தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

ஐந்தாம் தவணைப் பரீட்சை – 2021

5th Term Examination – 2021

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.

FWC

பௌதிகவியல் - I	**Two Hours**	**01 T I**
Physics - I	**Gr -13 (2021)**	

பகுதி I

01. பிளாங்கின் மாறிலிக்கு ஒத்த பரிமாணத்தை உடைய பௌதிகக் கணியம எது?

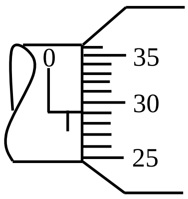
1) விசை　　2) சக்தி　　3) வலு

4) ஏகபரிமாண உந்தம்　　5) கோண உந்தம்

02. என்னும் சமன்பாட்டில் t நேரத்தை குறிக்கின்றது எனின் A யின் அலகைக் காண்க.

1)　　2) $rad\ s^{-1}$　　3) T^{-1}　　4) $rad\ s$　　5) s

03. நுண்மானித்திருகுக்கணிச்சி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி சிறிய உலோகக்கோள மொன்றின் விட்டத்தை அளந்தபோது பெறப்பட்ட வாசிப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. உபகரணத்தில் கதிர்க்கோல் துருப்பிடித்திருப்பதால் ஏற்பட்ட பூச்சிய வழு 0.04 mm ஆயின் விட்டத்தின் திருத்தமான பெறுமானம்.



1) 0.525 mm　　2) 0.83 mm　　3) 1.25 mm　　4) 1.29 cm　　5) 0.75 mm

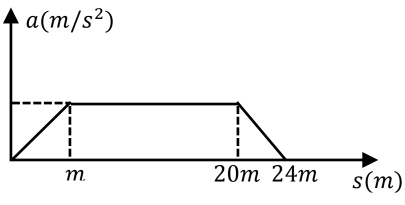
04. ஒலிமுதல் ஒன்றின் மூலம் குறித்தவொரு புள்ளியில் ஒலிச்செறிவு மட்டத்தை 20dB ஆல் அதிகரிப்பதற்கு ஒலிச்செறிவு அதிகரிக்க வேண்டிய பின்னம்.

1) 2　　2) 10　　3) 20　　4) 100　　5) 1000

05. பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?

1) எல்லா வாயுக்களினதும் மூலக்கூறுகளும் ஒருகுறித்த வெப்பநிலையில் ஒரே கதியுடையனவாக இருக்கும்.
2) ஒருதிரவம் ஆவியாகும் போது சக்தி கூடிய மூலக்கூறுகள் மேற்பரப்பில் இருந்து தப்பிச் செல்கின்றன.
3) எல்லாத்திரவங்களின் ஆவியாதலின் மறைவெப்பம் சமனாக இருக்கும்.
4) ஒரு குறித்த வெப்பநிலையில் ஐதரசன் மூலக்கூறுகளை விட ஒட்சிசன் மூலக்கூறுகள் சராசரி இயக்க சக்தி கூடியன.
5) இயக்கப்பண்புக் கொள்கையின்படி மோதுகையின் போது மூலக்கூறுகள் முழுச்சக்தியையும் இழக்கின்றன.

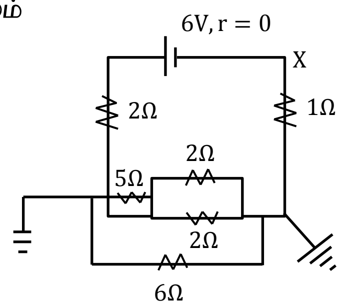
06. ஓய்விலிருந்து நேர்கோட்டில் இயங்கும் பொருளொன்றின் ஆர்முடுகலானது அதன் இடப்பெயர்ச்சியுடனான மாறல் அருகிலுள்ள வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி 20m ஆகவுள்ளபோது பொருளின் வேகம்.



1) $8\ ms^{-1}$　　2) $64\ ms^{-1}$　　3) 12　　4)　　5)

kalvi.lk

07. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் அகத்தடை பூச்சியமாக உள்ள 6V கலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளி X இல் உள்ள அழுத்தம் யாது?



1) 2V
2) 4V
3) 1V
4) −2V
5) −1V

08. 2kg திணிவுடைய சீரான தட்டு ஒன்று கிடையான தரையில் 4m/s என்ற சீரான வேகத்தில் வழுக்காமல் உருளுகின்றது. எனில் அதன் இயக்க சக்தி யாது? (தட்டின் சடத்துவத்திருப்பம் $= \frac{1}{2} MR^2$)

1) 8 J 2) 24 J 3) 32 J 4) 16 J 5) 20 J

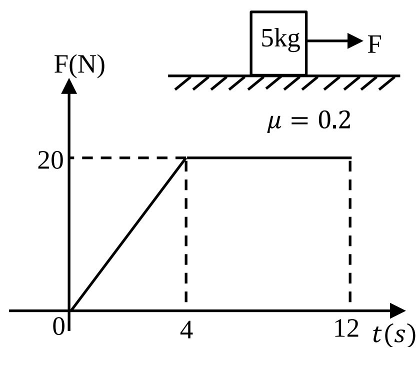
09. ஒரு நுனியில் நிலைப்படுத்தப்பட்ட நீளம் l உடையதும் r ஆரையுடையதுமான சீர்கம்பி ஒன்று அதன் மற்றைய நுனியிலிருந்து ஒரு திணிவு m தொங்கிவிடப்படும் போது அதன் விகிதசம எல்லையை அடைகின்றது. அதே கம்பியின் ℓ நீளமும் $\frac{r}{2}$ ஆரையையுடைய கம்பி பயன்படுத்தப்படுமெனின் அவ்விகிதசம எல்லையை அடைய தொங்கவிட வேண்டிய திணிவு?

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

10. உடலொன்று நீரில் அதன் கனவளவின் 60% நீரிற்கு வெளியே இருக்குமாறும், அதே பொருள் எண்ணெயினுள் அதன் கனவளவின் 40% வெளியே இருக்குமாறும் மிதக்கின்றது எண்ணெயின் சாரடர்த்தி

1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{4}{3}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) $\frac{3}{2}$ 5) 0.8

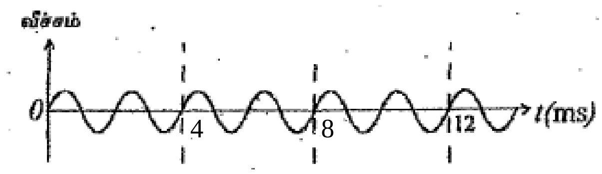
11. உருவில் காட்டியவாறு கரடான கிடைத்தளத்தில் 5kg திணிவுடைய குற்றியொன்று (ஓய்வில்) வைக்கப்பட்டு நேரத்துடன் மாறுபடும் கிடைவிசை F பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. கிடை விசை நேரத்துடன் மாறுபடும் வரைபு அருகே காட்டப்பட்டுள்ளது. குற்றிக்கும் தளத்திற்குமிடையிலான உராய்வுக்குணகம் $\frac{1}{5}$ எனின் 10 செக்கன்களின் முடிவில் குற்றியின் வேகம்



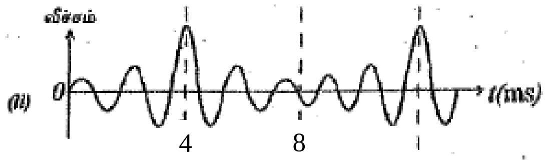
1) 10 m s^{-1} 2) 12 m s^{-1} 3) 14 m s^{-1}
4) 18 m s^{-1} 5) 32 m s^{-1}

kalvi.lk

12.



உரு I

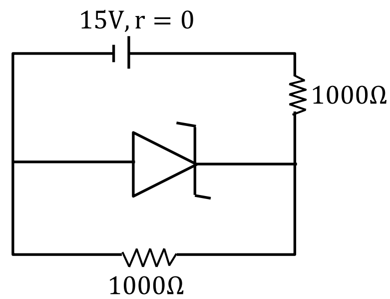


உரு II

அலை A யின் s-t வரைபானது உரு (i) இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. அலை A யும் வேறொரு அலை B யும் மேற்பொருந்துவதை உரு (ii) காட்டுகின்றது. அலை B யின் அதிர்வெண்.

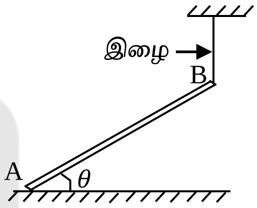
1) 450 Hz 2) 400 Hz 3) 375 Hz 4) 350 Hz 5) 325 Hz

13. காட்டிய சுற்றில் சென்ர் இருவாயி ($V_z = 5V$) ஊடான மின்னோட்டம் யாது?



1) 5mA
2) 10mA
3) 15mA
4) 20mA
5) 25mA

14. சீரான W நிறையுடைய கோல் தரையில் படத்தில் காட்டியவாறு நிலையாகவுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.



A) தரை கரடானதாக இருக்க வேண்டும்.

B) தரையினால் கோலிற்கு வழங்கப்படும் மறுதாக்கம் $\frac{W}{2}$

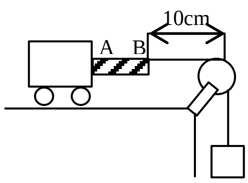
C) கோணம் $\theta(\theta \neq 90^{\circ})$ வின் பெறுமானத்தில் இழையிலுள்ள இழுவிசை தங்கியிருக்கவில்லை.

இக்கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை.

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

4) A யும் C யும் மட்டும் 5) B யும் C யும் மட்டும்

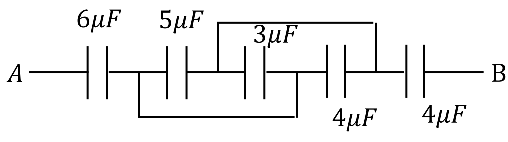
15. பாரமான இழையானது அதன் முனையொன்று நிலையாகவுள்ள துரொல்லிக்கு இணைக்கப்பட்டு பாரமான இழையின் மறுமுனையானது இலேசான அழுத்தமான கப்பியின் மேலாக செல்லும் இலேசான இழையொன்றின் முனைக்கு இணைக்கப்பட்டு இலேசான இழையின் மறுமுனையானது சுமையொன்றைக் காவுகின்றது. இந்நிலையில் பாரமான இழையின் இழிவு குறுக்கு அதிர்வெண் 125Hz A இலிருந்து B இற்கு அலை செல்ல எடுக்கும் நேரம்.



1) கணிக்க முடியாது 2) $2 \times 10^{-3} s$ 3) $2.5 \times 10^{-3} s$

4) $1.25 \times 10^{5} s$ 5) $5 \times 10^{-3} s$

16. அருகே காட்டப்பட்டவாறு இணைக்கப்பட்ட கொள்ளளவிகளின் A, B இற்கு இடையில் சமானக் கொள்ளளவம் யாது?

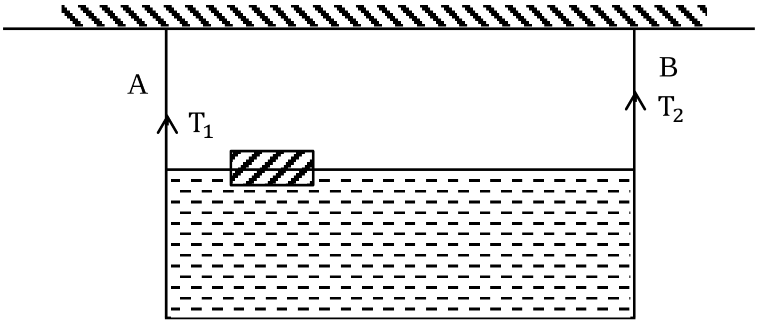


1) $1\ \mu F$ 2) $10\ \mu F$ 3) $3\ \mu F$

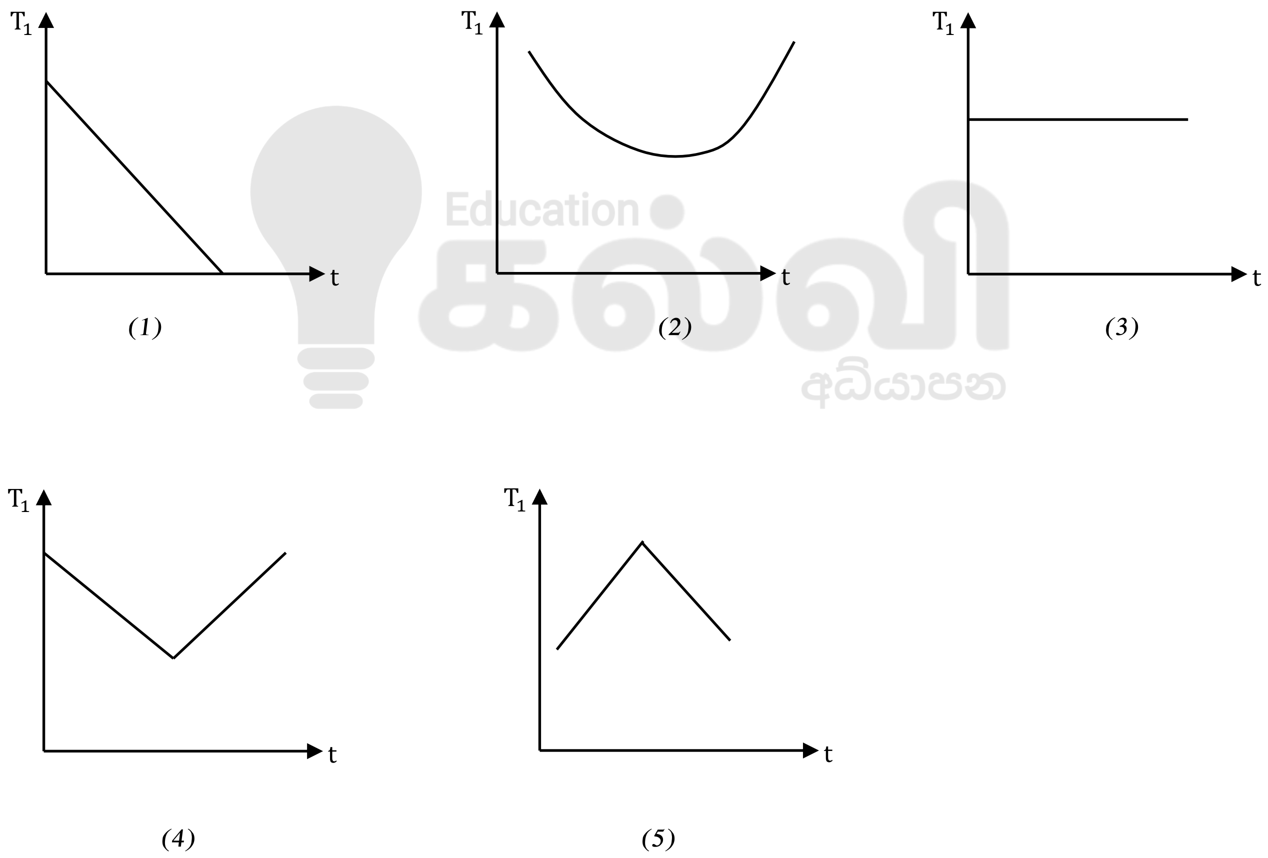
4) $22\ \mu F$ 5) $2\ \mu F$

kalvi.lk

17.



படத்தில் காட்டியவாறு பாத்திரத்தினதும் நீரினதும் திணிவு Mkg ஆகும். அப்பாத்திரம் A, B என்னும் இரு இழைகளினால் கிடையாகத் தாக்கப்பட்டுள்ளது. அதனுள் m திணிவுடைய நீரிலும் அடர்த்தி குறைந்த குற்றி மிதக்கவிடப்பட்டுள்ளது. குற்றியானது இழை A யிற்கு அண்மையில் இருந்து சீரான வேகத்துடன் B நோக்கி மெதுவாக பயணிக்கின்றது. நேரத்துடன் இழை A யில் இழுவிசையின் மாறலை திறம்பட வகைக்குறிப்பது.

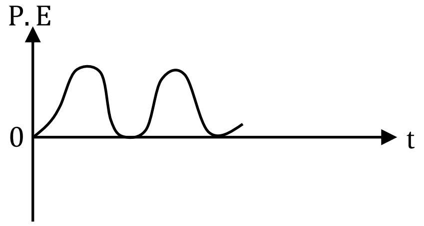


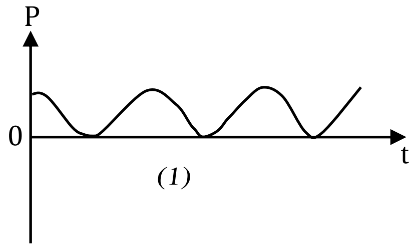
18. ஒரே திரவியங்களால் செய்யப்பட்ட இரு கோளங்களின் கனவளவிற்கு இடையிலான விகிதம் *1:8* ஆகும். பிசுக்குமைப் பாயியினூடாக விழும் போது அவற்றின் முடிவு வேகங்களுக்கிடையிலான விகிதம்.

1) 1 : 8   *2) 2 : 1*   *3) 1 : 4*   *4) 4 : 1*   *5) 1 : 2*

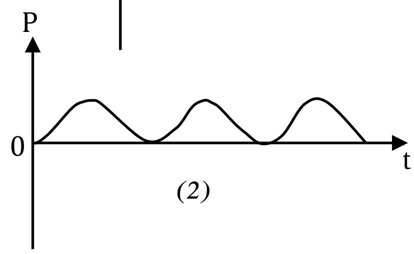
kalvi.lk

19. எளிய இசை இயக்கமொன்றின் அழுத்தசக்தி (P.E) – நேர (t) வரைபு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதற்கு ஒத்த உந்தம் (p) – நேர (t) வரைபை சிறந்த வகையில் வகை குறிப்பது.

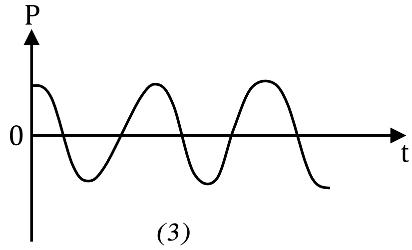




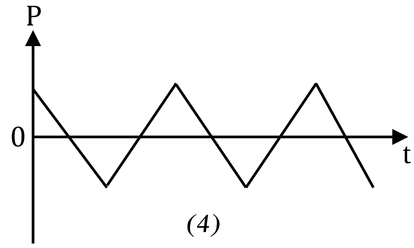
(1)



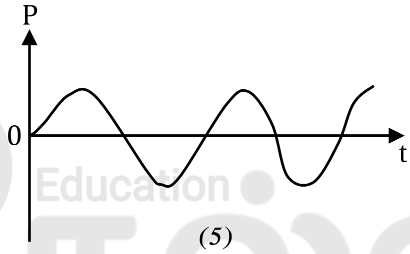
(2)



(3)



(4)



(5)

20. ஒரு முனை மூடிய குழாயொன்றும், இரு முனையும் திறந்த குழாயொன்றும் சம நீளத்தைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றின் வளி நிரல்களின் n ஆவது மேற்றொனிகளின் அதிர்வெண்களுக்கிடையிலான விகிதம்.

1) $\frac{n+1}{2n}$ 2) $\frac{n+1}{n}$ 3) $\frac{n+2}{2(n+1)}$ 4) $\frac{2(n+1)}{2n+1}$ 5) $\frac{2n+1}{2(n+1)}$

21. நெட்டாங்கு அலைகளையும் குறுக்கலைகளையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) பொறிமுறைக் குறுக்கு அலைகள் ஒரு திரவத்தினூடாக அல்லது வாயுவினூடாக செல்லாது.

B) குறுக்கலைகள் ஒரு திண்ம ஊடகத்தின் வழியே செல்லும்.

C) ஒலி அலைகள் முனைவாக்கமடைய கூடியவை.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை.

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

22. மின்னேற்றப்பட்ட சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளளவி தனியாக்கப்பட்ட நிலையில் தட்டுக்களுக்கிடையிலான தூரம் இரண்டு மடங்காக்கப்படுகின்றது. இதன் விளைவாக கொள்ளளவியின் புதிய ஏற்றம் சக்தி அழுத்த வேறுபாடு என்பன முறையே.

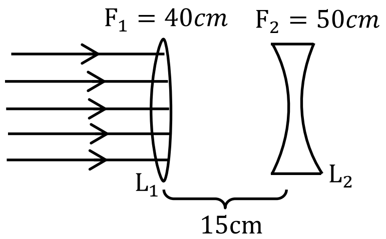
	சக்தி	ஏற்றம்	அழுத்த வேறுபாடு
1)	இரு மடங்காகும்	அதிகரிக்கும்	மாறாது
2)	இரு மடங்காகும்	மாறாது	இரு மடங்காகும்
3)	மாறாது	மாறாது	அரை மடங்காகும்
4)	அரை மடங்காகும்	மாறாது	இரு மடங்காகும்
5)	இரு மடங்காகும்	குறைவடையும்	மாறாது

kalvi.lk

23. கண நிலையொன்றில் மீயொலிக்கதியில் செல்லும் ஜெட்விமானமொன்றின் மச் எண் 1.5 ஆகும். விமானம் $3\,ms^{-2}$ மாறா ஆர்முடுகளில் இயங்கின் அந்நிலையிலிருந்து மச் எண் 2 ஆக எடுப்பதற்கு எடுக்கும் நேரம், (வளியில் ஒலியின் கதி $300\,ms^{-1}$)

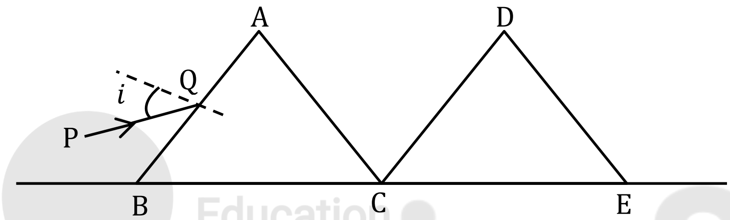
1) 1.5 sec 2) 10 sec 3) 50 sec 4) 2.5 sec 5) 4 sec

24. உருவில் காட்டப்பட்டவாறு 15cm இடைத்தூரத்தில் ஓரச்சாக வைக்கப்பட்ட L_1, L_2 என்னும் இரு மெல்லிய வில்லைகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. L_1, L_2 வில்லைகளின் குவியத் தூரங்கள் முறையே 40 cm, 50 cm ஆகும். ஒரு சமாந்தர ஒளிக்கற்றை L_1 இன் மீதுபடுகிறது. இரு வில்லை களினூடான முறிவின் பின்னர் உண்டாகும் இறுதி விம்பம்.



1) மெய்யானது, L_1 இற்கும் L_2 இற்கும் இடையில் L_1 இலிருந்து 25cm தூரத்தில் இருக்கும்.
2) மெய்யானது, L_2 இன் வலப்பக்கத்தில் 50cm தூரத்தில் இருக்கும்.
3) மெய்யானது, L_2 இன் வலப்பக்கத்தில் 17.33cm தூரத்தில் இருக்கும்.
4) மாயமானது, L_1 இன் வலப்பக்கத்தில் 17.33cm தூரத்தில் இருக்கும்.
5) முடிவிலியில் இருக்கும்.

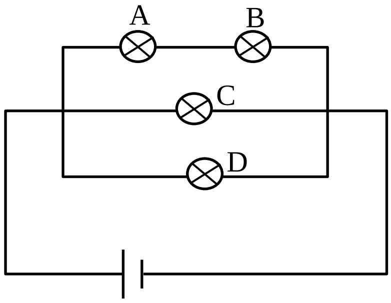
25.



ABC, DCE என்னும் இரு சர்வசமமான சமபக்க முக்கோணக் குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய அரியங்களின் முறிவுச்சுட்டி $\sqrt{3}$ ஆகும். PQ என்னும் ஒளிக்கதிரொன்று உருவில் காட்டியவாறு AB முகத்தில் படுகோணம் i இல் படுகின்றது. இவ் அரியங்களின் முக்கோணக் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு தாளின் தளத்திலே இருக்க மேசை ஒன்றில் வைக்கப்பட்டு புள்ளி C இனூடு தாளுக்கு செங்குத்தாகச் செல்லும் அச்சுப்பற்றி அரியம் DCE சுழற்றகூடியவாறு உள்ளது. அரியம் ABC இனூடு செல்லும் ஒளிக்கதிரின் இழிவு விலகல் நிலையில் படுகோணம் i இன் பெறுமதி i_0 ஆகும். C பற்றி அரியம் DCE சுழற்ற படுகையில் அரியம் DCE இல் இழிவு விலகல் நிலை பெறப்படுகிறது. அக்கணத்தில் CE மேசையுடன் ஆக்கும் கோணம் θ ஆகும். i_0, θ இன் எண் பெறுமானங்கள் முறையே.

1) $45^\circ, 60^\circ$ 2) $45^\circ, 45^\circ$ 3) $60^\circ, 60^\circ$ 4) $60^\circ, 45^\circ$ 5) $30^\circ, 30^\circ$

26.



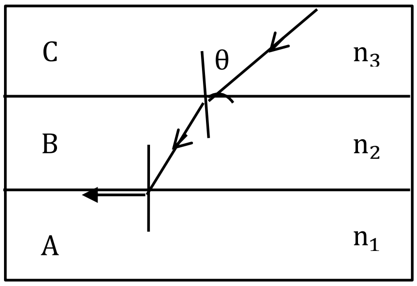
படத்தில் காட்டியவாறு A, B, C, D என்பன சர்வசம இழை மின்குமிழ்கள் ஆகும். மின்குமிழ் A பழுதடைந்தால். (இங்கு மின்கலம் அகத்தடை அற்றதாகும்)

A) மின்குமிழ்கள் C, D யின் பிரகாசம் சமனாக அதிகரிக்கும்.
B) மின்குமிழ் B யின் பிரகாசம் அதிகரிக்கும்.
C) மின்குமிழ்கள் B, C, D இன் பிரகாசம் சமனாகும்.

1) A மட்டும் சரி 2) A யும் B யும் சரி 3) A, B, C யாவும் சரி
4) A யும் C யும் சரி 5) A, B, C யாவும் பிழை

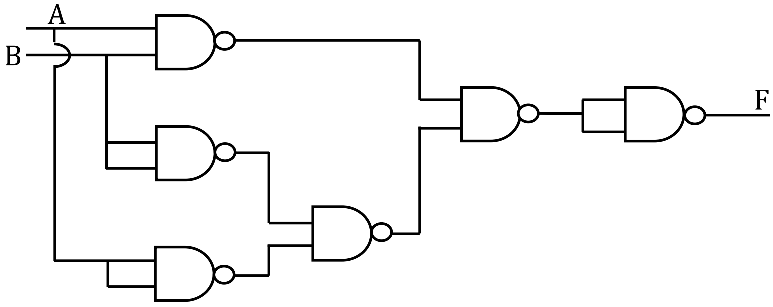
kalvi.lk

27. n_1, n_2, n_3 என்னும் முறிவுச்சுட்டிகளை உடைய சமாந்தரப்பக்கமுள்ள A, B, C என்னும் மூன்று ஊடுகாட்டும் ஊடகங்கள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஊடகம் C இனதும் ஊடகம் B இனதும் இடை முகத்தின் மீது ஒளிக்கதிர் θ படுகை கோணத்தில் பட்டு கதிர் ஊடகம் B இனதும் ஊடகம் A இனதும் இடைமுகத்தில் மருவினால் θ ஐ தருவது.



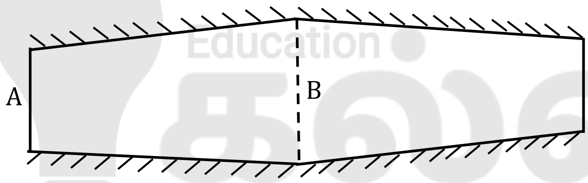
1) $\sin^{-1}\left({n_1}/{n_3}\right)$ 2) $\sin^{-1}\left({n_2}/{n_3}\right)$ 3) $\sin^{-1}\left({n_3}/{n_1}\right)$
4) $\sin^{-1}\left({n_2}/{n_3}\right)$ 5) $\sin^{-1}\left({n_3}/{n_2}\right)$

28. தரப்பட்ட படலை வலைச் சுற்றுக்கு சமனான தனிப்படலை எது?

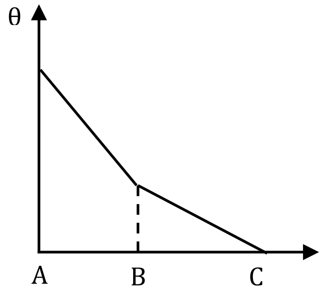


1) OR 2) EX – OR 3) NOR 4) NAND 5) AND

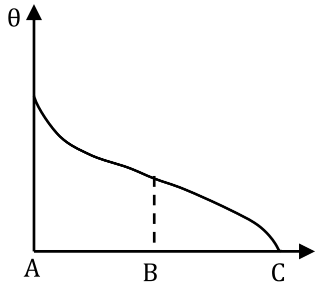
29.



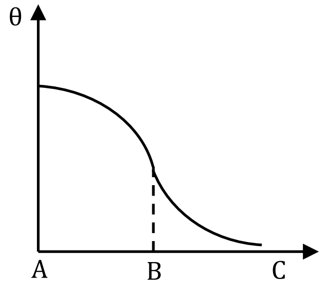
படத்தில் காட்டிய வடிவில் அமைந்த ஒரே உலோகத்தாலான கோலொன்று எல்லா இடங்களிலும் வட்டக் குறுக்கு வெட்டை உடையது. அதன் ஒரு முனை A ஆனது $100^{\circ}C$ இலும் மறுமுனை C ஆனது $0^{\circ}C$ இலும் நிலையாக்கப்பட்டுள்ளன. முனைகள் தவிர்ந்த ஏனைய மேற்பரப்புகள் வெப்ப இழப்பு ஏற்படாதவாறு நன்கு காவற்கட்டிடப்பட்டுள்ளன. சூடான முனை A இலிருந்தான தூரத்துடன் கோலின் வெப்பநிலை மாறுவதைக் காட்டும் வரைபு.



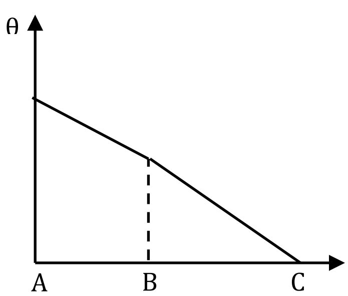
(1)



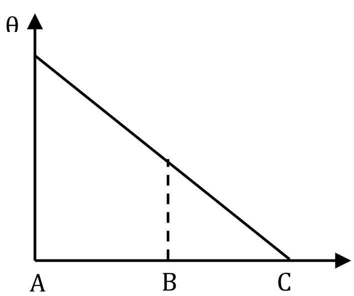
(2)



(3)



(4)



(5)

kalvi.lk

30. நீள்பார்வையுடைய ஒருவரின் அண்மைப்புள்ளி 37.5cm, இவர் 27.5cm தூரத்திலுள்ள பொருட்களை தெளிவாக பார்ப்பதற்காக, மூக்குக்கண்ணாடி வில்லை ஒன்றை அணிகின்றார். இந்நிலையில் இவரது சேய்மைப்புள்ளி கண்ணிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கும்? (கண்ணிற்கும் மூக்குகண்ணாடி வில்லைக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் 2.5cm எனக்கொள்க)

1) 85 cm   2) 87.5 cm   3) 90 cm   4) 175 cm   5) 177.5 cm

31. வானியல் தொலைகாட்டி, கூட்டுநுணுக்குக்காட்டி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A) இரு கருவிகளும் இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் உள்ள போது கண்ணானது தன்மைவுறா நிலையில் இருக்கும்.

B) இரு கருவிகளும் பார்வைக் கோணத்தை அதிகரிக்கின்ற கருவிகளாகும்.

C) மிகத் தூரப் பொருட்களைப் பார்ப்பதற்கு பாவிக்கப்படும் வானியல் தொலைகாட்டியின் பொருள் வில்லையின் விட்டம், குவியத்தூரம் பெரிதாக இருப்பது பொருத்தமானதாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

1) A மாத்திரம் உண்மையானது   2) B மாத்திரம் உண்மையானது

3) A, B மாத்திரம் உண்மையானவை   4) B, C மாத்திரம் உண்மையானவை

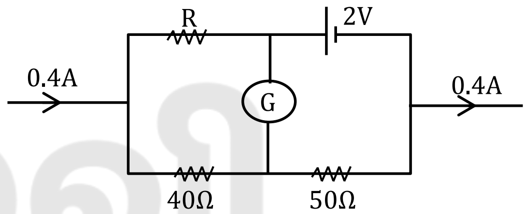
5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை

32. 6R, 12R, 18R, 24R….. எனும் ஒழுங்கில் உள்ள n தடைகள் தொடராக இணைக்கப்பட்டிருப்பின் இவற்றின் சமானத்தடை

1) $\frac{n}{2}\{12R+(n+1)R\}$ 2) $3nR\,(1+6n)$ 3) $\frac{n}{2}\{6+(n+1)R\}$

4) $\frac{6R}{n(n+2)}$ 5) $3nR\,(1+n)$

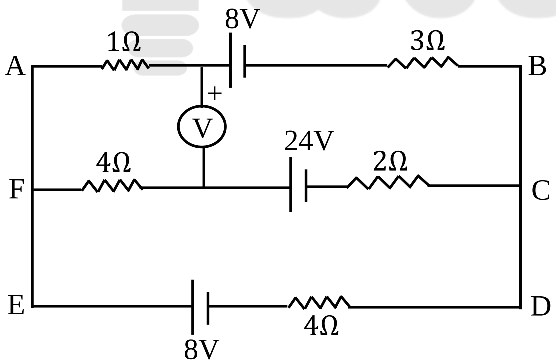
33. உருவில் காட்டியவாறு சுற்றில் உள்ள மையப்பூச்சிய கல்வனோமானியின் பூச்சிய வாசிப்பை பெற R இன் பெறுமானம் யாது?
(கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது)



1) 0.89 Ω   2) 1.3 Ω   3) 4.4 Ω

4) 5.0 Ω   5) 5.3 Ω

34.



மேலே காட்டப்பட்ட மையப்பூச்சிய வோல்ற்மானி காட்டும் வாசிப்பு

1) 9 V   2) – 9V   3) OV   4) 16 V   5) – 16V

35. புவி நிலையான உபகோள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானவற்றைத் தெரிவு செய்க.

A) புவியின் மேற்பரப்பில் இருந்து வெவ்வேறு உயரங்களில் புவி நிலையான உபகோள்கள் அமையலாம்.

B) புவி நிலையான உபகோளின் திணிவு வட்ட மண்டலத்தின் ஆரையில் தங்கும்.

C) புவியின் சுழற்ச்சிக் காலமும் உபகோளின் சுற்றல் காலமும் சமனாகும்.

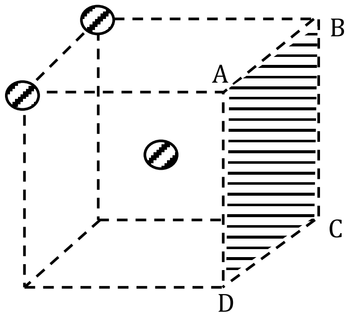
1) A மட்டும்   2) B மட்டும்   3) C மட்டும்   4) A, C மட்டும்   5) A, B, C எல்லாம் சரி

36. ℓ இயற்கை நீளமும் E யங்கின் மட்டும் A குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பும் உடைய மீள்தன்மை இழையின் ஒருமுனை நிலைத்த புள்ளி O விற்கு நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மறுமுனையில் m திணிவுடைய பொருள் ஒன்று கட்டப்பட்டு O வில் இருந்து சுயாதீனமாக விடுவிக்கப்படுகிறது. இது O வில் இருந்து எவ்வளவு கீழே உயர் வேகத்தைப் பெறும்.

1) $\frac{mg\ell}{EA}$ 2) ℓ 3) $\ell\left(1+\frac{EA}{mg}\right)$ 4) $\ell\left(1+\frac{mg}{EA}\right)$ 5) $\frac{EA\ell}{mg}$

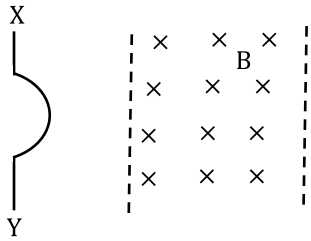
kalvi.lk

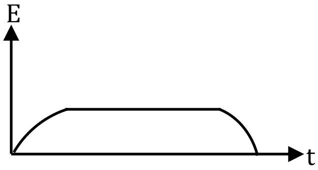
37. உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு சதுரமுகியின் மூலைகளில் Q ஏற்றங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இம் மின் ஏற்றங்களின் விளைவாகவும் மையத்தில் வைக்கப்பட்ட ஏற்றம் Q இன் விளைவாகவும் முகம் ABCD ஊடாக வெளியேறும் மொத்த மின்பாயம்.



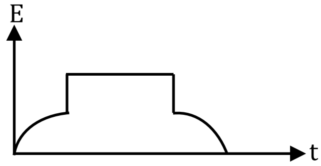
1) $\frac{Q}{12\,\varepsilon_0}$ 2) $\frac{5Q}{24\,\varepsilon_0}$ 3) $\frac{Q}{4\,\varepsilon_0}$ 4) $\frac{Q}{3\,\varepsilon_0}$ 5) $\frac{Q}{6\,\varepsilon_0}$

38. XY என்னும் உலோகக் கோலானது சீரான காந்தப்பாய அடர்த்தி உடைய பிரதேசத்தில் மாறாக்கதி V யுடன் பிரவேசிக்கின்றது எனில் XY இற்கிடையில் தூண்டப்படும் மின்னியக்க விசை (E) நேரம் (t) உடன் மாறுவதைக் காட்டும் வரைபு.

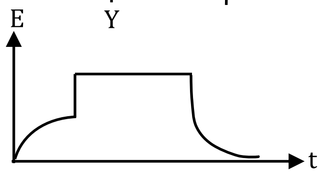




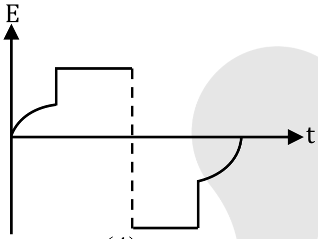
(1)



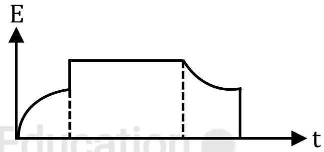
(2)



(3)

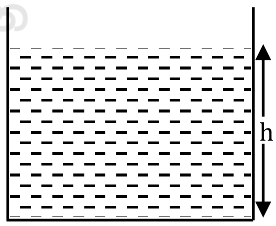


(4)



(5)

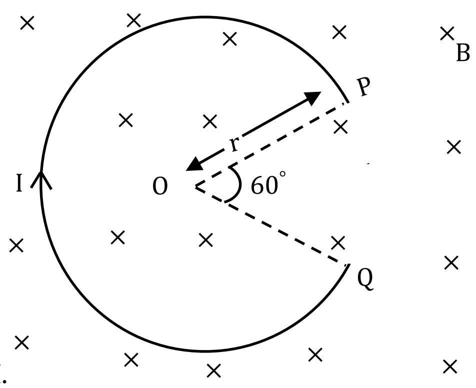
39. ஏகபரிமாண விரிதிறன் $\propto$ உடைய உலோகப் பாத்திரத்தில் h உயரத்திற்கு திரவம் உள்ளது. தொகுதியின் வெப்பநிலையை θ இனால் அதிகரிக்கும் போது திரவமட்டம் 1% ஆல் அதிகரித்தால் திரவத்தின் கனவளவு விரிதிறன்.



1) $\frac{1+101\propto\theta}{100\,\theta}$ 2) $\frac{1+202\propto\theta}{100\,\theta}$ 3) $\frac{101(1+2\propto\theta)}{100\,\theta}$

4) $\frac{1}{100\,\theta}$ 5) $\frac{(1+2\propto\theta)}{100\,\theta}$

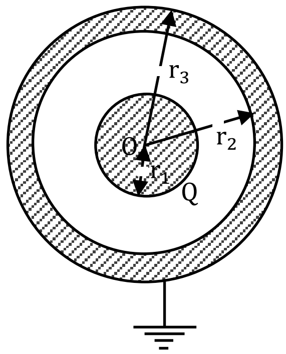
40. r ஆரை உடைய கம்பி ஒன்றின் பகுதியானது சீர்க் காந்தப்புலத்தினுள் காந்தப்புலம் B இற்குச் செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டு அதனூடாக I மின்னோட்டம் செலுத்தப்படுகிறது. வில் PQ தடத்தின் மீது தொழிற்படும் காந்த விசை.

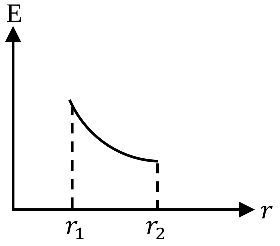


1) நேர்கோடு PQ இற்குச் செங்குத்தாக O ஐ நோக்கி BIr.
2) நேர்கோடு PQ இற்குச் செங்குத்தாக O ஐ விலத்தி BIr.
3) நேர்கோடு PQ இற்குச் செங்குத்தாக O ஐ நோக்கி $\frac{5}{3}\pi r\,BI$.
4) நேர்கோடு PQ இற்குச் செங்குத்தாக O ஐ விலத்தி $\frac{5}{3}\pi r\,BI$.
5) தளத்திற்கு செங்குத்தாக $\frac{5}{3}\pi r\,BI$.

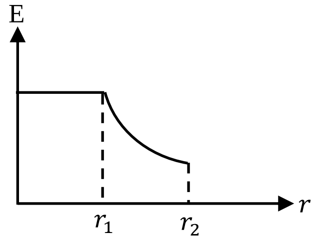
kalvi.lk

41. படத்தில் காட்டியவாறு புவியுடன் இணைக்கப்பட்ட தடிப்பான கடத்தும் கோள ஓடு ஒன்றினுள் O வை மையமாகவும் r_1 ஆரையும் உடைய கடத்தும் கோளம் ஒன்றிற்கு Q ஏற்றம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. மையம் O இல் இருந்து தூரத்துடனான மின்புலச் செறிவின் மாறலை திறம்பட வகைக்குறிப்பது.

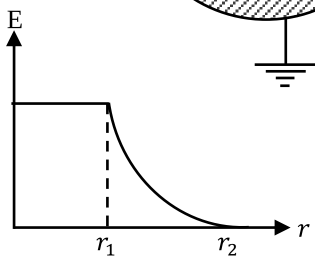




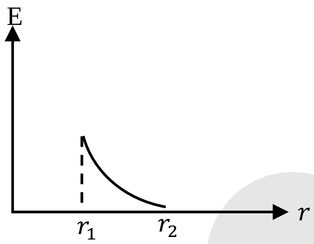
(1)



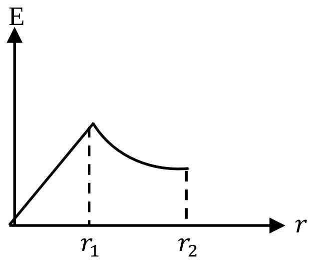
(2)



(3)

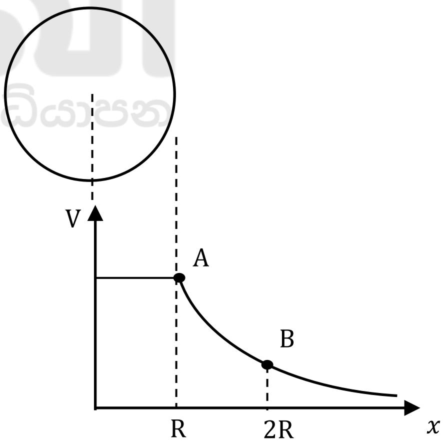


(4)



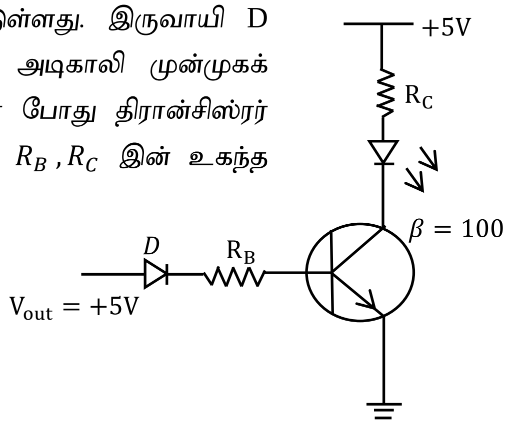
(5)

42. ஏற்றப்பட்ட கோளக்கடத்தி ஒன்றில் மின் அழுத்தம் V ஆனது தூரம் x உடனான மாறலை அருகில் உள்ள படம் காட்டுகிறது. புள்ளி A யில். வரைபின் படித்திறன் m ஆயின், புள்ளி B யில் வரைபின் படித்திறன் யாது?



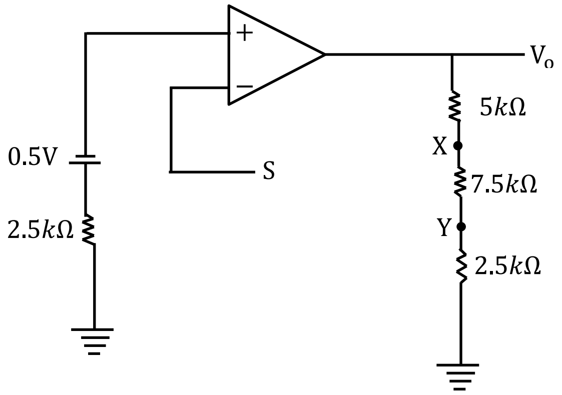
1) $\sqrt{m}$
2) $2m$
3) $\frac{m}{4}$
4) $\frac{m}{2}$
5) $\frac{\sqrt{m}}{5}$

43. மேற்படி LED இல் 20mA, 50mW என குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இருவாயி D இன் முன்முகக்கோடல் அழுத்தம் 0.7V, திரான்சிஸ்ரர் அடிகாலி முன்முகக் கோடலில் அழுத்தம் 0.7V உம் $V_{out} = \pm 5$ ஆக உள்ள போது திரான்சிஸ்ரர் நிரம்பல் நிலையிலும் LED துலக்கமாகவும் ஒளிரவைக்க R_B , R_C இன் உகந்த பெறுமானங்கள்.



1) $18k\Omega$, 125Ω
2) $18k\Omega$, 500Ω
3) $21.5k\Omega$, 125Ω
4) $21.5k\Omega$, 500Ω
5) $21.5k\Omega$, $1k\Omega$

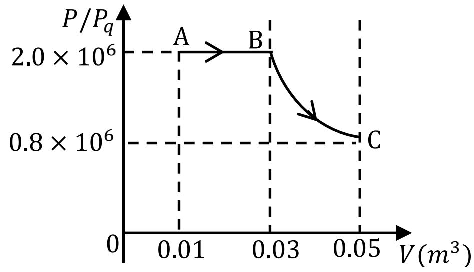
kalvi.lk

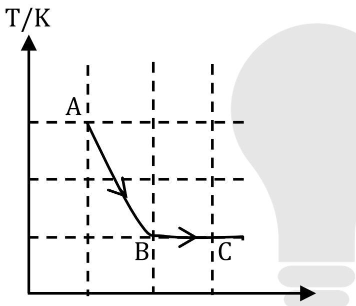
44. 

காட்டியவாறு புறச்சுற்று கொண்ட செயற்பாட்டு விரியலாக்கி சுற்றை படம் காட்டுகின்றது. V_0 இழிவடைவதற்கு தொடுசாவி S தொடப்பட வேண்டிய இடமும், இந்நிலையில் பயப்பு அழுத்தம் V_0 உம் முறையே.

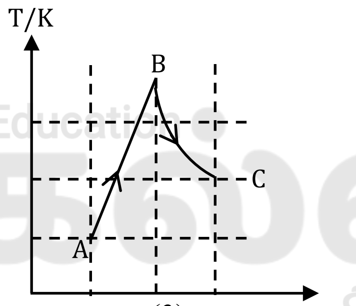
1) X, −0.75V 2) Y, −3.0V
3) Y, −0.75V 4) X, −2.0V
5) Y, −2.0V

45. ஓர் நிலைத்த திணிவுடைய இலட்சிய வாயு A யிலிருந்து ஆரம்பித்து கனவளவு (V) உடன் அமுக்கம் (P) மாறுபடுவதை வரைபு காட்டுகின்றது. இவ்வரைபிற்கு ஒத்த கனவளவு V உடன் வெப்பநிலை T மாறுபடுவதைக் காட்டும் சரியான வரைபு.

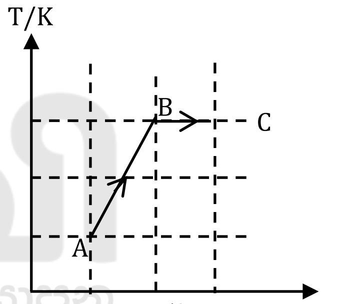




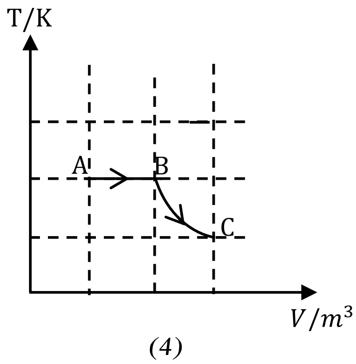
(1)



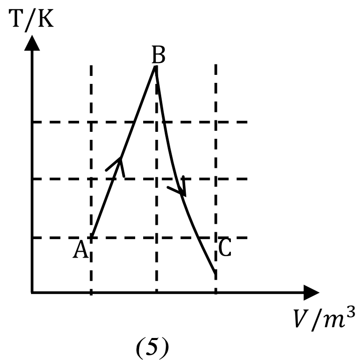
(2)



(3



(4)



(5)

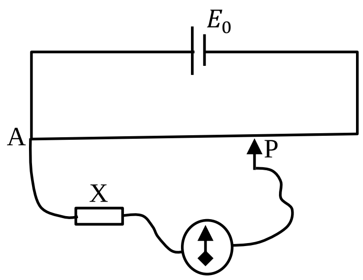
46. ஒரு வளி வெளியேற்று பம்பி V கனவளவுடையது. இது Q கனவளவுடைய பாத்திரமொன்றிலிருந்து வளியை வெளியேற்றப் பயன்படுகிறது.ஆரம்ப அமுக்கம் P எனின் n அடிப்புகளின் பின்னர் பாத்திரத்தினுள் உள்ள வளியின் அமுக்கம்.

1) $\frac{P}{n}$ 2) $n\,\frac{PV}{Q}$ 3) $P\left(\frac{Q+V}{Q}\right)^n$

4) $P\left(\frac{Q}{Q+V}\right)^n$ 5) $P\left(\frac{Q+V}{Q}\right)$

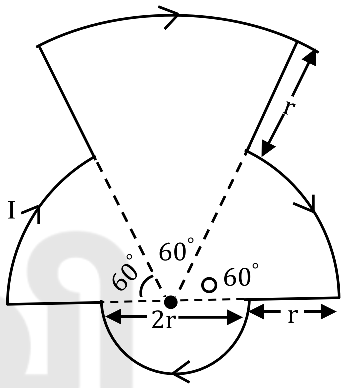
kalvi.lk

47. மின் உபகரணம் X ஆனது ஓர் அழுத்தமானிக்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வழுக்கிசாவி P ஆனது A இற்கு இணைக்கப்பட்டிருக்கும் போது கல்வனோமானியின் திரும்பல் உயர்வாக இருந்தது. ஆனால் B இற்கு இணைக்கப்படும் போது திரும்பல் அதே திசையில் இருந்தது. ஆனால் குறைவாக இருந்தது. இதற்கு காரணமாக இருக்கக்கூடியது.



1) X ஆனது ஓர் தடையாகும்.
2) X ஆனுது ஒரு மின்கலமாகும். அதன் மின்னியக்கவிசை E_0 ஐ விட அதிகமாகும். அத்துடன் அது சரியான முறையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
3) X ஆனது ஒரு மின்கலமாகும். ஆனால் அதன் முனைகள் சரியாக இணைக்கப்படவில்லை.
4) X அனது ஒரு மின்கலமாகும். அதன் மின்னியக்கவிசை E_0 ஐ விட குறைவாகும். அத்துடன் அது பிழையான முறையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
5) கம்பி AB யின் தடை மிகப்பெரியதாகும்.

48. உருவில் காட்டியவாறு ஒரு மூடிய தடத்தின் ஊடு மின்னோட்டம் I செலுத்தப்படுகின்றது. மையம் O இல் காந்தப்பாய அடர்த்தியானது.



1) $\frac{11\mu_0 I}{12\,r}$ 2) $\frac{7\mu_0 I}{12\,r}$ 3) $\frac{13\mu_0 I}{36\,r}$

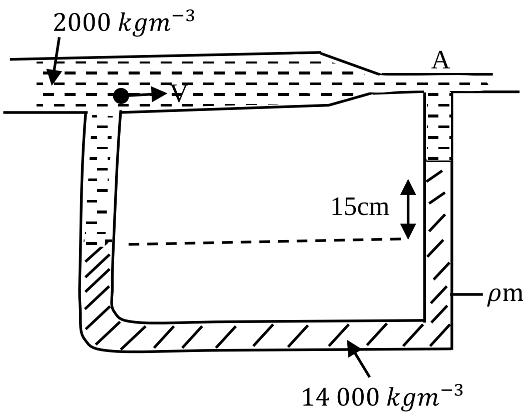
4) $\frac{5\mu_0 I}{36\,r}$ 5) $\frac{7\mu_0 I}{36}$

49. குறித்த திரவத்தைக் கொதிக்கச் செய்வதற்கு வெப்பச்சுருள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சுருளின் வலு W ஆக இருக்கும் போது ஆவியாகும் வீதம் $1.0\ gs^{-1}$ ஆகும். சுருளின் வலுவை இரண்டு மடங்காக்கப்பட்ட போது ஆவியாகும் வீதம் $2.1\ gs^{-1}$ ஆகும். திரவத்தின் ஆவியாதலின் தன்மறை வெப்பம்.

1) $\frac{5\,W}{21}$ 2) $\frac{10^4 W}{11}$ 3) 2×10^3 W

4) $\frac{21\,W}{10^4}$ 5) $\frac{10^3 W}{21}$

50. திரவ பாய்ச்சலின் வேகத்தை (திரவத்தின் அடர்த்தி $2000\ kgm^{-3}$) துணிவதற்கு உபயோகிக்கப்படும் வெண்தூரிமானி படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அகன்ற பகுதியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு குறுகிய பகுதியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பின் மூன்று மடங்காகும். அகன்ற பகுதியினூடாக திரவத்தின் திரவத்தின் வேகம் (V) ஆனது.



1) $1.5\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ 2) $0.3\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ 3) $0.4\ \mathrm{m\ s^{-1}}$
4) $0.15\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ 5) $0.5\ \mathrm{m\ s^{-1}}$

kalvi.lk

FWC

பௌதிகவியல் - II A Physics - II A	Three Hours 10 min Gr -13 (2021)	01	T	II

பகுதி – II A
அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

✶ **நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடையளிக்க.**

01. ஒரு திரவத்தின் சார் அடர்த்தியை துணிவதற்கு ஹெயரின் ஆய்கருவி, u குழாய் ஆகியன பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உமக்கு நீரும் திரவமும் தரப்பட்டுள்ளது.

a) i) சார் அடர்த்தியை வரையறுக்குக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

ii) நீருடன் கலக்கக்கூடிய திரவத்திற்கு எம்முறையின் மூலம் சார் அடர்த்தி துணிவீர்?

……………………………………………………………………………………………

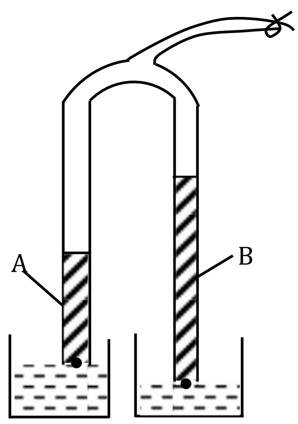
……………………………………………………………………………………………

iii) U குழாய், ஹெயரின் ஆய்கருவியில் பயன்படுத்தும் குழாய்கள் சீரான குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு உடையதாக இருக்க வேண்டுமா? காரணம் தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

b) வழமையாக ஒரு பாடசாலையில் பயன்படுத்தப்படும் ஹெயரின் ஆய்கருவியை படம் காட்டுகிறது. அவ் உருவில் உள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.



i) அருகில் காட்டப்பட்ட ஹெயரின் ஆய்கருவியில் காட்டப்படாத அளவீட்டு உபகரணத்தின் பெயரை எழுதி, அதனை அருகில் உள்ள படத்தில் வரைந்து காட்டுக.

ii) A – திரவம், B – நீர் எனின் அவற்றின் அடர்த்திகள் ρ_A, ρ_B ஆகும்.. அவ் அடர்த்திகளுக்கிடையிலான தொடர்பை $>, < =$ என்ற குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தித் தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

kalvi.lk

iii) காட்டி ஊசியின் நுனியானது திரவமட்டத்தை மட்டுமட்டாக தொடுகின்றநிலையில் வாசிபபிற்கும் திரவத்தின் மேல்மட்டத்தில் காட்டியின் மட்டம் உள்ளபோதுள்ள வாசிப்பிற்கும் இடையிலான வித்தியாசம் h_A – உம் , ஊசியின் நீளம்(a) உம் எனின் புள்ளி X இல் உள்ள அமுக்கம் P_X யை h_A, ρ_A, g குழாயின் மேல் உள்ள அமுக்கம் P ஊசியின் நீளம் a ஆகியன சார்பாகத் தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

iv) காட்டி ஊசியின் நுனியானது நீர்மட்டத்தை மட்டுமட்டாக தொடுகின்றநிலையில் வாசிப்பிற்கும் நீரின் மேல்மட்டத்தில் காட்டியின் மேல் மட்டம் உள்ளபோதுள்ள வாசிப்பிற்கும் இடையிலான வித்தியாசம் h_B – உம் , ஊசியின் நீளம்(a) உம் எனின் புள்ளி Y இல் உள்ள அமுக்கம் P_Y யை h_B, ρ_B, g குழாயின் மேல் உள்ள அமுக்கம் P ஊசியின் நீளம் a ஆகியன சார்பாகத் தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

v) புள்ளி X இல் உள்ள அமுக்கம் P_X புள்ளி Y இல் உள்ள அமுக்கம் P_Y ஆகியவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பைத் தருக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

vi) வினா b(iii), (iv), (v) இல் பெற்ற முடிவுகளைப் பயன்படுத்தி இக் கணியங்களுக்கிடையிலான தொடர்பைப் பெறுக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

vii) மேலே பெற்ற தொடர்பை வரைபை வரையும் பொருட்டு h_A சாராமாறியாகவும் h_B ஐ சாரந்த மாறியாகவும் கொண்டு சமன்பாட்டை ஒழுங்குபடுத்துக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

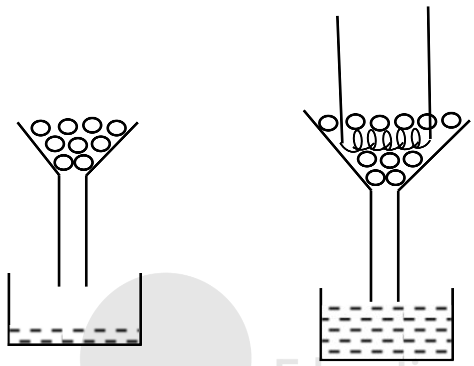
viii) மேலே பெறப்பட்ட வரைபை பருமட்டாக வரைக.

ix) காட்டி ஊசியின் நீளம் தரப்படாதவிடத்து வரைபின் எப்பகுதியில் இருந்து சார் அடர்த்தியை துணிவீர்?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

02. பனிக்கட்டியின் உருகலின் மறைவெப்பத்தைத் துணியும் பரிசோதனை ஒன்றில் ஒரு வடிபுனலினுள் உள்ள பனிக்கட்டித் துண்டுகளினுள் ஒரு தெரிந்த வலுவுடைய அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. புனலின் கீழ் வைக்கப்படும். முகவையில் பனிக்கட்டி உருகிவரும் (நீர்) சேர்க்கப்படுகின்றது. கட்டுப்பாட்டுப் பரிசோதனை ஒன்றும் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ளது. ஆனால் அதிலுள்ள வெப்பமாக்கிக்கு மின்னோட்டம் வழங்கப்படவில்லை.



a) நீர் பதிவு செய்யும் அளவீடுகள் யாவை?

X_1………………………………………………………………………………

X_2………………………………………………………………………………

X_3 ………………………………………………………………………………

b) அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியின் வலு P எனின் பனிக்கட்டியின் உருகலின் மறைவெப்பம் L இற்கு மேலே நீர் கூறிய அளவீடுகளின் சார்பில் கோவை பெறுக.

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

c) கட்டுப்பாட்டுப் பரிசோதனை ஏன் அவசியம் என விளக்குக.

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

d) வீட்டில் நீரினுள் ஒரு வெப்பமாக்கி வைக்கப்பட்டு ஆளி இடப்படுகிறது. தவறுதலாக நீண்ட நேரம் விடப்படுகிறது. அப்போது அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியின் மூலம் எரிந்துவிடும். இதற்கான காரணம் என்ன?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

kalvi.lk

e) $100 cm^3$ நீரையும் 25g பனிக்கட்டியையும் கொண்ட முகவை ஒன்றினுள் 500W அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி ஒன்று வைக்கப்பட்டு மின்னோட்டம் தொடக்கி வைக்கப்படுகின்றது. 84s இல் வெப்பநிலை ஆகியது பனிக்கட்டியின் உருகலின் மறைவெப்பம் 330 kJ kg^{-1} ஆகும்.

i) நீர், பனிக்கட்டி பெற்ற வெப்பம் எவ்வளவு? நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $4200\, J\, kg^{-1} K^{-1}$

……………………………………………………………………………………………………

ii) வெப்பமாக்கி வழங்கிய வெப்பம் எவ்வளவு?

……………………………………………………………………………………………………

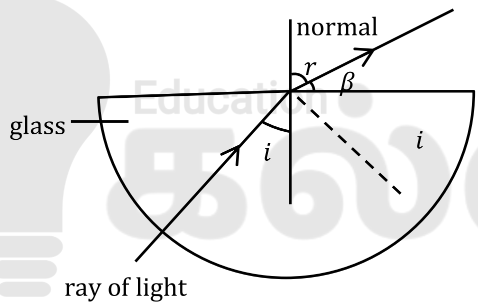
f) நீர் (i), (ii) இல் பெற்ற விடைகளின் வித்தியாசத்திற்கு எனின் காரணங்கள் இருக்கலாம்.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

03. படம் அரைக்கோளக் கண்ணாடிக் குற்றி ஒன்றில் முறிவு அடையும் கதிரை காட்டுகின்றது.



i) முழுவுட்தெறிப்பு நிகழ்வதற்கான நிபந்தனைகளை தருக.?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

ii) ஒளிக்கதிரின் விலகலை படத்தில் காட்டப்பட்ட கோணங்கள் சார்பாக தருக?

……………………………………………………………………………………………………

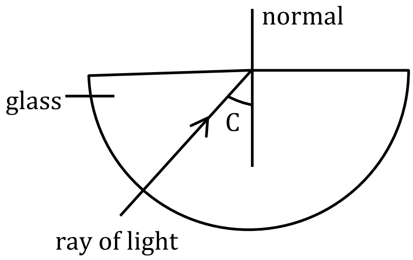
……………………………………………………………………………………………………

iii) ஒளிக்கதிர் ஏன் வளைப்பரப்பில் விலகலடையவில்லை?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

iv) படத்தில் கண்ணாடி வளி இடை முகத்திற்கு உரிய அவதிக்கோணத்தில் ஒளிக்கதிர் படுமாயின் அப்பாதையை வரைக.



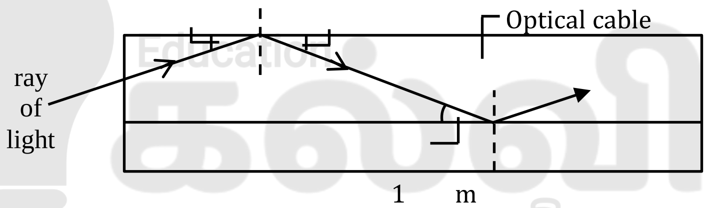
v) அவக்கோணம் $C = 42^{\circ}$ ஆயின் கண்ணாடியின் முறிவுச்சுட்டியைக் காண்க. $\sin 42 = 0.66, \cos 42 = 0.68$

……

……

……

vi) படம் *1. 50* முறிவுச்சுட்டியுடைய ஒளியியல் நார் ஒன்றின் குறுக்கு வெட்டு முகத்தை காட்டுகிறது. ஒளியானது 70^0 படுகோணத்தில் முழு உட்தெறிப்படைவதை படம் காட்டுகிறது. ஒளியியல் நாரின் முழு நீளம் *1.2* km.



a) வளியில் ஒளியின் வேகம் $C = 3 \times 10^8\ ms^{-1}$ ஆயின் ஒளியியல் நாரில் ஒளியின் வேகம் யாது?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

b) கதிரின் பாதையின் நீளத்தையும் அதைக்கடக்க எடுக்கும் நேரத்தையும் காண்க. $\sin 20 = 0.34, \cos 20 = 0.93$

…………………………………………………………………………………………………

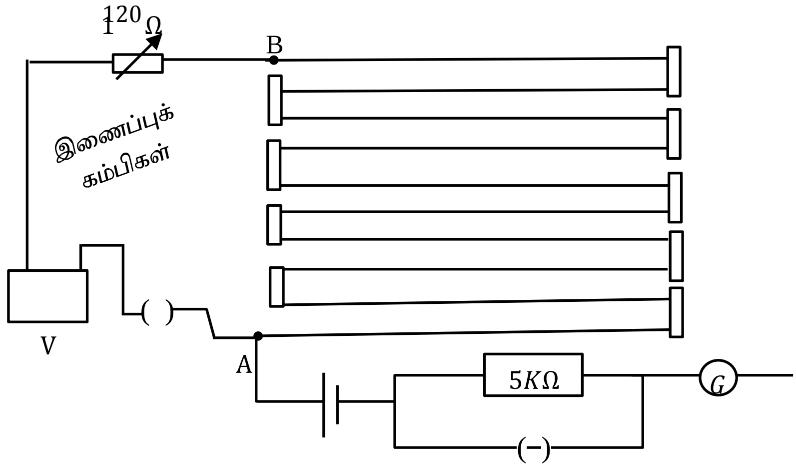
…………………………………………………………………………………………………

vii) ஒளியானது ஒளியியல் நாரினது (cable) அச்சிற்கு சமாந்தரமாக ஆகச் செல்லின் பகுதி (vii, b) இன் விடை எவ்வாறு அமையும்?

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

04. அழுத்தமானியை பயன்படுத்தி இறையோதற்று ஒன்று அழுத்தப்பிரியியாக தொழிற்படுகையில் பயப்பு அழுத்தம் தொடுசாவி நகரும் தூரத்துடன் எவ்வாறுமாறும் என்பதை வாய்ப்பு பார்க்க மாணவன் ஒருவன் விரும்புகின்றான். அச்செயற்பாட்டிற்காக நியமக்கலம் ஒன்றிற்கான சமநிலை நீளத்தை பின்வரும் சுற்றைப் பயன்படுத்தி துணிகின்றான்.



அழுத்தமானியில் 1m நீளமான *10* கம்பிகள் காணப்படுகின்றது. ஒவ்வொன்றினதும் தடை 0.6 Ω ஆகும். ஈய சேமிப்புக்கலத்தின் மின்னியக்கவிசை 2V ம் அகத்தடை 2Ω ம் ஆகும். இணைப்புக் கம்பிகளின் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது ஆகும்.

viii) அழுத்தமானிக்கம்பிகள் ஒவ்வொன்றும் தடித்த செப்புத்தகடுகளால் இணைக்கப்பட்டதன் நோக்கம் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

ix) அழுத்தமானிச் சுற்றில் செருகுசாவி பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளதன் அனுகூலம் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

x) சுற்றில் அழுத்தமானிக்கம்பியினூடாக செல்லும் மின்னோட்டம் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

iv) 1.018V மின்னியக்கவிசை கொண்ட நியமக்கலம் ஒன்று சமப்படுத்தப்படும் போது சமநிலை நீளம் (A இலிருந்து) யாதாக இருக்கும்?

……………………………………………………………………………………………………

v) கல்வனோமானியுடன் உயர்தடை சமாந்தரமாக இணைக்கப்படுவதன் நோக்கம் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

kalvi.lk

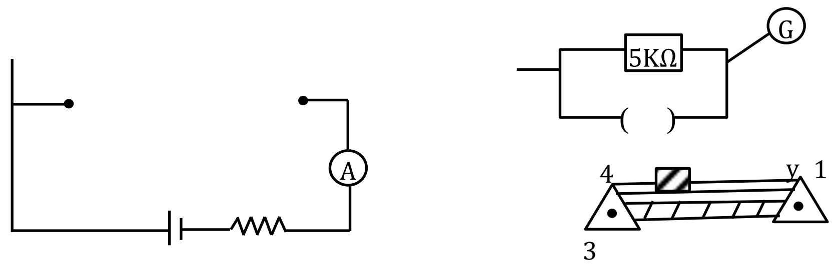
vi) மையப்பூச்சிய கல்வனோமானி திரும்பலைக்காட்டாத போது தொடுசாவி தொடப் படவேண்டிய இடத்தை படத்தில் இனங்கண்டு தொடுசாவியை வரைந்து சுற்றை பூரணப்படுத்துக.

vii) அழுத்தமானிக்கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான அழுத்த வீழ்ச்சியை அலகுடன் தருக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

viii) மாணவன் அமைத்த துணைச்சுற்றிற்கான பூரணப்படுத்தப்படாத படம் தரப்பட்டுள்ளது.



a) இறையோதற்று முடிவிடங்கள் *1, 2, 3* ஐ சுற்றுடன் பொருத்தமாக இணைக்க.

b) இறையோதற்றின் வழுக்கியை அசைக்கும் போது அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு மாறுமா?

……………………………………………………………………………………………………

c) குறித்த நிலைக்கு சமநிலை நீளம் *7.2* m எனின் இறையோதற்றின் அழுத்தமானிசுற்றில் இணைக்கப்பட்ட முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு யாது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
ஐந்தாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
5^{th} Term Examination - 2021

FWC

பௌதிகவியல்	- II B	
Physics	- II B	Gr -13 (2021) 01 T II

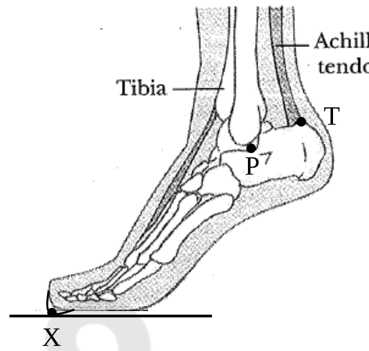
பகுதி - II B

கட்டுரை வினாக்கள்

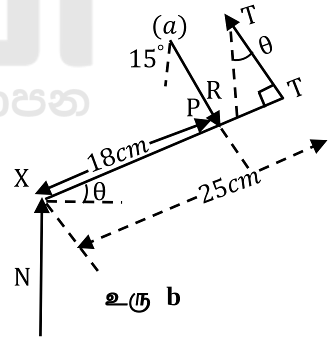
❖ **நான்கு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.**

05. a) யாதாயினும் உடல் ஒன்றினது சமநிலைக்குரிய நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.

b) மனிதன் ஒருவன் ஒற்றைக் காலில் பெருவிரலால் தரையை ஊன்றி நிற்கும். சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுக. (உரு a) இக் குறித்த நிலைக்குரிய அவனது பாதத்தின் எளிமையாக்கப்பட்ட வரிப்படம். (உரு b) இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. அடிப்பாதத்தை மட்டும் கருதும்போது பெருவிரல் நுனியில் (X) தரையினால் வழங்கப்படும் மறுதாக்க விசை N, Tibia என்பினால் வழங்கப்படும் தாக்க விசை R, Achilles tendon இனால் வழங்கப்படும் இழுவை T என்னும் விசைகள் தொழிற்படுவதாகக் கருதமுடியும். பாதமானது கிடையுடன் அண்ணளவாக θ கோணத்தில் சாய்ந்திருப்பதாகக் கருதுக. $(Cos\ 15^0 = 0.23,\ Sin\ 15^0 = 0.97^0)$ மனிதனின் நிறை w ஆனது தரையினால் வழங்கப்படும் மறுதாக்கத்தினால் தாங்கப்படுகின்றது கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும்போது உருவிற் காட்டப்பட்ட தகவல்களையும் பயன்படுத்துக.



உரு a



உரு b

1) நிறை W, செவ்வன் மறுதாக்கம் N என்பவற்றுக்கு இடையிலுள்ள தொடர்பை எழுதுக.

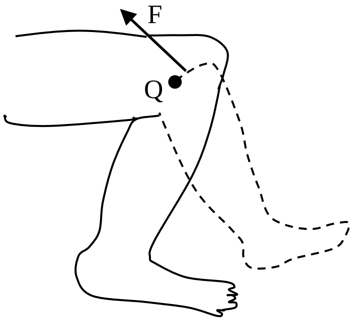
2) i) P பற்றிய திருப்பத்தைக் கருதுவதன் மூலம் T ஐ W, θ சார்பாக எடுத்துரைக்க.

ii) இதிலிருந்து 700 N நிறையுடைய அம்மனிதனுக்கு $\theta = 26^{\circ}$ என்னும் சந்தர்ப்பத்துக்கு T ஐக் கணிக்க. $(Sin\ 26^0 = 0.44, Cos\ 26^0 = 0.90)$

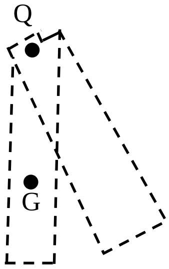
iii) Tibia என்பினால் பாதத்துக்கு வழங்கப்படும் தாக்க விசை R ஐக் கணிக்க. (மேலுள்ள $\theta = 26^0$ என்னும் சந்தர்ப்பத்திற்கு)

kalvi.lk

c) இப்போது இம்மனிதன் தனது முழந்தாள் மூட்டு Q பற்றி தனது கீழ்க்காலை அசைப்பதாகக் கருதுக. (உரு 2) அண்ணளவான கணிப்புகளுக்கு கீழ்க்காலை ஏறத்தாழ 60cm நீளமுடையதும் 8kg திணிவுடையதுமான சீரான சட்டம் போலக் கருதமுடியும் (உரு2.b) காலை அசைக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் தசைக் கட்டினால் வழங்கப்படும் விசையானது F என்னும் மாறாப் பருமனுடையதாகவும் மூட்டிலிருந்து இவ்விசையினது தாக்கக் கோட்டின் ⊥ தூரம் r ஆனது மாறாதிருப்பதாகவும் கொள்க. (m திணிவும் l நீளமும் கொண்ட கோல் ஒன்று அதன் முனை பற்றி சுழலும் போது சுழற்சித்தளத்திற்குச் செங்குத்தான அச்சு பற்றிய சடத்துவத்திருப்பம் $i = \frac{1}{3}ml^2$)



உரு (2)



உரு (2.b)

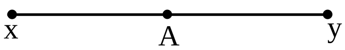
i) மூட்டுப் பற்றி கீழ்க்காலின் சடத்துத் திருப்பத்தைக் கணிக்க.

ii) மூட்டுப் பற்றி தசைக்கட்டானது *2000* N விசையைப் பிரயோகிக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் மூட்டினால் பிரயோகிக்கப்படும் முறுக்கத்தைக் கணிக்க. மூட்டிலிருந்து தசைக்கட்டின் தூரத்தை 2.4cm எனக் கொள்க.

iii) ஆரம்பத்தில் கீழ்க்காலின் புவியீர்ப்பு மையம் (G) மூட்டு Q இற்கு நிலைக்குத்தாகக் கீழே இருப்பதாகவும் பின்னர் 30^0 கோணத்தினூடாக திரும்பியிருப்பதாகவும் கொள்க.
Q பற்றிய நியின் திருப்பத்தை (a) G ஆனது Q இற்கு நேர் கீழே இருக்கும் சந்தர்ப்பத்திலும் (b) இந்நிலையில் இருந்து 30^0 கோணம் திரும்பியிருக்கும் நிலையிலும் கணிக்க.

iv) பகுதி iii (a), (b) களில் நீர் கணித்த முறுக்கத்தினது சராசரிப் பெறுமானத்தை மேற்குறித்த 30^0 திரும்பலமையும்போது நிறை காரணமான முறுக்கத்தின் மாறாப் பெறுமானம் எனக் கருதி இக்குறித்த நேர ஆயிடையில் கீழ்க்காலின் மீது தொழிற்படும் விளையுள் முறுக்கத்தைக் காண்க.
கீழ்க்காலின் இச்சுழற்சிக்கு எடுக்கும் நேரம் *1.2* S எனில் இந்நேர முடிவில் கால் பெற்றுக் கொள்ளும் கோணக்கதியைக் கணிக்க.

06. a) ஓர் ஒலிமுதல் *5* ஆனது மாறா வேகம் v உடன் f மீடிறனுடைய ஒலியை பிறப்பித்துக்கொண்டு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு x இலிருந்து y வரை நகர்கிறது. ஓர் அவதானி புள்ளி A அருகே நிற்கின்றார் அவர் இருவேறு மீடிறன்களையுடைய ஒலியைக் கேட்கின்றார்.



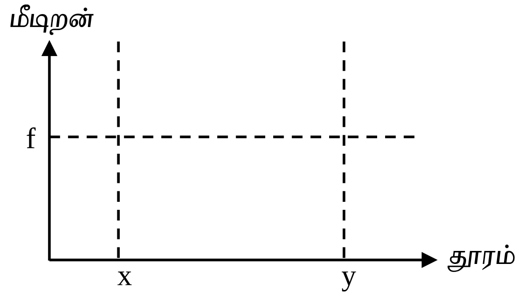
i) அவதானி இரு வேறுபட்ட மீடிறன்களையுடைய ஒலியைக் கேட்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

ii) இரு வேறுபட்ட மீடிறன்களின் பெறுமானம் 520 Hz, 480 Hz எனின் நீர் f இற்கு ஊகிக்கும் பெறுமானம் வீச்சு யாது?

iii) அவதானி கேட்டும் ஒலியின் மீடிறன்கள் மேலே a (ii) இல் குறிப்பிட்ட பெறுமானங்கள் எனின் v, f இற்கான பெறுமானங்களைக் காண்க. (வளியின் ஒலியின் கதி $340\ ms^{-1}$)

iv) xy பாதையின் நடுப்புள்ளியின் அவதானி நிற்கிறார் ஒலிமுதல் s ஆனது x இலிருந்து நடுப்புள்ளி வரை அமர்முடுகி பின்னர் அவதானியைக் கடந்து ஆர்முடுகி செல்கிறது. s இன் அமர்முடுகலின் போதும் ஆர்முடுகலின் போதும் அவதானிக்கு கேட்கும் ஒலிமுதலின் மீடிறன் குறைந்து செல்கிறது. இதனை விளக்குக.

v) x, y இற்கு இடையில் ஒலிமுதல் s ஓர் எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகிறது. அவதானி அமைப்பு மையத்தின் அருகே நிற்கிறார்.



மேலே உள்ள வரைபை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து x y இங்கு இடையில் ஒலிமுதல் இயங்கும் போது அவதானிக்கு கேட்கும் ஒலியின் மீடிறன் மாறலை வரைபுபடுத்துக.

b) வீதிப்போக்குவரத்து பொலிசார் வீதியில் பயணிக்கும் வாகனங்களின் கதியை அறிய ராடர் கருவியை பயன்படுத்துகின்றனர். ராடரானது நோக்கிவரும் வாகனங்களுக்கு நுண்ணலைகளை அனுப்பி வாகனத்தில் பட்டு தெறிந்து வரும் நுண்ணலைகளை உள்வாங்கி அடிப்பு மீடிறனை கொண்டு வாகனங்களின் கதியை கணிக்கிறது. அனுப்பப்படும் நுண்ணலையின் மீடிறன் f_T எனவும் நுண்ணலையின் கதி C எனவும் வாகனத்தின் கதி V எனவும் கொள்க.

i) தெறித்துவரும் நுண்ணலையின் மீடிறனை f_T, c, v ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

ii) அடிப்பு மீடிறன் Δ f இனை f_T, c, v ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

iii) $\Delta f = 840\ Hz, f_T = 10.5\ GHz\ \ (= 3 \times 10^8\ ms^{-1}$ எனின் v இனை கணிக்க. $(C >> V$ ஆகும்$)$

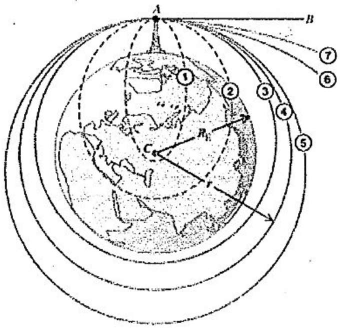
07. பூமியைச் சுற்றும் செய்மதியின் தொழில்நுட்பமானது அன்றாட வாழக்கைக்கு பழக்கப்பட்ட தொன்றாகும் ஆனால் எவ்வாறு செய்மதியானது குறித்தவொரு ஒழுக்கில் உள்ளது., செய்மதியின் ஒழுக்கை எவை தீர்மானிக்கின்றது போன்ற வினாக்களுக்கான விடையை நியூட்டனின் இயக்க விதிகளையும் நியூடட்டனின் அகில ஈர்ப்பு விதியையும் பயன்படுத்தி விளக்கலாம்.

எறிபொருட்களின் இயக்கத்தில் மோட்டார் சைக்கிளோட்டி மலையொன்றின் உச்சியிலிருந்து கிடையாக மோட்டார் சைக்கிளை செலுத்துவார் எனின் பரவளைவுப் பாதையில் சென்று மலையின் அடிவாரத்தை அடைவார். மோட்டார் சைக்கிளோட்டியின் செலுத்தும் கதி அதிகரிக்க அதிகரிக்க ஆரம்பப் புள்ளியிலிருந்து தரையை அடிக்கும் புள்ளியிற்கான தூரம் அதிகரிக்கும். மோட்டார் சைக்கிளோட்டியின் செலுத்தும் கதி போதியளவு பெரிதாக இருப்பின் பூமியின் வளைவினாரை கருத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டியிருக்கும்.

kalvi.lk

மோட்டார் சைக்கிளோட்டியின் கதி போதியளவு பெரிதாகவும் மலைகளின் உச்சிகளில் மோதாமல் இருக்கதக்க உயரத்திலிருந்தும் மோட்டார் சைக்கிள் செலுத்தப்படுமெனின் அவர் எந்தவொரு புள்ளியிலும் தரையை அடிக்காமல் பூமியை தொடர்ந்து சுற்றிக் கொண்டிருக்க முடியும்.

a)



புள்ளி A இலிந்து AB என்னும் திசையில் பூமியின் மேற்பரப்பிற்கு சமாந்தரமாக ஏவப்படுகின்ற எறிபொருளின் பாதையானது அவற்றின் கதிகளுக்குகேற்ப மாறுபடும்.

எறிபொருளின் வெவ்வேறு கதிகளுக்கு எறிபொருளின் பாதைகள் 1 தொடக்கம் 7 வரை மேலேயுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

1) திறந்த எறியப் பாதைகள் எவை?
2) முடிய எறியப் பாதைகள் எவை?
3) செய்மதியின் ஒழுக்குக்களாக இருக்கக்கூடிய பாதை / பாதைகள் எவை?
4) வளித்தடை விசை போன்ற தடைவிசைகள் இல்லை எனின் புள்ளி A யை மீண்டும் எறிபொருள் அடைகின்றபோது எறிபொருளின் கதி பற்றி யாது கூறுவர்?
5) எப்பாதை / பாதைகளில் செல்லும் எறிபொருட்கள் பூமியிலிருந்து மிகவும் தொலைவிற்கு செல்லும்? வளித்தடைவிசை போன்ற தடைவிசைகள் இல்லை எனின் அதன் பாதை வழியே இவ் எறிபொருட்களின் சக்தி பற்றி யாது கூறுவீர்?

b) ஒழுக்கொன்றிலுள்ள விண்வெளி ஆய்வுகூடத்திலுள்ள விண்வெளிவீரரை புவிக் கவர்ச்சி விசையானது விண்வெளி ஆய்வுகூடத்தின் ஒழுக்கில் வைத்திருக்கின்றது. செய்மதியை புவிக் கவர்ச்சி விசை குறித்த ஒழுக்கில் வைத்திருப்பது போல விண்வெளி வீரர் விண்வெளி ஆய்வுகூடத்தின் வேகத்தையும் ஆர்முடுகலையும் கொண்டிருப்பார் எனவே விண்வெளி வீரரில் ஆய்வுகூடத்தின் தரையினாலோ அல்லது சுவரினாலோ தள்ளுகையை கொடுக்க முடியாது. அதாவது விண்வெளி வீரர் தோற்ற நிறையற்ற தன்மையை உணர்வார்.

விண்வெளி வீரர் தோற்ற நிறையற்ற தன்மையை உணருவார் என்பதனை நியூட்டனின் 2ம் விதியையும் அகில ஈர்ப்பு விதியையும் பயன்படுத்தி காட்டுக?

c) 2004ஆம் ஆண்டு யூலை மாதம் நாசாவிலிருந்து பூமியின் காலநிலை, வளிமண்டலத்தை ஆராய்வதற்காக செய்மதியானது பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து (350 km) உயரத்தில் பூமியை சுற்றி வருமாறு ஏவப்பட்டது. செய்மதியின் ஒழுக்கானது வட்டம் எனக் கருதுக.

i) செய்மதியின் ஒழுக்கின் ஆரை r இற்கான கோவையை பூமியின் திணிவு M_E செய்மதியின் தொடலிக்கதி v ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக?

ii) ஒழுக்கின் ஆரை r செய்மதியின் கதி v என்பவற்றை எழுந்தமானதாக தெரிவுசெய்ய முடியாது என மாணவனொருவன் கூறுகின்றான் இக்கூற்றை நீர் ஏற்றுக்கொள்கிறீரா? விளக்குக?

iii) பூமியின் மையத்திலிருந்து $r > R_R$ தூரத்திலுள்ள புள்ளியில் ஈர்முத்தத்திற்கான கோவையை எழுதுக?

iv) செய்மதியின் மொத்த சக்தி E இற்கான கோவையை செய்மதியின் திணிவு m_s பூமியின் திணிவு M_E , ஒழுக்கின் ஆரை r ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

kalvi.lk

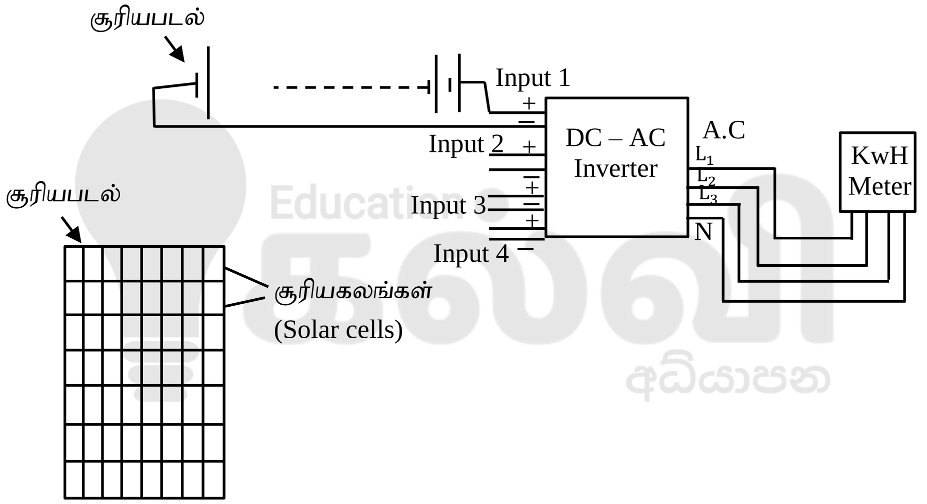
v) செய்மதியை இவ் ஒழுக்கில் நிலை நிறுத்துவதற்கு செய்யப்பட்ட வேலையைக் பூமியின் திணிவு M_E செய்மதியின் திணிவு M_E பூமியின் ஆரை R_S ஆகியவற்றின் சார்பில் தருக.

vi) இவ் ஒழுக்கிலுள்ள செய்மதியானது பூமியின் கவர்ச்சி விசையிலிருந்து தப்பித்து செல்வதற்கு மேலதிகமாக செய்யப்பட வேண்டிய இழிவு வேலையைக் கணிக்க?

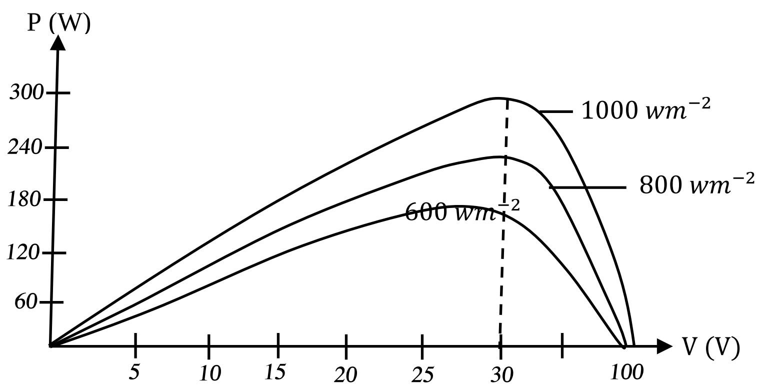
vii) மிகவும் குறைந்த உயரத்தில் வட்டபாதையில் பூமியை சுற்றுகின்ற செய்மதியானது வளிமண்டலத்தின் வெளிப் பிரதேசத்தினால் ஏற்படும் வளித்தடை விசைகள் காரணமாக செய்மதியின் மீது எதிர் வேலை செய்யப்படுகின்றது. இதன் விளைவாக செய்மதியின் ஒழுக்கின் ஆரை, செய்மதியின் கதி, செய்மதியின் இயக்க சக்தி, செய்மதியின் அழுத்த சக்தி போன்ற அதிகரிக்குமா அல்லது குறையுமா அல்லது மாற்றமடையாமல் இருக்குமா?

08. A அல்லது B க்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

A) இலங்கையில் ஏற்பட்டுள்ள மின்வலுத்தேவைப்பாட்டினை ஈடுசெய்வதற்காக மின் பாவனையாளர்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் சூரியமின்வலுதேசிய வலைப்பின்னலூடாக இணைக்கப்பட்டு வருகின்றது. தேசிய வலைப்பின்னல் ஆடலோட்ட மின்னோட்டமாக இருக்கும் அதேவேளை சூரிய மின்கலத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்படுவது நேரோட்ட மின்னோட்டமாகும். நேரோட்ட மின்னோட்டத்தை ஆடலோட்ட மின்னோட்டத்திற்கு மாற்றுவதற்கு நேர்மாற்றி (Inverter) பயன்படுகின்றது. இச்செயற்பாட்டிற்கான பரும்படி வரிப்படம் பின்வருமாறு.



சூரிய மின்கலங்கள் (Solar cells) பல சேர்ந்து சூரியபடல்கள் (Solar ponals) உருவாக்கப்படுகின்றன. ஒரு சூரியப்படலில் 60 சூரிய மின்கலங்கள் காணப்படுகின்றனவென கொள்க. சூரியபடல் கிடையாக உள்ளது. சூரியப்படல் ஒன்றிற்கான பயப்பு வோல்ற்றளவு எதிர் பயப்புவலு வரைபு வெவ்வேறு சூரிய கதிர்ப்பு செறிவுகளிற்கு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



a) i) வரைபினை பயன்படுத்தி ஒரு சூரியபடலினால் உருவாக்கப்படக்கூடிய அதி உயர் வலுவிற்கான அழுத்தவேறுபாடு யாது? மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க?

ii) இந்நிலையில் சூரியக்கலம் ஒன்றினால் உருவாக்கப்படக்கூடிய அழுத்தம் 1.5V எனின் சூரியப்படல் ஒன்றில் தொடராக இருக்கும் சூரியக்கலங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

kalvi.lk

iii) இவ்வாறான எத்தனை ஒழுங்குகள் சமாந்தரமாக காணப்படும்?

iv) மின்கலங்களின் தொடர், சமாந்தர நிலைகளை காட்டுவதன் மூலம் சூரியப்படல் ஒன்றை வகைக்குறிக்க

v) இந்நிலையில் மின்கலம் ஒன்றினால் உருவாக்கப்படும் மின்னோட்டம் யாது?

vi) சூரியப்படல் ஒன்றின் பரப்பளவு $1.6m^2$ எனின் சூரியப்படலின் திறனை காண்க?

vii) சூரியன் கிடையுடன் 30° கோணத்தில் படும்போது கிடைக்கக்கூடிய மின்வலு யாது?

b) நேர்மாற்றிக்கு (Inverter) நான்கு பெய்ப்புக்களும் (உள்ளீடு) மூன்று பயப்புக்களும் (வெளியீடு) காணப்படுகின்றன. பெய்ப்பு ஒன்றிற்கு வழங்கக்கூடிய வினைத்திறனான அழுத்த வேறுபாடு 600V ஆகும். வினைத்திறனான மின்னோட்டம் 10A ஆகும்.

i) ஒரு பெய்ப்பில் தொடராக பிரயோகிக்கக்கூடிய சூரியமின்படல்களின் எண்ணிக்கை யாது?

ii) நான்கு பெய்ப்புக்களிலும் வழங்கக்கூடிய சூரிய மின்படல்களின் மொத்த எண்ணிககை யாது?

iii) நேர்மாற்றிக்கான மொத்த பெய்ப்பு வலு யாது?

iv) நேர் மாற்றியின் திறன் 98% எனின் பயப்பு வலு யாது?

v) இச்செயற்பாட்டின் போது ஏற்பட்ட சக்தி இழப்பானது வெப்பமாக வெளியிடப்படும் எனின் 1s ல் ஏற்படும் வெப்ப இழப்பு யாது?

c) நேர் மாற்றியின் பயப்பானது மூவவத்தை மின்மானிக்கு வழங்கப்பட்டு அதிலிருந்து பிரதேசத்திற்குரிய நிலைமாற்றிக்கு சென்று தேசிய வலைப்பின்னலுடன் இணைகின்றது. ஒவ்வொரு அவத்தையும் 240V அழுத்த வேறுபாட்டில் உள்ளது.

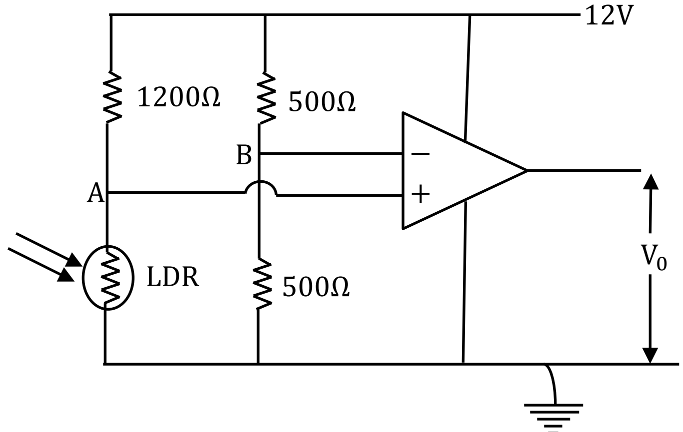
i) ஒவ்வொரு அவத்தையினூடான மின்னோட்டம் யாது?

ii) ஒவ்வொரு அவத்தையினூடான உச்ச வோல்ற்றளவு V_p ஐக் கணிக்க?

iii) ஒரு அவத்தைக்கான சைன்வளையி ஆடல் வோல்ற்றளவு V ஆனது நேரம் t உடன் மாறும் வரைபை வரைந்து மின் அழுத்தங்களைக் குறிக்க.

iv) சூரிய சக்தியானது $1000wm^{-2}$ எனும் வீதத்தில் ஒரு மணித்தியாலம் தொடர்ச்சியாக கிடைக்கும் எனின் 1 மணிநேரத்தில் நேர்மாற்றியால் அனுப்பப்படும் மின்னலகுகள் எத்தனை?

B) தன்னிச்சையாக தொழிற்படும் கதவு ஒன்றை அமைப்பதற்கு மாணவன் ஒருவன் முற்படுகின்றான். அதாவது மனிதன் ஒளி இருவாயி (L.D.R) இல் படும் ஒளியை தடைப் படுத்தும்போது கதவு திறப்பதற்கு வேண்டிய அழுத்த வேறுபாட்டை (V_0) $12V$ ஐ செயற்பாட்டு விரியலாக்கி வழங்க வேண்டும். அதற்காக திட்டமிடப்பட்ட சுற்றை படம் காட்டுகிறது.



ஒளி இருவாயி மீது ஒளிபடும்போது அதன் தடையானது 600Ω ஆனது ஒளி தடைப்படும்போது அதன் தடை 5000Ω ஆகக் காணப்படுகிறது.

1) மேலே தரப்பட்ட செயற்பாட்டு விரியலாக்கிச் சுற்றின் திறந்த தடநயம் (A) இற்கான கோவையை V_o , V_A , V_B சார்பாகத் தருக. இங்கு A,B இல் உள்ள அழுத்தங்கள் V_A , V_B என எடுக்க.

kalvi.lk

2) ஒளி இருவாயி மீது ஒளிபடும் சந்தர்ப்பத்தில் செயற்பாட்டு விரியலாக்கி ஊடாக,

i) A யில் உள்ள அழுத்தம் யாது?

ii) B யில் உள்ள அழுத்தம் யாது?

iii) பயப்பு V_o ஐ காண்க.
அப்பெறுமானம் கிடைப்பதற்கான விளக்கத்தைத் தருக.

3) ஒளி இருவாயி மீது படும் ஒளி தடைப்படும் போது

i) A யில் உள்ள அழுத்தம் யாது?

ii) B யில் உள்ள அழுத்தம் யாது?

iii) பயப்பு V_o ஐ காண்க.
அப்பெறுமானம் கிடைப்பதற்கான விளக்கத்தைத் தருக.

b) ஒரு அச்சுப்பொறி (Printer) ஒன்றிற்கான ஓர் எளிய ஒலி எச்சரிக்கைத் தொகுதியானது இயந்திரம் இயங்கும்போது (E=1) அதேவேளை தாங்கியின் மை மட்டம் (Ink level) குறைவாக உள்ளபோது (I=O) அல்லது காகிதாதி (Paper) சரியாக இடப்படாது உள்ளபோது (P=O) எச்சரிக்கை ஒலி எழுப்பப்படுகிறது. (F=1)

i) மேலே தரப்பட்ட தரவுகளுக்குரிய உண்மை அட்டவணையை அமைக்குக.

ii) எச்சரிக்கை தொகுதியின் பயப்பிற்கான பூலக்கோவையை எழுதுக.

iii) மேலே தரப்பட்ட பூலக்கோவையை $A = E(\bar{I} + \bar{P})$ எனக் காட்டுக.

iv) இவ் எச்சரிக்கைத் தொகுதியை செயற்படுத்துவதற்கான தர்க்கச் சுற்று ஒன்றை வரைக. (NOT, AND படலைகளை மட்டும் பயன்படுத்துக.)

09. a) i) வழமையான குறியீடுகளுடன் புவசேயின் சூத்திரம் $\frac{V}{t} = \frac{\pi P r^4}{8\ell\eta}$ என்பது பரிமாண முறைப்படி சரியானது எனக் காட்டுக.

ii) பிசுக்குமை ஊடகத்தினூடு நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கி இயங்கும் r ஆரையுடைய கோளத்தினுள் முடிவேகத்திற்கான கோவையை r, η, σ, ρ என்பன சார்பாக பெறுக. இங்கு σ கோளம் ஆக்கப்பட்ட திரவிய அடர்த்தி ρ பிசுக்குமை ஊடகத்தின் அடர்த்தி η பாகு நிலைக் குணகம். $(\sigma > \rho)$

b) $20cm$ நீளமும் $0.2mm$ ஆரையும் உடைய மயிர்த்துழைக்குழாய் ஒன்று $5cm$ நீளமும் $0.1mm$ ஆரையும் உடைய மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்றும் முனைக்கு முனை இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இச் சேர்மானக்குழாயின் பெரிய குழாயின் சுயாதீன முனையில் $15 \times 10^4\ Nm^{-2}$ அமுக்கத்தில் திரவமானது செலுத்தப்படுகின்றது. சிறிய குழாயின் சுயாதீன முனை வளிமண்டலத்திற்கு திறந்து விடப்பட்டுள்ளது. குழாய் கிடையாக உள்ளதெனக் கொள்க. (வளிமண்டல அமுக்கம் $1 \times 10^5\ Nm^{-2}$)

a) சேர்மானக்குழாயின் சந்தியில் அமுக்கத்தைக் காண்க.

b) 40 நிமிடத்தில் இக்குழாயினூடாக $6cm^3$ திரவம் பாயும் எனின் திரவத்தின் பிசுக்குமைக் குணகம் யாது? ($\pi = 3$ எனக் கருதுக.)

c) இத்திரவமானது $15m$ ஆழத்திற்கு பெரிய தாங்கி ஒன்றில் நிரம்பியுள்ளது. திரவம் ஓய்வில் உள்ளது.
இத்திரவ மேற்பரப்பில் இருந்து $0.5cm$ ஆரை உடையது $2500kgm^{-3}$ அடர்த்தி கொண்டதுமான உலோகத்திலான சிறிய கோளமொன்று மெதுவாக திரவத்தில் இடப்பட்டது. திரவத்தின் அடர்த்தி $1500kgm^{-3}$

1) கோளத்தின் ஆரம்ப ஆர்முடுகலைத் துணிக.

2) கோளம் பெற்றுக் கொண்ட முடிவு வேகம் யாது?

3) கோளம் திரவத்தினுள் அமிழ்த்தப்பட்ட கணத்திலேயே முடிவு வேகத்தை பெற்றுக் கொண்டது எனக் கொண்டு கோளம் பாத்திரத்தின் அடியை அடைய எடுத்த நேரம் யாது?

kalvi.lk

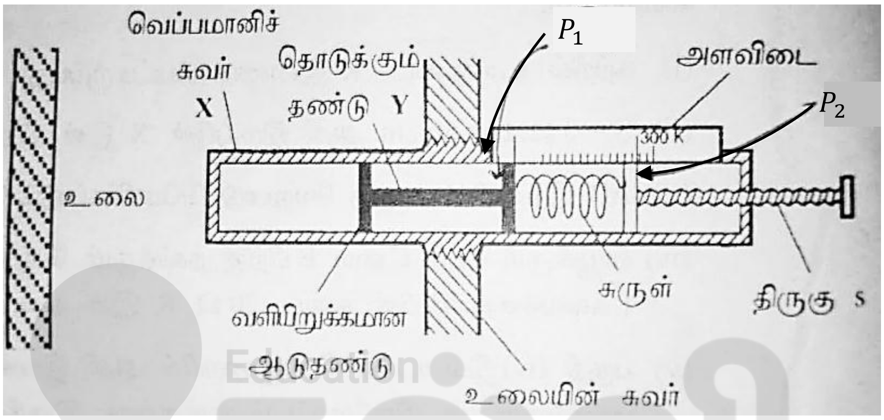
10. a) i) வாயுக்கான இயக்கப்பட்டு கொள்கைக்கான எடுகோள்கள் மூன்றை எழுதுக.

ii) இயக்கப்பாட்டு சமன்பாட்டை எழுதி அதைப் பயன்படுத்தி வாயு ஒன்றைச் சூடாக்கும் போது கீழ் உள்ள நிகழ்வுகளை விளக்குக.

1) மாறா கன அளவில் அமுக்கம் அதிகரிக்கின்றது.

2) மாறா அமுக்கத்தில் கன அளவு அதிகரிக்கப்படுகின்றது.

b) உலை ஒன்றின் வெப்பநிலையை அளப்பதற்கான மாறாக் கனவளவு வாயு வெப்பமானி ஒன்றின் அமைப்பு மேல் உள்ள உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது வளி இறுக்கமான ஆடுதண்டு வலது பக்கம் அசைவதால் காட்டி P_1 வலம் நோக்கி அசையும், திருகு S ஐத் திருகி காட்டி P_1 ஐ மீண்டும் ஆரம்ப நிலைக்கு கொண்டு வருவதன் மூலம் கனவளவு மாறாது பேணப்படுவதோடு காட்டி P_2 இடது பக்கமாக அசையும். இக்காட்டி P_2 நேரடியாக வெப்பநிலையை வாசிக்க கூடியவாறு அளவிடை அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆரம்ப வெப்பநிலையாக 300K காட்டப்பட்டுள்ளது.



ஆடுதண்டின் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு	$= 1.2 \times 10^{-3}\ m^2$
சுருளின் விசைமாறிலி	$= 1.2 \times 10^{4}\ Nm^{-1}$
300 K வெப்பநிலையில் அமுக்கம்	$= 1 \times 10^{5}\ Pa$
அகில வாயு மாறிலி	$= 8.2\ \text{J mol}^{-1}\ \text{K}^{-1}$
போட்ஸ்மான் மாறிலி	$= 1.4 \times 10^{-23}\ \text{JK}^{-1}$

உலையின் வெப்பநிலையை அதன் வழமையான செயற்பாட்டு நிலைக்கு அதிகரித்த போது P_1 இனை ஆரம்ப நிலைக்கு நகர்த்துவதற்கு S ஐ திருகி சுருளை 5mm நெருக்க வேண்டி இருந்தது.

i) ஆடு தண்டில் சுருளினால் ஏற்படுத்தப்படும் விசையை கணிக்க.

ii) சுருளின் நெருக்கத்தினால் அமுக்க அதிகரிப்பை காண்க?

iii) வாயுவின் புதிய அமுக்கம் யாது?

iv) வாயுவின் வெப்பநிலையை காண்க?

v) இலட்சிய வாயுக்கான சமன்பாட்டையும் இயக்கப்பாட்டு சமன்பாட்டையும் பயன்படுத்தி ஒரு மூலக்கூறுக்கான இயக்கப்பாட்டு சக்தி.

$K.E = \frac{3}{2}\ KT$ எனக்காட்டுக.

இங்கு K – போல்ட்ஸ்மான் மாறிலி. இதிலிருந்து வெப்பமானியில் உள்ள வாயு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இயக்கப்பாட்டு சக்தியை கணிக்க.

vi) வாயு சிறைப்பட்ட உருளையின் நீளம் 0.41m ஆயின் அவ்வாயுவின் மூல் எண்ணிக்கையைக் காண்க?

c) உருவில் காட்டப்பட்ட பகுதிகள் x, y ஆக்கப்பட்ட திரவியம் கொண்டிருக்க வேண்டிய இயல்புகளையும் அவ்வியல்பைக் கொண்டிருக்க வேண்டியதன் அவசியத்தையும் கூறுக.

kalvi.lk

Education கல்வி අධ්‍යාපන

எங்கள் குறிக்கோள்

எண்ணிம உலகத்தில் மாணவர்களிற்கென சிறந்ததொரு கற்றல் கட்டமைப்பை உருவாக்குதல்.

அனைத்தும் டிஜிட்டல் மயப்படுத்தப்பட்ட இந்த காலத்தில் பல்வேறு துறைகளும் கால ஓட்டத்துடன் இணைந்து டிஜிட்டல் தளத்தில் பல்கிப்பெருகி வருகின்றன. அந்த வகையில் கல்வித்துறையும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. இணையவழி கல்வியின் மூலம் கலவித்துறை புதியதொரு பரிமாணத்தை எட்டியுள்ளது. குறிப்பாக கொரோனா பேரிடர் காலத்தில் நாடே முடக்கப்பட்டிருந்தது. இதனால் மாணவர்களிற்கும் பாடசாலை, கல்வி நிறுவனங்களிற்கு இடையிலான தொடர்பு துண்டிக்கப்பட்டது. அந்த இக்கட்டான சூழ்நிலையில் இணையவழி வகுப்புகள் மாணவர்களிற்கு வரப்பிரசாதமாக அமைந்தது என்பதே உண்மை.

இன்று தொழில்நுட்பம் மாணவர்களை தவறான பாதைக்கு இட்டு செல்வதாக ஓர் எண்ண ஓட்டம் மக்கள் மத்தியில் உள்ளது. தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு கருவி மட்டுமே அதை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறோம் என்பதில் அதன் ஆக்க மற்றும் அழிவு விளைவுகள் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. உளியை கொண்டு சிலையை செதுக்க நினைத்தால் அவன் நிச்சயம் சிற்பி ஆகலாம். இங்கு பிரச்சினையாக காணப்படுவது மாணவர்களை வழிப்படுத்த தொழில்நுட்ப உலகில் ஓர் முறையான கட்டமைப்பு இல்லாமையே. அதை உருவாக்குவதே எங்கள் நோக்கம். அதை நோக்கியே எங்கள் பயணம் அமையும்.

எமது இணையத்தினூடக ஊடாக உங்களிற்கு தேவையான பரீட்சை வினாத்தாள்களை இலகுவான முறையில் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளமுடியும்.

kalvi.lk

கல்வி சார் செய்திகளை உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள எமது சமூக ஊடக தளங்களின் ஊடாக உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள முடியும்.

Viber Community

Whatsapp Channel

Facebook Page