



டி.பொ.ச (உசுசு ஸெல்) உபகாரக சமீலன்து-கூய - 2023
ஔயநிக வித்யூல - I



Advanced Level
PHYSICS-2023

Prepared by Prof. Kalinga Bandara

1) இலத்திரன் ஒன்றின் ஏற்றம் $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ஆகவிருந்தால் 40KWh சக்தியினுள் அடங்கியுள்ள MeV (மெகா இலத்திரன் வோல்ட்) எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

- (1) 9×10^{18} (2) 9×10^{16} (3) 9×10^{20} (4) 9×10^{22} (5) 9×10^{24}

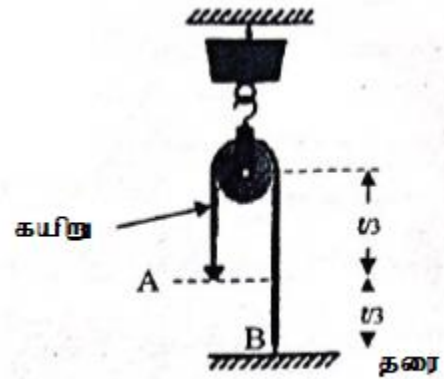
2) பிரதான அளவிடையின் 49 பிரிவுகள் வேர்ணியர் அளவிடையின் 50 பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு ஆக்கப்பட்டுள்ள வேர்ணியர் உபகரணத்தினால் அளவிடப்பட்ட நீளமொன்றினை 6.048cm என காட்டுகின்றது.இவ்வளவீட்டிற்கு உரிய பிரதான அளவிடையின் பகுதியொன்றுடன் மேற்பொருந்தும் வேர்ணியர் அளவிடையின் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை

- 1) 48 2) 25 3) 24 4) 2 5) 1

3) பருமண் F இற்கு சமமான விசைகள் இரண்டு θ கோண சாய்வில் தொழிற்படுகின்றன. இவ்விசைகள் இரண்டினதும் காவி கூட்டலின் பருமண்,காவிகளிடையேயான வேறுபாட்டுடன் வகிக்கும் விகிதமானது

- (1) $\tan \frac{\theta}{2}$ (2) $\sin \frac{\theta}{2}$ (3) $\cos \frac{\theta}{2}$ (4) $[\tan \frac{\theta}{2}]^{-1}$ (5) $[\sin \frac{\theta}{2}]^{-1}$

4) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒப்பமான கயிரொன்று ஒப்பமான கப்பியினை சுற்றி அனுப்பப்பட்டு வைக்கப்பட்டுள்ளது.பின்னர் கயிறின் நுனிகளான A மற்றும் B ஆகியன கிடை மட்டத்தினை அடையுமாறு புற விசையொன்றினால் இழுக்கப்படுகின்றது.அதற்காக வெளி விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலையானது.

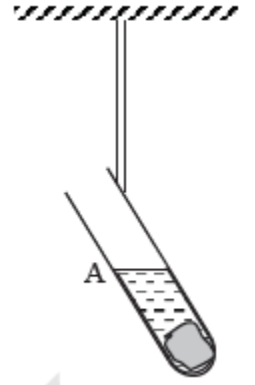


- (1) $\frac{mgl}{48}$ (2) $\frac{mgl}{36}$ (3) $\frac{mgl}{18}$
(4) $\frac{mgl}{15}$ (5) $\frac{mgl}{9}$

5) ஒலி அலையொன்று வளியிலிருந்து நீரிற்குள் பிரவேசிக்கின்றது.நீரினுள் அலையின்

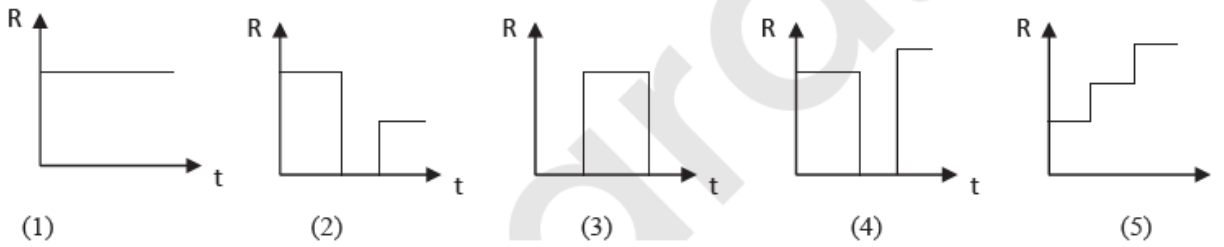
- 1) கதி மற்றும் அலைநீளம் அதிகரித்து அதிர்வெண் குறைவடையும்.
- 2) கதி மற்றும் அலைநீளம் குறைவடைந்து அதிர்வெண் மாறாமல் காணப்படும்.
- 3) கதியானது அதிகரித்து அலைநீளம் மற்றும் அதிர்வெண் குறைவடையும்.
- 4) அலை நீளம் குறைவடைந்து கதி மற்றும் அதிர்வெண் அதிகரிக்கும்.
- 5) கதி மற்றும் அலை நீளம் அதிகரித்து அதிர்வெண்ணானது மாறாமல் காணப்படும்.

6) இயற்கை நீளம் l உடைய இரப்பர் வாரொன்றின் ஒரு முனையானது நிலைப் புள்ளி ஒன்றுடன் இணைக்கப் பட்டுள்ளதோடு மறு முனையானது வெற்று பரிசோதனைக் குழாயுடன் இணைக்கப் பட்ட போது அதன் நீளம் l_1 ஆகவிருந்தது.குழயிற்குள் சிறிதளவு தூய மணலானது இடப்பட்ட போது இரப்பர் வாரின் நீளம் l_2 ஆகவிருந்தது.மணலானது நீரினால் முளுவதும் அமிழுமாறு புள்ளி A வரைக்கும் நீரானது நிறப்பப்பட்ட போது இரப்பர் வாரின் நீளம் l_3 ஆகியது.குழாயிலிருந்து மணலானது அகற்றப்பட்டு புள்ளி A வரைக்கும் நீரினால் மட்டும் நிறப்பப்பட்ட போது வாரின் நீளம் l_4 ஆகியது.இரப்பர் வாரானது Hook இன் விதியினை பின்பற்றுகின்றது என கருதியனால் மணலின் சாராடர்த்தியானது

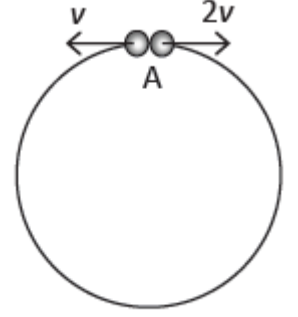


(1) $\frac{l_2 - l_1}{l_4 - l_1}$ (2) $\frac{l_2 - l_1}{l_4 - l_1 - l_3 - l_2}$ (3) $\frac{l_2 - l_1}{l_3 - l_1}$ (4) $\frac{l_2 - l_1}{l_2 + l_4 - l_1 - l_3}$ (5) $\frac{l_2 - l_1 - 2l}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}$

7) குறிப்பிட்டளவு நீரினைக் கொண்டுள்ள உலோகப் பாத்திரமானது மாறா விகிதத்தில் வெப்பமேற்றப் படுகிறது.குழலுக்கு இழக்கப்படும் வெப்பத்தினை புறக்கனித்தால் பாத்திரத்தினால் வெப்பமானது உறிஞ்சப்படும் விகிதம் (R) காலம் (t) உடன் மாறலடைவதை வரைபிலிட்டால் மிகவும் சிறந்த வகையில் வகைக் குறிப்பது

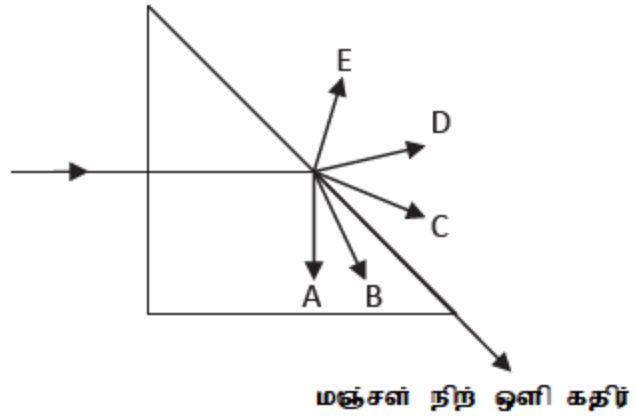


8) கிடையான வட்ட வடிவ பாதையொன்றில் A என்ற இடத்திலிருந்து ஒரே தடவையில் எதிர் திசைகளில் இயக்கமடைய தொடங்கும் சர்வ சமமான சிறிய துணிக்கைகள் இரண்டினைக் கருதுக. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஆரம்பத்தில் தொடலி திசையில் அவற்றின் வேகங்கள் v மற்றும் $2v$ ஆகும். அதை தொடர்ந்து வட்டவடிவ பாதையினுள் அவற்றிடையேயான மோதல் பூரண மீள்தன்மையுடையதோடு இடைநடுவில் அவை மாறா வேகத்தில் பயணிக்கின்றன எனவும் கருதுக. அதை தொடர்ந்து துணிக்கைகள் இரண்டும் A இல் சந்திப்பது எத்தனை மோதல்களின் பின்னாகும்.



- 1) 4 2) 3 3) 2 4) 1 5) A இல் சந்திக்க முடியாது.

9) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அரியமொன்றின் நிலைக்குத்து முகத்தில் செங்குத்தாகப் படும் மஞ்சள் நிற ஒளி கதிரானது இரண்டாம் முகத்தின் வழியே வெளியேறுகின்றது. மஞ்சள் நிற ஒளியின் முறிவுச் சுட்டியினை விட கூடிய முறிவுச் சுட்டியினை உடைய நீல நிற ஒளி கதிரானது அரியத்தின் நிலைக்குத்து முகத்தின் மீது செங்குத்தாகப் படும் போது அதன் பயணப் பாதையானது



மஞ்சள் நிற ஒளி கதிர்

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

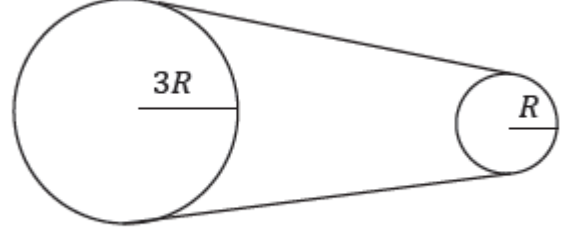
10) கருவொன்றினுள் காணப்படும் புரோட்டோன் ஒன்று தேய்வடைவதன் மூலம் பொசிட்ரோன் ஒன்று உருவாகுவது தொடர்பாக கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்தினைக் கருதுக.

$$p \rightarrow n + e^+ + X + \text{சக்தி}$$

மேற்குறிப்பிட்ட சமன்பாட்டில் X என குறிப்பிடப் பட்டிருப்பது

- 1) இலத்திரன் நியுட்ரோனோவா 2) இலத்திரன் எதிர் நியுட்ரோனோவா 3) np - குவாக்
4) எதிர்-நியுட்ரோன் 5) எதிர்-புரோட்டோன்

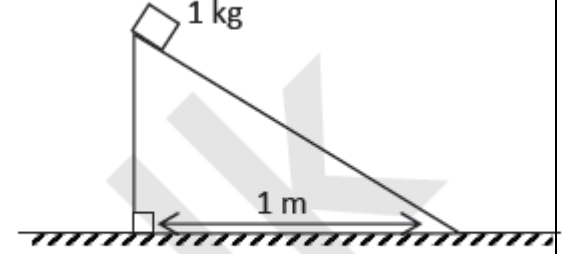
11) சிற்கள் இரண்டு வாரொன்றினால் இணைக்கப் பட்டுள்ளன. பெரிய சில்லின ஆரை சிறிய சில்லின் ஆரையின் மும்மடங்காகும். சிற்கள் இரண்டிற்கும் ஒரே இயக்கச் சக்தியானது காணப்படுகின்றது. சிற்கள் இரண்டினதும் சடத்துவ திருப்பங்கள் இடையேயான விகிதமானது



- 1) 3 2) 6 3) 9 4) 12
5) 15

12) ஒப்பமான கிடை தளத்தின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள 4 kg திணிவுடைய ஆப்பின் ஒப்பமான சாய் தளத்தின் மீது 1kg சிறிய திணிவொன்று வைக்கப்பட்டு தொகுதியானது விடுவிக்கப்படுகின்றது. சிறிய திணிவானது ஆப்பின் அடியினை வந்தடையும் போது அது பயணித்துள்ள தூரம்

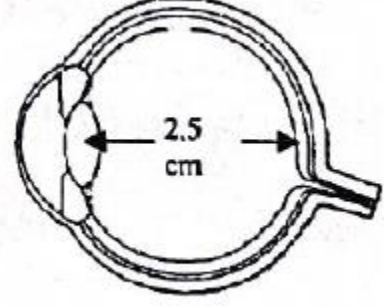
- 1) 0.1m 2) 0.2m 3) 0.4m 4) 0.5m
5) 0.1m



13) நீரின் கொதிநிலையான 100°C வெப்பநிலையில் நீரானது நீராவிாக மாற்றமடையும் போது அம்மூலக்கூறுகளின் சக்தி பற்றிய எக்கூற்றானது சரியானது?

- 1) இயக்கச் சக்தியானது அதிகரிப்பதுடன் அழுத்தச் சக்தியானது குறைவடையும்.
2) இயக்கச் சக்தியானது குறைவடையதுடன் அழுத்தச் சக்தியானது அதிகரிக்கும்.
3) இயக்கச் சக்தி மற்றும் அழுத்த சக்தி இரண்டும் அதிகரிக்கும்.
4) இயக்கச் சக்தி மற்றும் அழுத்தச் சக்தி ஆகிய இரண்டும் மாறிலியாக்க காணப்படும்
5) இயக்கச் சக்தியானது மாறிலியாகக் காணப்படுவதோடு அழுத்த சக்தியானது அதிகரிக்கும்.

14) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நபர் ஒருவரின் கண்ணின் அகலம் 2.5cm ஆகும்.அவரது கிட்டடி பார்வை புள்ளியில் கண்ணினை வழிப்படுத்திய போது கண் வில்லையின் குவியத் தூரமானது 2.30cm ஆகியது.அவரது தெளிவுப் பார்வையின் கிட்டடித் தூரமானது



- 1) 25.00cm 2) 26.50cm 3) 28.75cm
4) 29.25cm 5) 30.00cm

15) மீன் தொட்டியொன்றின் நீர் மட்டத்திலிருந்து 21cm மேலான நிலையிலிருந்து நிலைக்குத்தாக கீழ் நோக்கிப் பாரக்கும் சிறுவன் ஒருவனுக்கு தாங்கியினுள் நிலையாக நிற்கும் மீன் ஒன்றினை பார்க்கக் கூடியதாக இருந்தது.மீனானது நீர் மட்டத்திலிருந்து 12cm கீழாகக் காணப்பட்டாலும் சிறுவனுக்கு அவன் இருக்கும் நிலையிலிருந்து 30cm கீழாக மீனானது இருப்பதாகவே தெரிந்தது.பின்னர் மீனானது மேலே வேறொரு நிலையினை வந்தடைகிறது.அப்போது சிறுவனுக்கு அது அவனது நிலையிலிருந்து 24cm கீழே காணப்படுவது போல் தெரிந்தது.மீனானது நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி பயணித்த தூரமானது

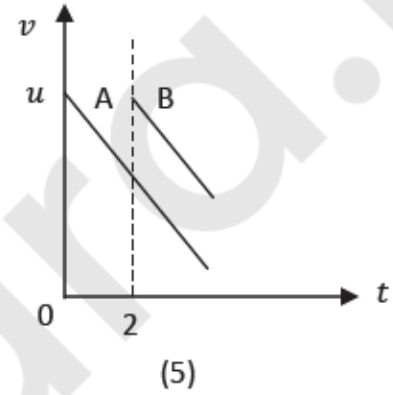
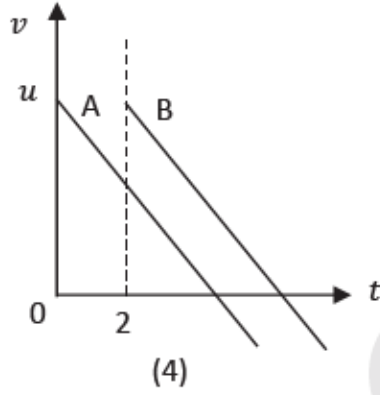
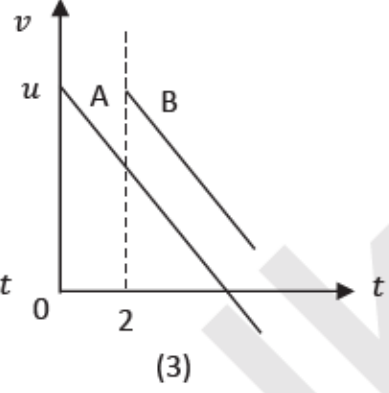
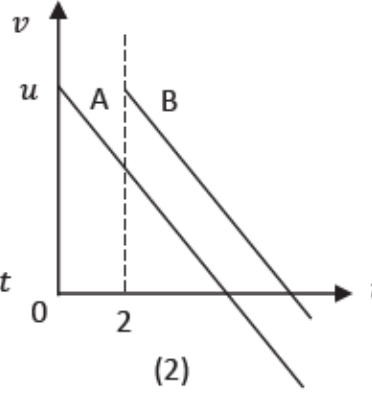
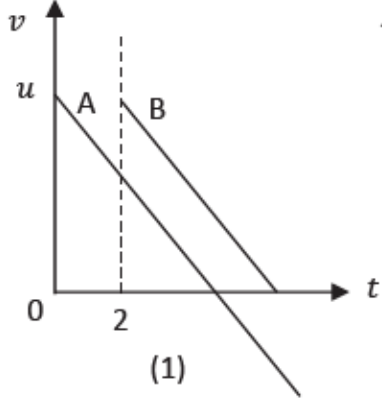
- 1) 5cm 2) 6cm 3) 8cm 4) 10cm 5) 41cm

16) 0°C இல் காணப்படும் பனிக்கட்டியின் m_1 திணிவானது,அறை வெப்பநிலையான 30°C இற் காணப்படும் m_w நீர் திணிவுடன் சேர்க்கப்பட்டு பனிக்கட்டியானது முளுவதுமாக கரைவடையும் வரை கலக்கப்பட்டது.கலவையின் ஆகக் குறைந்த வெப்பநிலை 10°C என கிடைக்கப் பெற்றால் பாத்திரம் மற்றும் சுற்றுப் புறத்திலிருந்து கலவையானது பெற்றுக் கொண்ட வெப்பமானது
(நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு = C_w .பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம்= L)

- (1) $\frac{m_i(L+10c_w)}{20m_w c_w}$ (2) $m_i(L + 10c_w) - 20m_w c_w$ (3) $m_i(L + 10c_w) + 10m_w c_w$
(4) $m_i(L + 10c_w) - 10m_w c_w$ (5) $20m_w c_w - m_i(L + 10c_w)$

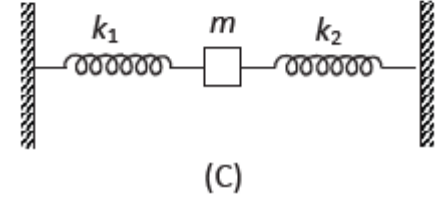
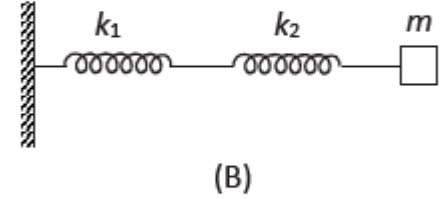
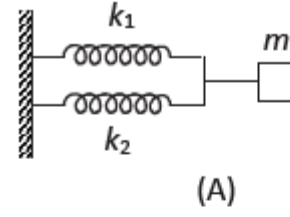
17) A பொருளானது நிலமட்டத்திலிருந்து U வேகத்தில் மேல் நோக்கி வீசப்பட்டு 2s காலத்தின் பின் அவ்விடத்தில் இருந்தே B பொருளானது அதே வேகத்தில் மேல் நோக்கி எறியப்பட்டது.A

மற்றும் B ஆகிய பொருட்கள் இரண்டும் மோதும் வரைக்கும் அவற்றின் வேக-நேர வரைபானது சரியானவாறு குறிப்பிடப் பட்டிருப்பது



- 18) இரு சுருள் வடிவ விற்கள் இரண்டின் வில் மாறிலி முறையே k_1 மற்றும் k_2 ஆகும். அவை m திணிவுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள மூன்று விதங்கள் உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு விதமான அலைவிற்கு உட்படுத்தப்பட்ட போது அவற்றிற்கான ஆவர்த்தன காலமானது அமைந்துள்ள

- (1) $2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$
(2) $2\pi \sqrt{\frac{mk_1k_2}{k_1+k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$
(3) $2\pi \sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$
(4) $2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$
(5) $2\pi \sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1k_2}}$, $2\pi \sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$

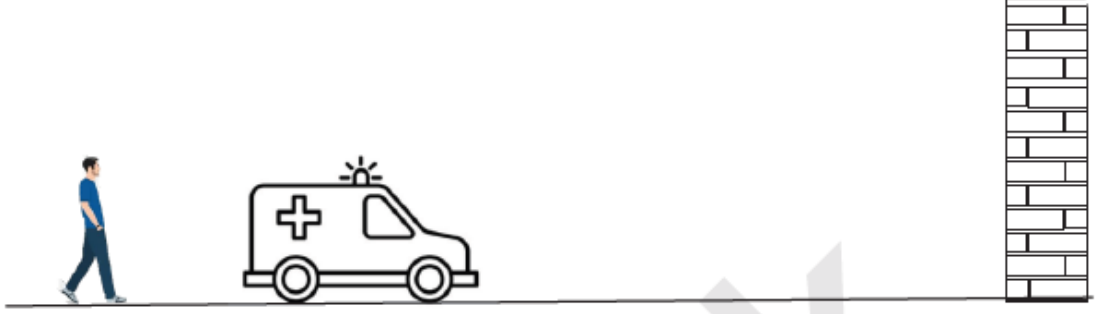


விதமானது

- 19) 1.2m நீளமான கம்பியொன்று இழுவிசையிற்கு உட்படுத்தப்பட்டு இரு முனைகளும் இணைக்கப் பட்டுள்ளன. கம்பியினூடாக குறுக்கலையொன்று பயணிக்கச் செய்வது 300ms^{-1} வேகத்திலாகும். அப்போது கம்பியினூடாக நின்றலையொன்று உருவாகியது அடுத்தடுத்த முரன்களுக்கள் இரண்டிடையேயான இடைவெளி 0.4m ஆகுமாறாகும். இது கம்பியில் M வடிவிலான அதிர்வின் வடிவமாக இருந்தால் M வடிவிலான அதிர்வின் அதிர்வெண் மற்றும் கம்பியானது அதிர்வடையக் கூடிய குறைந்த பரிவின் அதிர்வெண் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடும் விடையானது

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
M ஆகவுள்ள அதிர்வின் வடிவிலான அதிர்வெண்	375Hz	375Hz	375Hz	750Hz	750Hz
அதிலும் குறைவான பரிவின் அதிர்வெண்	125Hz	187.5Hz	125Hz 250Hz	187.5Hz 350Hz	250Hz 500 Hz

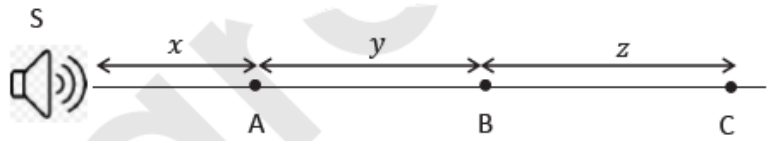
- 20) மோட்டார் வாகனமொன்று பாதையொன்றின் வழியே நிலையாக நிற்கும் அவதானிப்பாளர் ஒருவரை v வேகத்தில் கடந்து பாதையின் முடிவில் உள்ள சுவரை நோக்கி பயணிக்கின்றது.வாகனத்தின் சாரதி 340Hz அதிர்வெண்ணுடனான Horn இனை ஒலிக்கவிடும் சந்தர்ப்பத்தில் அவதானிப்பாளருக்கு கேட்கும் அடிப்பின் அதிர்வெண் 10Hz ஆகும்.



வளியில் ஒலியின் வேகம் 340ms^{-1} ஆகவிருந்தால் $v \ll 340\text{ms}^{-1}$ ஆகும் போது $340^2 - v^2 \approx 340^2$ ஆகவிருந்தால் v இன் பெறுமானம் அன்னளவாக

- 1) 4.0ms^{-1} 2) 5.0ms^{-1} 3) 6.0ms^{-1} 4) 6.2ms^{-1} 5) 6.4ms^{-1}

- 21) நேர்கோடொன்றின் மீது காணப்படும் A,B,C ஆகிய புள்ளிகள் S என்ற ஒலி முதலிலிருந்து முறையே x, y, z ஆகிய தூர இடைவெளிகளில் காணப்படுகின்றன.ஒலி முதலானது செயற்படும் சந்தர்ப்பத்தில் A,B,C ஆகிய நிலைகளில் எழும் ஒலிச் செறிவு மட்டம் முறையே 70dB,50dB மற்றும் 30 dB ஆகவிருந்தால் x, y, z ஆகிய தூரங்களிடையேயான விகிதமானது



- (1) 1: 10: 100 (2) 1: 3: 9 (3) 1: 9: 90 (4) 1: 9: 99 (5) 1: 5: 45

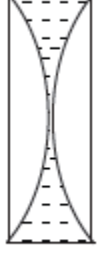
- 22) ஒவ்வொன்றினதும் குவியத் தூரங்கள் முறையே 40cm ஆகவுள்ள உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தள-குவிவு வில்லைகள் இரண்டு அவற்றினது தள மற்றும் வளைந்த மேற்பரப்புகள் ஒன்றையொன்று தொடுமாறு வைக்கப்பட்டு அவற்றின் நடுவில் காணப்படும் இடைவெளியில் நீரானது இடப்பட்டுள்ளது.இச் சேர்த்தியானது 60cm குவியுத் தூரமுடைய குவிவு வில்லையாக நடந்து கொள்கிறது.பின்னர் உரு (2) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தள-

குவிவு வில்லைகள் இரண்டு வைக்கப்பட்டுள்ளதோடு அவற்றிடையேயான இடைவெளியில் நீரானது இடப்பட்ட போது உருவாக்கப்படும் சேர்த்திக் வில்லையானது சமனடைவது

- 1) குவியத்தூரம் 60cm ஆகவுள்ள குவிவு வில்லையிற்கு
- 2) குவியத்தூரம் 30cm ஆகவுள்ள குவிவு வில்லையிற்கு
- 3) குவியத்தூரம் 60cm ஆகவுள்ள குழிவு வில்லைக்கு
- 4) குவியத்தூரம் 30cm ஆகவுள்ள குழிவு வில்லைக்கு
- 5) குவியத்தூரம் 80cm ஆகவுள்ள குழிவு வில்லைக்கு

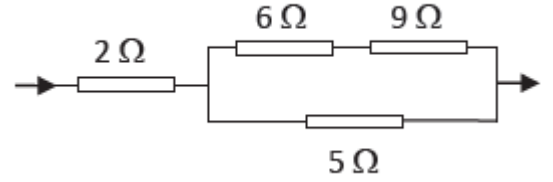


உரு (1)



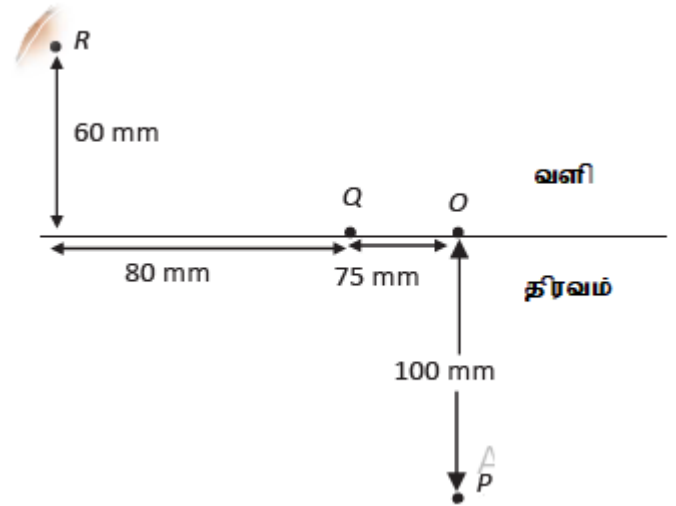
உரு (2)

- 23) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் 5Ω தடையினூடாக 45W என்ற விகிதத்தில் வெப்பச் சக்தியானது பிறப்பிக்கப்படுகின்றதாயின் 2Ω தடையினூடாக வெப்பச் சக்தியானது பிறப்பிக்கப்படும் விகிதமானது



- 1) 25W 2) 20W 3) 32W 4) 35W 5) 50W

- 24) திரவத்தினுள் புள்ளி P இல் நில நிற ஒளியானது மேற்பரப்பிலிருந்து 100mm கீழாகக் காணப்படுகிறது. திரவ மேற்பரப்பிற்கு மேலே வளியிற் காணப்படும் கண் R இற்கு PQR தனியொரு நேர்கோடாக தெரிகின்றது.நீல நிறத்திற்கு திரவத்தினுள் முறிவுச் சுட்டி எவ்வளவு?



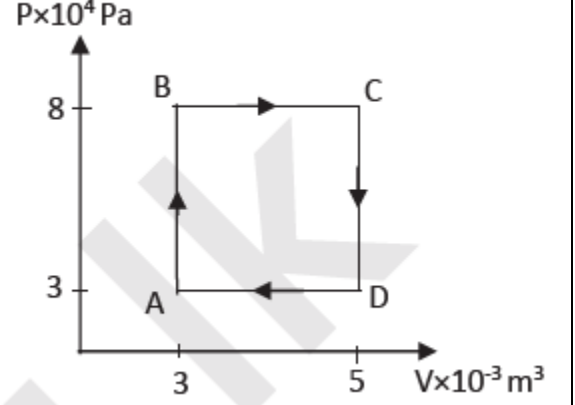
- 1) 3/2 2) 4/3 3) 5/4 4) 6/5 5) 7/6

- 25) மாறா வெப்பநிலையிற் பேணப்படுகின்ற மூடப்பட்டுள்ள அறையொன்றினுள் சாரீரப்பதன் 50% மாகும்.இவ்வறையினுள் சிலர் உள்ள போது அங்கு சாரீரப்பதன் 70% வரை அதிகரித்தது.அதனால் அறையினுள் அதிகரித்துள்ள நீராவியின் அளவின் சதவீதமானது

- 1) 10% 2) 20% 3) 30% 4) 40% 5) 50%

26) வெப்பவியக்க செயற்பாடொன்றிற்குரிய P-V வரைபானது உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளது.இங்கு

(a) $P_A = 3 \times 10^4 \text{ Pa}$ (b) $P_B = 8 \times 10^4 \text{ Pa}$
(c) $V_A = 3 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ (d) $V_D = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$



A இலிருந்து B வரைக்கும் B இலிருந்து C வரைக்குமான செயற்பாட்டில் பெற்றுக் கொண்ட வெப்ப சக்தியானது முறையே 600J மற்றும் 200J ஆகும். A இலிருந்து C வரைக்குமான செயற்பாட்டில் தொகுதியின் அகச்சக்தியின் அதிகரிப்பானது

- 1) 1560J 2) 800J 3) 600J 4) 640J 5) 700J

27) n திணிவுடைய இலட்சிய வாயுவொன்றின் வெப்பநிலையானது மாறா அழுக்கத்தின் கீழ் 30°C இலிருந்து 40°C வரைக்கும் அதிகரிக்கும் போது அதன் கனவளவு ΔV என்ற அளவில் அதிகரித்தது. அவ்வழுக்கத்தின் கீழேயே 0°C இல் அவ்வாயுவின் அடர்த்தியானது (kgm^{-3}) இல்

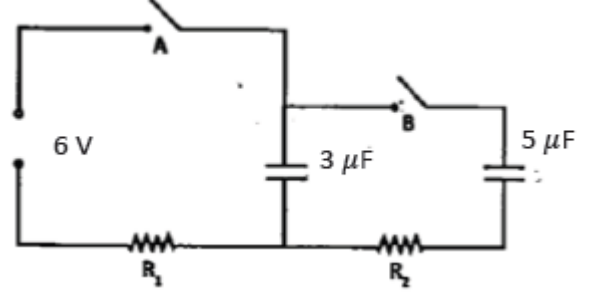
(1) $\frac{m}{\Delta V} \times 273 \left(\frac{1}{313} - \frac{1}{30} \right)$ (2) $\frac{m}{\Delta V} \times \frac{10}{283}$ (3) $\frac{m}{\Delta V} \times \frac{10}{273}$ (4) $\frac{m}{\Delta V} \times \frac{313}{303}$ (5) $\frac{m}{\Delta V} \times 10$

28) புவியானது சூரியனை சுற்றி $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$ சராசரி ஆரையுடைய ஒழுக்கில் வலம் வருவதோடு, செவ்வாய் கிரகமானது சூரியனை சுற்றி $6 \times 10^8 \text{ m}$ ஆரையுடைய வட்ட வடிவ ஒழுக்கில் பயணிக்கின்றதாயின் செவ்வாய் கிரகமானது சூரியனை சுற்றி ஒரு பூரண சுற்று வலம் வருவதற்கு எடுக்கும் புவி வருடங்கள்

(1) $\sqrt{\frac{2}{5}}$ (2) $\sqrt{\frac{2}{5}}$ (3) $\frac{2}{5}$ (4) $\left(\frac{2}{5}\right)^2$ (5) $\left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{3}{2}}$

29) உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள கொள்ளவிகள் இரண்டில் ஆரம்பத்தில் எவ்வித ஏற்றங்களும் இல்லாததோடு முதலில் ஆளி A யானது மூடப்பட்டு ஆளி B யானது திறந்துள்ளவாறு வைக்கப்பட்டு $3\mu\text{F}$ கொள்ளவியானது 6V மின்கலத்தினால் ஏற்றம் செய்யப்பட்டது. பின்னர் ஆளி A யானது திறக்கப்பட்டு ஆளி B யானது

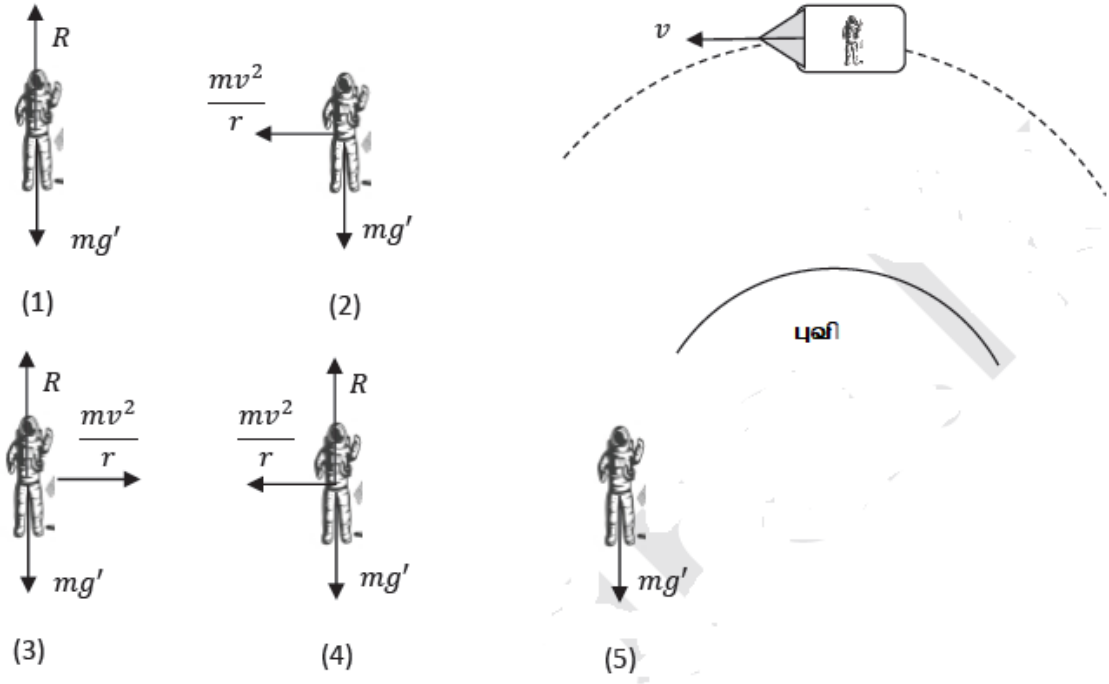
மூடப்படுகிறது.கருதப்படக் கூடிய அளவு நேரத்தின் இறுதியில் $3\mu\text{F}$ மற்றும் $5\mu\text{F}$ ஆகிய கொள்ளளவிகளில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் மொத்த மின்சக்தியானது



- 1) $54\mu\text{J}$ 2) $27\mu\text{J}$ 3) $20.25\mu\text{J}$ 4) $12.5\mu\text{J}$ 5) 0
- 30) 30°C இல் V கனவளவுடைய கண்ணாடி மூடியொன்று 60°C வெப்பநிலையில் காணப்படும் தேங்காய் எண்ணெயினுள் முள்வதுமாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது.கண்ணாடியின் நேர்கோட்டு விரிவுத்திறன் α ஆகவும் 30°C இல் தேங்காய் எண்ணெயின் கனவளவு விரிவுத்திறன் ρ ஆகவுமிருந்தால் 60°C இல் கண்ணாடி மூடியின் மீது தேங்காய் எண்ணெயினால் ஏற்படுத்தப்படும் மேலுதைப்பானது

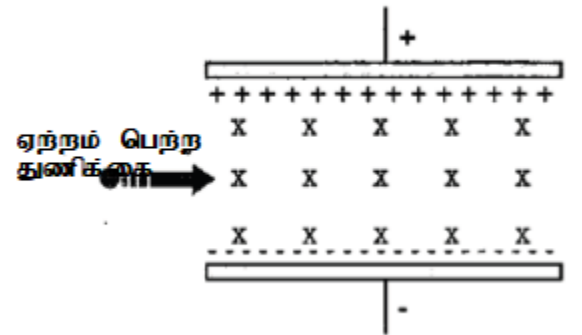
(1) $V\rho\left(\frac{1+30\alpha}{1+30\gamma}\right)g$ (2) $V\rho g$ (3) $V\rho\left(\frac{1+90\alpha}{1+30\gamma}\right)g$ (4) $V\rho\left(\frac{1+30\gamma}{1+30\alpha}\right)g$ (5) $V\rho\left(\frac{1+30\lambda}{1+90\alpha}\right)g$

- 31) புவியினை சுற்றி ஆரை r உடைய ஒழுக்கில் வலம் வரும் விண்வெளி ஓடமொன்றில் இருக்கும் n திணிவுடைய நபர் ஒருவர் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளார்.ஒழுக்கின் மீது ஓடத்தின் கதி v , ஒழுக்கின் மீது ஈர்ப்பு புலச் செறிவு g' மற்றும் ஓடத்தினால் நபரின் மீதான மறுதாக்கம் R என கருதும் போது,நபரின் மீது தொழிற்படும் விசைகளை சரியானவாறு காட்டுவது



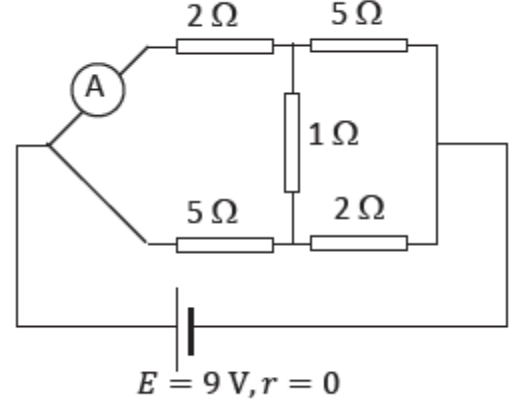
32) தகடுகளிடையேயான தளத்தினுள் காந்தப் புலமொன்று அதற்கு செங்குத்தாக தளத்தின் வழியே செயற்படுகின்ற மின்புலம் ஆகியன மட்டும் தொழிற்படும் போது பல்வேறு திணிவுகள் மற்றும் ஏற்றங்களினாலான துணிக்கைகள் பல்வேறு கதியில் அதனுள் பிரவேசிக்கும் போது சில துணிக்கைகள் விலகலின்றி அதனுடாக வெளியேறின.அதற்கான காரணம்

- 1) அவ்வேற்றம் பெற்ற துணிக்கைகள் ஒரே திணிவினைக் கொண்டிருப்பதால்
- 2) அத்துணிக்கைகள் நேரேற்றம் பெற்றவையான படியினால்
- 3) அவ்வேற்றம் பெற்ற துணிக்கைகளுக்கு ஒரே வேகமானது இருந்ததால்
- 4) அவ்வேற்றம் பெற்ற துணிக்கைகளுக்கு ஒரே உந்தமானது காணப்படுவதால்
- 5) அவ்வேற்றம் பெற்ற துணிக்கைகளுக்கு ஒரே இயக்கச் சக்தியானது காணப்படுவதால்



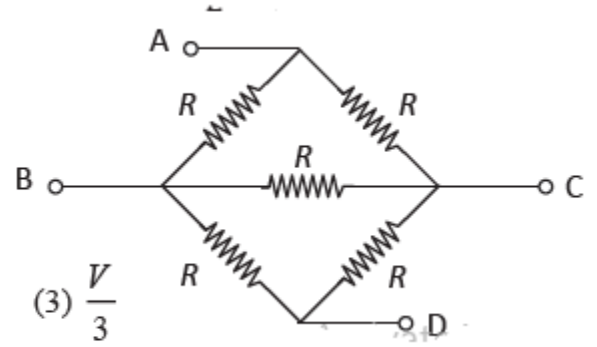
33) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் அம்பியர்மானி A இனூடான மின்னோட்டம் 2A ஆகும்.அப்போது 1Ω தடையினூடாக பாயும் மின்னோட்டமானது

- 1) 0 2) 0.2A 3) 1.0A 4) 1.6A
5) 2.0A

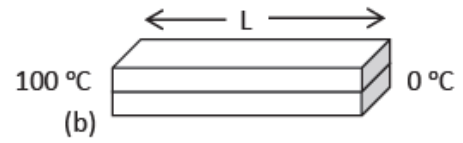
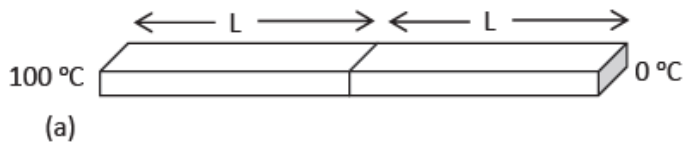


34) உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் தடைகள் யாவும் R என்றவாறாகும். A, B இடையே V அழுத்த வேறுபாட்டினை பிரயோகிக்கும் போது C, D இடையே அழுத்த வேறுபாடானது

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

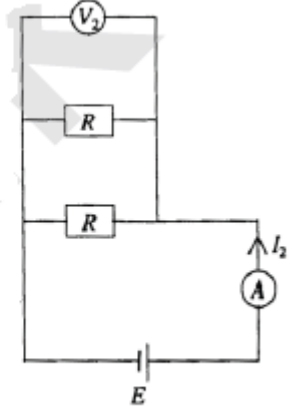
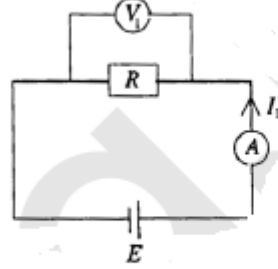


35) சர்வசமமான கோள்கள் இரண்டு ஒரே வெப்பநிலை வேறுபாட்டின் கீழ் நன்றாக சுற்றப்பட்ட சந்தர்ப்பம் (a) இல் குறிப்பிட்டவொரு அளவு வெப்பமானது பாய்வதற்கு எடுக்கின்ற காலம் 12s ஆகும். அக்கோள்கள் இரண்டும் சந்தர்ப்பம் (b) இல் குறிப்பிட்டவாறு வைக்கப்படும் போது அதே அளவு வெப்பமானது பாய்வதற்கு எடுக்கின்ற காலமானது செக்கன்களில்



- 1) 12 2) 48 3) 24 4) 03 5) 06

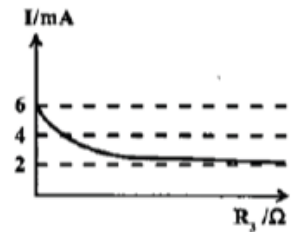
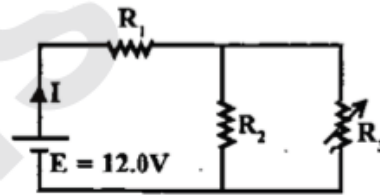
36) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள இரு சுற்று வரிப்படங்களை கருதுக. V_1 மற்றும் V_2 என்பன வோல்ட்று மானிகளின் வாசிப்புக்களாவதோடு I_1 மற்றும் I_2 அம்பியர்மானி வாசிப்புக்களாகும். வோல்ட்றுமானி மற்றும் அம்பியர்மானிகள் இலட்சியமானவை ஆவதோடு மின்கலங்களின் அகத்தடையானது அளவிட முடியாத அளவிற சிறிதாகும். கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவற்றுள் உண்மையானது?



- (1) $V_2 = V_1$ ஁ $I_2 > I_1$
- (2) $V_2 = V_1$ ஁ $I_2 < I_1$
- (3) $V_2 > V_1$ ஁ $I_2 > I_1$
- (4) $V_2 > V_1$ ஁ $I_2 < I_1$
- (5) $V_2 = V_1$ ஁ $I_2 = I_1$

37) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் E என்பது 12.0V மின்னியக்க விசையுடைய மின்கலமும் R_1 மற்றும் R_2 என்பன மாறா தடைகளாவதோடு R_3 என்பது மாறுந் தடையாகும். R_3 இன் பெறுமானத்தை 0 இலிருந்து ∞ வரைக்கும் மாறலடையச் செய்யும் போது மின்கலத்திலிருந்து சுற்றானது பெற்றுக் கொள்ளும் மின்னோட்டம் I வரைபின்படி மாறலடைகின்றது. R_1 மற்றும் R_2 தடைகளின் பருமண் முறையே

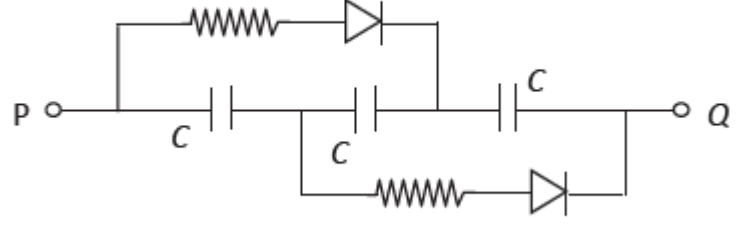
- (1) 1000 Ω , 3000 Ω
- (2) 2000 Ω , 4000 Ω
- (3) 6000 Ω , 3000 Ω
- (4) 2000 Ω , 6000 Ω
- (5) 3000 Ω , 1000 Ω



38) சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ள கொள்ளவிகள் யாவும் சர்வசமமானவை யாவதோடு கொள்ளவம் C என்றவாறாகும். கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) $V_P > V_Q$ ஆகவிருந்தால் P,Q இடையே சமவலு கொள்ளளவம் C/3 ஆகும்.

(B) $V_P < V_Q$ ஆகவிருந்தால் P மற்றும் Q இடையே சமவலு கொள்ளளவம் C ஆகும்.



(C) இருவாய்களுக்கு பதிலாக C கொள்ளளவுடைய கொள்ளளவிகளை உபயோகித்தால் P மற்றும் Q இடையே சமவலு கொள்ளளவம் C ஆகும். இவற்றுள் சரியானது

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

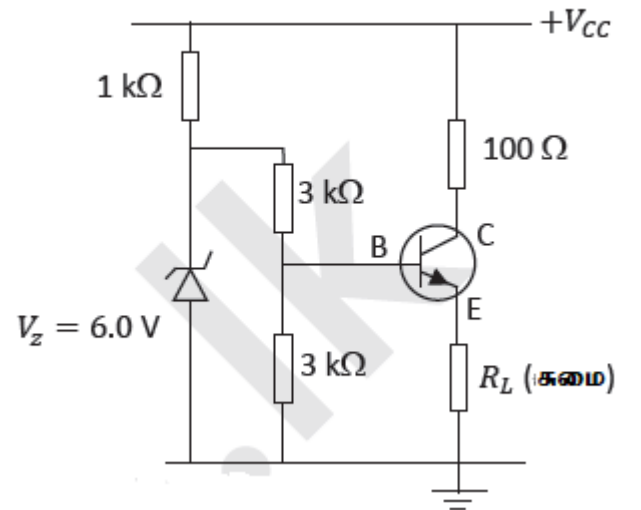
39) போட்டோன் ஒன்றின் அலை நீளமானது, $1.5 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ கதியில் இயக்கமடையும் இலத்திரனின் டி-புரொக்லி அலை நீளத்திற்கு சமமாகும். வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ஆகவிருந்தால் இலத்திரனொன்றின் இயக்கச் சக்தியானது போட்டோனின் இயக்கச் சக்தியுடன் வகிக்கும் விகிதமானது

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

40) வெப்பமான பொருளொன்றின் தனி வெப்பநிலையினை 50% இனால் அதிகரிக்கும் போது அப்பொருளினாலிருந்து வெப்பக் கதிர்களை வெளிவிடும் விகிதமானது உயர்வடையும் சதவீதமானது எவ்வளவு ?

- 1) $\frac{1}{4}$ 2) 4 3) 50
4) 225 5) 400

41) $V_{BE} = 0.7V$ ஆகவுள்ள n-p-n டிரான்சிஸ்டரானது அடங்கியுள்ள சுற்றானது உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளது. V_{CC} இன் பெறுமானத்தை 10V இலிருந்து 12V வரைக்கும் அதிகரிக்கும் போது பாரத்தடை/சுமை தடை (R_L) இனூடாக அழுத்த இறக்கம் தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் மிகவும் உண்மையானது

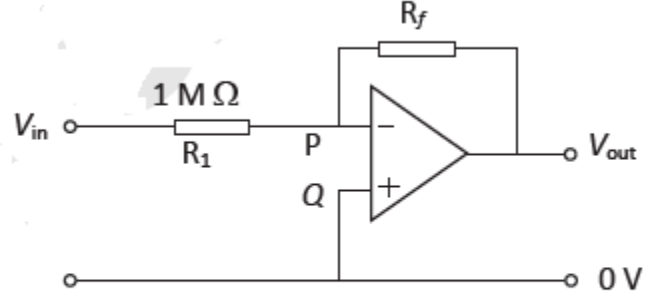


- 1) 10V இலிருந்து 12V வரைக்கும் அதிகரிக்கும்.
2) 2.3V இலிருந்து 10V வரைக்கும் அதிகரிக்கும்.
3) 0.7V இல் மாறிலியாகக் காணப்படும்.

4) 10V இல் மாறிலியாகக் காணப்படும்.

5) 2.3V இல் மாறிலியாகக் காணப்படும்.

42) உருவிற காட்டப்பட்டிருப்பது செயற்பாட்டு விரியலாக்கியொன்று நேர்முகக் கோடல் பெய்ப்பின் கீழ் உபயோகிக்கப்படும் முறையாகும்.பெய்ப்பு வோல்ற்றளவானது +2V ஆகவுள்ள போது பயப்பு வோல்ற்றளவு -8.0V ஆகும்.பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு +1.0 V ஆகவுள்ள போது பயப்பு வோல்ற்றளவு -4.0 V ஆகும்.



கீழ் குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையற்றது

1) வோல்ற்றளவு நயம் - 4 ஆகும்.

2) பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு +2.0V ஆகவுள்ள போது புள்ளி P இல் அழுத்தம் 2V ஆகும்.

3) பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு 2V ஆகவுள்ள போது R_1 தடையினூடாக மின்னோட்டம் $2\mu A$ ஆகும்.

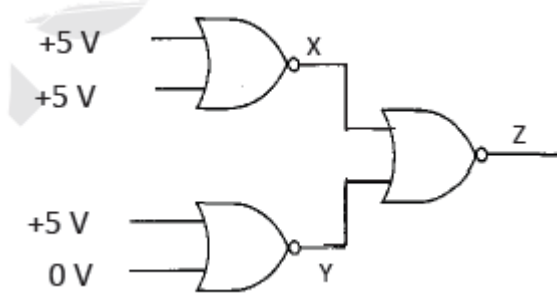
4) R_f தடையின் பெறுமானம் $4M\Omega$ ஆகும்.

5) பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு $-1.0V$ ஆகும் போது பயப்பு வோல்ற்றளவு $+4.0V$

43) உருக்கு கம்பியொன்றின் திணிவு $0.005kg$ ஆகும்.அது திரவமொன்றினுள் நிலைக்குத்தாக கீழ் நோக்கி $0.1ms^{-1}$ முடிவு வேகத்தில் பயணிக்கின்றது.திரவத்தினுள் இயக்கமடைவதால் செக்கன் ஒன்றில் சக்தி இழப்பானது சமமாவது

- 1) 0.5mJ 2) 1.0mJ 3) 5.0mJ 4) 10mJ 5) 50mJ

44) கிழே சுற்றில் காட்டப்பட்டிருப்பது NOR படலை மூன்று பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள விதமாகும். X,Y,Z புள்ளிகளில் அழுத்தமானது

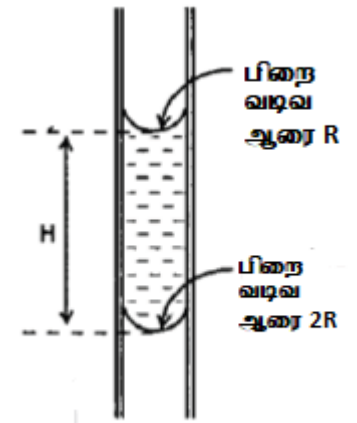


	X	Y	Z
(1)	0 V	0 V	+5 V
(2)	+5 V	0 V	+5 V
(3)	0 V	+5 V	0 V
(4)	0 V	+5 V	+5 V
(5)	0 V	0 V	0 V

45) கிடை குழாயொன்றில் பாகுமை தன்மை உடைய திரவமொன்று அருவிக் கோட்டு பாய்ச்சலில் ஈடுபட்டுள்ள போது அத்திரவ துணிக்கைகளின் இயக்கம் பற்றி என்ன கூறமுடியும்?

- 1) திரவ துணிக்கைகள் யாவும் ஒரே கதியில் பயணிப்பவை.
- 2) கிடை குழாயானது ஒடுங்கும் போது அகலமான இடங்களில் திரவ துணிக்கைகளின் கதியினை விட குழாயானது ஒடுங்கியுள்ள இடங்களில் கதியானது குறைவானது.
- 3) குழாயின் சுவரிலிருந்து அச்சினை நோக்கி பயணிக்கும் போது திரவத் துணிக்கைகளின் கதியானது படிப்படியாக குறைவடைகிறது.
- 4) குழாயின் சுவரிலிருந்து அச்சினை நோக்கி பயணிக்கும் போது திரவத் துணிக்கைகளின் கதியானது படிப்படியாக அதிகரிக்கின்றது.
- 5) குழாயினூடாக திரவத்தின் கனவளவானது பாயும் விகிதம் குழாயின் குறுக்கு வெட்டு முகப் பரப்பிற்கு நேர்விகித சமன்.

46) மயிர்த்துளைக் குழாயின் உள்ளரை R ஆவதோடு நீருடனான தொடுகைக் கோணம் பூச்சியமாகும். உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அம்மயிர்த்துளைக் குழாயினுள் H நிலைக்குத்து உயரத்திற்கு நீர் நிரலானது நிறுத்தி வைக்கப்பட்ட போது, மேல் கீழ் பிறைவடிவங்களின் வட்ட ஆரையானது முறையே R மற்றும் 2R ஆக விருந்தது. இனி குழாயிலுள்ள நீரானது அகற்றப்பட்டு குழாயானது உளரவிடப்பட்டு குழாயின் கீழ் முனையானது நிலைக்குத்தாக நீர் அடங்கியுள்ள பாத்திரத்தினுள் அமிழ்த்தப்படுகின்றதாயின் மயிர்த்துளைக் குழாயினுள் நீரானது மேலெழும் உயரமானது



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

47) கு.வெ.மு.பரப்பு A உடைய உலோகக் கம்பியிலிருந்து ஆரை r உடைய வளையமொன்று ஆக்கப்பட்டுள்ளது. ஆரை R உடைய ($R > r$) மரச் சில்லின் பரிதியுடன் இறுகுமாறு மேற்குறித்த வளையமானது பொருத்தப்படுகின்றது. உலோகக் கம்பியானது ஆக்கப்பட்டுள்ள உலோகத்தின்

யங்கின் மட்டானது y ஆகவிருந்தால், தற்போது கம்பியின் வழியே ஏற்படும் இழுவிசையினை சிறந்தவாறு குறிப்பிடுவது

(1) $\frac{AY(R-r)}{R}$

(2) $\frac{AY(R-r)}{r}$

(3) $\frac{Y}{A} \left[\frac{R-r}{r} \right]$

(4) $\frac{Y}{A} \left[\frac{R-r}{R} \right]$

(5) $\frac{Y(R-r)^2}{A r}$

48) x, y ஆகிய கதிர்விச்சு மூலகங்கள் இரண்டின் அரை ஆயுட் காலம் முறையே 1 மணித்தியாலம் மற்றும் 2 மணித்தியாலங்கள் ஆகும். ஆரம்ப சந்தர்ப்பத்தில் x இல் காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை y இல் காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கையின் இரு மடங்காகும். 4 மணித்தியாலங்களின் பின்

x இல் காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை இன் விகிதமானது

y இல் காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை

1) $\frac{1}{4}$

2) $\frac{1}{2}$

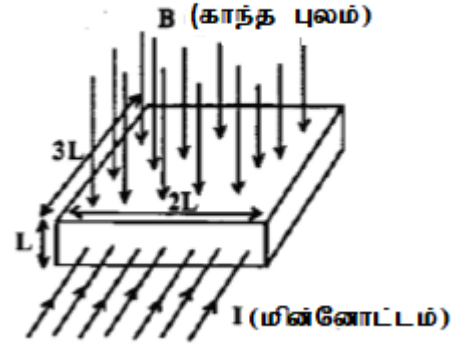
3) 1

4) $\frac{2}{1}$

5) $\frac{4}{1}$

49) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள பரிமாணங்களுடனான கடத்தியினூடாக காட்டப்பட்டுள்ள திசையில்

I மின்னோட்டத்தினை பேணிய போது பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள காந்த புலத்தில், பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள காந்தபுலம் B இன் காரணமாக உருவாகிய H_{ol} வோல்ற்றளவு V_H ஆகும். காந்த புலம் மற்றும் மின்னோட்டம் ஆகியன தரப்பட்டுள்ள கடத்தியில் பல்வேறு மேற்பரப்புக்களினூடாக உருவாக்கியவாறு பெறக்கூடிய ஆகக் கூடிய H_{ol} வோல்ற்றளவானது



(1) $\frac{3V_H}{2}$

(2) V_H

(3) $\frac{4V_H}{3}$

(4) $3V_H$

(5) $\frac{3V_H}{2}$

50) வாயு பாய்ச்சலொன்றின் கதியினை அளவிடுவதற்காக உபயோகிக்கக் கூடிய அமைப்பானது உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளது. P குழாயினுள் வளிப்பாய்ச்சலின் வேகம் V யுடன் U குழாயின் திரவ மட்டங்களிடையேயான இடைவெளி h இன் மாறலை சிறிந்தவாறு வகைக் குறிக்கும் வரைபானது எது?

