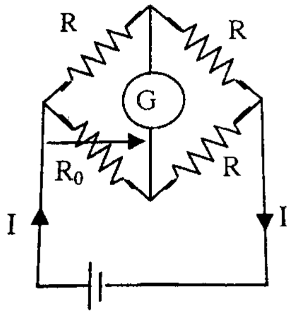
(2) $\frac{\varphi_1}{\varphi_2}=\frac{2}{3},\ \varphi_3=\frac{Q}{3\varepsilon_0}$

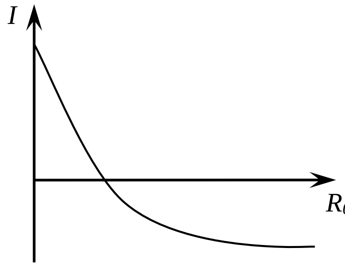
(3) $\frac{\varphi_1}{\varphi_2}=\frac{2}{5},\ \varphi_3=\frac{2Q}{3\varepsilon_0}$

(4) $\frac{\varphi_1}{\varphi_2}=\frac{3}{2},\ \varphi_3=\frac{Q}{5\varepsilon_0}$

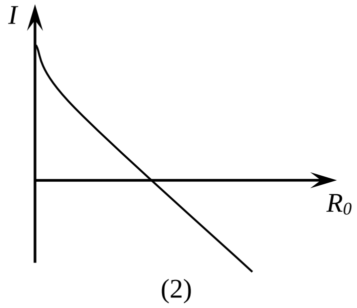
(5) $\frac{\varphi_1}{\varphi_2}=\frac{5}{2},\ \varphi_3=\frac{3Q}{5\varepsilon_0}$

47. அருகிலுள்ள தடைவலை வேலையில் R பெறுமதியுடைய மூன்று தடைகளுடன் மாறும் தடை R_0 இணைக்கப்பட்டுள்ளது . R_0 ஆனது பூச்சியத்திலிருந்து முடிவிலி வரை அதிகரிக்கச் செய்யும் போது இலட்சிய கல்வனோமானி G இனூடான மின்னோட்டம் I மாறும் தடை R_0 உடன் மாறுபடுவதை திறம்பட வகைக்குறிப்பது,

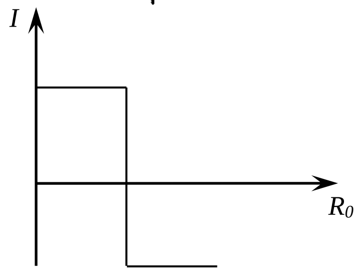




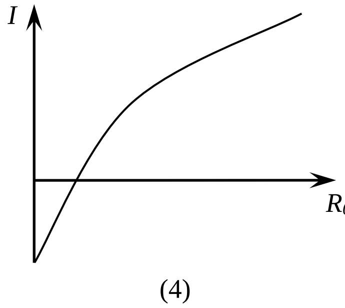
(1)



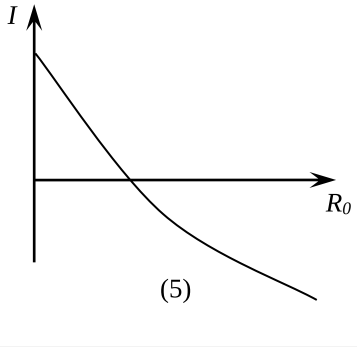
(2)



(3)



(4)



(5)

48. X,Y எனும் இரு சர்வசம கோளப் பந்துகள் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி u_0 எனும் கதியுடன் ஒரே கிடைமட்டத்திலிருந்து எறியப்படும் கணத்தில் பந்து X இற்கு அதன் கிடையச்சுப் பற்றி ஒரு சிறிய சுழற்சி மேலதிகமாக வழங்கப்படும் அதேவேளை Y ஆனது எவ்வித சுழற்சியும் வழங்கப்படவில்லை. பந்துகள் வளியினூடு பயணிக்கின்ற அதேவேளை பந்துகளின் மீது வளியினால் வழங்கப்படும் மேலுதைப்பு, ஈருகையினாலான விசைகள் மாத்திரம் புறக்கணிக்கக் கூடியன,

(A) பந்து X அதன் சுழற்சி காரணமாக பேணுயீயின் சமன்பாட்டுக்கமைய பயணிக்கும்.

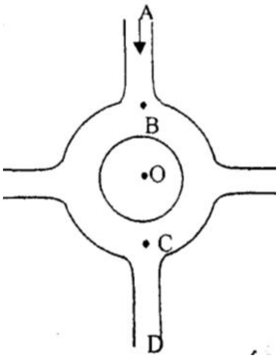
(B) இரு பந்துகளினதும் நிலைக்குத்துக் கதிகள் சமனாகையால் கிடைமட்டத்திலிருந்து அவை அடைந்த அதியுயர் உயரங்களும் சமனாகும்.

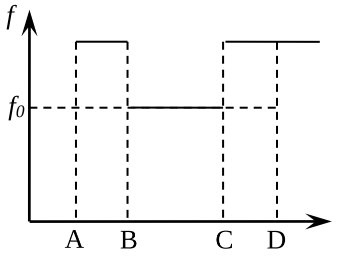
(C) பந்து X இன் மொத்தப் பொறிமுறை சக்தி எப்போதும் ஒரு மாறிலி.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானது/ சரியானவை,

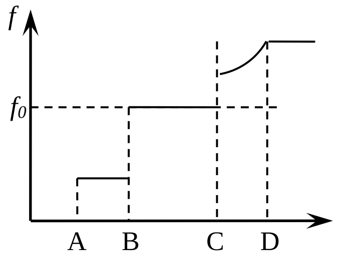
(1) (A) மட்டும் (2) (B) மட்டும் (3) (A),(B) மட்டும்
(4) (A),(C) மட்டும் (5) (A),(B),(C) எல்லாம்

49. சுற்றுவட்டத்தினை *(round about)* உடைய நாற்சந்தி ஒன்றில் சுற்றுவட்டத்தின் மையம் O இல் போக்குவரத்துக் காவல்துறை அதிகாரி *(Traffic police)* நிலையாக நிற்கின்றார். மாறா அதிவெண் f_0 இனை உடைய சைரனை ஒலித்துவரும் ஒரு அம்புலன்ஸ் வண்டி ஒன்று படத்தில் காட்டியவாறு புள்ளி A இலிருந்து புள்ளி B யை நோக்கி 80kmh^{-1} மாறாக் கதியுடன் பயணித்து பின் B இலிருந்து C வரை வட்டப்பாதை வழியே அமர்முடுகி 40kmh^{-1} எனும் கதியை புள்ளி C யை அடையும் போது பெறுகின்றது. பின்பு C இலிருந்து ஆர்முடுகி புள்ளி D யை அடையும் போது 80kmh^{-1} எனும் கதியை அடைந்து பின்னர் அம்மாறாக் கதியுடன் பயணிக்கிறது. அம்புலன்ஸ் வண்டி புள்ளி A இலிருந்து இயங்கி புள்ளி D யை தாண்டி சிறிய தூரம் இயங்கிய பின்பு வரை காவற்துறை அதிகாரிக்கு கேட்கும் மீடிறன் f இன் மாறலை மிகச்சிறந்தமுறையில் வகைக்குறிப்பது,

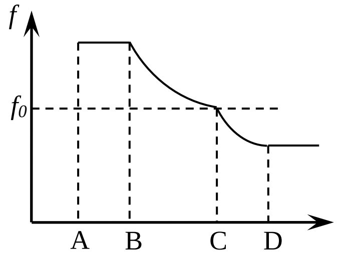




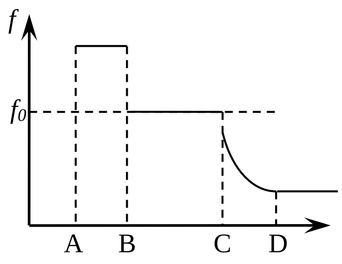
(1)



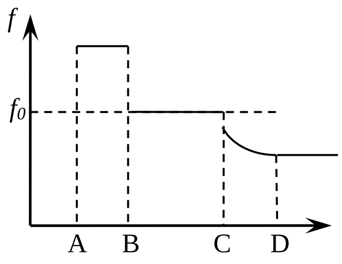
(2)



(3)

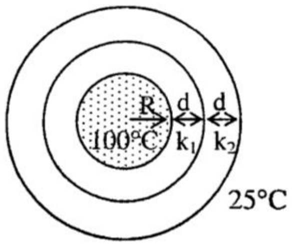


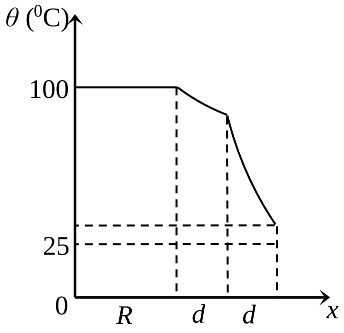
(4)



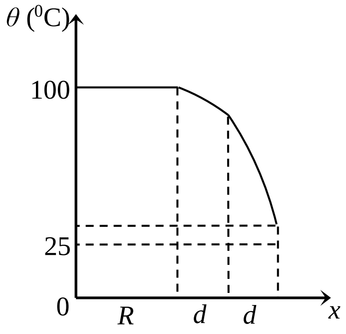
(5)

50. 100^0C இலுள்ள நீராவியை காவிச்செல்லும் R உள்ளாரையுடைய சீரான குழாய் ஒன்றானது k_1 கடத்தாறுடையதும் d $(d<R)$ தடிப்புடையதுமானதுமான ஒரு வெப்பக்கடத்தியினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. குழாயானது k_2 $(k_1>k_2)$ கடத்தாறும் d தடிப்புடையதுமான காவல் மூடுகையை உடையது. சூழல் வெப்பநிலை 25^0C எனும் மாறா வெப்பநிலையில் காணப்படும் அதேவேளை உறுதி நிலையில் குழாயின் மையத்திலிருந்து ஆரைவழியேயான தூரம் x உடன் வெப்பநிலை θ மாறுபடுவதை திறம்பட வகைக்குறிப்பது.

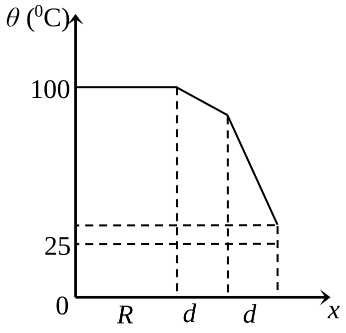




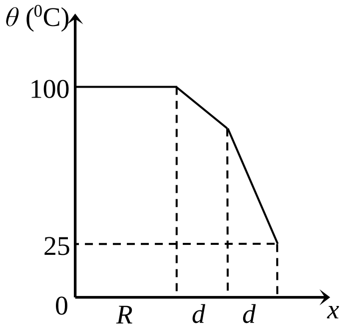
(1)



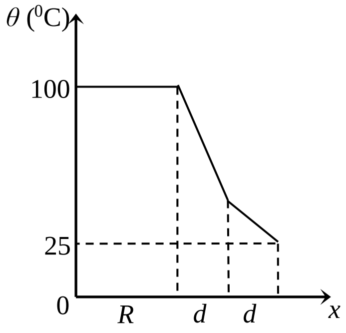
(2)



(3)



(4)



(5)

***

More Informations :
077-071-1017
071-978-6867 / 077-071-1017
Sabesan996@gmail.com

Prepared By :- S.SABESAN

(University Of Moratuwa ,Faculty of Engineering)

(Department of Computer Science and Engineering)

S.SABESAN

முழுப்பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved / සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர) மாதிரி வினாத்தாள் 2, 2020 ஜீலை

General Certificate of Education (Adv.Level) Model Paper 2, 2020 July

பௌதிகவியல் - I
Physics - I

01 T I

இரண்டு மணித்தியாலங்கள்
Two hours

வினா இலக்கம்	விடை	வினா இலக்கம்	விடை
(01)	3	(26)	3
(02)	3	(27)	2
(03)	2	(28)	4
(04)	3	(29)	4
(05)	2	(30)	5
(06)	5	(31)	1
(07)	1	(32)	2
(08)	2	(33)	1
(09)	2	(34)	3
(10)	4	(35)	2
(11)	4	(36)	3
(12)	1	(37)	1
(13)	4	(38)	1
(14)	1	(39)	3
(15)	1	(40)	2
(16)	1	(41)	4
(17)	3	(42)	2
(18)	3	(43)	5
(19)	2	(44)	1
(20)	4	(45)	3
(21)	4	(46)	3
(22)	3	(47)	1
(23)	5	(48)	4
(24)	2	(49)	5
(25)	3	(50)	1