

7. l நீளமுடைய விறகுகள் ஒன்று K வில் மாநிலியைக் கொண்டுள்ளது. அது $l_1/l_2 = n$ (n முழு எண்) ஆகுமாறு l_1, l_2 நீளமுடைய இரு பகுதிகளாக வெட்டப்படுகிறது. l_1 நீளமுடைய விறகுகளின் வில் மாநிலி.

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

8. L_1, L_2 நீளமுடையதும் முறையே λ_1, λ_2 ஏகபரிமான விரிகை திறன்களை கொண்டதுமான இரு கோல்கள் L_1+L_2 நீளத்தைக் கொண்டிருக்கும் ஒரு சேர்த்திக்கோலாக அமையுமாறு முனைக்கு முனை இணைக்கப்படுகின்றது. இச் சேர்த்திக் கோலின் ஏகபரிமான விரிகைத் திறனாக அமைவது,

- (1) $\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2}$ (2) $\sqrt{\lambda_1 \lambda_2}$ (3) $\frac{L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2}{L_1 + L_2}$ (4) $\sqrt{\frac{L_1\lambda_1 L_2\lambda_2}{L_1 + L_2}}$ (5) $\frac{L_1\lambda_1 - L_2\lambda_2}{L_1 - L_2}$

9. வளியில் ஒலியின் வேகமானது

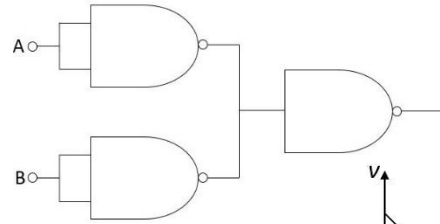
- (A) வளியில் வெப்பநிலை குறையும் போது குறையும்.
 (B) வளியமுக்கம் திடீரென குறையும் போது குறையும்.
 (C) வளியின் சாரீர்ப்பதன் உயர்வாக உள்ள நாளில் உலர் வளியிலும் சற்று உயர்வாகும்.

இக்கூற்றுக்களில் சரியானது/ சரியானவை

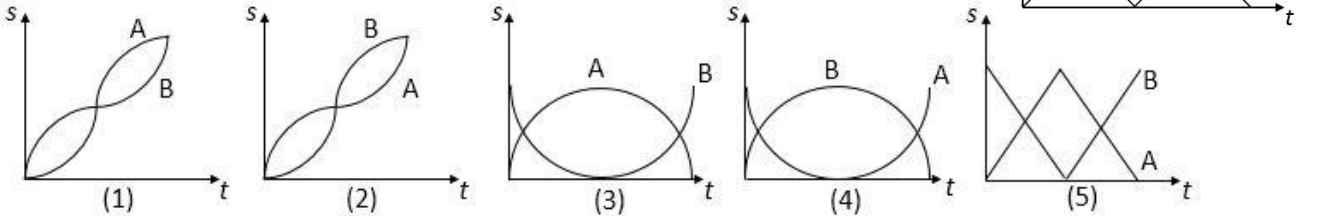
- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B மாத்திரம் (4) A, C மாத்திரம் (5) A, B, C யாவும்

10. தரப்பட்ட சுற்று சமவலு உள்ளது

- (1) NOT படலை
 (2) OR படலை
 (3) AND படலை
 (4) NOR படலை
 (5) EXOR படலை

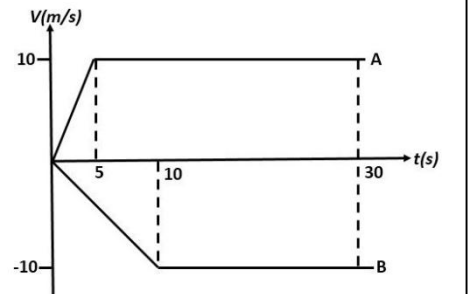


11. A, B என்பவற்றின் வேக நேர வரைபுக்கு ஒத்த இடப்பெயர்ச்சி நேர வரைபை சரியாக தருவது



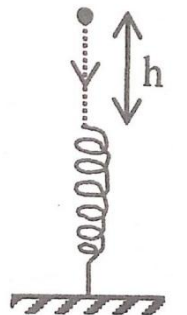
12. X, Y என்பன ஒரு நேர்கோட்டில் உள்ள இரு நிலையங்கள் ஆகும். வாகனம் A ஆனது X இலிருந்து Y இற்கும், வாகனம் B ஆனது Y இலிருந்து X இற்கும் இயங்குகின்றது. இவ் இயக்கங்களுக்கான வேக(v) நேர(t) வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது. 30s இல் இரு வாகனங்களும் சந்திக்கின்றன எனின் A, B வாகனங்கள் முறையே Y, X இற்கு வர எடுக்கும் நேரங்களுக்கு இடையிலான வித்தியாசம்

- (1) 0.55 s (2) 1.5 s (3) 1.55 s (4) 2.5 s (5) 2.55 s



13. விசை மாநிலி K ஐ உடைய விறகுகளின் மேல் உருவில் காட்டியவாறு h உயரத்தில் இருந்து m திணிவுடைய குற்றி ஓய்வில் இருந்து விழவிடப்பட்டது. அது விறகுகளில் ஏற்படுத்தும் உயர் அமுக்கம் x எனின் பின்வருவனவற்றுள் சரியானது

- (1) $mgh = \frac{1}{2}kx^2$ (2) $mg(h+x) = \frac{1}{2}kx^2$ (3) $mgh = \frac{1}{2}k(h+x)^2$
 (4) $mgx = \frac{1}{2}k(h+x)$ (5) $mg(h+x) = \frac{1}{2}k(h+x)$

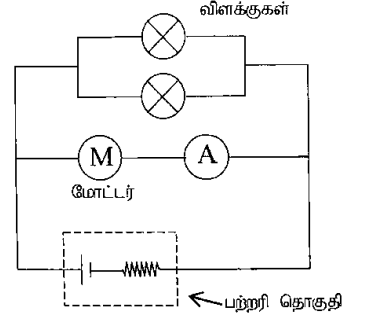


14. கார் ஓட்டப்பந்தயத்தின் போது காரின் எரிபொருள் குறைவடைவதால் அதன் சுற்றுவட்ட நேரம் குறைவடைகின்றது. பின்வருவனவற்றில் இதனை சரியாக விளக்க முடிவது.

- (1) காரின் மீதான உராய்வு விசை குறைந்தமை
- (2) காரின் உயர் ஆர்முடுகல் அதிகரித்தமை
- (3) காரின் மீது தாக்கும் உயர் உளுற்றும் விசை அதிகரித்தமை
- (4) காரின் உயர் ஆர்முடுகல் உயர் வேகம் அதிகரித்தமை.
- (5) காரின் எஞ்சின் அதிக வினைத்திறன் ஆகியமை

15. காட்டிய சுற்றானது மின்னிரசாயன பற்றறி ஒன்றினால் தொழிற்படும் 0.2Ω தடை உடைய மோட்டார் M மற்றும் $30W, 2A$ என குறிக்கப்பட்டுள்ள விளக்குகள் பூரண துலக்கத்துடன் ஒளிர்ந்து கொண்டுள்ள போது மோட்டாரின் ஆமேச்சர் சுழன்று கொண்டுள்ள போதும் அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு $40A$ எனின் மோட்டாரின் பின் மின் இயக்கவிசை யாது?

- (1) $4V$
- (2) $7V$
- (3) $8V$
- (4) $15V$
- (5) $23V$



16. கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி ஒன்று இயல்பான செப்பம் செய்கையில் உள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது எது?

- (1) பொருள்தாரம் பொருளியின் குவியத்தாரத்தை விட சற்று கூடியது.
- (2) பொருளியினால் உருவாக்கப்படும் விம்பம் மாயமானது.
- (3) பொருளியின் குவியத்தாரம் கூடும் போது மொத்த கோண பெரிதாக்கம் குறையும்.
- (4) பார்வைத்துண்டின் குவியத்தாரம் குறையும் போது மொத்த கோணப்பெரிதாக்கம் கூடும்.
- (5) இறுதி விம்பம் மாயமானது.

17. ஒரு புரோத்தனின் குவாக் உள்ளடக்கம்

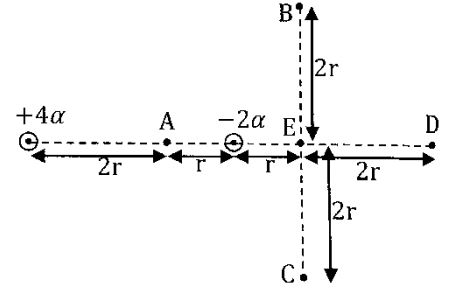
- (1) uud
- (2) udd
- (3) uu
- (4) uu
- (5) ud

18. மண்ணை ஏற்றிச்செல்லும் லொறி ஒன்று ஒப்பமான கிடையான பாதையில் மாறாவேகம் u உடன் இயங்குகின்றது. t நேரத்தில் m திணிவு மண் லொறியில் அடிப்படையில் உள்ள துளையினூடு கீழே வீழ்கின்றது. லொறி மாறாவேகம் u உடன் தொடர்ந்து இயங்க தேவையான விசை

- (1) $\frac{mu}{t}$
- (2) $\frac{mu}{2t}$
- (3) $\frac{mu^2}{t}$
- (4) $\frac{mu^2}{2t}$
- (5) 0

19. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு $4\alpha, -2\alpha$ எனும் இரு புள்ளி மின் ஏற்றங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. விளையுள் மின் அழுத்தம் பூச்சியமாகாத புள்ளி

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

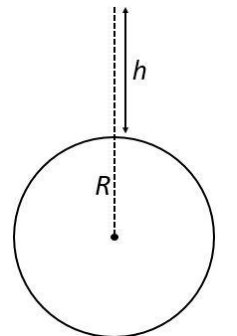


20. ஒரு கண்ணாடி பாத்திரத்தில் இளஞ்சூடான நீரை இடும் போது பின்வரும் எக்காரணத்தின் விளைவாக அது பெரும்பாலும் வெடிக்கலாம் ?

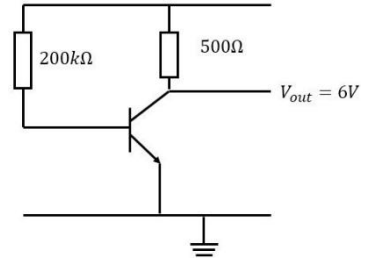
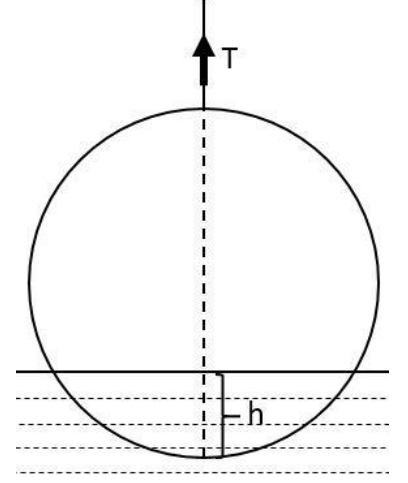
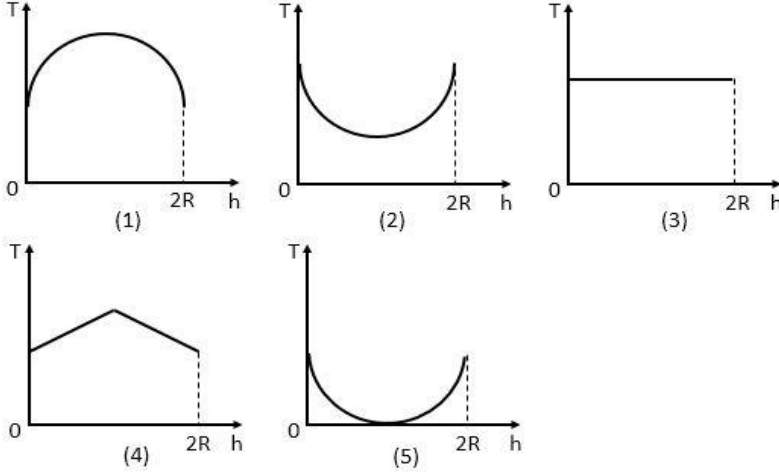
- (1) கண்ணாடியின் வெப்பக் கடத்தாறு குறைந்த பெறுமானத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
- (2) கண்ணாடியின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு குறைந்த பெறுமானத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
- (3) கண்ணாடியின் கனவளவு விரிகைத்திறன் குறைந்த பெறுமானத்தை பெறுமானத்தை கொண்டிருத்தல்.
- (4) கண்ணாடியின் வெப்பக் கடத்தாறு விரிகைத்திறன் உயர் பெறுமானத்தை கொண்டிருத்தல்.
- (5) கண்ணாடியின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு உயர் பெறுமானத்தை கொண்டிருத்தல்.

21. புவியை ஆரை R உடைய ஒரு கோள வடிவமான பொருளொன்றாக கருதுக. புவி மேற்பரப்பிலிருந்து உயரம் h இல் h இன் பெறுமானம் யாதாக இருக்கும் போது புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் மேற்பரப்பு மீதுள்ள புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலின் அரைவாசி யாகும்.

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



22. ஆரை R உடைய ஒரு மெல்லிய வட்ட உலோகத் தகடு ஒரு நூலிலிருந்து தொங்கவிடப்பட்டு உருவில் உள்ளவாறு நீரில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. அது அமிழ்ந்துள்ள ஆழம் (h) உடன் நூலின் இழுவை (T) மாறும் விதத்தை சரியாக காட்டும் வரைபடம்.

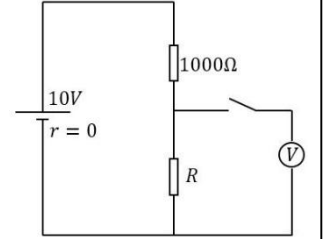


23. தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் திரான்சிற்றானது உயிர்ப்பு நிலையில் உள்ளது. அடி-காலி வோல்ட்ந்றளவை புறக்கணிக்க அடிமின்னோட்டம் $50\mu A$ ஆகும். சேகரிப்பான் மின்னோட்டம்.

- (1) 4 mA (2) 6 mA (3) 8 mA
(4) 10 mA (5) 12 mA

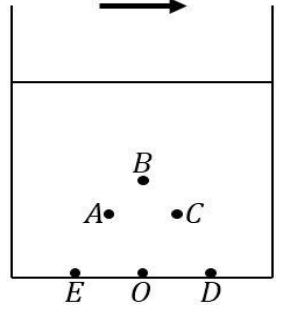
24. உருவிலுள்ள சுற்றில் இருக்கும் வோல்ட்ந்றமானியின் அகத்தடை 1000Ω ஆக இருக்கும் அதேவேளை ஆழி மூடப்பட்ட போது வோல்ட்ந்றமானி வாசிப்பு $4V$ ஆகும். தடை R இன் பெறுமானம்.

- (1) 50Ω (2) 200Ω (3) 250Ω
(4) 1000Ω (5) 2000Ω



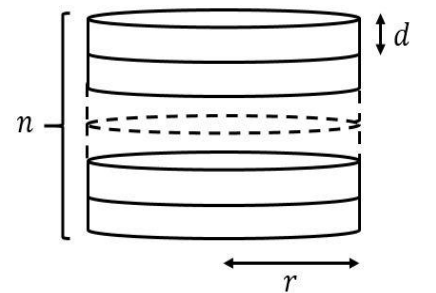
25. சீரான வேகத்துடன் வலப்பக்கமாக பயணிக்கும் புகையிரதத்திலுள்ள மேசையின் கிடை மேற்பரப்பின் மீது நீருள்ள பாத்திரம் உள்ளது. புகையிரதத்தை நிறுத்த சீராக அமர்முடும் போது பாத்திரத்தின் அடியிலுள்ள 0 எனும் புள்ளியை நிலைக்குத்தாக மேலிருந்து பார்க்கும் போது விம்பம் தென்படும் புள்ளி.

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



26. ஆரை r உம் தடிப்பு d உம் உடைய n தகடுகள் வெப்பமாக்கப்பட்டு உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒவ்வொன்றாக வைக்கப்பட்டு வளியில் குளிரவிட படுகின்றது. ஆரம்பத்தில் வெப்ப இழப்பு வீதம் R_A ஆகும். அதே வெப்பநிலைக்கு வெப்பமாக்கப்பட்ட ஒரு தகட்டை மாத்திரம் அதே நிலைமைகளில் குளிரவிடப்படும் போது ஆரம்ப வெப்ப இழப்பு வீதம் R_B ஆகும். R_B/R_A எனும் விகிதம்.

- (1) $\left(\frac{r+nd}{r+d}\right)$ (2) $\left(\frac{r^2+nd}{r^2+d}\right)$ (3) $\left(\frac{r^2+\frac{d}{n}}{r^2+d}\right)$
(4) $\left(\frac{nr+d}{r+nd}\right)$ (5) $\left(\frac{r+d}{r+nd}\right)$

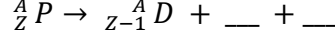


27. ஈர்க்கப்பட்ட இழையினூடு செல்லும் ஒலி அலையின் வேகம் சம்பந்தமாக பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக

- (A) இழையின் இழுமையில் தங்கியுள்ளது.
(B) இழையின் அலகு நீள திணவில் தங்கியுள்ளது.
(C) இழை ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் அடர்த்தியில் தங்கியுள்ளது
(D) இழை ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் யங்கின் மட்டில் தங்கியுள்ளது

- (1) A,B ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
- (2) C,D ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
- (3) A,D ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
- (4) A,C,D ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
- (5) A,B,C,D ஆகிய யாவும் உண்மையானவை

28. பின்வரும் கதிர் தொழிற்பாட்டு சிதைவுத் திட்டத்தில் விடப்பட்ட வெற்றிடங்கள் முறையே கொண்டிருப்பது.



- (1) β^+, n
- (2) β^-, v_e
- (3) p, v_e
- (4) β^+, v_e
- (5) β^+, \bar{v}_e

29. நவீன X கதிர் குழாயிலிருந்து வெளியேறும் கதிர்ப்பின் மொத்த சக்தி தங்கியிருப்பது

- (A) குழாயினூடாக பாயும் மின்னோட்டம்
- (B) இலக்கிலுள்ள உலோகத்தின் அணுவெண்
- (C) கதோட்டிற்கும் அனோட்டிற்கும் இடையிலான அழுத்த வேறுபாடு
- (D) கதோட்டிற்கும் அனோட்டிற்கும் இடையிலான தூரம்

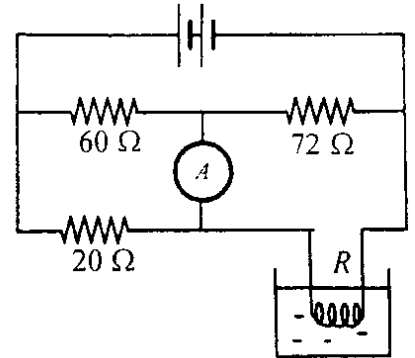
- (1) A,B,C மட்டும்
- (2) A,C மட்டும்
- (3) B,D மட்டும்
- (4) D மட்டும்
- (5) மேற்கூறிய எதுவுமல்ல

30. நீள்பார்வை குறைபாடு உடைய ஒருவனின் அண்மைத்தூரம் 10m அவரின் கண் வில்லைக்கும் விழித்திரைக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் 2.5 cm ஆகவும் உள்ளது. அவர் முடிவிலி தூரப்பொருளை பார்ப்பதற்கு தொடுகை வில்லை ஒன்றை பயன்படுத்துகின்றார். இந்த சந்தர்ப்பத்தில் சேர்மான வில்லையின் வலு

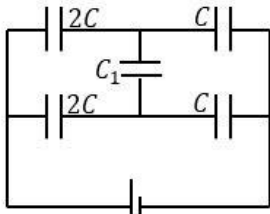
- (1) 1 D
- (2) 4 D
- (3) 20 D
- (4) 25 D
- (5) 40 D

31. காட்டப்பட்டுள்ள வெப்ப உணர்திறனுடைய தடை R ஆனது ஆரம்ப வெப்பநிலை 0°C இலுள்ள நீரில் அமிழ்த்தப்பட்டது. அதன் மின்தடை 20Ω ஆகும். நீர் கொதிநிலையை அடையும் போது அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு 0A எனின் தடையின் வெப்பநிலைக் குணகம்.

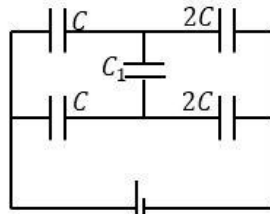
- (1) $24 \times 10^{-3}\text{K}^{-1}$
- (2) $2 \times 10^{-2}\text{K}^{-1}$
- (3) $1 \times 10^{-2}\text{K}^{-1}$
- (4) $1.2 \times 10^{-2}\text{K}^{-1}$
- (5) $2 \times 10^{-3}\text{K}^{-1}$



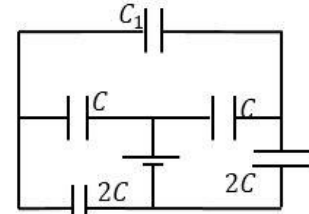
32. C, 2C, C₁ ஆகிய கொள்ளளவங்களை கொண்ட கொள்ளளவிகள் கீழே உள்ள படங்களில் காட்டப்பட்டவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. எச்சுற்றில் C₁ ஐ கொண்ட கொள்ளளவி ஏற்றப்படும்.



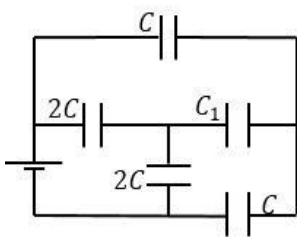
(1)



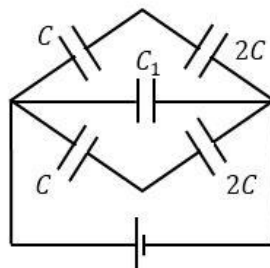
(2)



(3)



(4)



(5)

33. 1m இடைத்தூரத்தினால் வேறாக்கப்படும் இரு நீண்ட நேரிய சமாந்தர கம்பிகள் ஒவ்வொன்றினூடாகவும் 10A ஓட்டம் எதிர்த் திசைகளில் பாய்கின்றது. ஒவ்வொரு கம்பியினதும் 1m க்குத் தாக்கும் விசைகளின் பருமனும் திசையும்

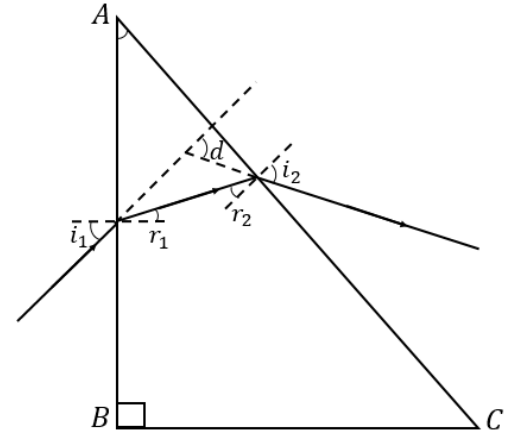
- (1) $2 \times 10^{-7} Nm^{-1}$ ஒன்றையொன்று கவருகின்றன ஆகும்
- (2) $2 \times 10^{-7} Nm^{-1}$ ஒன்றையொன்று தள்ளுகின்றன ஆகும்
- (3) $2 \times 10^{-5} Nm^{-1}$ ஒன்றையொன்று கவருகின்றன ஆகும்
- (4) $2 \times 10^{-5} Nm^{-1}$ ஒன்றையொன்று தள்ளுகின்றன ஆகும்
- (5) $2 \times 10^{-4} Nm^{-1}$ ஒன்றையொன்று தள்ளுகின்றன ஆகும்

34. ஓர் இலத்திரன் $x - y$ தளத்தின் மீது இயங்குகின்றது. அதன் பாதை வட்டமானதாக அமையாத வளைந்த பாதையாக இருக்க காணப்படுகின்றது. இலத்திரன், மின் அத்துடன் காந்த விசைகளை அனுபவித்தால் (E_x, E_y, E_z மற்றும் B_x, B_y, B_z x, y, z கூறுகளாகும்) E_x, E_y, E_z இற்கும் B_x, B_y, B_z இற்கும் இருக்கத்தக்க அனுமதிக்கத்தக்க நிலைமை (புவியீர்ப்பின் விளைவைப் புறக்கணிக்க.)

- (1) $E_x = E_y = E_z = 0, B_x = B_y = B_z = 0$
- (2) $E_x \neq 0, E_y \neq 0, E_z = 0, B_x \neq 0, B_y \neq 0, B_z \neq 0$
- (3) $E_x = E_y = E_z = 0, B_x = B_y = 0, B_z \neq 0$
- (4) $E_x \neq 0, E_y \neq 0, E_z \neq 0, B_x = B_y = B_z = 0$
- (5) $E_x \neq 0, E_y \neq 0, E_z = 0, B_x = B_y = 0, B_z \neq 0$

35. 1.5 முறிவுச்சுட்டி உடைய இருசமபக்க செங்கோண அரியம் ஒன்றினூடு ஒரு நிற ஒளிக்கதிர் ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டவாறு செல்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

- A. $\sin i_1 \sin r_2 = \sin i_2 \sin r_1$
- B. இழிவு விலகல் நிலையில் $r_1 = r_2 = 67^\circ 30'$ ஆக இருக்கும்
- C. விலகல் கோணம் $d = i_1 + i_2 - 45^\circ$ ஆக இருக்கும்.

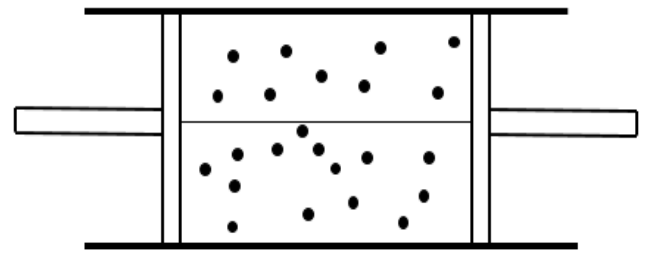


மேலேயுள்ள கூற்றுக்களில்

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

36. ஓர் உருளைக்குழாயானது சீரான குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு A ஐ உடைய இரு வளியிறுக்க உராய்வற்ற முசலங்களினால் படத்தில் காட்டியவாறு T_0 வெப்பநிலையிலுள்ள வாயு சிறைப்பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இரு முசலங்களும் ஓர் உலோக கம்பியினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. வளிமண்டல அழுக்கம் P_0 ஆகும். தற்போது வாயுவின் வெப்பநிலை $3T_0$ ஆக அதிகரிக்கப்படும் போது கம்பியிலுள்ள இழுவை.

- (1) $\frac{P_0 A}{2}$
- (2) $P_0 A$
- (3) $2P_0 A$
- (4) $3P_0 A$
- (5) $4P_0 A$

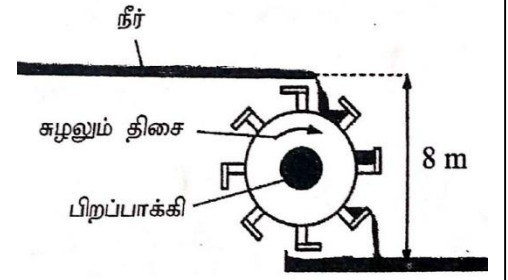


37. ஓர் ஏரியின் மேற்பரப்பிற்கு 0.4m கீழே உள்ள சிறிய மீன் ஒன்று குவியத் தூரம் 3m உடைய ஒரு குவிவு வில்லையினூடு பார்க்கப்படுகின்றது. வில்லை யின் பிரதான அச்சில் மீன் இருக்கத்தக்கதாக வில்லை நீர் மேற்பரப்பிற்கு 0.2m மேலே வைக்கப்படுகின்றது. நோக்குனர் மீனைப் பார்க்கத் தக்க தூரம். (நீரின் முறிவுச்சுட்டி $4/3$ ஆகும்)

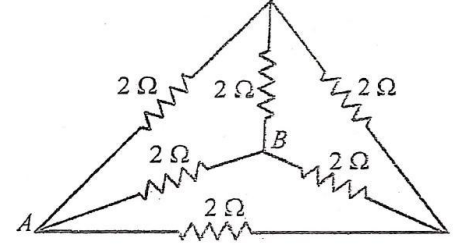
- (1) மாயமும் வில்லைக்கு 0.6m கீழேயும்
- (2) மெய்யும் வில்லைக்கு 0.6m கீழேயும்
- (3) மாயமும் வில்லைக்கு 0.6m மேலேயும்
- (4) மெய்யும் வில்லைக்கு 0.48m கீழேயும்
- (5) மாயமும் வில்லைக்கு 3m கீழேயும்

38. இரு ஒலி அலைகளின் செறிவுகளின் விகிதம் 9:4 ஆகும். இவ்வொலியலைகளின் மேற்பொருந்துகை காரணமாக உயர், இழிவு செறிவு களை ஏற்படுத்துகின்றன. இவ்வயர் இழிவு செறிவு களின் விகிதம்.
 (1) 5 : 1 (2) 25 : 1 (3) 3 : 2 (4) 9 : 1 (5) 25 : 2

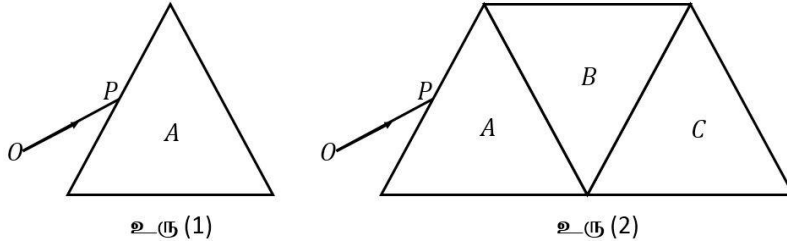
39. உருவில் காட்டப்பட்ட நீர்ச்சுழலியை சுழற்றுவதால் மின்சக்தி உருவாக்கப்படும்.நீர் 200 kg s^{-1} வீதத்தில் நீர்த்தொட்டியில் இருந்து விழுகின்றது. மின் பிறப்பாக்கி 230V வோல்ற்றளவையும் 32A மின்னோட்டத்தையும் வழங்குகின்றது. நீர் விழுவதினால் ஏற்படும் இயக்கப்பாட்டு சக்தி மாற்றத்தைப் புறக்கணிக்க. நீர்ச்சுழலித்தொகுதியின் திறன்
 (1) 14% (2) 16% (3) 23%
 (4) 46% (5) 52%



40. காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்று ஒவ்வொன்றும் 2Ω தடையுடைய 6 தடையிகளை கொண்டுள்ளன. A, B இற்கு இடையில் மின்னியக்க விசை 3V உம் புறக்கணிக்கக் தக்க அகத்தடையுமுடைய மின் கலமொன்று இணைக்கப்பட்டால் அதனூடான மின்னோட்டம்
 (1) 1A (2) 1.5A (3) 2A
 (4) 2.5A (5) 3A



41. இரு சமபக்க முக்கோண அரியம் A இல் உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு படும் ஒளிக்கதிர் OP அரியத்தில் முறிவடைந்து இழிவு விலகல் கோணத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. அரியம் A உடன் உரு (2) ல் காட்டப்பட்டவாறு A ற்கு சர்வசமனான B, C எனும் இரு அரியங்களை வைத்தால் தற்போது கதிரின் மொத்த விலகல் கோணம்



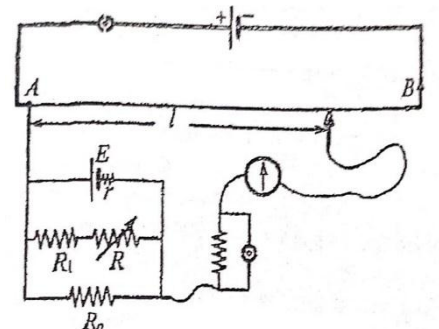
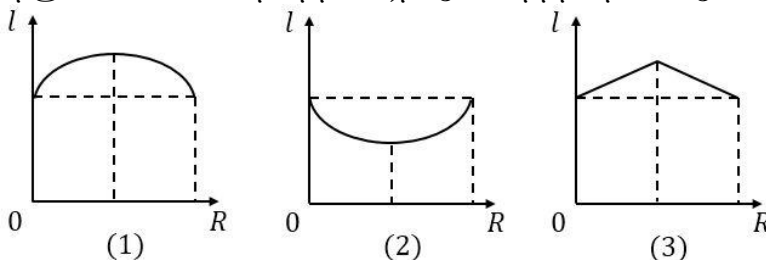
- உரு (1) உரு (2)
 (1) A இலுள்ள இழிவு விலகல் கோணத்திலும் பெரிதாகும்
 (2) A இலுள்ள இழிவு விலகல் கோணத்திலும் சிறியதாகும்
 (3) A இலுள்ள இழிவு விலகல் கோணத்திற்கு சமனாகும்
 (4) A இலுள்ள இழிவு விலகல் கோணத்திலும் பெரிதாக இருந்து பின்னர் சிறியதாகும்
 (5) சரியாக கூறமுடியாது

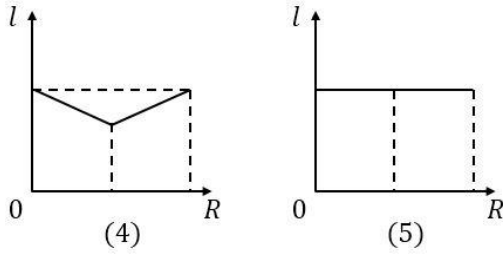
42. கலவை முறையை பயன்படுத்தி ஈயக்குண்டுகளின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவை காண்பதற்கான பரிசோதனையில் பெறப்பட்ட பெறுமானம் நியம பெறுமானத்தை விட குறைவாக இருக்க காணப்பட்டது. இதற்குரிய காரணம்

- (A) ஈயக்குண்டுகளின் திணிவை குறைவாக மதிப்பீடு செய்ததாயிருக்கலாம்
 (B) நீரினது திணிவை குறைவாக மதிப்பீடு செய்ததாயிருக்கலாம்
 (C) ஈயக்குண்டுகளின் இடமாற்றத்தின் போது சூழலுக்கு இழந்த வெப்பத்தினாலிருக்கலாம்

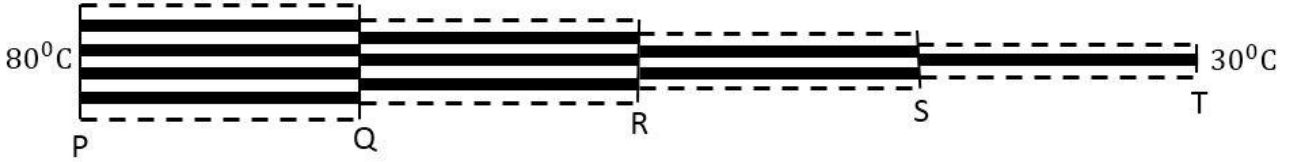
- (1) C மாத்திரம் (2) A, B மாத்திரம் (3) B, C மாத்திரம் (4) A, C மாத்திரம் (5) A, B, C எல்லாம்

43. காட்டப்பட்ட அழுத்தமானி சுற்றிலுள்ள மாறும் தடையி R இன் பெறுமதியை பூச்சியத்தில் இருந்து படிப்படியாக அதிகரிக்கும் போது அதனுடன் சமனிலை நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தை காட்டும் வரைபு





44. ஒவ்வொன்றும் சர்வசமனான பரிமாணங்களை கொண்ட பத்து சட்டங்கள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு P இலிருந்து T திசையில் வெப்பம் கடத்தப்படும் வகையில் இணைக்கப்பட்டு நன்கு காவலிடப்பட்டுள்ளன. முனைகள் P,T முறையே 80°C , 30°C உறுதி வெப்பநிலையில் பேணப்படுகிறது. உறுதி நிலையில் சந்தி R இன் வெப்பநிலை



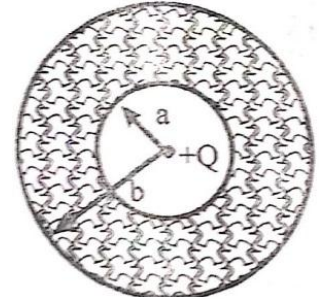
- (1) 44°C (2) 45°C (3) 52°C (4) 60°C (5) 66°C

45. வட்ட வளையம் ஒன்றின் அச்ச வழியே சட்டக்காந்தம் ஒன்றின் தென்முனையானது கீழ்நோக்கி இருக்கக்கூடிய விழுக்கின்றது. காந்தத்தின் ஆர்முடுகல், மேலிருந்து அவதானிக்கும் போது வளையத்தில் தூண்டப்படும் மின்னோட்டத்தின் திசை

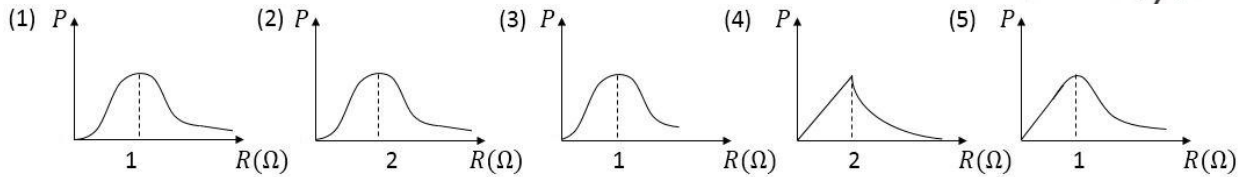
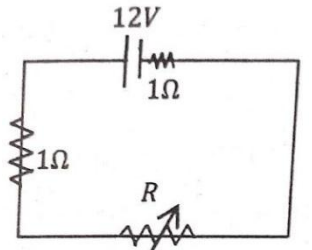
- (1) புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g லும் பெரிது, மணிக்கூட்டு திசை
 (2) மணிக்கூட்டு திசை புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g லும் சிறிது, மணிக்கூட்டு திசை
 (3) மணிக்கூட்டுக்கு எதிர்த்திசை புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g லும் பெரிது, மணிக்கூட்டுக்கு எதிர்த்திசை
 (4) மணிக்கூட்டுக்கு எதிர்த்திசை புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g லும் சிறிது, மணிக்கூட்டுக்கு எதிர்த்திசை
 (5) புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g ற்கு சமன், மணிக்கூட்டு திசை

46. அக ஆரை a யும் புற ஆரை b யும் உடைய $+Q$ புள்ளி ஏற்றம் வைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இக்கோளத்திற்கு $+q$ மின்னேற்றம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. மையத்திலிருந்து r ($a < r < b$) தூரத்தில் மின்னழுத்தம்

- (1) 0 (2) $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r}$ (3) $\frac{q+Q}{4\pi\epsilon_0 r}$
 (4) $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a}$ (5) $\frac{q+Q}{4\pi\epsilon_0 b}$

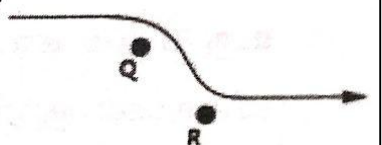


47. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் மாறும் தடை R இனை பூச்சியத்திலிருந்து முடிவிலிக்கு அதிகரிக்கும் போது R இற்கு இடமாற்றம் படும் வலு P தடை R உடன் மாறும் விதத்தை காட்டும் வரைபு



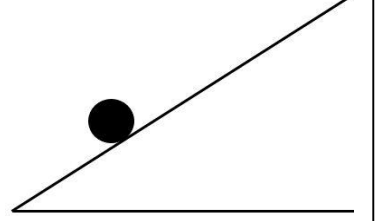
48. இரு புள்ளி ஏற்றங்கள் Q,R இனை சுற்றி ஒரு மின்புலம் உள்ளது. உருவானது, ஏற்றப்பட்ட ஒரு துணிக்கை இப்புலத்தினூடாக பயணிக்கையில் அதன் பாதையை காட்டுகிறது. துணிக்கையின் இயக்கம் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு இருக்கையில் பின்வருவனவற்றுள் எவ்வரிசை துணிக்கையின் ஏற்றத்தை யும் Q,R ற் ஏற்றத்தையும் சரியாக வகைகுறிக்கின்றது.

துணிக்கையின் பாதை



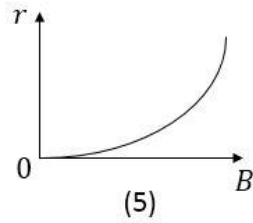
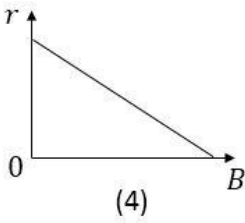
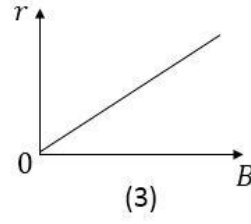
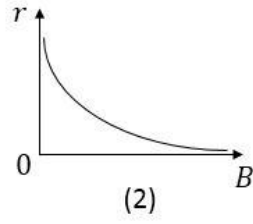
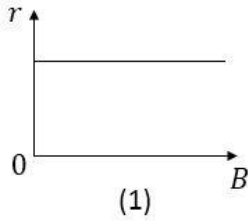
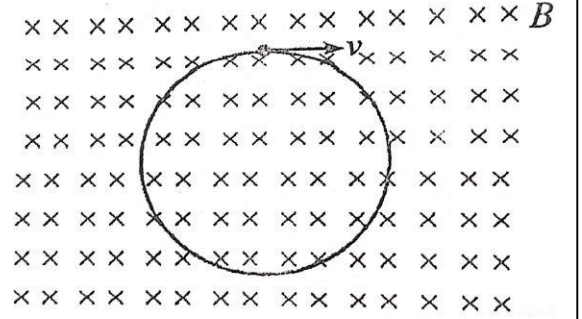
	ஏற்றப்பட்ட துணிக்கை	Q ன் ஏற்றம்	R ன் ஏற்றம்
(1)	நேர்	மறை	மறை
(2)	மறை	மறை	மறை
(3)	மறை	நேர்	நேர்
(4)	நேர்	மறை	நேர்
(5)	நேர்	நேர்	மறை

49. உருளை ஒன்று சாய்தளம் வழியே மேல்நோக்கிய திசையில் உருண்டு குறித்த உயரத்தை அடைந்து பின்னர் மீண்டும் கீழ்நோக்கிய திசையில் உருள்கின்றது. மேல் நோக்கிய மற்றும் கீழ் நோக்கிய இயக்கங்களின் போது உருளை சறுக்கவில்லை. உருளை மீது தொழிற்பட்ட உராய்வு



- (1) ஏறும் போது தளம் வழியே மேல்நோக்கியும் இறங்கும் போது தளம் வழியே கீழ்நோக்கியும் இருக்கும்
- (2) ஏறும் போதும் இறங்கும் போதும் தளம் வழியே மேல்நோக்கி இருக்கும்
- (3) ஏறும் போது தளம் வழியே கீழ்நோக்கியும் இறங்கும் போது தளம் வழியே மேல்நோக்கி இருக்கும்
- (4) ஏறும் போதும் இறங்கும் போதும் தளம் வழியே கீழ்நோக்கி இருக்கும்
- (5) ஏறும் போது தளம் வழியே கீழ்நோக்கியும் இறங்கும் போது தொழிற்படாமலும் இருக்கும்

50. எதிர் ஏற்றமுடைய துணிக்கையொன்று சீரான காந்தப்புலத்தில் (B) மாறாக்கதி V உடன் ஆரை r உடைய வட்டத்தில் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு இயங்குகின்றது. வித்தியாசமான காந்தப்பாய அடர்த்தி உடைய புலங்களில் அதே மாறா கதியுடன் துணிக்கை இயங்கும் போது காந்தப்பாய அடர்த்தியுடன் (B) வட்டத்தின் ஆரை மாறுவதை திறம்பட காட்டப்பட்டுள்ள வரைபு



பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை

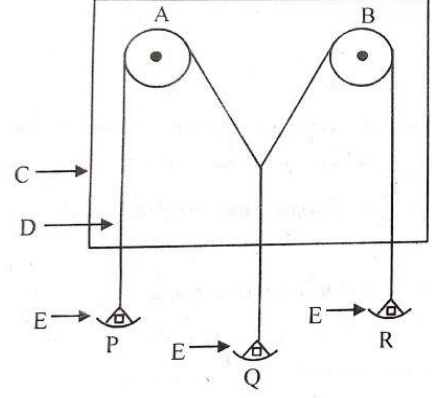
1. விசை இணைகர விதியை வாய்ப்பு பார்க்கவும் ,தெரியா திணிவு ஒன்றை அறியவும் பயன்படும் உபகரண அமைப்பு காட்டப்பட்டுள்ளது.

A,B - ஒப்பமான சிறிய கப்பிகள்

C - வெள்ளைத்தாள் இணைத்த நிலைக்குத்து பலகை.

D - பாரமற்ற இழை

E - பாரமற்ற தட்டுகள்



a) அமைப்பில் மாணவனொருவன் சரிபார்ப்பதற்கு Q திணிவை சிறிது தூரம் இழுத்து பின் கையை விட்டான்

i. மாணவன் அவ்வாறு செய்ததன் நோக்கம்?

ii. அவன் எதிர்பார்க்கும் அவதானம்?

b) இப் பரிசோதனைக்கு தேவைப்படும் மேலதிக உருப்படிகள்?

c) P,R இனது திணிவுகள் தரப்பட்டிருப்பின் விதியை வாய்ப்பு பார்த்து Q வின் திணிவை அறிய இணைகரத்தைப் பெற நீர் செய்யும் படிமுறைகளை கூறுக.

d)

i. விதியை வாய்ப்பு பார்க்க செய்யும் படிமுறை யாது?

ii. அவ்வாறு அவதானம் பெறப்படாவிடின் காரணம் யாதாக இருக்கும்?

e) P,R முறையே 48g, 36g ஆயின் $0.06N \Rightarrow 1cm$ என்ற அளவிடைக்கேற்ப பருமட்டான இணைகரம் வரைந்து நீளங்களைக் குறிக்க.

f) மூலை விட்ட நீளம் 12cm ஆயின் Q வின் திணிவைக் காண்க?

.....

.....

g) பரிசோதனை அமைப்பில் பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் எதிர்கொள்ளும் சிரமங்களைத் தருக.

i. பாரமான இழை பயன்படல்

.....

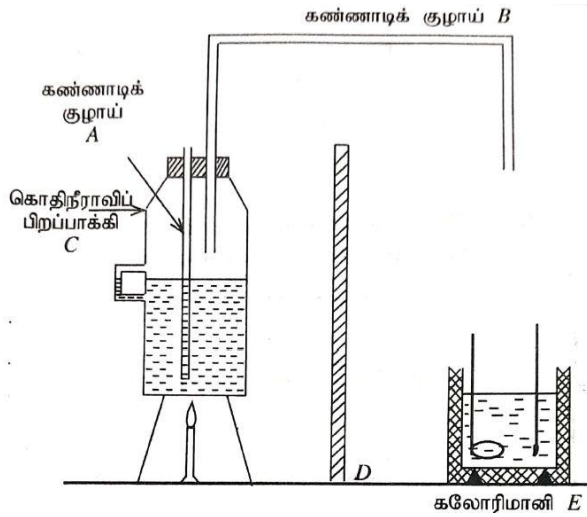
.....

ii. தட்டுகளுக்கு திணிவு இருத்தல்

.....

.....

2. நீரின் ஆவியாக்கலின் தன்மறை வெப்பத்தைக் காண்பதற்கு ஒரு மாணவன் பயன்படுத்திய பூரணமற்ற ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகிறது.



a)

i. குழாய் A யை உருவில் காணப்படுகின்றவாறு இடும் போது ஏற்படத்தக்க செயன்முறை இடர்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

ii. குழாய் A யைச் சரியாக இருவதன் மூலம் பரிசோதனையில் நிறைவேற்றப்படும் தேவை யாது?

.....

.....

iii. இப் பரிசோதனையைச் சரியாகச் செய்வதற்குக் குழாய் B யின் முனைவுடன் தொடுக்கப்படவேண்டிய பகுதியை அதில் வரைந்து பெயரிடுக,

b) D யைப் பெயரிட்டு அதன் மூலம் செய்யப்படும் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

c) கலோரிமான் வெப்பக்காவலிடப்பட்டுள்ளது, மேலும் பரிசோதனையின் செம்மையைக் கூட்டுவதற்கு நீர் மேற்கொள்ளும் உத்தி யாது?

.....

.....

d)

- i. பரிசோதனையைச் செய்யும் போது பெறும் அளவீடுகளை வழக்கமான குறியீடுகளுடன் முறையே எழுதுக

.....

.....

.....

.....

- ii. மேலே d) i) ல் பயன்படுத்திய குறியீடுகளைக் கொண்டு நீரின் ஆவியாதலின் தன்மறை வெப்பம் L ஐக் காண்பதற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக, (கலோரிமாமியும் கலக்கியும் செய்யப்பட்ட திரவியத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு C யும் நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு C_w உம் ஆகும்)

.....

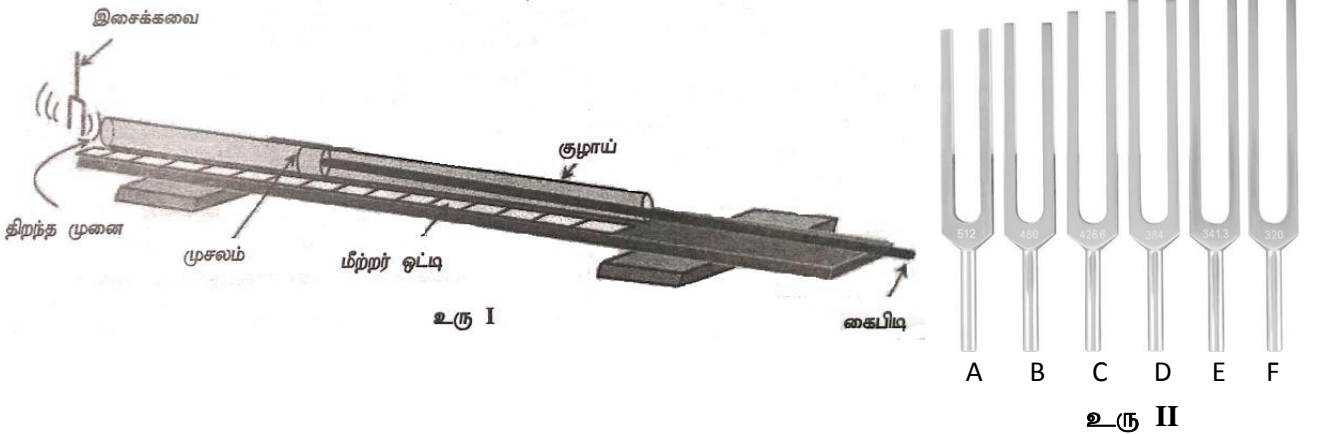
.....

- e) இப் பரிசோதனையின் கொதிநீராவியின் திணிவுக்கு கிடைக்கும் பெறுமானம் ஏன் மிகச் சரியாக இருத்தல் வேண்டும்?

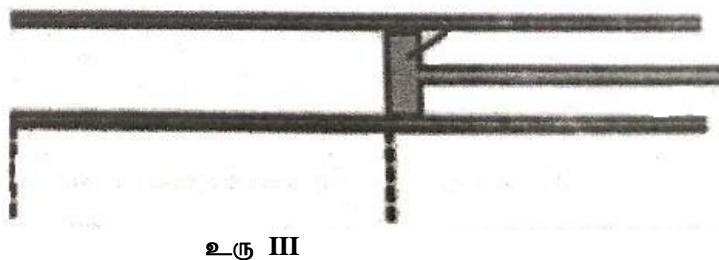
.....

.....

3. அறை வெப்பநிலை 27°C ஆக உள்ள நாளில் வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் கதியைக் காண்பதற்கான ஒரு ஆய்கருவி உரு 1 இல் காணப்படுகின்றது. அத்துடன் பரிசோதனை மேற்கொள்ள பயன்படுத்தப்பட்ட இசைக்கவை தொகுதி உரு 2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- a) உரு I இல் இசைக்கவை குழாயுடன் அடிப்படையில் பரிவுறும் நிலை ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ளது. அலைக்கோலத்தை கீழே உரு III இல் வரைக. பரிவு நீளம் l_0 முனைத்திருத்தம் e ஆகியவற்றைக் குறிக்க.



b) தரவுகள் எடுப்பதற்கு நீர் முதலில் தெரிந்தெடுக்கும் இசைக்கவை யாது? உமது தெரிவுக்கான காரணத்தைத் தருக.

.....

.....

c) l_0 ற்கான அளவீட்டை எடுப்பதற்காக முசலத்தை திறந்த முனையிலிருந்து அசைக்க வேண்டும். இதற்குரிய காரணத்தை விளக்குக.

.....

.....

d) பாடசாலை ஆய்வு கூடத்தில் பொதுவாக கிடைக்கத்தக்க ஆய்கருவியைப் பயன்படுத்தும் போது மேற்கொள்ளப்படும் முறையுடன் ஒப்பிடும் போது வினாவில் தரப்பட்டுள்ள ஆய்கருவியைப் பயன்படுத்தும் போது பரிசோதனை நடைமுறையில் உள்ள இரு பெரும் வேறுபாடுகளை எழுதுக.

.....

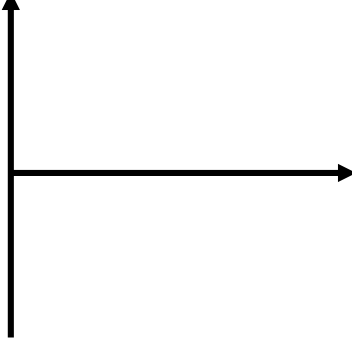
.....

e) வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் கதியை (v) காண்பதற்கு உகந்த கோவையை இசைக் கவையின் மீறன் f, l_0, e ஆகியவற்றின் சார்பில் தருக.

.....

.....

f) இப் பரிசோதனையில் நீர் எதிர்பாரும் வரைபின் பரும்படிப்படத்தை பின்வரும் உருக்களில் வரைக. அச்சுக்களைக் குறிக்க.



g) படித்திறனை துணிவதற்காக எடுக்கப்பட்ட ஆள்கூறுகள் $(2.5 \times 10^{-3}s, 22.75 \times 10^{-2}m)$ $(3.5 \times 10^{-3}s, 31.5 \times 10^{-2}m)$ எனின் வளியில் ஒலியின் கதியை துணிக.

.....

.....

h) அறைவெப்பநிலை $36^\circ C$ ஆக உள்ள ஒரு நாளில் விட்டம் கூடிய ஒரு பரிவுக்குழாயைப் பயன்படுத்தி இப் பரிசோதனையை மேற்கொண்டால் எதிர்பாரும் வரைபை அதே உருவில் வரைக. அதனை வரைபு 2 எனக் குறிக்க.

i) $36^\circ C$ யில் வளியில் ஒலியின் கதி யாது?

.....

.....

4. மாணவனொருவன் அழுத்தமானியை பயன்படுத்தி சிறிய மின்னியக்க விசையினை (வெப்ப இணை) துணிய விரும்புகிறான்.

(a)

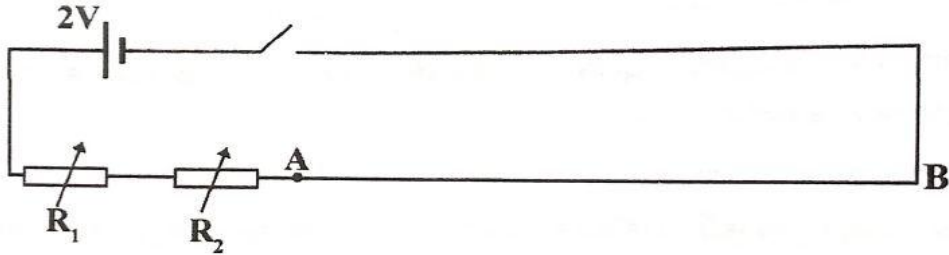
i. தேவையான உருப்படிகளை கீழே உள்ள அட்டவணையில் “✓” இடுவதன் மூலம் தெரிவு செய்க.

1. கலம்	ஈயசேமிப்புக்கலம்	டானியல் கலம்
2. மாறும் தடை	இறையோதற்று	தடைப்பெட்டி
3. ஆளி	தட்டு சாவி	செருகு சாவி
4. அழுத்த மானிக்கம்பி	சீரான தடித்த மங்களன் கம்பி	சீரான மெல்லிய மங்களன் கம்பி

ii. மேலுள்ள தெரிவுகளிற்கான காரணங்களை தருக?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

(b) உருவானது சிறிய மின்னியக்க விசையினை துணியம் அழுத்தமானி ஒன்றினை காட்டுகின்றது. இது சாதாரண எளிய அழுத்தமானியிலிருந்து சிறிது வேறுபட்டது. இது இரு மாறும் தடைகள், புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடைய 2V கலம், 2m நீளமும் 20 Ω தடையுடைய கம்பி என்பவற்றை கொண்டுள்ளது.



i. சிறிய மின்னியக்க விசையினை துணிய சாதாரண அழுத்தமானி ஏன் பொருத்தமற்றது?

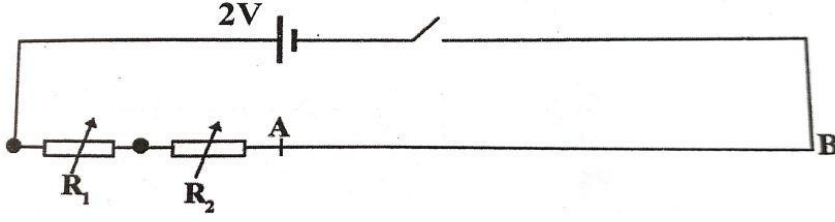
-
-
-

ii. அழுத்தமானிக்கம்பிக்கு குறுக்கே அழுத்தப்படித்திறன் $K = 0.01 \text{ Vm}^{-1}$ இனை நிலைநாட்ட வேண்டியுள்ளது. இதற்கு R_1, R_2 இனது மொத்த பெறுமதி யாதாக இருக்க வேண்டும்?

-
-
-

(c) 'K' இனை பரிசோதனை ரீதியாக துணிய நியமக்கலம், மையப்பூச்சிய கல்வனோமானி, வழக்கு சாவி, 1000 Ω தடை, செருகு சாவி, தொடுக்கும் கம்பிகள் என்பன தரப்பட்டுள்ளன.

- i. பூரணப்படுத்தப்படாத சுற்று வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. மேலே தரப்பட்டுள்ள உருப்படிகளை பயன்படுத்தி சுற்றை பூரணப்படுத்துக.



- ii. சமநிலை புள்ளியை பெற மேற்கொள்ளும் செயன்முறை படியை தருக.

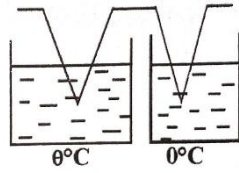
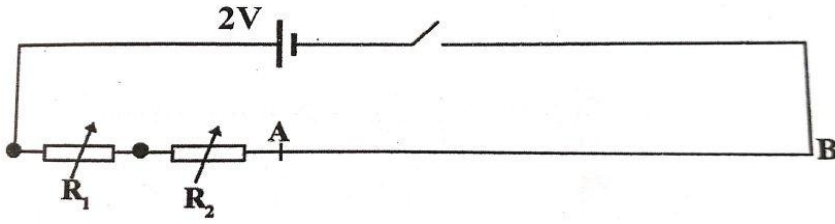
.....

.....

.....

.....

(d)



- i. வெப்ப இணை தரப்பட்டுள்ளது. இவ் வெப்ப இணையை, சமநிலை புள்ளியை துணிவதற்கு மேலே தரப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி சுற்றிற்கு இணைக்கும் முறையை அவ் உருவிலேயே வரைக.
- ii. பெறப்பட்ட சமநிலை நீளம் 100cm எனின் வெப்ப இணையின் மி.இ.வி இணை mV இல் காண்க.

.....

.....

(e) மி.இ.வி இணை துணிவதற்கு அழுத்தமானியினை பயன்படுத்துவதற்கான அனுகூலம் யாது?

.....

.....