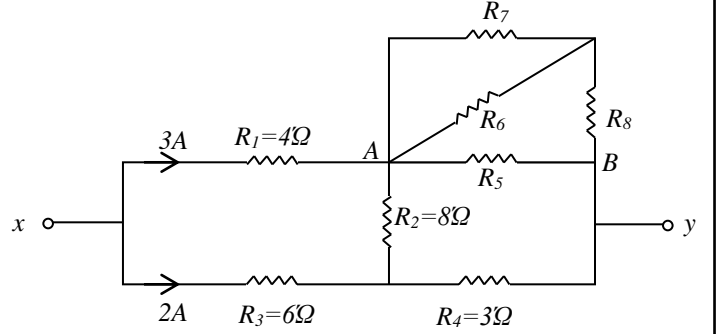
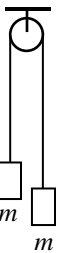


5. ஓர் கலம் 20V அழுத்தவேறுபாட்டில் 6.25×10^{18} இலத்திரன்களை நகர்த்துவதற்கு அதனால் செய்யப்படும் வேலையை அண்ணளவாக தருவது? (இலத்திரனினது ஏற்றம்; $-1.6 \times 10^{-19}C$)
 (1) 5J (2) 10J (3) 15J (4) 20J (5) 25J
6. வெப்ப இயக்கவியல் செயன்முறை ஒன்றின் போது 2மூல் வாயுவானது 30J வெப்பசக்தியை வெளிவிடுவதுடன் அதன்மீது 22J வேலையும் செய்யப்படுகின்றது. அதன் ஆரம்ப அகச்சக்தி 20J ஆயின் வாயுத்தொகுதியின் இறுதி அகச்சக்தியாது?
 (1) 72J (2) 32J (3) 28J (4) 12J (5) 8J
7. ஓர் ஒலிமுதலிலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்தில் ஒலிச் செறிவு மட்டம் 8dB ஆகும். அவ்வொலிமுதலின் வலு 10 மடங்காக்கப்படின் அதே புள்ளியில் ஒலிச் செறிவு மட்டம்,
 (1) 80dB (2) 0.8dB (3) 7dB (4) 9dB (5) 18dB
8. உருக்கு தகடொன்றில் வட்டவடிவான துளை உள்ளது தகட்டின் வெப்பநிலையானது $100^\circ C$ உயர்த்தப் படுகின்றது. அப்போது துளைப்பரப்பளவின் பின்ன (fractional) அதிகரிப்பு 2.4×10^{-3} ஆகவிருந்தால், தகடானது உருவாக்கப் பட்டுள்ள திரவியத்தின் ஏகபரிமாண விரிவுக் குணகம்.
 (1) $2.4 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ C$ (2) $1.2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ C$ (3) $1.2 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ C$ (4) $1.2 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ C$ (5) $1.2 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ C$

9. தரப்பட்டுள்ள மின்கற்றில் x,y முனைகளிற்கிடையேயான மின்வழங்கலில், சுற்றில் உள்ளதடைகள் R_1, R_3 இனூடாக மின்னோட்டங்கள் முறையே 3A, 2A ஆகும். A,B இடையே உள்ள தெரியாததடைகளாலான, A,B யிற்கிடப்பட்ட விளையுள் தடை யாது?



- (1) 2Ω (2) 4Ω ;
 (3) 6Ω (4) 8Ω (5) 12Ω
10. ஒரு பந்து h உயரத்தில் இருந்து நேராக தரையை நோக்கி வீசப்படுகிறது. அது தரையில் மோதி மீளும்போது அதன் இயக்கசக்தியின் அரைவாசியை இழக்கிறது. மீண்டும் தரையில் விழுவதற்கு முன் அது அதிகபட்ச உயரமாக 2h உயரத்தை அடைகிறது பந்தின் ஆரம்ப கதி யாது?
 (1) \sqrt{gh} (2) $\sqrt{2gh}$ (3) $\sqrt{3gh}$ (4) $\sqrt{4gh}$ (5) $\sqrt{6gh}$
11. ஒரு முனை முடிய ஒரு சுரமண்டலக் குழாய் P_1 அதன் முதலாவது மேற்றொனியில் அதிர்கின்றது. இரு முனைகளும் திறந்துள்ள இன்னுமோர் சுரமண்டலக் குழாய் P_2 அதன் மூன்றாவது மேற்றொனியில் அதிர்கின்றது. அவ்விரு சுரங்களும் குறித்த இசைக்கவர் ஒன்றுடன் பரிவுறுகின்றன. P_1 இனது நீளத்திற்கும், P_2 இனது நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம்,
 (1) 8:3 (2) 3:8 (3) 1:2 (4) 1:3 (5) 1:4
12. இரு சம திணிவுகள் m , விசைமாறிலி k யும், நீட்டப்படாத நீளம் L கொண்ட விறகுகள் ஒன்றினைப் போல் தொழிற்படும் மீளியல் இழையினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இரு m திணிவுகளும் உராய்வற்ற ஒரு கப்பியின் மேலாக செல்லும் குறித்த இழையின் முனைகளில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன. சமநிலையில் இழையின் மொத்த நீளம் யாது?
 (1) $\frac{mg}{k}$ (2) $l + \frac{mg}{k}$ (3) $l + \frac{mg}{2k}$ (4) $l + \frac{2mg}{k}$ (5) $l + \frac{2mg}{3k}$



13. கதிர்வீச்சு மாதிரி S_1 இன் தொழிற்பாடு A_0 ஆவதோடு, அதிலுள்ள குறித்த கதிர்வீச்சு மாதிரி S_2 இனதைப் போன்று இரு மடங்காகும். S_1, S_2 ஆகியவற்றின் அரை ஆயுட் காலங்களின் விகிதம்.
 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) 1 (4) 2 (5) 4

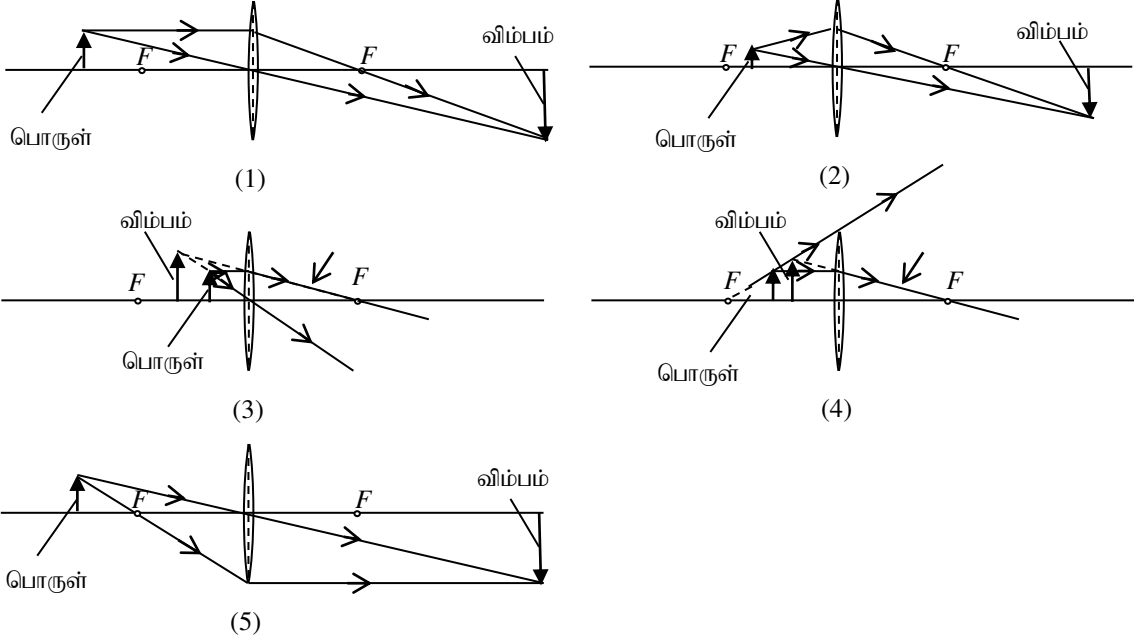
14. வானியல் தொலைகாட்டியினூடு பொருள் ஒன்று நோக்கப்படுகையில் கண் வைப்பதற்கு சிறந்த தானம் கண்வளையம் ஆகும். இக் கண்வளையத்தின் துவாரப்பருமன் எதில் தங்காது?

- (1) பொருள் வில்லையின் முகப்புப்பருமன்
- (2) பார்வைத்துண்டின் முகப்புப்பருமன்
- (3) பொருளியின் குவியத்தூரம்
- (4) பார்வைத்துண்டின் குவியத்தூரம்
- (5) பொருளின் தூரம்

15. ஓட்ட மின்னியல் சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது அல்லது சரியானவை.

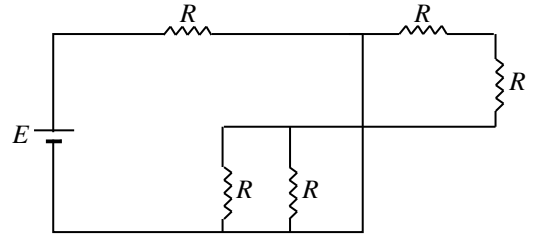
- (A) கடத்தியொன்றில் ஓர் மாறா மின்னோட்டம் உள்ள போது நகரும் இலத்திரன்களில் விளையுள் மின்விசை ஏதும் தாக்காது.
 - (B) குறித்த கடத்தி ஒன்றின் ஒருமுனையிலிருந்து மற்றைய முனைக்கு கடத்தியினூடு குறித்தளவு ஏற்றம் கொண்டு செல்லப்பட செய்யப்பட வேண்டிய வேலை ஓர் மாறிலியாகும்
 - (C) மின்னியல் அழுக்கம் எனப்படுவது மின்னழுத்தமாகும்.
- (1) (A) மட்டும் (2) (C) மட்டும் (3) (B),(C) மட்டும் (4) (A),(B) மட்டும் (5) (A),(B),(C) யாவும்.

16. பின்வரும் எவ்வுரு ஒரு குவிவு வில்லை, ஓர் உருப்பெருக்கக்கண்ணாடியாக பயன்படுவதை சரியான கதிர்ப்படத்துடன் காட்டுகின்றது?



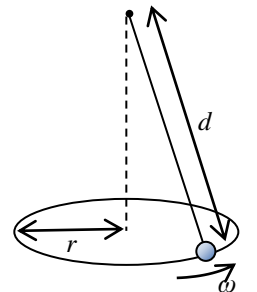
17. உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதாயின் கலத்தினூடான மின்னோட்டம் யாது?

- (1) $\frac{6E}{11R}$
- (2) $\frac{3E}{4R}$
- (3) $\frac{E}{6R}$
- (4) $\frac{3E}{5R}$
- (5) $\frac{E}{R}$

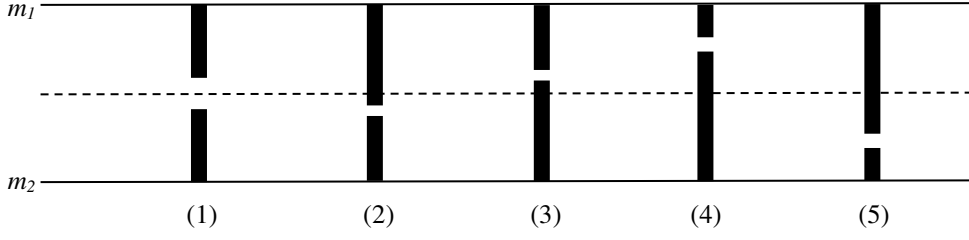


18. d நீளமுடைய கூம்பு ஊசல் ஒன்று r ஆரையுடைய கிடை வட்டத்தில் அலைவுக்கு உள்ளாவதை உரு காட்டுகிறது. இவ் இயக்கத்தின் கோண அதிர்வெண் ω எனின் ω^2 இன் பெறுமானம்.

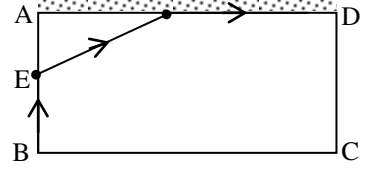
- (1) $\frac{g}{d}$
- (2) $\frac{g}{r}$
- (3) $\frac{g}{\sqrt{d^2 + r^2}}$
- (4) $\frac{g}{\sqrt{d^2 - r^2}}$
- (5) $\frac{g}{\sqrt{dr}}$



19. 0°C இலுள்ள m_1 திணிவுடைய பனிக்கட்டியுடன், m_2 திணிவுடைய 100°C இலுள்ள நீரும் கலக்கப்படுகிறது. கலவையில் இறுதி வெப்பநிலை 0°C இல் உள்ள நீர் மட்டும் எஞ்சுவதற்கு, m_1 மற்றும் m_2 ஆகியன எடுக்க வேண்டிய பெறுமதியானது தடித்த கோடுகளின் நீளங்களால் காட்டப்படுவதில் சரியானது?



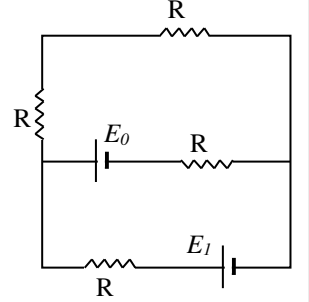
20. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள ABCD எனும் கண்ணாடிக்குற்றியின் முறிவுச்சுட்டி n , குற்றியின் முகம் AD இன் மீது திரவமொன்று பூசப்பட்டுள்ளது. AB இன் வழியே படும் ஒளி கதிரொன்று புள்ளி E இல் குற்றியினுள் உட்புகுந்து AD இல் படுகின்றது. அதன்பின் கதிரானது AD இன் வழியே செல்கின்றது. என்றால் திரவத்தின் முறிவுச்சுட்டி யாது?



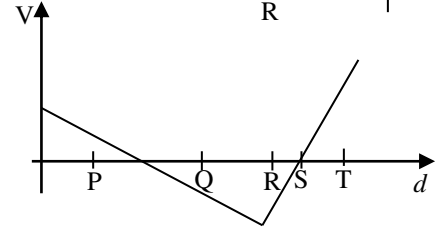
- (1) $\sqrt{n^2 - 1}$ (2) $\sqrt{n^2 + 1}$ (3) $\sqrt{\frac{n-1}{n}}$ (4) $\frac{n^2}{\sqrt{n^2 - 1}}$ (5) $\frac{\sqrt{n^2 - 1}}{n^2}$

21. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் E_0 மற்றும் E_1 மின்னியக்கவிசையுடைய மின்கலங்களினது அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கன. சுற்றில் மின்னியக்கவிசை E_1 உடைய கலத்தினூடுமின்னோட்டம் பாயவில்லை எனின் E_1/E_0 எனும் விகிதமானதுமானது.

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



22. அருகில் காட்டப்பட்டிருப்பது பிரதேசமொன்றில் மின் அழுத்தம் V ஆனது நேர்கோடொன்றின் வழியே தூரம் d உடன் மாறலடையும் வரைபாகும். இக்கோட்டின் எப்புள்ளியில் அல்லது எப்புள்ளிகளில் வைக்கப்படும் புள்ளியேற்றமொன்றில் குறித்த கோட்டின் வழியே உள்ள மின்விசையின் பருமன் உயர்வாயிருக்கும்.



- (1) P யிலும் Q யிலும் (2) T யில் மட்டும்
(3) R ,லும் T யிலும் (4) P யிலும் T யிலும்
(5) R ,லும் S இலும் T யிலும்

23. பிரதான மின்வழங்கலிலுள்ள அறை வெப்பமாக்கி (Room heater) ஒன்றுடன் 40W மின்குமிழ் ஒன்று தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அம்மின்குமிழானது 100W மின் குமிழினால் பிரதியீடு செய்யப்படின் வெப்பமாக்கியின் செயற்பாடு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது? பயப்பு (output)

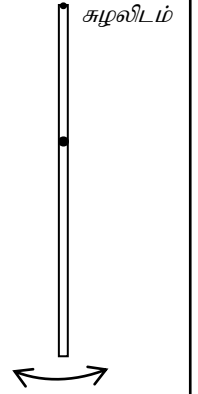
- (1) பயப்பு மாறாமலிருக்கும் (2) பயப்பு குறையும் (3) பயப்பு கூடும்
(4) வெப்பமாக்கி தொழிற்படாது (5) வெப்பமாக்கி தொழிற்படும்போது இருசந்தர்ப்பங்களிலும் ஒரே தடையுடையது

24. பதார்த்தம் ஒன்றில் ஓரலகு பரப்பின் மீது அப்பதார்த்தத்திற்கு பாதிப்பு நிகழாது நிலைநிறுத்தக்கூடிய அதிகபட்ச இழுவிசைத்தகைப்பானது அதன் இழுவிசை வலிமை எனப்படும். உருக்கு திரவியமொன்றின் இழுவிசை வலிமை 415MPa . நிலைக்குத்தானதும் திணிவு புறக்கணிக்கத்தக்க 2cm விட்டமுள்ளதுமான உருக்குக் கோல் ஒன்றில் தொங்கவிடக்கூடிய அதியுயர் திணிவு.

- (1) 1300kg (2) 5200kg (3) 13000kg (4) 52000kg
(5) உருக்குக் கோலின் நீளத்தில் தங்கியிருக்கும்.

25. L நீளமுள்ள திணிவற்ற ஒருங்கிய வெற்றுக் குழாய் ஒன்றினுள் புள்ளித் திணிவு ஒன்று தெரியாத ஏதோ ஒரு இடத்தில் ஓட்டப்படுகிறது. கோலானது ஒரு முனையிலுள்ள உராய்வற்ற கிடையச்சுப்பற்றி நிலைப்படுத்தப்பட்டு சிறிய அலைவுகாலம் T உடன் அலையச் செய்யப்படுகிறது. அவ்வாறே கோலானது மறு முனையில் நிலைப்படுத்தப்பட்டு அலையவிட்டபோது அலைவுகாலம் $2T$ உடன் அலைகிறது. மையத்திலிருந்து புள்ளித் திணிவு எவ்வளவு தூரத்தில் உள்ளது?

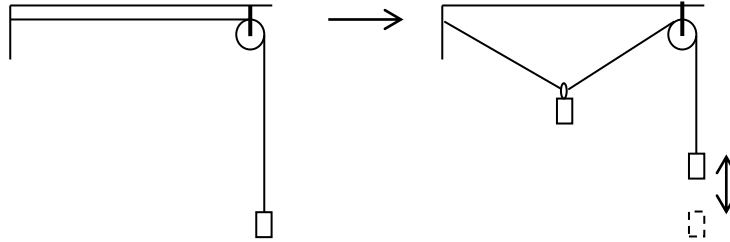
- (1) $\frac{L}{8}$ (2) $\frac{L}{4}$ (3) $\frac{2L}{5}$
 (4) $\frac{L}{6}$ (5) $\frac{3L}{10}$



26. ஒரு ரேடார் கருவியிலிருந்து காலப்படும் அலையின் அதிர்வெண் 750MHz ஆகும். இவ் அலை ஆகாய விமானத்தில் பட்டு தெறிப்படைந்து திரும்பும் அவை அதிர்வெண் 2.5kHz ஆல் அதிகரிப்பதாக ரேடார் நிலையத்தில் அவதானிக்கப்படுகிறது. ஆகாயவிமானத்தின் ரேடார் நிலையத்தை நோக்கிய கதி யாது? (வளியில் ஒளியின் வேகம் $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$)

- (1) 4kms^{-1} (2) 2kms^{-1} (3) 1kms^{-1} (4) 0.5kms^{-1} (5) 0.25kms^{-1}

27.

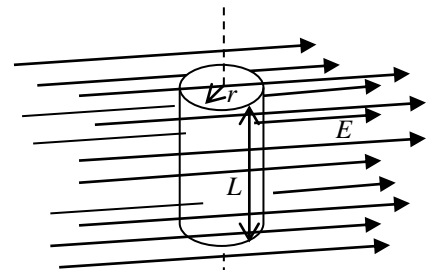


m திணிவுள்ள குற்றி ஒன்று திணிவற்ற இழை ஒன்றுக்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழையானது திணிவற்ற கப்பி ஒன்றின் மேலாக சென்று அதன் முடிவிலும் ஒரு இடத்தில் நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இழையின் கிடைப்பகுதி L நீளத்தை கொண்டிருக்கிறது. இப்போது சிறிய திணிவு m ஆனது இழையின் கிடைப்பகுதியிலிருந்து கொழுவித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. தொகுதி சமநிலைக்கு வருகிறது. எல்லா இடங்களிலும் உயராய்வைப் புறக்கணிக்க. இழையின் நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ள முனையில் உள்ள இழுவை.

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

28. r ஆரையும் L நீளமுள்ள கருதப்படும் கோசின் பரப்பினது அச்சிற்கு செங்குத்தாக காட்டியவாறு சீரான மின்புலவலிமை E உள்ளபோது பரப்பினுள் உட்செல்லும் மின்விசைக்கோடுகளினால் ஆன மின்பாயம் யாது?

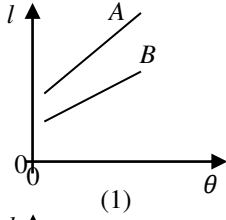
- (1) $\pi r^2 E$ (2) $2\pi r^2 E$ (3) $\pi r L E$
 (4) $2\pi r L E$ (5) $2r L E$



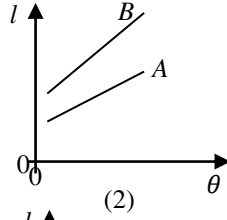
29. குறித்த ஒரு வகை மேற்பரப்பு மீது உள்ள இரு சர்வசமமான அண்ணளவாக கோளவடிவுடைய நீர்த்துளிகள் இணையும் போது ஏற்படும் மேற்பரப்புசக்தி இழப்பு உருவாகும் தனித்துளியின் மேல்நோக்கிய இயக்க சக்தியாக மாற்றப்படக்கூடியதாக இருக்கும். இதன் காரணமாக இணைந்த துளி துள்ளலுக்கு உள்ளாகிறது. இச்சக்தி மாற்றிடானது 100% வினைத்திறன் உள்ளதாகக் கருதப்படின் ஆரம்ப நீர்த்துளியின் ஆரை r இற்கும் துள்ளும் அதியுயர் உயரம் h இற்கும் இடையிலான தொடர்பு

- (1) har (2) $har^{1/2}$ (3) $har^{-1/2}$ (4) har^{-1} (5) har^2

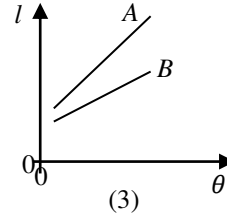
30. இறகு குழாய்களில் அறைவெப்பநிலையில் சமநீளமான உலர் வளியை வெவ்வேறு நீளமான இரசச்சட்டி சிறைப்பிடிக்கப்பட்டுள்ளதை உரு காட்டுகிறது. இவற்றின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்பட வெப்பநிலை (θ) உடன் சிறைப்பிடிக்கப்பட்ட வளிநிரலின் நீளம் (l) மாறுபடுவதைக் காட்டும் வளையங்களில் பொருத்தமானது.



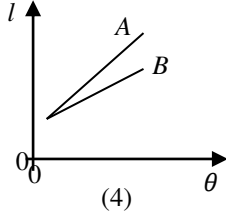
(1)



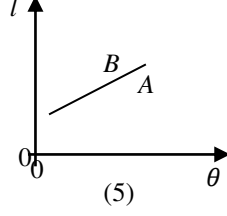
(2)



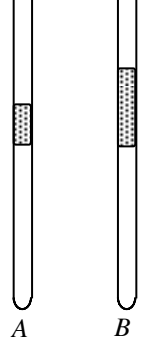
(3)



(4)



(5)

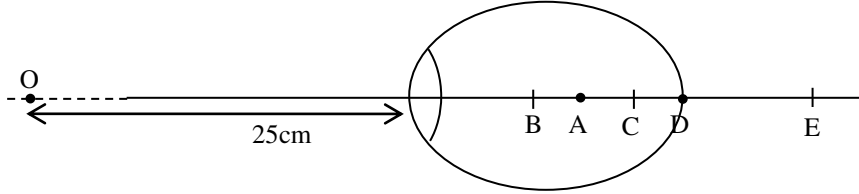


A

B

31. 5kg திணிவுள்ள பெரிய குற்றி ஒன்று 10ms^{-1} வேகத்துடன் வலம் நோக்கி இயங்குகின்றது. கருதப்படும் கணத்தில் 5kg குற்றியிலிருந்து ஒவ்வொரு 1m இடைவெளியிலும் ஆரம்பத்தில் நிலையாக உள்ள சிறிய 1kg திணிவுள்ள குற்றிகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. அனைத்து மோதல்களும் மீள்தன்மையற்றவை. உராய்வைப் புறக்கணிக்க. பெரிய குற்றியானது அதன் வேகம் 3ms^{-1} ஐ விடக் குறைவடைவதற்கு முன் எவ்வளவு தூரம் பயணித்திருக்கும்.
- (1) 5m (2) 11m (3) 12m (4) 16m (5) 17m

32.

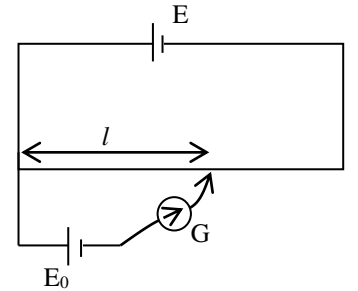


நீள்பார்வைக்குறைபாட்டில் வருந்தும் ஒருவர் கண்ணில் இருந்து 25 cm தூரத்தில் உள்ள புத்தகத்தை நோக்குகிறார். அவரால் புத்தகத்தை தெளிவாகப் பார்க்க முடியவில்லை. இந்நிலையில் கண்வில்லையின் குவியம் A ஆக அமைந்தது. இவர் தகுந்த வில்லையை அணிவதன் மூலம் தெளிவாகப் பார்க்கிறார் எனில் அவர் அணிந்த வில்லையின் வகையும், கண்வில்லையினையும் அணிந்த வில்லையினையும் சேர்மானமாகக் கருதின சேர்மான வில்லையின் குவியமாகவும் அமையத்தக்கது.

- (1) குவிவுவில்லை, B (2) குழிவு வில்லை, B (3) குவிவுவில்லை, C
(4) குழிவு வில்லை, D (5) குவிவுவில்லை, D

33. காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச்சுற்றில் மின்கலம் (E) இலாகத்தடை புறக்கணிக்கத் தக்க அளவில் சிறியது. அழுத்த மானி கம்பியின் தடை R ஆகும். இந்த அழுத்தமானியில் மின்கலம் E_0 இனை சமநிலைபடுத்திய போது கிடைக்கப்பெற்ற சமநிலை நீளம் l ஆகும். சமநிலை நீளத்தை $2l$ ஆக ஆக்கிக் கொள்வதற்கு அழுத்தமானியில் மேற்கொள்ள வேண்டிய மாற்றம்.

- (1) $R/2$ தடையினை அழுத்தமானி கம்பியுடன் தொடரில் இணைத்தல்.
(2) R தடையினை அழுத்தமானி கம்பியுடன் தொடரில் இணைத்தல்
(3) $2R$ தடையினை அழுத்தமானி கம்பியுடன் தொடரில் இணைத்தல்
(4) E மின்கலத்திற்கு பதிலாக மி.இ.வி இரட்டிப்பான மின்கலமொன்றை உபயோகித்தல்
(5) மின்கலம் E இற்கு பதிலாக அகத்தடை உடையதும் அரைவாசி மி.இ.வி உடைய மின்கலத்தை உபயோகித்தல்



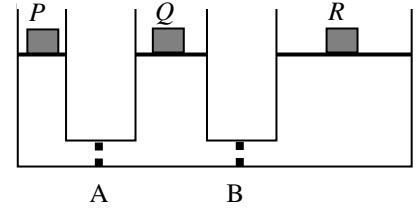
34. ஒரு இயங்கும் படிக்கட்டினால் (escalator) நிலைக்குத்துத் தூரம் 10m இற்கு 30s இல் பயணிகளை மேல்நோக்கி காவிச் செல்ல முடியும். 50kg திணிவுள்ள ஒரு குறும்புக்கார நபர் மேல் நோக்கி இயங்கும் படிக்கட்டில் கீழ் நோக்கி நடக்கிறார் இதனால் அவர் கட்டடம் சார்பாக ஓய்விலிருப்பது போன்று தோன்றின் இவர் இவ்வாறு 30s இற்கு செய்திருப்பின் படிக்கட்டின் மீது கட்டடம் சார்பாக இவரால் செய்யப்பட்ட மொத்த வேலை.

- (1) $-10^4 J$ (2) $-5 \times 10^3 J$ (3) $0J$ (4) $5 \times 10^3 J$ (5) $10^4 J$

35. ஒரு கோள் நட்சத்திரம் ஒன்றைச் சுற்றி r_0 ஆரையுள்ள வட்டப்பாதையில் வலம் வருகிறது. ஒழுக்கின் சுற்றல் காலத்தை விட மிக நீண்ட காலத்தில் நட்சத்திரம் மெதுவாகவும் சீராகவும் தனது திணிவின் 1% இழக்கிறது. தொடர்ச்சியான இச் செயல்முறையில் கோளின் புதிய ஒழுக்கு அண்ணளவாக வட்டமாகப் உள்ளதெனக் கொள்ளப்படின, புதிய ஒழுக்கின் ஆரை அண்ணளவாக?

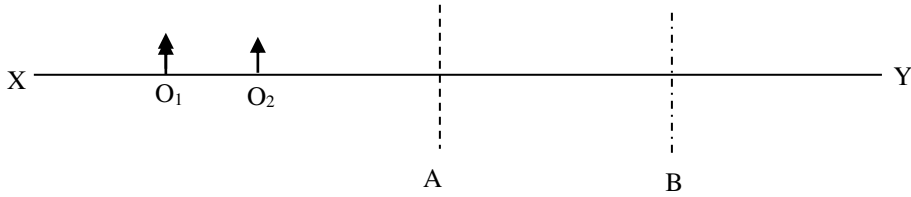
- (1) $1.02 r_0$ (2) $1.01 r_0$ (3) r_0 (4) $0.99 r_0$ (5) $0.98 r_0$

36. காட்டப்பட்ட அமைப்பில் காட்டியவாறு சம திணிவுகளை உடைய P,Q,R குற்றிகள், இலேசானதும் உராய்வற்றதுமான முசலங்களின் மீது வைக்கப்பட்டு அமைப்பு சமநிலையில் உள்ளது. (உருவில் உள்ள பாயியின் அளவு அளவிடைக்கு வரையப்பட்டுள்ளது) புள்ளிகள் A,B இல் உள்ள வால்வுகள் இரண்டும் ஆரம்பத்தில் மூடப்பட்டுள்ளன.



- (1) இரண்டு வால்வுகளில் எந்த ஒன்று திறக்கப்படும் போதும் குற்றிகளின் உயரத்தின் மீதும் எவ்வித பாதிப்பும் நிகழாது.
 (2) இரண்டு வால்வுகளில் வால்வு A மட்டும் திறக்கப்படின குற்றி P உயர குற்றி Q தாழும்.
 (3) இரண்டு வால்வுகளில் எந்த ஒன்று திறக்கப்படினும் Q தாழும்.
 (4) வால்வுகள் A,B இரண்டும் திறக்கப்படின குற்றி Q உயர குற்றிகள் P,R இரண்டும் தாழும்.
 (5) இரண்டு வால்வுகளில் வால்வு B மட்டும் திறக்கப்படின குற்றி R உயர குற்றி Q தாழும்.

37.

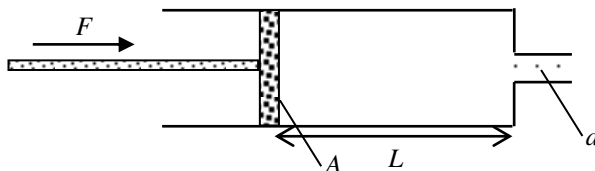


XY யை முதலச்சாகக்கொண்ட A யில் வைக்கப்படும் f_1 குவியநீளமுடைய வில்லை O_1 இல் உள்ள பொருளிற்ரு Bயில் m_1 உருப்பெருக்கமுடைய விம்பத்தை உருவாக்குகின்றது. அவ்வாறே A யில் வைக்கப்படும் f_2 குவியநீளமுடைய வில்லை O_2 இல் உள்ள பொருளிற்ரு Bயில் m_2 உருப்பெருக்கமுடைய விம்பத்தை உருவாக்குகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது அல்லது சரியானவை?

- (A) பயன்படுத்தப்படும் இரு வில்லைகளும் ஒருக்குவில்லைகளாகும்
 (B) $f_2 < f_1$
 (C) $m_1 < m_2$

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

38.



கு.வெ.மு பரப்பு A உடைய உராய்வற்ற முசலத்தின் மீது மாறா விசை F ஒன்று பிரயோகிக்கப் படுகிறது. நீரின் அடர்த்தி ρ வும் பிசுக்குமை விசை புறக்கணிக்கக்கூடியதுமாகும் கு.வெ.மு பரப்பு a உடைய துவாரத்தின் மூலம் நீர் முழுவதும் வெளியேறுவதற்கு எடுக்கும் நேரம் யாது?

(1) $\frac{L}{a} \sqrt{\frac{2F}{A\rho(A^2 - a^2)}}$

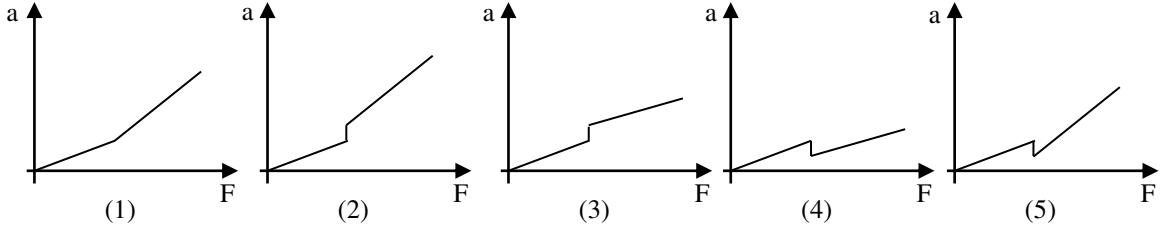
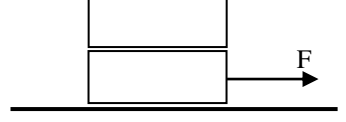
(2) $\frac{a}{L} \sqrt{\frac{A\rho}{2F(A^2 - a^2)}}$

(3) $\frac{L}{a} \sqrt{\frac{F(A^2 - a^2)}{A\rho}}$

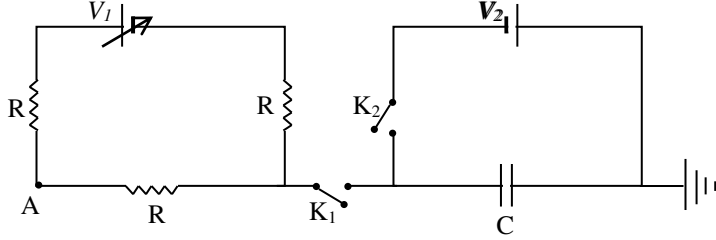
(4) $\frac{L}{a} \sqrt{\frac{A\rho(A^2 - a^2)}{2F}}$

(5) $\frac{L}{a} \sqrt{\frac{A\rho(A^2 + a^2)}{2F}}$

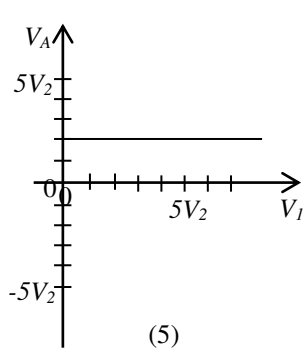
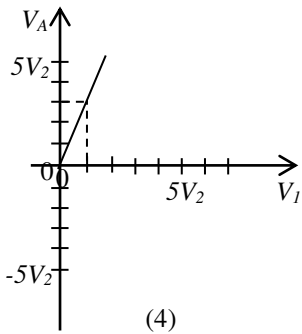
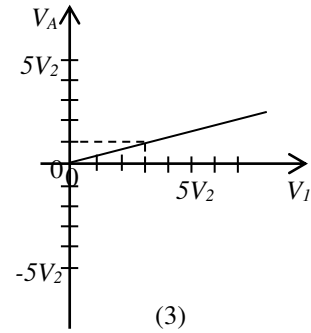
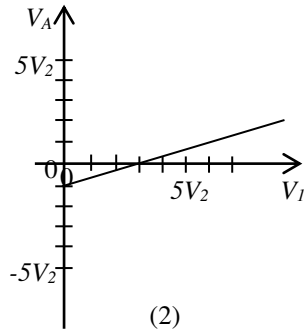
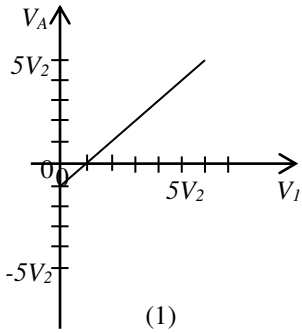
39. m திணிவுள்ள இரு குற்றிகள் தரையின் மேல் ஒன்றின் மீது ஒன்றாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. தரையானது உராய்வற்றதாகும். இரு குற்றிகளுக்கும் இடையிலான நிலையியல் மற்றும் இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகங்கள் முறையே μ_s, μ_k (μ_s, μ_k ஆரம்பத்தில் குற்றிகள் இரண்டும் ஒய்விலுள்ளன. ஒரு மாறா கிடை விசை F கீழுள்ள குற்றிக்கு பிரயோகிக்கப்படும் போது அதன் ஆர்முடுகல்(a) விசை (F) உடன் மாறுபடுவதைக் காட்டும் வரைபு.



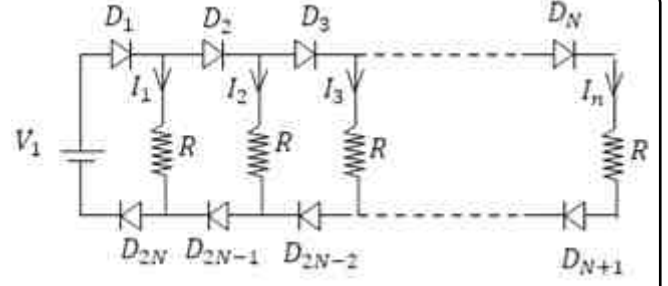
- 40.



- காட்டப்பட்ட மின்சுற்றில் ஆளி K_2 ஆனது சிறிது நேரம் மூடப்பட்டு பின் திறக்கப்படுகிறது. இதன் பின் ஆளி K_1 மூடப்படுகின்றது. V_1 ஆனது பற்றரியினால் வழங்கப்படும் ஒரு மாறும் வோல்ட்ற்றளவு ஆகும். ஆளி K_1 மூடப்பட்ட பின் V_1 உடன் புள்ளி A யில் உள்ள அழுத்தம் V_A மாறும் விதத்தை வகைக்குறிப்பது (இரு வலு வழங்கிகளினதும் அகத்தடைகளைப் புறக்கணிக்க)

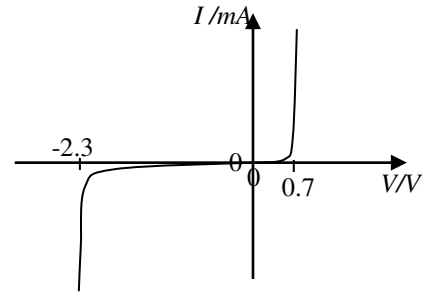
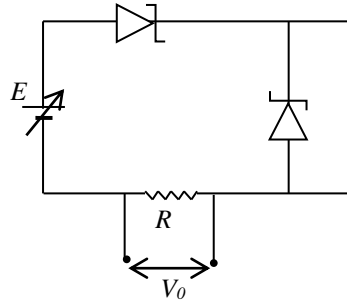


41. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றானது உயர் வோல்ட்ற்றளவு முதலைக் கொண்டுள்ளது. இருவாயியானது முன்முகக் கோடலில் உள்ள போது இருவாயிற்கு குறுக்கான வோல்ட்ற்றளவு வீழ்ச்சி V_0 ஆகும். உருவிற் காட்டப்பட்ட மின்குற்றில் $2N$ எண்ணிக்கையிலான இருவாயிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அனைத்து இருவாயிகளும் முன்முகக்கோடலிலுள்ளது எனின், I_n ஐத் தருவது?

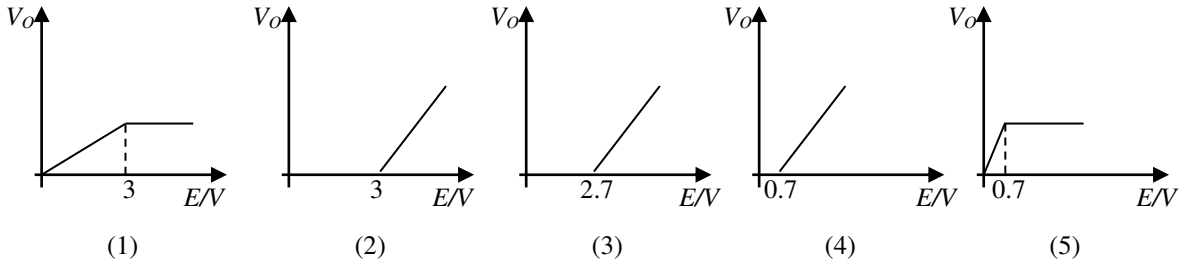


- (1) $\frac{V_1}{R}$ (2) $\frac{V_1 - V_0}{R}$ (3) $\frac{V_1 - NV_0}{R}$ (4) $\frac{V_1 - NV_0}{2R}$ (5) $\frac{V_1 - 2NV_0}{R}$

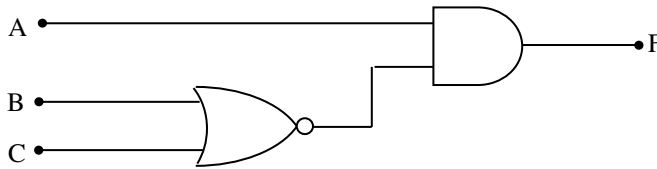
- 42.



- உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலுள்ள செனர் இருவாயியின் $V-I$ சிறப்பியல்பு வளையி அருகில் குறிப்பிட்டவாறுள்ளது. E என்பது மாறும் மின்னியக்க விசையுடைய மின்கலமாகும். அதன் அகத் தடை புறக்கணிக்கக் கூடியதுடன் தடை R இற்குக் குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு V_0 ஆனது E உடனான மாறலை திறன்பட வகைக்குறிக்கும் வரைபானது?

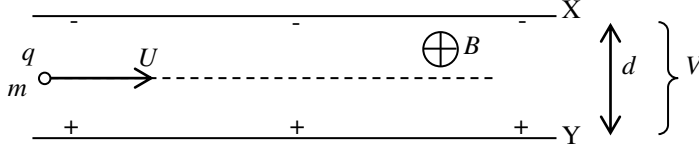


43. காட்டப்பட்ட இலக்கச் சுற்றில் அதன் A,B,C என்னும் பெய்ப்புகளின் தர்க்கப் பெறுமானங்களுடன் பயப்பு F இனது தர்க்கப்பெறுமானம் ஆனது மாறுபடுவதைக்காட்டும் சரியான உண்மையட்டவணை?



ABC F	ABC F	ABC F	ABC F	ABC F
0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 1 1	0 0 1 0	0 0 1 0	0 0 1 0	0 0 1 0
0 1 0 1	0 1 0 1	0 1 0 1	0 1 0 0	0 1 0 0
0 1 1 1	0 1 1 0	0 1 1 1	0 1 1 0	0 1 1 0
1 0 0 1	1 0 0 0	1 0 0 0	1 0 0 0	1 0 0 1
1 0 1 1	1 0 1 0	1 0 1 0	1 0 1 0	1 0 1 0
1 1 0 1	1 1 0 1	1 0 1 1	1 1 0 0	1 1 0 0
1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 0
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

44.



உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள X,Y எனும் கிடைக்கடத்தும் தகடுகளிடையே காட்டிய முனைவுத்தன்மையுடன் V அழுத்தவேறுபாடு இருப்பதோடு, தகடுகளிடையேயான இடைவெளி d யுமாகும். காட்டப்பட்டுள்ள m திணிவுடைய q ஏற்றமானது u எனும் மாறா வேகத்தில் காட்டிய பாதைவழியே கிடையாகப் பயணிக்கின்றது. தாளுக்கு செங்குத்தாக உள்நோக்கி சீரானகாந்தப் புலம் B உள்ளது.; கீழ் குறிப்பிட்ட தொடர்புகளுள் சரியானது.

$$(1) mg = \left[\frac{V}{d} - Bu \right] q$$

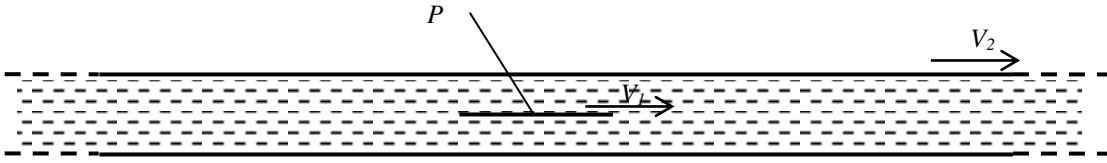
$$(2) mg = \left[\frac{V}{d} + Bu \right] q$$

$$(3) mg = [Vd + Bu]q$$

$$(4) mg = \left[\frac{V}{d} - \frac{B}{d} \right] q$$

$$(4) mg = \frac{Bqu}{Vd}$$

45.



அருகருகாக உள்ள காட்டிய கிடைச்சமாந்தர மேற்பரப்புகளிற்கிடையில் பாகுமையுள்ள திரவமொன்று உள்ளது. மேற்பரப்புகளிற்கிடையில் நடுப்பகுதியில் காட்டியவாறு P எனும் மெல்லிய சிறிய தகடு வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆரம்பத்தில் மேற்பரப்புகளும் திரவமும் தகடும் ஓய்விலுள்ளன. பின் காட்டியவாறு கீழ் மேற்பரப்பு ஓய்விலிருக்க மேல்மேற்பரப்பும், தகடும் காட்டியவாறு முறையே V_2 , V_1 எனும் வேகங்களுடன் வலப்பக்கமாக இயக்கப்படுகின்றன. தகடு அனுபவிக்கும் விழையுள் பாகுநிலை உராய்வு விசையின் திசை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது?

(1) எப்பேதும் இடப்பக்கமாக இருக்கும்.

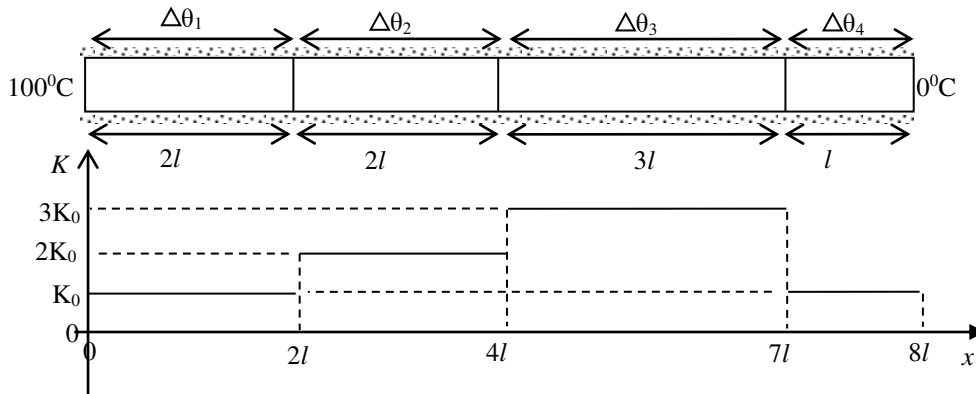
(2) $V_1 = V_2$ ஆயின் பாகுநிலை உராய்வுவிசை ஏதும் தாக்காது.

(3) $V_1 = 2V_2$ ஆயின் பாகுநிலை உராய்வுவிசை ஏதும் தாக்காது.

(4) $2V_1 = V_2$ ஆயின் பாகுநிலை உராய்வுவிசை ஏதும் தாக்காது.

(5) $V_1 = 0$ ஆயின் பாகுநிலை உராய்வுவிசை ஏதும் தாக்காது.

46.



நான்கு கோல்களாலான சேர்த்திக்கோல் காட்டிய பரிமாணங்களையும் அதற்கு ஒத்தவாறான வரைபில் காட்டிய வெப்பக்கடத்தாறுகளையும் (K) கோலின் வழியேயான தூரத்துடன் (x) கொண்டுள்ளன. காவலிடப்பட்ட சேர்மானக் கோலின் முனைகள் காட்டிய வெப்ப நிலைகளில் பேணப்பட்டிருக்க உறுதிநிலையில் உள்ளபோது, ஒவ்வொரு கோல்களின் முனைகளிற்கு குறுக்கேயான வெப்பநிலை வித்தியாசங்கள் ஒவ்வொரு கோலின் முனைகளிற்கு குறுக்கேயும் காட்டப்பட்டுள்ளன. அவற்றிற்கிடையேயான தொடர்புகளை காட்டுவதில் சரியானது?

$$(1) \Delta\theta_1 = \Delta\theta_2 = \Delta\theta_3 = \Delta\theta_4$$

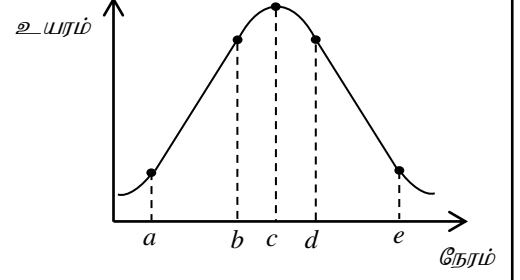
$$(2) \Delta\theta_4 < \Delta\theta_1 < \Delta\theta_2 < \Delta\theta_3$$

$$(3) \Delta\theta_1 = \Delta\theta_4 < \Delta\theta_2 < \Delta\theta_3$$

$$(4) \Delta\theta_1 > \Delta\theta_2 = \Delta\theta_3 = \Delta\theta_4$$

$$(5) \Delta\theta_1 = \Delta\theta_4 > \Delta\theta_2 > \Delta\theta_3$$

47. “Zero-g”(பூச்சிய - ஈர்ப்பு) விமானச் சவாரி ஒன்றின் போது குறிப்பிட்ட காலத்தில் பயணிகள் நிறையற்றவர்கள் போல ஒதுக்கப்பட்ட அறையைச் சுற்றி மிதந்து கொண்டிருக்க முடியும். அவ்வாறான சவாரி ஒன்றின் பயணத்தின் போதான பாதையும், பாதையிலுள்ள சில புள்ளிகள் குறிக்கப்பட்டிருக்கும் நிலையையும் மேலே வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது.



- (1) விமானத்தின், நேரம் a இல் இருந்து c வரையான இயக்கத்தில் விமானம் மேல்நோக்கிய திசையில் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலின் பருமனுக்கு சமனான ஆர்முடுகலைக் கொண்டிருக்கும்.
- (2) விமானத்தின் நேரம் a இல் இருந்து c வரையான இயக்கத்தில், விமானம் பூச்சிய ஆர்முடுகலைக் கொண்டிருக்கும்.
- (3) விமானத்தின் நேரம் b இல் இருந்து d வரையான இயக்கத்தில், விமானம் கீழ்நோக்கிய திசையில் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலின் பருமனுக்கு சமனான ஆர்முடுகலைக் கொண்டிருக்கும்.
- (4) விமானத்தின் நேரம் c இல் இருந்து e வரையான இயக்கத்தில், விமானம் கீழ்நோக்கிய திசையில் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலின் பருமனுக்கு சமனான ஆர்முடுகலைக் கொண்டிருக்கும்.
- (5) விமானத்தின் நேரம் d இல் இருந்து e வரையான இயக்கத்தில், விமானம் கீழ்நோக்கிய திசையில் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலின் பருமனுக்கு சமனான ஆர்முடுகலைக் கொண்டிருக்கும்.

48. ஒப்பமான கிடைத்தரையில் சடத்துவத்திருப்பம் I உடன் நடனமாடும் பெண் ஒருவர் கோண வேகம் ω உடன் வேகமாக சுழல்கிறார். அவளது கையில் திணிவு m உடைய பேனை ஒன்றை அவளது சூழலும் அச்சிலிருந்து R ஆரையில் பிடித்து வைத்துள்ளார் நடனக்காரி பேனையை விடுவிக்கிறார். அதன் பின் நடனக்காரியையும் பேனையும் கொண்ட தொகுதியின் கோண உந்தத்தின் நிலைக்குத்துக் கூற்றாக யாது நிகழும். அனைத்து உராய்வுகளையும் புறக்கணிக்க. ஆனால் ஈர்ப்பு விசை, சாதாரண விசைகள் புறக்கணிக்கப்படமாட்டாது.

- (1) பேனை தரையை அடிக்கும் வரை அது குறைவடைந்து செல்லும்
- (2) பேனை தரையை அடிக்கும் வரை அது உயர்வடைந்து செல்லும்.
- (3) அது எப்போதும் மாறாமல் இருக்கும்.
- (4) ஆரம்பத்தில் மாறாது காணப்படும் ஆனால் பேனை தரையை அடிக்கும் போது குறைவடையும்.
- (5) ஆரம்பத்தில் மாறாது பேனை தரையை அடிக்கும் போது உயர்வடையும்.

49.

A	B	C
$x\%$	$y\%$	$z\%$
	S	

(P)

A	B	C

(Q)

வளிமண்டல அழுக்கத்திலும் அறைவெப்பநிலையிலும் உள்ள சமகனவளவு V ஐ உடைய A,B,C என்னும் மூன்று அடைத்த அறைகளினுள்ளே வளியின் சாரீர்ப்பதன்கள் முறையே $x\%$, $y\%$, $z\%$ ஆக இருப்பதுடன் அறை B இன் தனிசாரீர்ப்பதன் S ஆகும். (உரு (P) ஐப் பார்க்க) உரு (Q) இற் காணப்படுகின்றவாறு கதவுகள் திறக்கப்பட்டு மூன்று அறைகளிலும் உள்ள வளி கலப்பதற்கு அனுமதிக்கப்படும் போது மூன்று அறைகளினதும் பொது சாரீர்ப்பதன் $y\%$ ஆகும். இவ்வெப்ப நிலையில் மூன்று அறைகளையும் நீராவியினால் நிரப்பச்செய்வதற்கு மேலதிகமாக சேர்க்கப்படவேண்டிய நீராவியின் திணிவு.

$$(1) 3VS \left[\frac{100}{y} - 1 \right]$$

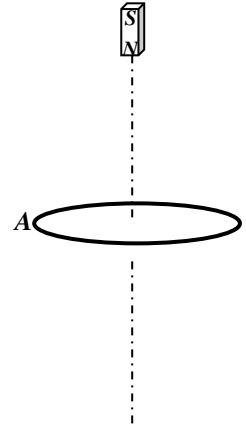
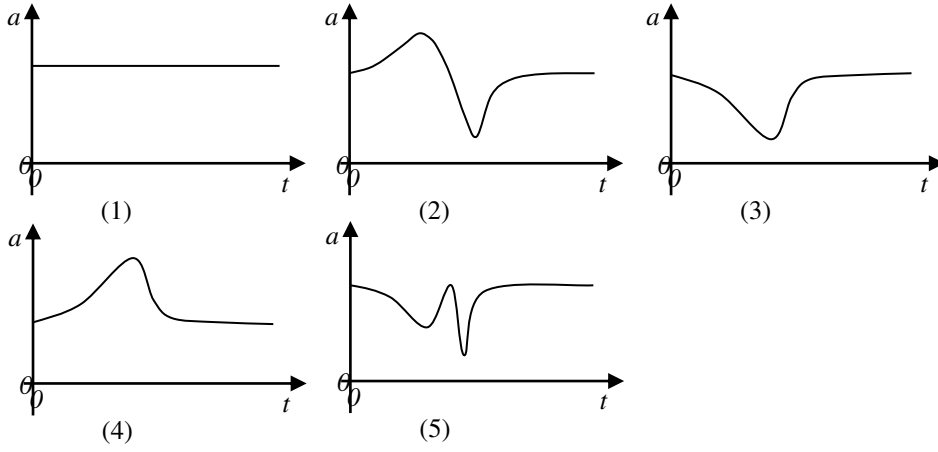
$$(2) VS \left[\frac{300}{y} - 1 \right]$$

$$(3) VS \left[\frac{300}{x+y+z} - 1 \right]$$

$$(4) 3VS \left[\frac{100}{x+y+z} - 1 \right]$$

$$(5) VS \left[\frac{300}{x+z-y} - 1 \right]$$

50. A எனும் வட்டக்கடத்தி. காட்டியவாறு கிடையாகவும் நிலையாகவும் பிடிக்கப்பட்டு அதன் அச்சவழியே காட்டியவாறு வலிமையான சிறிய சட்டக்காந்தம் பிடிக்கப்பட்டு விடப்பட அதன் தொடரும் இயக்கத்தில் ஆர்முடுகல்(a) நேரத்துடன்(t) மாறுபடுவதை காட்டுவதில் சாத்தியமானது?



கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர) முன்னோடிப் பரீட்சை - 2020
 General Certificate of Education (Adv.Level) Pilot Examination - 2020

பொதுப்பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved | மொராட்டூவா பல்கலைக்கழக பொறியியற் பீட தமிழ் மாணவர்கள்
 Physics II

1 T II

மூன்று மணித்தியாலம்
 Three hours

- * இவ்வினாத்தாள் 20 பக்கங்களைக் கொண்டது.
 * இவ்வினாத்தாள் A,B என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இரு பகுதிகளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் மூன்று மணித்தியாலங்கள் ஆகும்.
 * கணிப்பாணை பயன்படுத்தக்கூடாது.

கட்டெண் :

□ பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 - 8)

- * எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை இவ்வினாத்தாளிலேயே எழுதுக.
 * ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக.
 * கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

□ பகுதி A - கட்டுரை (பக்கங்கள் 9 - 20)

- * இப்பகுதி ஆறு வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்கு பயன்படுத்துக.
 * இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேரமுழுவில் பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A,B ஆகிய இரண்டு பகுதியையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
 * வினாத்தாளின் பகுதி B யை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9(A)	
	9(B)	
	10(A)	
	10(B)	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

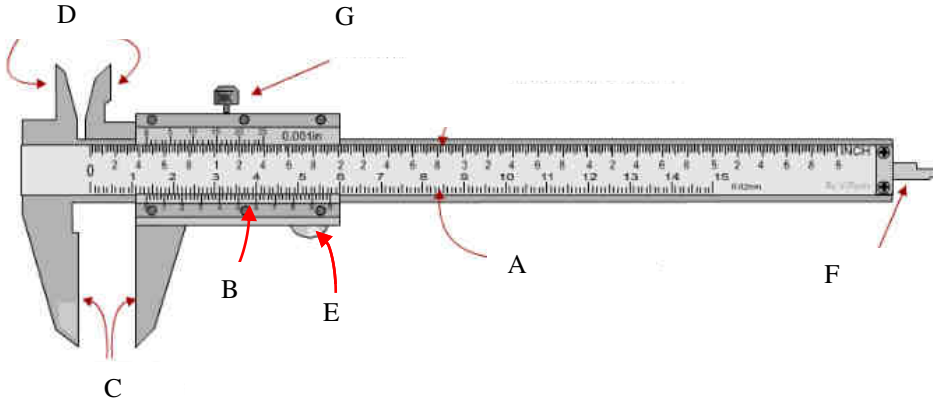
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

$$g = 10 \text{ N kg}^{-1}$$

இந்நிலையில்
எதையும்
எழுதல்
ஆகாது

01.



(a)

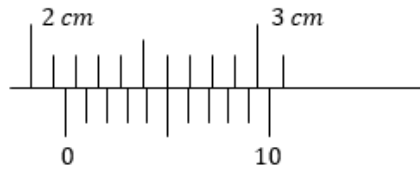
i. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வேணியர் இடுக்கி மானியின் A,B,C,D,F ஆகியபாகங்களை பெயரிடுக.

- A -
- B -
- C -
- D -
- F -

ii. E,G ஆகிய பாகங்களின் தொழிற்பாட்டை குறிப்பிடுக.

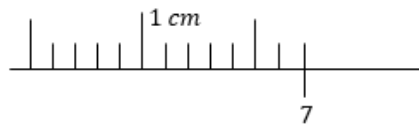
- E.....
- G.....

iii. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள பெரிதாக்கப்பட்ட பாகத்தை அவதானித்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

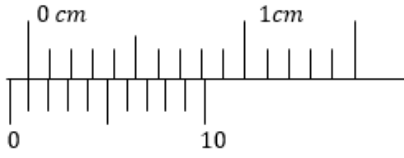


1. வேணியர் பிரிவொன்றின் நீளம் யாது?
2. இவ்வுபகரணத்தின் இழிவெண்ணிக்கை யாது?

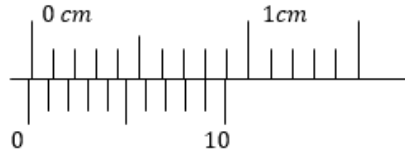
iv. வேணியர் பிரிவின் ஏழாவது பிரிவு காட்டியவாறு பிரதான அளவிடைப்பிரிவுடன் பொருந்தியுள்ள நிலையில் வேணியர் பிரிவின் 0 கோட்டினை உருவில் குறித்துக்காட்டுக. மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நிலைக்கேற்ப உருவில் குறிப்பிடுக.



v. கீழே உரு (a),(b) ஆகியவற்றில் காட்டப்பட்டிருப்பது பூச்சியவழு பரிசோதனைக்கான நிலை மற்றும் இரும்புத்தகடொன்றின் தடிப்பானது அளவிடப்பட்டுள்ளநிலை ஆகியனவாகும். இரும்புத்தகட்டின் தடிப்பினை காண்க.



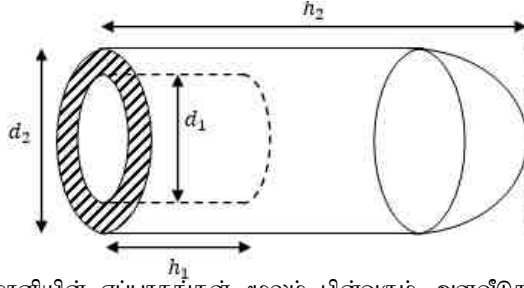
(a)



(b)

.....

- (b) கீழே காட்டப்பட்டிருக்கும் பளபளப்பாக்கப்பட்டிருக்கும் இரும்பு உருளையின் எல்லா பாகங்களையும் முற்குறிப்பிட்ட வேணியர் இடுக்கிமாயினால் அளவிடமுடியும்.



- i. வேணியர் இடுக்கிமாயினின் எப்பாகங்கள் மூலம் பின்வரும் அளவீடுகளை அளவிடமுடியும்?

d_1 -

h_1 -

d_2 -

h_2 -

- ii. மேலேகாட்டப்பட்டுள்ள சிலிண்டரின் கனவளவு V இற்கான கோவையினை தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகளின் சார்பிற் தருக. (சிலிண்டரின் வலதுபக்க முனை ஒரு அரைக் கோளமாகும்)

.....

02. ஆய்வுகூடத்தில் கலவை முறையைப் பாவித்துப் பனிக்கட்டியினது உருகலின் தன்மறை வெப்பத்தைக் காணும்படி நீர் கேட்கப்படுகிறீர்.

- (a) அப்பரிசோதனையில் நீர் பாவிக்கும் பரிசோதனை ஒழுங்கினது பெயரிடப்பட்ட வரிப்படம் ஒன்றை வரைக.

- (b) பனிக்கட்டி பல உருக்களில் கிடைக்கப்பட்ட போதிலும் உருகிய நிலையிலுள்ள சிறு பனிக்கட்டித்துண்டுகளே தெரிவு செய்யப்படுகிறது. இதற்கான காரணம் யாது?

.....

(c) நீர் எதிர்பார்க்கும் ஆரம்ப இறுதி வெப்பநிலைகளில் செல்வாக்கு செலுத்தும் சூழல் காரணிகள் யாவை?

.....
.....

(d) பனிபடுநிலையானது சூழல் வெப்பநிலையினை விட அண்ணளவாக 2°C அளவில் குறைவானதாக நிலவிய ஒரு நாளில் இப்பரிசோதனையை மேற்கொள்வதற்கு மிகவும் குறைவான வெப்பக் கொள்ளளவுடைய தடித்த பிளாஸ்டிக்கிலான பாத்திரமொன்று உகந்தது என ஆலோசனை கூறப்பட்டது. நீர் இதனை ஏற்றுக் கொள்கின்றீரா? (ஆம் / இல்லை) காரணம் தருக.

.....
.....
.....
.....

(e) இப்பரிசோதனையிலிருந்து பின்வரும் அளவீடுகளையும் தரவுகளையும் பெற்றான்.

கலக்கியுடனான கலோரிமானியின் திணிவு $m_1 = 100\text{g}$

நீருடன் கலக்கி மற்றும் கலோரிமானியின் திணிவு $m_2 = 250\text{g}$

பரிசோதனை ஆரம்பிக்கும் போது நீருடனான கலோரிமானியின் வெப்பநிலை $\theta_1 = 36^{\circ}\text{C}$

பரிசோதனை முடிவில் நீருடனான கலோரிமானியின் இழிவு வெப்பநிலை $\theta_2 = 24^{\circ}\text{C}$

பனிக்கட்டி சேர்க்கப்பட்ட பின் நீருடனான கலக்கி மற்றும் கலோரிமானியின் திணிவு $m_3 = 275\text{g}$

நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $S_w = 4200\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

கலோரிமானியும் கலக்கியும் ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $S = 400\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

i. நீருடனான கலோரிமானியானது (கலக்கியுடன்) இழந்த வெப்பக்கணியத்திற்கான(Q) கோவையொன்றினை மேற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கணியங்களின் குறியீடுகளின் சார்பில் தருக.

.....
.....
.....

ii. பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பத்தினைக் காண்க.

.....
.....
.....
.....

(f) இப்பரிசோதனையில் மேற்கொள்ளப்படும் பின்வரும் தவறுகளால் உருகலின் தன்மறை வெப்பத்திற்கு பெறப்படும் பெறுமதி, உண்மைப் பெறுமதியிலும் கூடவாகுமா அல்லது குறைவாகுமா என்பதைக் காட்டுவதற்கு கீழுள்ள அட்டவணையில் உரியநிரலில் சரி (\checkmark) ஐ இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

	குறைவாகும்	கூடவாகும்
பனிக்கட்டியை உலர்த்தாது (துடைக்காது) பயன்படுத்தல்		
-2°C பனிக்கட்டியைப் பயன்படுத்தல்		
பரிசோதனையின் இறுதியில் கலோரி மானியின் வெளிப்பரப்பில் பனிபடிதல்		

03. இரு முனைகளிலும் திறந்துள்ள ஒரு ஒடுங்கிய சீர்க்கண்ணாடிக் குழாய், மீடறன் (f) 512Hz ஐ உடைய ஓர் இசைக்கவை, நீரைக் கொண்ட ஓர் உயரமான பாத்திரம் ஆகியன உம்மிடம் தரப்பட்டுள்ளன. பரிவு முறையின் மூலம் வளியில் ஒலியின் கதி (V) யைத் துணிவதற்கான ஒரு பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பை அமைக்க வேண்டியுள்ளது.

(a) பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பை எடுத்துக் காட்டுவதற்கான ஒரு வரிப்படத்தை வரைக.

(b) வளி நிரலின் அடிப்படை வகை பரிவு நிலையை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்.

.....

(c) பரிசோதனையில் பெறப்படும் முதல் இரு பரிவு நிலைகளிற்கும் நீர் மட்டத்திற்கு மேலே குழாயின் உயரங்கள் முறையே $l_0=15.8\text{cm}$, $l_1=48.0\text{cm}$ என அளக்கப்பட்டது.

i. மேற்குறித்த இரு பரிவு நிலைகளுக்குமான அலைக் கோலங்களை வரைக.

ii. இவ் ஆய்வு கூட சூழலில் இவ் இசைக்கவரினால் உருவாக்கப்படும் சுரத்தின் அலை நீளத்துக்காக பெறப்பட்ட பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

.....

iii. மேற்குறிப்பிட்ட மாறும் நீளமுடைய, ஒரு முனை மூடிய குழாயை அமைப்பதிலும் பார்க்க, நீளத்தை வேறுபடுத்தக் கூடிய முசலம் ஒன்றுடனான குழாயினை உபயோகித்து பரிசோதனையை மேற்கொள்வது மேலும் திருத்தமான பெறுபற்றைப் பெற வெற்றியளிக்கும் என கூறப்படுகிறது. இக் கூற்றின் உண்மைத்தன்மையினை தெளிவுபடுத்துக.

.....

iv. ஆய்வுகூட சூழலில் ஒலியின் வேகத்துக்காக பெறப்பட்ட பெறுமானத்தை துணிக.

.....

v. உமது பேரை அர்த்தமுள்ள விதத்தில் அறிக்கைப்படுத்துவதற்குப் பரிசோதனையின் போது நீர் பதிவு செய்ய வேண்டிய வேறொரு முக்கிய பௌதிகக் கணியம் உண்டு. இப் பௌதிகக் கணியம் யாது?

.....

இந்நிரலில்
 எதனைபும்
 எழுதல்
 ஆகாது

vi. கணிக்கப்பட்ட ஒலியின் வேகத்தின் (v) வழு Δv கீழுள்ள தொடர்பினால் தரப்படும்.

$$\Delta v = \left[\frac{\Delta f}{f} + \frac{\Delta l_0}{l_0} + \frac{\Delta l_1}{l_1} \right] v, \quad \Delta l_0 = \Delta l_1 = \pm 1 \text{ mm}, \quad \Delta f = \pm 24 \text{ Hz}$$

வழு Δv இணைக்காண்க.

.....

.....

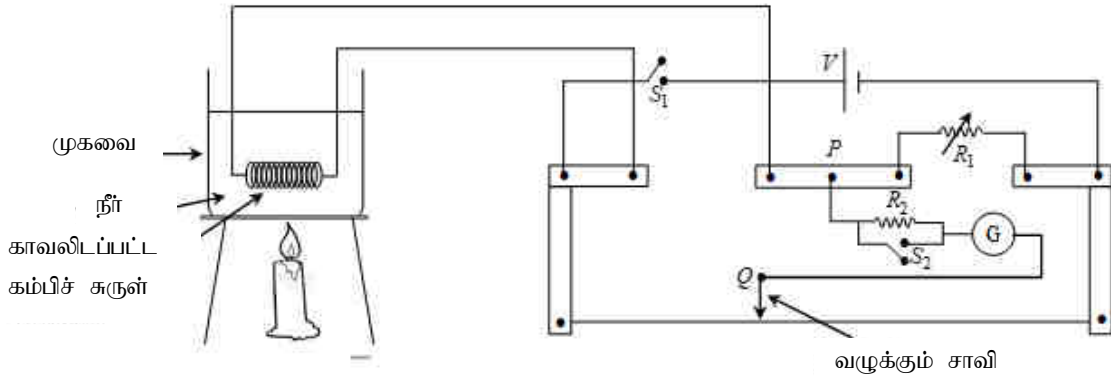
.....

.....

vii. ஆய்வு கூடத்தில் ஒலியின் வேகத்திற்காக இருக்கக்கூடிய பெறுமான வீச்சு யாது?

.....

04. கீழ்காட்டப்பட்டிருப்பது காவலிடப்பட்டுள்ள செப்புக் கம்பியொன்றின் தடை வெப்பநிலைக்குணகத்தை துணிவதற்கான பரிசோதனை உருப்படியாகும். $\theta^\circ C$ மற்றும் $\theta^\circ C$ இல் கம்பியின் தடை முறையே R_0 மற்றும் R_θ ஆகும். சுற்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள தடைப்பெட்டியின் தடையானது R_1 ஆகும். முகவையில் உள்ள நீரினை வெப்பமேற்றுவதன் மூலம் செப்புக் கம்பியின் வெப்பநிலை (θ) ஆனது மாற்றப்பட்டு, ஒவ்வொருநிலையிற்கும் சமநிலைநீளம் (l) ஆனது பெறப்படுகிறது. பின்னர் வரைபுமுறையொன்றின் மூலம் செப்புக் கம்பியின் தடை வெப்பநிலைக்குணகம் α துணியப்படுகின்றது.



- (a)
- i. இப்பரிசோதனையை சரியானவாறு மேற்கொள்வதற்கு தேவையான ஏனைய உபகரணங்கள் யாவை?
-
-
- ii. கம்பிச் சுருளின் வெப்பநிலையை சீரான ஒரு பெறுமானத்தில் பேணுவதற்காக பின்பற்றவேண்டிய பரிசோதனை நடைமுறை யாது?
-
-
- iii. R_θ இற்கான கோவையினை R_0 , α மற்றும் θ சார்பில் தருக.
-
-
- iv. R_θ இற்கான கோவையினை சமநிலைநீளம் (l_{cm}) மற்றும் தடைப்பெட்டியின் தடை R_1 சார்பில் தருக.
-
-

v. மேலேதரப்பட்ட இரு கோவைகளையும் உபயோகித்து ஒரு தனி நேர்கோட்டு வரைபினை வரைவதற்கு ஏற்றவாறு

$\frac{l}{100-l}$ இனை சார்மாதிரியாகக் கொண்டு புதிய கோவையினை உருவாக்குக.

.....

.....

.....

.....

vi. எதிர்பார்க்கப்படும் அண்ணளவான வரைபினை கீழேதரப்பட்டுள்ள அச்சுக்களிடையே வரைக. வரைபிலிருந்து கம்பியின் தடை வெப்பநிலைக்குணகத்தை எவ்வாறு காண்பீர்?



.....

.....

.....

.....

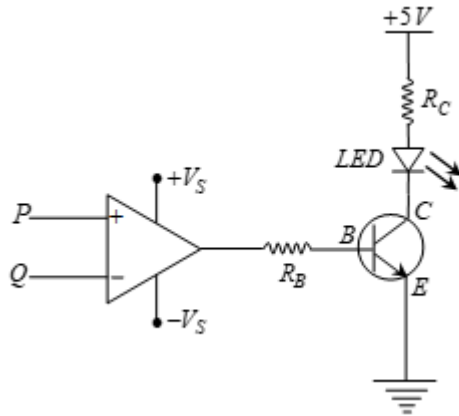
vii. α இற்கான ஒரு செம்மையான பெறுமானத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு கம்பிச் சுருளினூடாக குறைந்தளவிலான மின்னோட்டமானது அனுப்பப்பட வேண்டும் என மாணவன் ஒருவன் குறிப்பிட்டான். இதற்கான காரணத்தை தெளிவுபடுத்துக.

.....

.....

.....

(b) இப்பரிசோதனையில் சமநிலைப் புள்ளியினைப் பெறுவதற்கு மையப்பூச்சிய கல்வனோமானியிற்கு பதிலாக செயற்பாட்டு விரியலாக்கி, மூவாயி (Transistor), ஒளிகாலும் இருவாயி(LED) ஆகியன உபயோகிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு இலத்திரனியல் சுற்றொன்று உபயோகிக்கப் படுகின்றது. இங்கு நேர்மாற்றல்லாப் பெய்ப்பு (+) நேர்மாறுப்பெய்ப்பு(-) ஆகியனமுறையே P, Q புள்ளிகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



i. P யில் அழுத்தம் Q யில் அழுத்தத்தினைவிட அதிகமாக இருந்தால் LED ஒளிர்மா இல்லையா?

.....

ii. Q யில் அழுத்தம் P யில் அழுத்தத்தினைவிட அதிகமாக இருந்தால் LED ஒளிர்மா இல்லையா?

.....

iii. மீற்றர் பாலமானது சரியாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை இந்த இலத்திரனியல் சுற்றினை உபயோகித்து எவ்வாறு பரிசோதிப்பீர்?

.....
.....

iv. இச்சுற்றினை மையப்பூச்சிய கல்வனோமானிக்கு உபயோகித்து நடுநிலைப்புள்ளியை திருத்தமாக எவ்வாறு பெறுவீர்?

.....
.....

v. $V_{BE} = 0.7V$ ஆகவும் $R_B = 430k\Omega$ ஆகவுமிருந்தால் LED மின்குமிழானது ஒளிரும் போது மூவாயி ஊடான அடியோட்டம் I_B இனைக்காண்க. (செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் நிரம்பல் வோல்ட்ஜெ $13.6V$)

.....
.....
.....
.....
.....