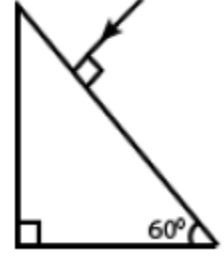


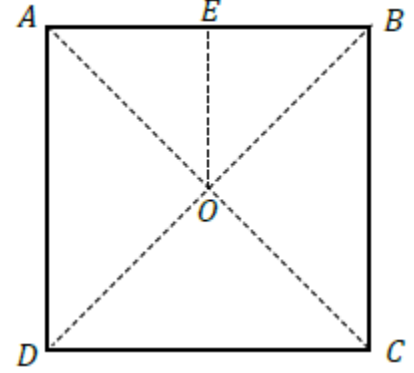
- 3) $M=m$ ஆகவிருந்தால் மோதல்கள் இரண்டு மட்டும் நிகழும்
- 4) $M=m$ ஆகவிருந்தால் இறுதியில் A,B ஆகிய கோளங்கள் ஓய்வடைவதோடு,கோளம் C ஆனது U வேகத்தில் வலப்பக்கமாக பயணிக்கும்.
- 5) $M=2m$ ஆகவிருந்தால் கோளமானது ஓய்வடைவதோடு,இறுதியில் இறுதியாக B,C கோளங்கள் வலது பக்கமாக $\frac{U}{3}$ வேகத்தில் பயணிப்பவையாகும்.

- 4) $\sqrt{3}$ முறிவுச் சுட்டியுடைய கண்ணாடியினால் ஆக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி அரியமொன்றின் மீது படும் கதிரானது அரியத்திலிருந்து வெளியேறும் வெளிபடு கோணமானது



- 1) 0° 2) 30° 3) 45° 4) 60° 5) 90° ஆகும்.

- 5) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு பக்க நீளம் $2\sqrt{2}$ உடைய சதுரத்தின் A,B,C மற்றும் D உச்சிகளில் சர்வசமமான ஒலி முதல்கள் நான்கு வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் எந்தவொரு ஒலி முதலின் காரணமாக O வில் பிறப்பிக்கப்படும் ஒலி செறிவு மட்டம் 60dB ஆகும். அம்முதல்கள் நான்கினையும் AB இன் சரிமத்தியில் (E) வைக்கப்படும் போது O வில் பிறப்பிக்கப்படும் ஒலி செறிவு மட்டமானது



[$\log(2) = 0.3$, $\log(4) = 0.6$ மற்றும் $\log(8) = 0.9$ என கருதுக]

- 1) 66dB 2) 54dB 3) 69dB 4) 63dB 5) 57dB

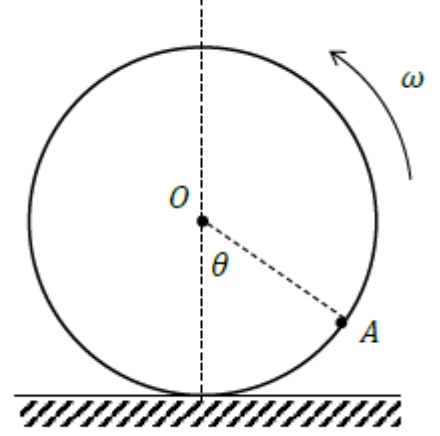
- 6) ஒலியின் வேகத்தினை தாண்டிச் செல்லும் விமானம் அல்லது எறியமொன்றினால் உருவாகும் அழுக்க அலைகளினால் வெடிச் சத்தத்தை பிறப்பிக்கின்றன. அது Sonic முழக்கமாவதோடு அது தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

- a) Sonic முழக்கத்தின் போது வளியமுக்கமானது உடன் அதிகரித்து மீண்டும் வழமையான நிலைக்கு திரும்புவதற்கு முன் வளியமுக்கமானது வழமையான நிலையினை விட குறைவடையும்.
- b) கவையொன்றினை அலைய விடும் போது (Waving/Waggling) அதன் முனையில் ஒலியின் வேகத்தினை விட அதிக வேகத்தில் இயக்கமடைந்து சிறிய Sonic முழக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.
- c) ரைபளினால் சுடும் போது கேட்கும் ஒலியின் பகுதியொன்று Sonic முழக்க சந்தர்ப்பத்தினை ஏற்படுத்தும்.

இவற்றுள் சரியானது

- 1) a மட்டும் 2) b மட்டும் 3) c மட்டும் 4) b மற்றும் c மட்டும் 5) யாவும்.

- 7) ஆரை R உடைய சில்லொன்று வழக்காமல் ω மாறா கோண வேகத்தில் உருளுகின்றது. A என்பது சில்லின் பரிதியின் மீதான ஒரு புள்ளியாகும். உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளவாறு A இன் நிலையானது நிலைக்குத் தூண் θ கோணத்தினை ஆக்கும் கனத்தில் நிலம் சார்பாக புள்ளி A இன் வேகத்தின் பருமணானது



- 1) $R\omega$ 2) $R\omega \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$ 3) $\sqrt{2}R\omega \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$
4) $2R\omega \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$ 5) $2R\omega \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$

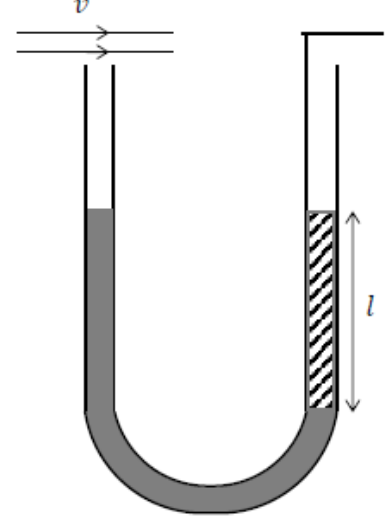
- 8) ஓய்வில் காணப்படுகின்ற சமனற்ற திணிவுகளை உடைய பாய்(Sail) வள்ளங்கள் இரண்டு நீரின் மீது சமமான தூரங்கள் பயணித்துள்ள சந்தர்ப்பமொன்றினைக் கருதுக. காற்றினால் பய்களின் மீது ஏற்படுத்துகின்ற விசையானது சமமாவதோடு அவை காலத்தோடு மாறாமல் காணப்படுகின்றன. கீழ் வரும் கூற்றுக்களில் பிழையான கூற்றெது?

- 1) வள்ளங்கள் இரண்டினதும் இயக்கச் சக்தி சமமாகும்.
2) கூடிய திணிவுடைய வள்ளத்திற்கு கூடிய நேர்கோட்டு உந்தமானது கிடைக்கப் பெறும்.
3) திணிவு கூடிய வள்ளத்திற்கு கிடைக்கப் பெறும் ஆர்முடுகல், திணிவு குறைவான வள்ளத்திற்கு கிடைக்கும் ஆர்முடுகலை விட குறைவானதாகும்.
4) திணிவு குறைவான வள்ளத்தின் மீது காற்றினால் ஏற்படுத்தப்படும் கனத்தாக்கமானது, திணிவில் கூடிய வள்ளத்தின் மீது காற்றினால் ஏற்படுத்தப்படும் கனத்தாக்கத்திற்கு சமமாகும்.
5) காற்றினால் வள்ளங்களின் மீது செய்யப்படும் வேலை சமமாகும்.

- 9) புவியின் மேற்பரப்பின் மீது தப்பல் வேகம் U ஆகும். புவியின் சராசரி அடர்த்திக்கு சமமானதும் புவியின் ஆரையின் 4 மடங்கினை உடைய கிரகமொன்றின் மேற்பரப்பின் மீதான தப்பல் வேகம்.

- 1) $5U$ 2) $4U$ 3) $3U$ 4) $2U$ 5) U

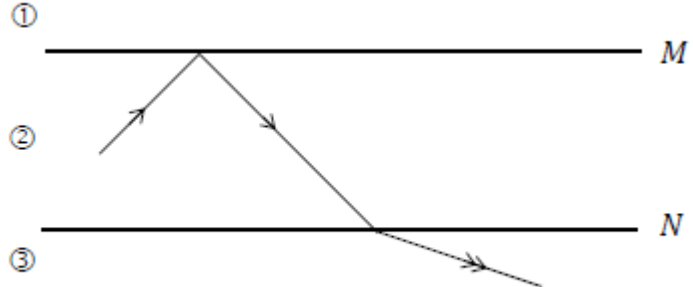
10) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு P குழாய் ஒன்றிற்குள் அடர்த்தி ρ_1 உடைய நீரினை இட்டு புயமொன்றிற்குள் நீருடன் கலக்காத அடர்த்தி ρ_2 உடைய திரவமொன்று l உயரத்திற்கு நிரப்பப்படுகின்றது. திரவத்திற்கு மேலாக குழாயானது அரைவாசி அளவிற்கு மூடப்பட்டுள்ளது. பின்னர், நீர் மட்டும் அடங்கியுள்ள புயமானது v வேகத்தில் பயணிக்கும் காற்று வீச்சிற்கு அன்மித்தவாறு நிறுத்தப்படும் போது புயங்கள் இரண்டின் மேலாக நீர் மற்றும் திரவமானது சமமட்டத்தில் காணப்பட்டன.. வளியின் அடர்த்தி d ஆகவிருந்தால், வளி பாய்ச்சலின் கதியினை பெற்றுத் தருவது



- 1) $\sqrt{\frac{lg(\rho_1 - \rho_2)}{d}}$ 2) $\sqrt{\frac{lg(\rho_1 - \rho_2)}{2d}}$ 3) $\sqrt{\frac{2lg(\rho_1 - \rho_2)}{d}}$
 4) $\sqrt{\frac{lg(\rho_1 - \rho_2)}{4d}}$ 5) $\sqrt{\frac{4lg(\rho_1 - \rho_2)}{d}}$

11) கிழே உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு M மற்றும் N என்பன சமாந்திர இடைமுகங்கள் இரண்டாவதோடு அவற்றினால் ①② மற்றும் ③ என காட்டப்பட்டுள்ள ஊடகங்கள் மூன்று ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளன. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒளி கதிரொன்று பூரண முனவுத் தெறிப்பிற்கு உட்பட்டதை தொடர்ந்து முறிவிற்கு உட்படுகிறது. ①② மற்றும் ③ ஆகிய ஊடகங்கள் மூன்றினுள் ஒளியின் வேகங்கள் முறையே v_1, v_2 மற்றும் v_3 ஆகவிருந்தால் அவற்றை இறங்கு வரிசையில் ஒழுங்கு படுத்தினால் சரியானது

- (1) $v_1 > v_2 > v_3$
 (2) $v_1 > v_3 > v_2$
 (3) $v_2 > v_3 > v_1$
 (4) $v_3 > v_1 > v_2$
 (5) $v_3 > v_2 > v_1$

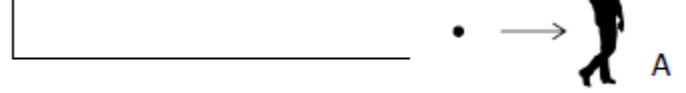


12) ட்ரீடியம் துணிக்கையானது (3_1H) ஆக்கப்பட்டுள்ள அடிப்படை துணிக்கைகளை குறிப்பிடுவது பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?

- 1) up குவாக் 5, Down குவாக் 4 மற்றும் இலத்திரன் ஒன்றினால்
- 2) up குவாக் 4, Down குவாக் 5 மற்றும் இலத்திரன் ஒன்றினால்
- 3) up குவாக் 2, Down குவாக் 4 மற்றும் இலத்திரன் ஒன்றினால்
- 4) up குவாக் 4, Down குவாக் 4 மற்றும் இலத்திரன் ஒன்றினால்
- 5) up குவாக் 2, Down குவாக் 5 மற்றும் இலத்திரன் ஒன்றினால்

13) ஒரு முனை மூடப்பட்டதும் l

நீளமானதுமான குழாய் ஒன்றிலுள்ள வளிளயானது 3ம் மேற்றொனியில் அதிர்வடையும் வகையில் அமைக்கப்பட்டள்ளது. நபர் ஒருவர் அக்குழாயின் அருகிலிருந்து விலகி சீரான வேகத்தில் பயணிக்கின்றார். அந்நபருக்கு கேட்கும் சுரத்தின் அதிர்வெண் அடிப்படை அதிர்வெண்ணிற்கு சமமாகின்றது. வளியில் ஒலியின் வேகம் V ஆகவிருந்தால் அவதானிப்பாளரின் கதியானது

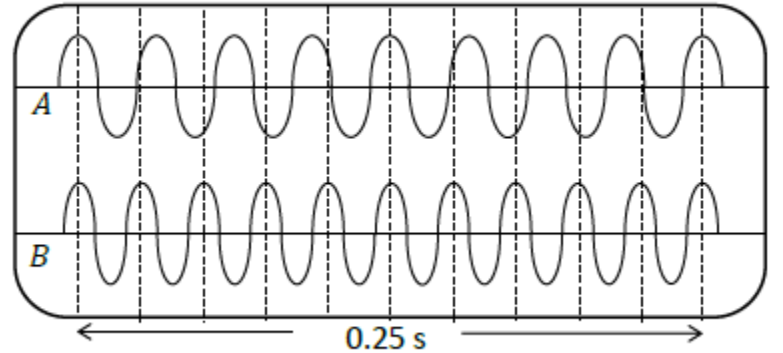


- (1) $\frac{7V}{6}$
- (2) $\frac{7V}{6}$
- (3) $\frac{8V}{7}$
- (4) $\frac{7V}{8}$
- (5) $\frac{V}{6}$

14) T_1 மற்றும் T_2 தனிவெப்பநிலைகள் இரண்டிற் காணப்படும் வேறு வேறான இலட்சிய வாயு மாதிரிகள் இருண்டு ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கப்பட்ட போது, சக்தி இழப்பானது நிகழவில்லை. வாயு மாதிரிகள் இரண்டின் திணிவுகள் முறையே m_1 மற்றும் m_2 ஆவதோடு காணப்படும் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை முறையே n_1 மற்றும் n_2 ஆகவிருந்தால் கலவையின் தனி வெப்பநிலையானது

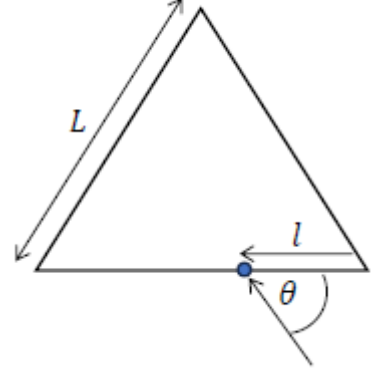
- 1) $\frac{T_1+T_2}{2}$
- 2) $T = \frac{n_1T_1+n_2T_2}{n_1+n_2}$
- 3) $T = \frac{n_1T_2+n_2T_1}{n_1-n_2}$
- 4) $T = \frac{n_1n_2(T_1+T_2)}{n_1+n_2}$
- 5) $T = T_1 + T_2$

15) அதிர்வெண்கள் அன்னளவாக சமமான A மற்றும் B ஆகிய இசைக்கவைகள் இரண்டின் மூலம் ஏற்படுத்தப்படும் அலைகளின் வடிவமானது அலைவாக்கியினால் அவதானிக்கப்பட்ட போது அது உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தோற்ற மளித்தது. இவ் இசைக்கவை கள் ஒன்றாக அதிர்விக்கப் படும் போது உருவாகும் அடிப்புக்களின் அதிர்வெண்ணானது



- 1) 2Hz
- 2) 4Hz
- 3) 6Hz
- 4) 8Hz
- 5) 10Hz

16) பக்கமொன்றின் நீளம் L ஆகவுள்ள ஆடிகள் மூன்று அவற்றின் தெறி மேற்பரப்பு உட்புறமாக இருக்குமாறு சமபக்க முக்கோணியாக அமையுமாறு ஒட்டப்பட்டுள்ளன. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு முனையிலிருந்து $l > 0$ தூரத்தில் சிறிய துளையொன்று உள்ளதோடு ஒளி கதிரொன்று θ கோண சாய்வில் அத்துளையினூடாக உட்பிரவேசிக்கின்றது. அவ்வாறான ஒளி கதிரானது வெளியேறக் கூடியதாக இருப்பதும் அத்துளையினூடாக மட்டுமே. இவ்வாடிகளின் ஒழுங்கமைப்பின் குறுக்கு வெட்டு முகம் மற்றும் ஒளிக்கதிர் ஆகியன ஒரே தளத்தில் அமைந்துள்ளன.



கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(a) $0 < l < L$ ஆவதோடு $\theta = 30^\circ$ யாக படும் கதிரானது துவாரத்தினூடாக வெளியேறும்.

(b) $l = \frac{L}{2}$ ஆகவுள்ள போது இரு தெறிப்புக்களின் பின் துவாரத்தினூடாக வெளியேறக் கூடிய கோணமானது காணப்படுகிறது.

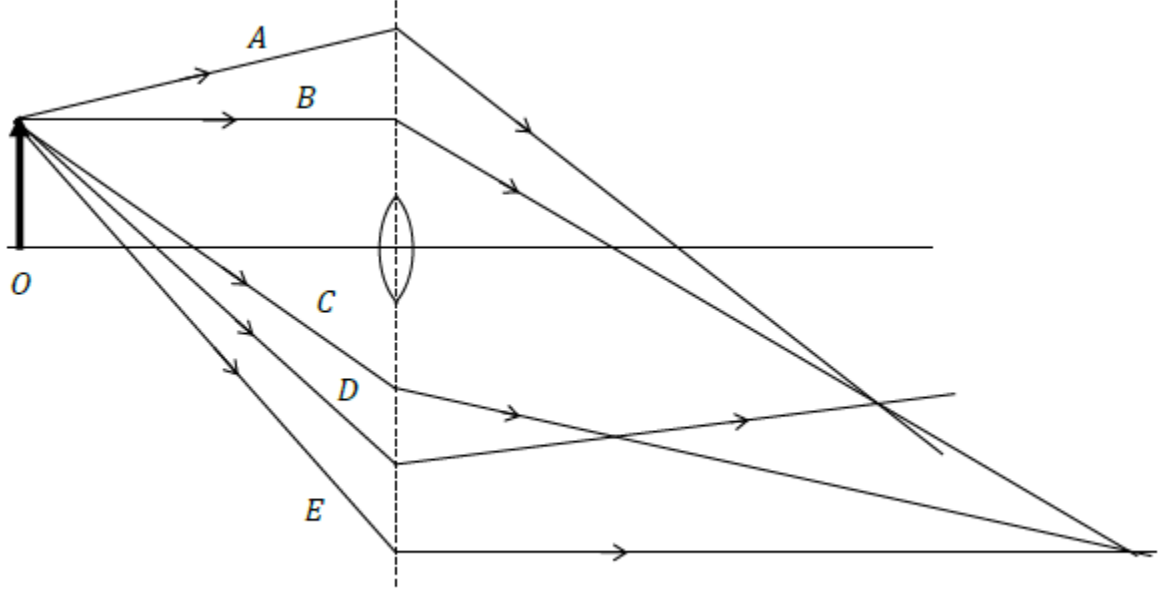
(c) $l = \frac{L}{3}$ ஆகவுள்ள போது $\theta = 60^\circ$ யாக படுகின்ற கதிரிற்கும் எவ்வகையிலும் துவாரத்தினூடாக வெளியேற முடியாது.

(d) $0 < l < L/2$ ஆவதோடு $\theta = 60^\circ$ கதிரானது 6 தெறிப்புகளின் பின் துவாரத்தினூடாக வெளியேறும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

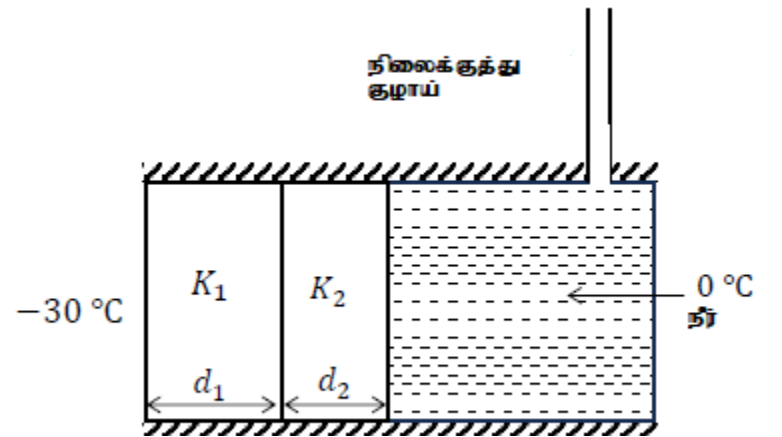
- 1) a மற்றும் c மட்டும்
- 2) a மற்றும் b மட்டும்
- 3) a, b மற்றும் c மட்டும்
- 4) b மற்றும் d மட்டும்
- 5) a, c மற்றும் d மட்டும்

17) கீழே உருவிக் காட்டப்பட்டுள்ள கதிர் வரைபடத்தில் பொருள் O வின் மேல் முனையில் ஆரம்பித்து குவிவு வில்லையினூடாக பயணிக்கும் A,B,C,D மற்றும் E ஆகிய கதிர்களிடையே முறிவானது பிழையாக வரையப்பட்டிக்கும் கதிரானது



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

18) குழல் வெப்பநிலை -30°C ஆகவுள்ள பிரதேசமொன்றில் உருவிக் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு காவலிடப்பட்ட சுவர்களினூடான உபகரணத்தில் 0°C வெப்பநிலையில் நீரானது காணப்படுகின்றது. இங்கு K_1, K_2 என்பன காவலி பதார்த்தத்தின் வெப்பக் கடத்தாறு ஆவதோடு d_1, d_2 என்பன ஒவ்வொரு பகுதியினதும் தடிப்பாகும். நீரின் அடர்த்தி ρ_w , பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி ρ_i மற்றும் பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை



$$(1) \frac{30At \left[\frac{1}{\rho_i} - \frac{1}{\rho_w} \right]}{La \left[\frac{d_1}{K_1} + \frac{d_2}{K_2} \right]}$$

$$(2) \frac{30At \left[\frac{1}{\rho_i} - \frac{1}{\rho_w} \right] \left[\frac{K_1}{d_1} + \frac{K_2}{d_2} \right]}$$

$$(3) \frac{La \left[\frac{1}{\rho_i} - \frac{1}{\rho_w} \right] \left[\frac{d_1}{K_1} + \frac{d_2}{K_2} \right]}$$

$$(4) \frac{30At \left[\frac{d_1}{K_1} + \frac{d_2}{K_2} \right]}{La \rho_i \rho_w}$$

$$(5) \frac{30At}{La} \times \frac{2K_1 K_2}{(K_1 + K_2)}$$

வெப்பம் L அவதோடு வெப்பமானது பாய்ச்சலடையும் பரப்பளவு A ஆகும்.t காலத்தினுள் திண்ம பனிக்கட்டியானது உருவாவதோடு குவெ.மு. பரப்பளவு a உடைய நிலைக் குத்து குழாயில் உயர்வடையும் நீர் நிரலின் உயரமானது

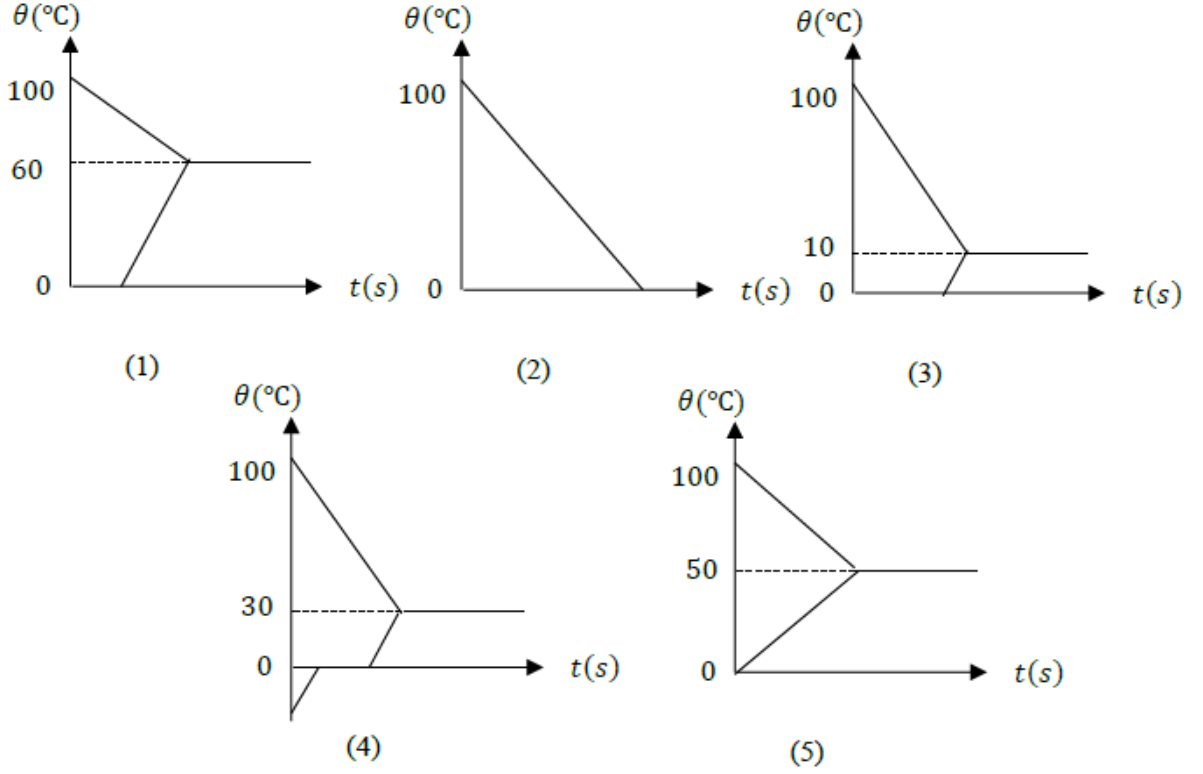
- 19) அனு உலை ஒன்றிலிருந்து எழும் மேலதிக வெப்பத்தினை வெளியேற்றுவதற்காக குளிர்விக்கும் தொகுதியினுள் $(\theta_1)^\circ\text{C}$ வெப்பநிலையில் காணப்படும் நீரானது உட்பிரவேசிப்பதோடு $(\theta_2)^\circ\text{C}$ வெப்பநிலையில் அதிலிருந்து வெளியேறுகின்றது.இவ்வாறு பாய்ச்சலடையும் நீரினால் 1 நிமிடத்தில் H விகிதத்தில் வெப்பத்தினை வெளியேறுகின்றது.நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளவம் c ஆகவிருந்தால், நீரின் பாய்ச்சல் விகிதம் (kgs^{-1}) விகிதத்தில்

$$1) \frac{H \times 60}{C(\theta_2 - \theta_1)} \quad 2) \frac{H}{C(\theta_2 - \theta_1) \times 60} \quad 3) \frac{H \times c}{C(\theta_2 - \theta_1)} \quad 4) \frac{H(\theta_2 - \theta_1)}{C \times 60} \quad 5) \frac{C(\theta_2 - \theta_1) \times 60}{H}$$

- 20) 0°C இல் காணப்படும் பனிக்கட்டியின் 100g ஆனது 100°C இல் காணப்படும் நீருடன் கலக்கப் பட்டது.குழலுக்கு இழக்கப்படும் வெப்பத்தினைப் புறக்கனித்தால்,காலம் (t) உடன் பனிக்கட்டி மற்றும் நீரின் வெப்பநிலை θ வின் மாறலை சரியானவாறு வகைக் குறிப்பது

(பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம் - $3.36 \times 10^5 \text{Jkg}^{-1}$)

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



21) 150m^3 கனவளவுடைய மூடிய அறையினுள் வெப்பநிலையானது 27°C ஆவதோடு சாரீரப்பதன் 25% மாகும். 27°C இல் நிரம்பலாவியமூக்கம் 2400 Pa , நீரின் மூலக்கூற்று திணிவு 18g ஆவதோடு $R = 8\text{Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ என கருதும் போது அறையினுள் காணப்படும் திறந்த நிரடங்கிய பாத்திரத்தினுள் ஆவியாகக் கூடிய ஆகக் கூடிய நீரின் திணிவானது

- 1) 300g 2) 600g 3) 130g 4) 2025g 5) 2700g

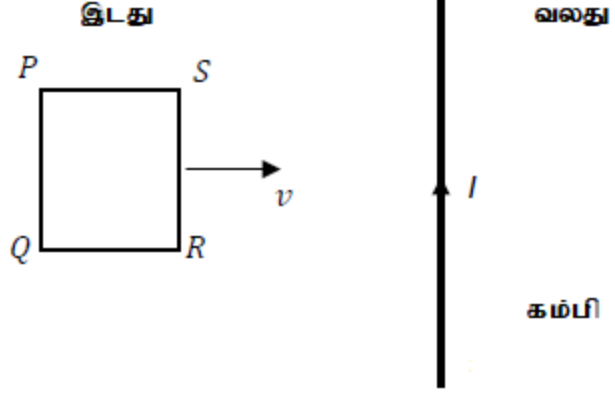
22) கனவளவு விரிவுத்திறன் γ மற்றும் 0°C இல் அடர்த்தி ρ_0 ஆகவுள்ள திரவமொன்றின் வெப்ப நிலையினை 0°C வரைக்கும் உயர்த்தும் போது அதன் திணிவின் வேறுபாடானது

- 1) $-\frac{\rho_0\gamma\theta}{(1+\gamma\theta)}$ 2) $-\frac{\rho_0\gamma\theta}{(1-\gamma\theta)}$ 3) $-\frac{\rho_0(1+\gamma\theta)}{\gamma_0}$ 4) $\frac{\rho_0(1+\gamma\theta)}{\gamma_0}$ 5) $\frac{\rho_0(1-\gamma\theta)}{\gamma_0}$

23) புவியின் தரையின் மீது 6N நிறையுடனான பொருளொன்று சந்திரனின் மீது காட்டும் நிறையானது 1N ஆகும். அகில புவியீர்ப்பு மாறிலி $G = 6.7 \times 10^{-11}\text{ Nm}^2\text{ kg}^{-2}$ அவதோடு, சந்திரனின் ஆரை $1.8 \times 10^6\text{ m}$ ஆவதோடு தரையின் மீது புவியீர்ப்பு புலச் செறிவு $g = 10\text{N kg}^{-1}$ ஆகவிருந்தால் சந்திரனின் திணிவானது

- (1) $1.99 \times 10^{30}\text{ kg}$ (2) $8.06 \times 10^{22}\text{ kg}$ (3) $6.08 \times 10^{24}\text{ kg}$
(4) $5.89 \times 10^{34}\text{ kg}$ (5) $8.59 \times 10^{24}\text{ kg}$

24) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள PQRS செவ்வக வடிவமான கம்பிச் சுருளானது மின்னோட்டத்தினைக் கொண்டு செல்லும் நீண்ட கம்பியிற்கு அருகில் மாறாகதையில் இடது பக்கத்திலிருந்து வலது பக்கத்திற்கு கொண்டு செல்லப்பட்டது. PQRS இல் தூண்டப்படும் மின்னோட்டத்தின் திசையானது மாறலடையும் வரிசை ஒழுங்கானது



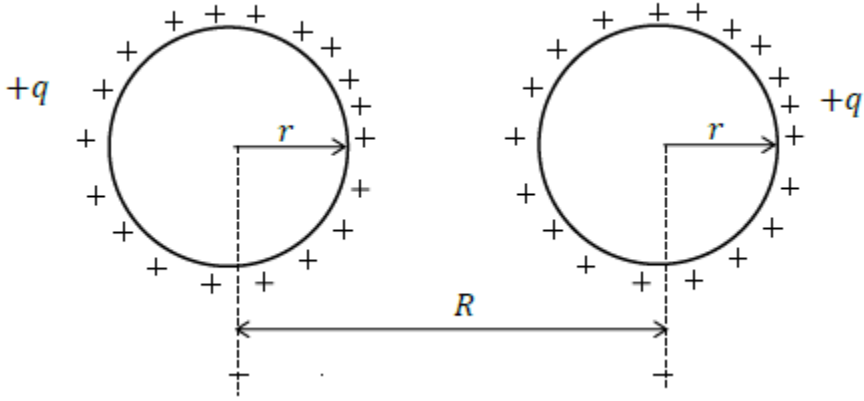
- 1) வலஞ்சுழியாக பின்னர் இடஞ்சுழியாக
- 2) இடஞ்சுழியாக பின்னர் வலஞ் சுழியாக
- 3) வலஞ்சுழியாக அடுத்து இடஞ்சுழியாக இறுதியாக மீண்டும் வலஞ்சுழியாக
- 4) இடஞ்சுழியாக அடுத்து வலஞ்சுழியாக இறுதியாக மீண்டும் இடஞ்சுழியாக
- 5) தொடர்ந்தும் வலஞ்சுழியாக

25) சீரான குறுக்கு வெட்டு முகத்துடனான புயங்கள் நிலைக்குத்தாகுமாறு பொருத்தப்பட்டுள்ள U குழாயினுள் நீளம் l உடைய இரச நிரலானது அடங்கியுள்ளது. குழாயின் ஒரு புயத்தினுள் வளியமுக்கத்தினை ஓரளவு அதிகரித்து விடுவிக்கப்படும் போது குழாயினுள் இரசநிரலானது அலைவு இயக்கமொன்றினை ஏற்படுத்தியதை அவதானிக்கக் கூடியதாக இருந்தது. அவ்வியக்தின் அலைவிற்கான ஆவர்த்தனக் காலம் T ஆகவிருந்தால்

- 1) $T = 2\pi \left(\frac{l}{g}\right)$
- 2) $T = \pi \left(\frac{l}{g}\right)$
- 3) $T = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{g}}$
- 4) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
- 5) $T = \pi \sqrt{\frac{2l}{g}}$

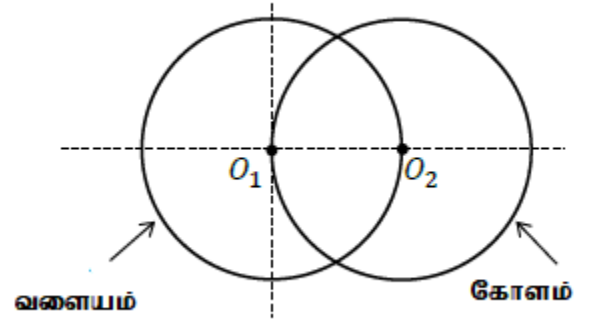
26) ஆரைகள் சமமான கடத்தும் கோளங்கள் இரண்டின் மீது $+q$ என்றவாறு ஏற்றமானது ஒவ்வொன்றிலும் சமமாக பரம்பலடைந்துள்ளன. உருவிற காட்டப் பட்டுள்ளவாறு இக்கோளங்கள் இரண்டும் அவற்றின் மையங்களுக்கிடையேயான இடைவெளி $R (>> r)$ ஆகுமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளனவாயின் தொகுதியின் முழு அழுத்த சக்தியானது

- (1) $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{r}\right)$
- (2) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q^2}{r}$
- (3) $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{r}\right)$
- (4) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q^2}{(r+R)}$
- (5) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q^2}{R}$

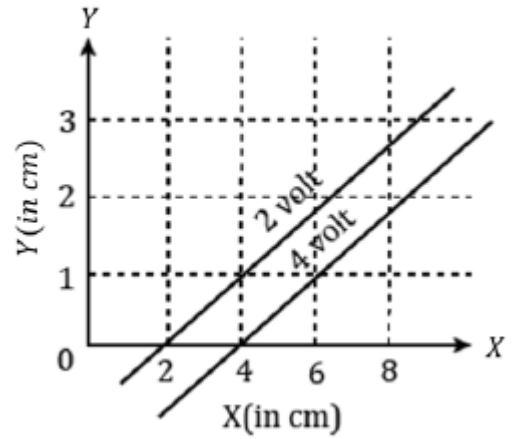


27) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள வளையத்திற்கு q ஏற்றமானது வழங்கப்பட்டள்ளது. அதன் மையம் O_1 ஆகும். O_1 இனூடாக கோள மேற்பரப்பானது படிந்துள்ள சரவசம ஆரையுடைய கோளமானது உருவாக்கப்பட்டுள்ளதாயின் கோள மேற்பரப்பினூடாக காணப்படும் மின்பாயமானது

- 1) $\frac{q}{\epsilon_0}$ 2) $\frac{2q}{\epsilon_0}$ 3) $\frac{q}{2\epsilon_0}$
 4) $\frac{q}{3\epsilon_0}$ 5) $\frac{3q}{\epsilon_0}$



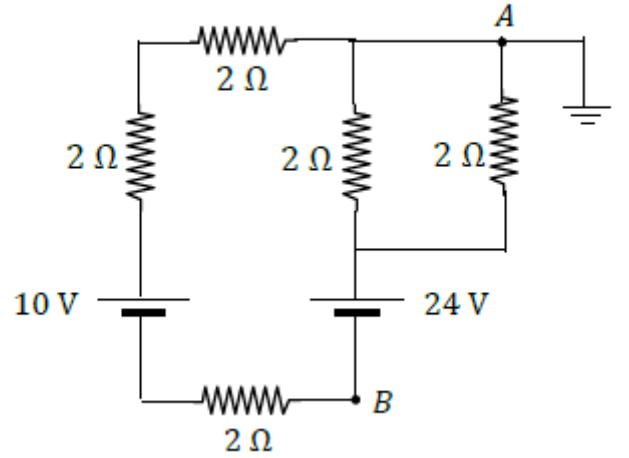
28) உருவில் காட்டப்பட்டிருப்பது X மற்றும் Y அச்சுக்கள் அடங்கிய தளத்தின் மீது அமைந்துள்ள சமவழுத்தக் கோடுகளாகும். இந்த சமவழுத்தக் கோடுகளிடையேயான பிரதேசத்தில் மின் புல வலிமையின் x மற்றும் y கூறுகள் E_x மற்றும் E_y ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே.



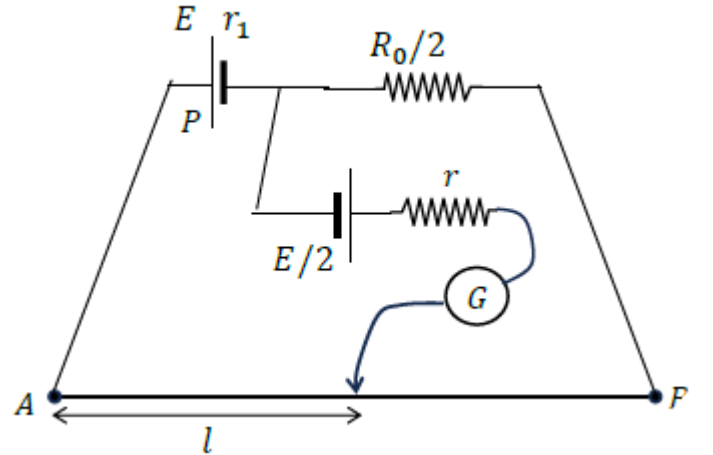
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
E_x ($V m^{-1}$)	-200	-100	50	200	100
E_y ($V m^{-1}$)	-100	200	50	100	200

29) இச்சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ள மின்கலங்கள் இலட்சியமானதோடு புள்ளி A ஆனது புவியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளி B இல் அழுத்தமானது

- 1) -10V 2) -17V 3) -20V
4) -22V 5) -24V



30) மின்னியக்க விசை E உடைய P என்ற மின்கலத்தின் அகத் தடை r_1 இனை அளவிடுவதற்கு மீட்டர் பாலமானது பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பமானது உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளது. மீட்டர் பால கம்பியின் தடையானது $R_0 = 50\Omega$ ஆகும். மீட்டர் பாலத்தின் வலப்பக்க இடைவெளியில் $R_0/2$ தடையும், இடப்பக்க இடைவெளியில் மேற்குறிப்பிட்ட மின்கலமும் இணைக்கப்பட்ட போது $l = 72cm$



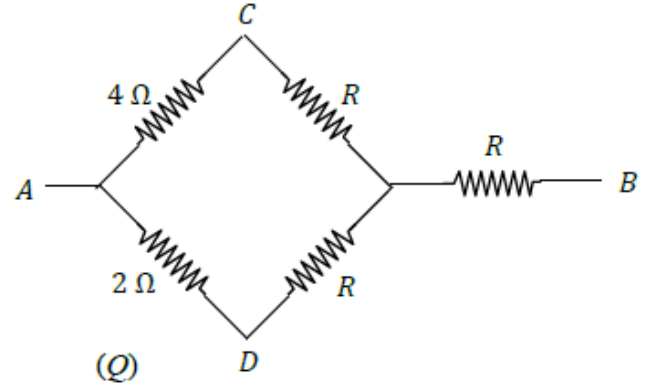
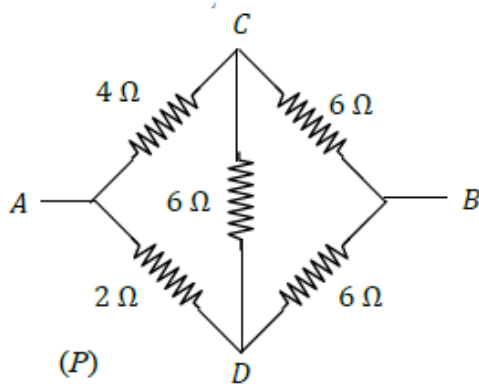
இல் கல்வனோமானியானது பூச்சிய வாசிப்பினை தருகின்றதாயின் r இன் பெறுமானமானது

- 1) 1.0Ω 2) 2.0Ω 3) 2.5Ω 4) 3.0Ω 5) 5.2Ω

31) தரப்பட்டுள்ள மின்கலத்தின் முடிவிடங்களிடையே R_1 தடையானது இணைக்கப்பட்ட போது அல்லது அதற்கு பதிலாக முடிவிடங்களிடையே R_2 தடையானது இணைக்கப்பட்ட போது அத் தடைகளினூடாக சமமான மின்வலு விரையத்தினை ஏற்படுத்தின. அம்மின்கலத்தின் அகத் தடையானது சமமாவது

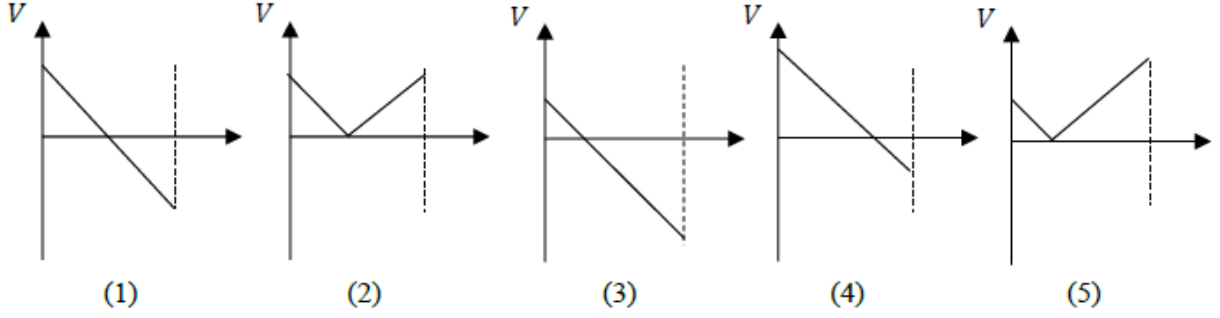
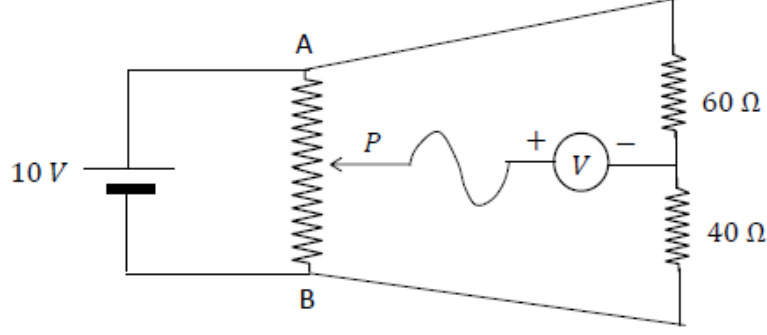
- 1) $\frac{R_1+R_2}{2}$ 2) $\sqrt{R_1(R_1+R_2)}$ 3) $\sqrt{R_2(R_1+R_2)}$ 4) $R_1 - R_2$ 5) $\sqrt{R_1R_2}$

32) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள சுற்று (P) இனை சுற்று (Q) ஆக மாற்ற முடியுமாயின், A, B இடையே சமவலு தடையானது



- 1) 2.4Ω 2) 3.0Ω 3) 4.4Ω 4) 5Ω 5) 5.6Ω

33) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் எல்லா கூறுகளும் (Components) இலட்சியமானவை. A இலிருந்து B வரை கொண்டு செல்லும் போது வோல்ற்றுமானி வாசிப்பின் மாறலை சிறந்தவாறு வகைக் குறிக்கும் வரைபானது



34) JFET டிரான்சிஸ்டர் மற்றும் இரு முனைவ Bi-Pole (BJTS) சந்தி டிரான்சிஸ்டர் தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) JFET இனுள் பெய்ப்பு மின்னோட்டத்திற்கு துளையினைப் போன்று இலத்திரனும் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

B) BJT இல் பெய்ப்பு மின்னோட்டம் $[I_C]$, அடியோட்டம் (I_C) மூலம் கட்டுப்படுத்தப் படுவதோடு, JFET இல் பெய்ப்பு மின்னோட்டம் (I_D) ஆனது படலை மின்னோட்டத்தினால் (I_G) கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.

C) BJT இல் $V_{CE}=0$ ஆகும் போது (I_C) ஆகக் கூடியதாக இருப்பதோடு JFET இல் $(V_{GS} = 0)$ ஆகவுள்ள போது (I_D) ஆகக் கூடியதாக இருக்கும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையானது

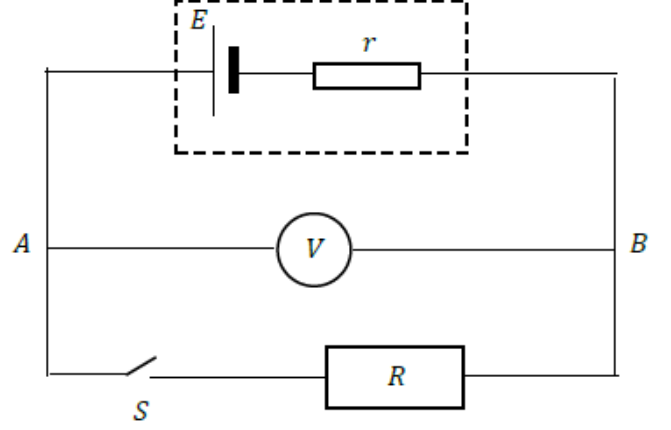
- 1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) C மட்டும் 4) A மட்டும் B மட்டும் 5) யாவும்

35) பயணிகளுடனான முளுத் திணிவு 2000 kg உடைய மின்னுயர்த்தியொன்று 1.5ms^{-1} மாறாகதியில் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கிப் பயணிக்கின்றது. உயர்த்தியின் இயக்கத்திற்கு எதிரான

பலித தடைவிசையானது 3000N ஆகவிருந்தால்,உயர்த்தியிற்கு மோட்டரினால் சக்தியானது வழங்கப்பட வேண்டிய விகிதமானது

- 1) 16.0Kw 2) 20.0kw 3) 23.0kW 4) 23.5kW 5) 34.5kW

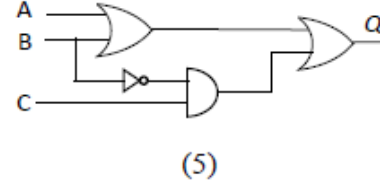
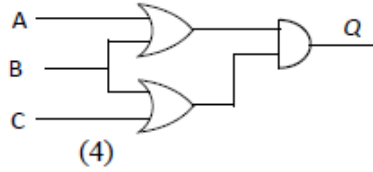
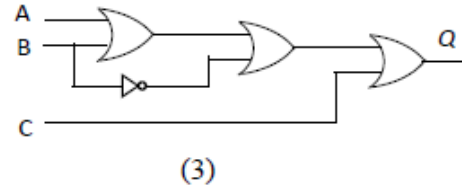
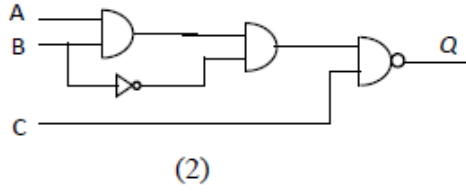
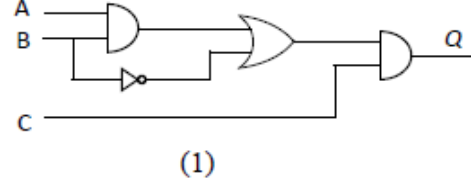
36) அகத் தடை r மற்றும் மி.இ.வி. E உடைய உளர் மின்கலத்துடனான சுற்றிற்கு இணைக்கப்பட்டுள்ள வெளித் தடை (R) 4Ω ஆகும்.இங்கு ஆளி (S) திறந்துள்ள போது இலட்சிய வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பு $10V$ ஆவதோடு ஆளி (S) மூடப்பட்ட போது அதன் வாசிப்பு $8V$ ஆகும்.மின்கலத்தின் அகத் தடை r ஆனது



- (1) 0.05Ω
 (2) 0.1Ω
 (3) 0.5Ω
 (4) 1.5Ω
 (5) 1.0Ω

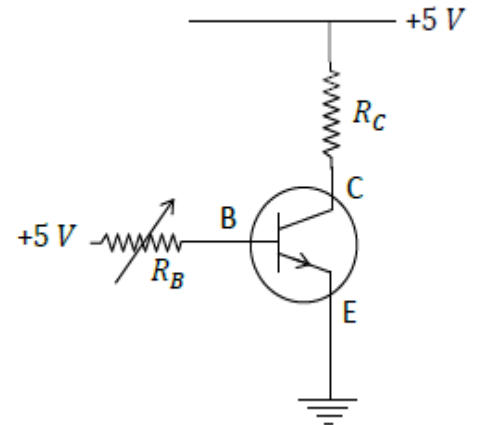
37) கீழ் காட்டப்பட்டுள்ள மெய் அட்டவணையிற்கு உரித்தானவாறு உருவாக்கப்பட்டுள்ள தர்க்கப்படலையானது

A	B	C	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

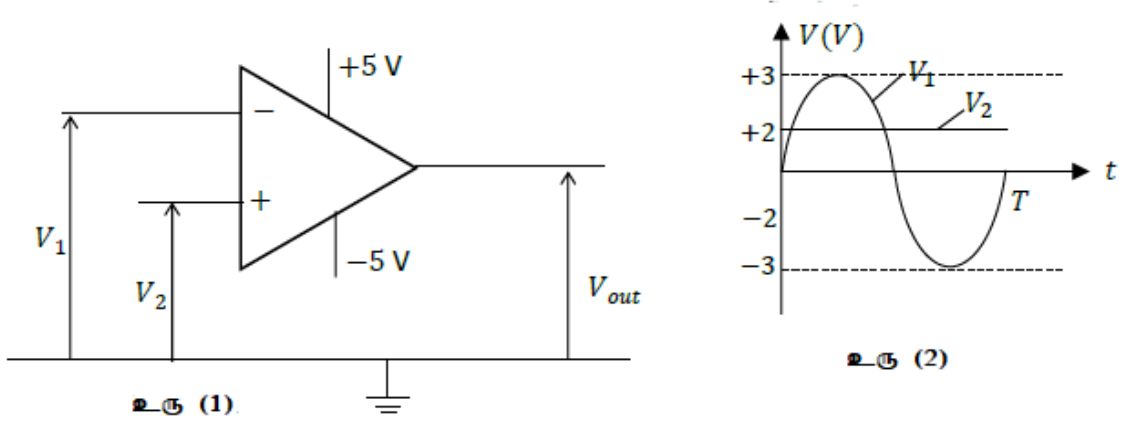


38) நேரோட்ட நயம் $\beta = 100$ உடைய Si-வகையினாலான npn டிரான்சிஸ்டரானது பிரயோகிக்கப் பட்டுள்ள உருவிக் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் R_B மாறும் தடையானது உயர் பெறுமணத்திலிருந்து $4.3k\Omega$ ஆகக் குறைக்கப்பட்ட போது டிரான்சிஸ்டரானது மட்டு மட்டாக நிரம்பல் அடைந்தால், R_C இன் பெறுமானமானது

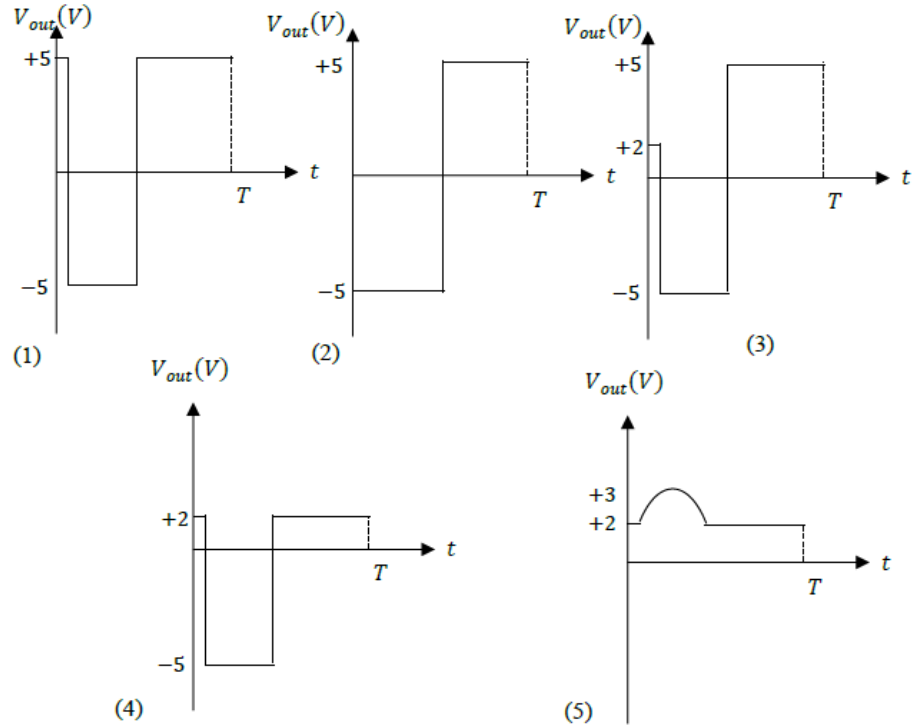
- 1) 10Ω 2) 20Ω 3) 60Ω 4) 20Ω 5) 50Ω



39) கீழ் காட்டப்பட்டுள்ள இலட்சிய செயற்பாட்டு விரியலாக்கி சுற்றின் வழங்கல் வோல்ற்றளவு $\pm 5V$ ஆகும்.காலம் (t) உடன் V_1, V_2 பெய்ப்பிற்காக உரு (1) இல் வோற்றளவு மாறலைக் காட்டுகிறது.



T காலத்தினுள் பயப்பு வோற்றளவின் (V_{out}) இன் மாறலை சிறந்தவாறு வகைக் குறிக்கும் வரைபு எது?



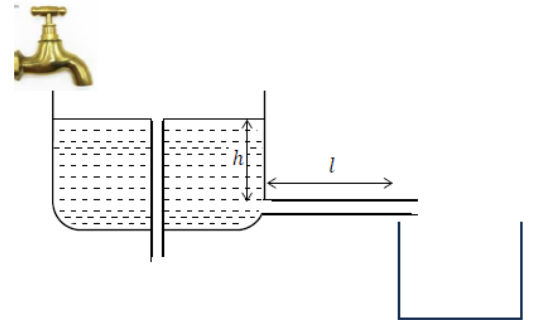
40) 10cm நீளமுடைய மயிர்த்துளை குழாயொன்று திரவமொன்று அடங்கிய பீக்கரினுள் அமிழ்த்தப் பட்டது.அப்போது பீக்கரின் திரவ மேற்பரப்பிற்கு மேலாக குழாயின் உயரம் 8cm ஆகவிருந்தது. மயிர்த்துளைக் குழாயினுள் திரவமானது 6cm உயரத்திற்கு எழுச்சி அடைந்திருந்தது.தற்போது மயிர்த்துளை குழாயின் பிரைவடிவமானது அரை கோள வடிவத்தினை எடுத்திருந்தது.இனி பீக்கரின் திரவ மேற்பரப்பிலிருந்து மயிர்த்துளை குழாயின் உயரம் 4cm ஆகுமாறு குழாயினை திரவத்தினுள் அமிழ்த்திய போது மயிர்த்துளைக் குழாயில் பிரைவடிவத்தின் தொடுகைக் கோணமாக இருப்பது

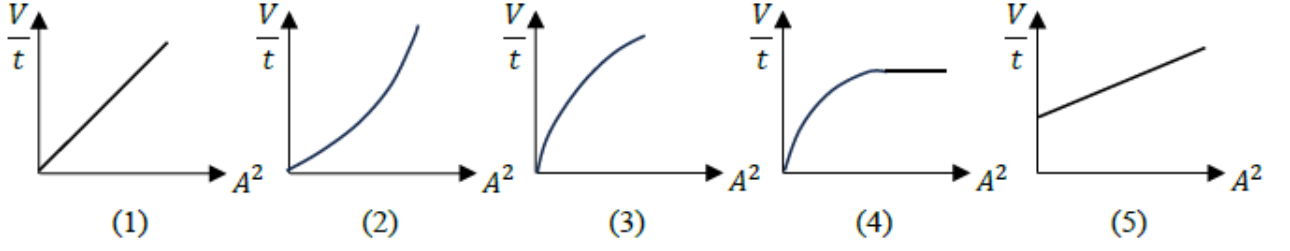
- (1) 0° (2) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ (3) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ (4) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{5}\right)$ (5) $\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$

41. நில மட்டத்திலிருந்து S உயரம் மேலாக பொருளொன்று மெதுவாக கைவிடப்படுகின்றது.குறிப்பிட்ட ஒரு உயரத்தில் பொருளின் இயக்கச் சக்தியானது அதன் அழுத்த சக்தியின் மூன்று மடங்காக இருந்தது.தரையிலிருந்து அப்புள்ளிக்கான உயரம் மற்றும் அக்கனத்தில் பொருளின் கதியானது

- (1) $\frac{S}{4}, \sqrt{\frac{3gS}{2}}$ (2) $\frac{S}{2}, \sqrt{3gS}$ (3) $\frac{S}{4}, \sqrt{\frac{gS}{2}}$ (4) $\frac{S}{4}, \frac{\sqrt{gS}}{2}$ (5) $\frac{S}{4}, \frac{\sqrt{3gS}}{2}$

42. உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அமைக்கப்பட்டுள்ள தொகுதியில் காணப்படும் கிடை குழாயின் வழியே உறுதி மற்றும் அருவிக் கோடாக பாகுமை திரவமொன்றை பாய்வதற்கு விடப்பட்டுள்ளது.குழாயின் குறுக்கு வெட்டு சீரான துளையினாலானது எனவும் அத்துளையின் பரப்பளவு A எனவும் யோசிக்குக.உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள h உயரத்தினை மாறிலியாகப் பேணிக் கொள்கின்றது.ஒரே சமமான நீளம் l மற்றும் வேறுபட்ட குறுக்கு வெட்டுமுக பரப்புடைய குழாய்கள் சிலவற்றை உபயோகித்து t காலத்தினுள் பாய்ச்சலடைகின்ற திரவ கனவளவு V அளவிடப்பட்டு வரைபில் இடப்பட்டது.கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வரைபுகளில் மிகவும் சரியானது





43. திணிவு m மற்றும் ஆரை r உடைய சர்வசமமான சவர்க்கார கரைசல் துளிகள் 8 ஒன்று சேர்ந்து ஒரு சவர்க்கார கரைசல் துளியாகின்றன. சவர்க்கார கரைசலின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு c மற்றும் மேற்பரப்பிழுவிசை T ஆகவிருந்தால் இங்கு நிகழக் கூடிய ஆகக் கூடிய வெப்பநிலை உயர்ச்சியானது

1) $\frac{2\pi r^2 T}{mc}$ 2) $\frac{4\pi r^2 T}{mc}$ 3) $\frac{8\pi r^2 T}{mc}$ 4) $\frac{16\pi r^2 T}{mc}$ 5) $\frac{32\pi r^2 T}{mc}$

44. உடைவு தகைப்பு விசை வரைக்கும் Hook இன் விதியினை பின்பற்றுகின்ற கம்பியொன்றின் உடைவு விசை 6N ஆகும். இக்கம்பியினை இரு சம துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டு அவை சமாந்திரமாக இணைக்கப்பட்டு அவ்விணைந்த கம்பியிற்கு விசையானது வழங்கப்படுகின்றது. இவ்விணைந்த கம்பியானது உடைவதற்காக பிரயோகிக்கப்படும் விசைக்கு இருக்க வேண்டிய ஆகக் குறைந்த பெறுமானமானது

1) 1.5N 2) 2.0N 3) 6.0N 4) 12.0N 5) 24.0N

45. கதிர்வீச்சு மாதிரியொன்றின் அரை ஆயுட்காலம் 30 நிமிடங்களாகும். இத்திரவியமானது அடங்கியுள்ள மாதிரியொன்று 40% தேய்வடைந்திருக்கும் சந்தர்ப்பத்திலிருந்து 80% வரை தேய்வடைவதற்கு இடைப்பட்ட காலமானது (நிமிடங்களில்)

1) 30 2) 60 3) 15 4) 10 5) 45

46. இயக்கச் சக்தி k மற்றும் டிபுரொக்லி அலை நீளம் λ உடைய சுயாதீன துணிக்கையானது குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்திற்குள் நுழையும் போது, அதன் அழுத்த சக்தியானது V ஆகின்றது. துணிக்கையின் புதிய டிபுரொக்லி அலை நீளத்தினை பெற்றுத் தரும் கோவையானது

(1) $\lambda \sqrt{\frac{V}{V-K}}$ (2) $\lambda \left(1 + \frac{K}{V}\right)$ (3) $\lambda \sqrt{\frac{K}{K-V}}$ (4) $\lambda \left(1 - \frac{K}{V}\right)$ (5) $\lambda \sqrt{\frac{K}{V+K}}$

47. உள்ளாரை R ஆகவுள்ள பொற் சிலிண்டர் ஒன்றினுள் ஆரை r மற்றும் நீளம் l உடைய திண்ம சிலிண்டரொன்று சம அச்சில் பொருத்தப்பட்டிருப்பதோடு சிலிண்டர்கள் இடையேயான இடைவெளியில் பாகுமைக் குணகம் η உடைய எண்ணை வகையொன்று நிரப்பப்பட்டுள்ளது. திண்ம சிலிண்டரினை ω கோண வேகத்தில் சுழற்றுவதற்கு வழங்கப்பட வேண்டிய வலுவானது

(1) $\frac{2\pi r l \eta \omega^2}{(R+r)}$

(2) $\frac{2\pi r^2 l \eta \omega^2}{(R-r)}$

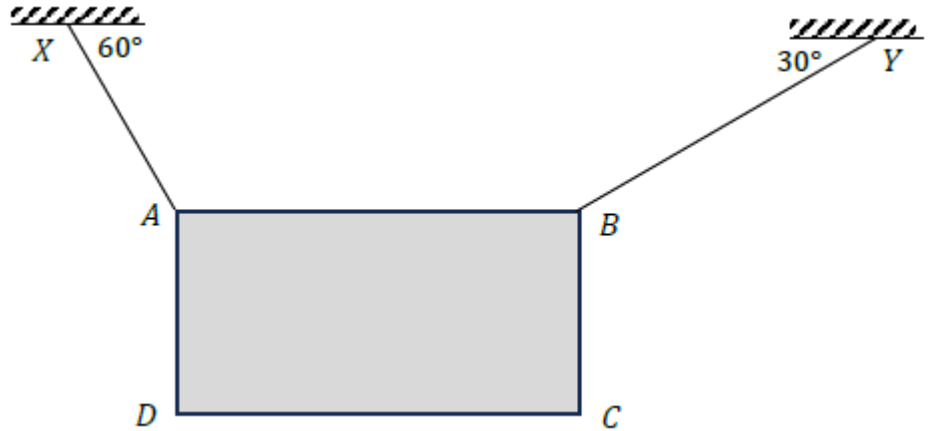
(3) $\frac{2\pi r^3 l \eta \omega^2}{(R-r)}$

(4) $\frac{2\pi r l \eta \omega}{(R-r)}$

(5) $\frac{2\pi r^3 l \eta^2 \omega}{(R-r)}$

48. உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ABCD அடரானது XA மற்றும் YB ஆகிய இழைகளினால் தொங்கபிடப்பட்டு பக்கம் AB யானது கிடையாக இருக்குமாறு சமநிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. YB இழையானது வெட்டப்பட்டால் பக்கம் AB யானது கீழ் நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணமானது

- 1) 15°
- 2) 30°
- 3) 45°
- 4) 60°
- 5) 75°



49. ஒளி மின்கலம் தொடர்பான பரிசோதனையொன்றில் P, Q, R ஆகிய வெவ்வேற உலோகங்கள் மூன்றிற்கான ஆகக் கூடிய இயக்கச் சக்தியின் பெறுமானங்கள் முறையே E_P, E_Q மற்றும் E_R ஆவதோடு அவை $E_P = 2E_Q = 2E_R$ என்றவாறு காணப்படுகின்றன. P, Q ஆகிய உலோகங்களை உபயோகிக்கும் போது ஒரே ஒளி மூலமானது உபயோகிக்கப்பட்டதோடு R உலோகத்தினை உபயோகிக்கும் போது வேறொரு ஒளி மூலமானது உபயோகிக்கப்பட்டது. P, Q, R ஆகிய உலோகங்களுக்கான வேலைச் சார்பு முறையே 4.0eV, 4.5eV மற்றும் 5.5eV ஆகும். R உலோகமானது உபயோகிக்கப்பட்ட போது பிரயோகிக்கப்பட்ட ஒளி மூலத்தின் போட்டோனொன்றின் சக்தியானது

- 1) 8.0eV
- 2) 7.5eV
- 3) 7.0eV
- 4) 6.0eV
- 5) 5.2eV

50. ஒரே சமமான ஆரையுடைய விற் பகுதிகள் மற்றும் ஒரே நேர்கோட்டு பகுதிகளாக அளவற்ற நீளத்தினை உடைய கம்பியானது வளைக்கப்பட்டுள்ள விதங்கள் சில கீழே உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. அவற்றினூடாக ஒரே சமமான மின்னோட்டமானது அவற்றில் காட்டப்பட்டுள்ள திசைகளில் பாய்கின்றது. அவ்விற் பகுதிகளில் மையம் O வில் ஆகக் கூடிய காந்தபாயமானது காணப்படுவது எவ்வடிவிலாகும்?

