අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2020

භෞතික විද්‍යාව - I

Advanced Level PHYSICS- 2020

Prepared by Prof. Kalinga Bandara
University of Peradeniya

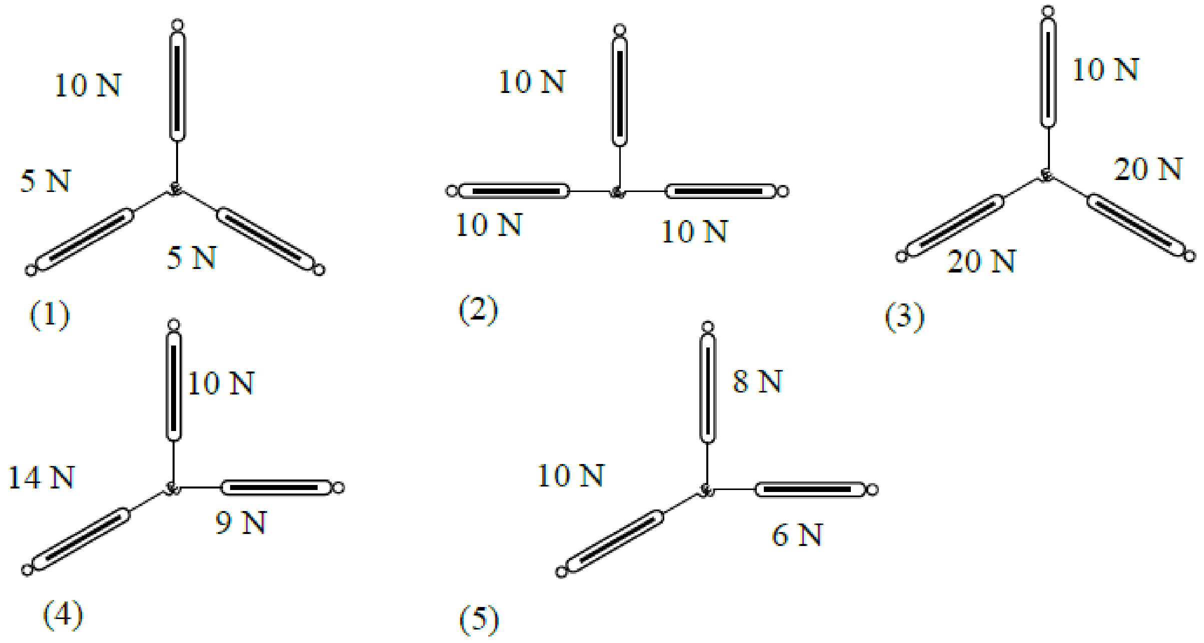
1) சக்தியினை அளவிட முடியாத அலகானது

(1) eV (2) kW h (3) V C (4) N m (5) W s^{-1}

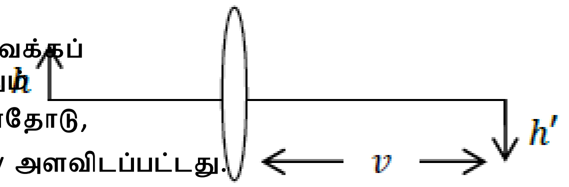
2) $V=kp^a P^b$ காட்டப்பட்டுள்ள சமன்பாட்டில் V வேத்தையும் ρ அடர்த்தியினையும் P அமுக்கத்தினையும் குறிப்பிடுகின்றது.K பரிமானங்கள் அற்றவொரு மாறிலியாகும்.a,b ஆகியவற்றின் பெறுமானமென்ன.

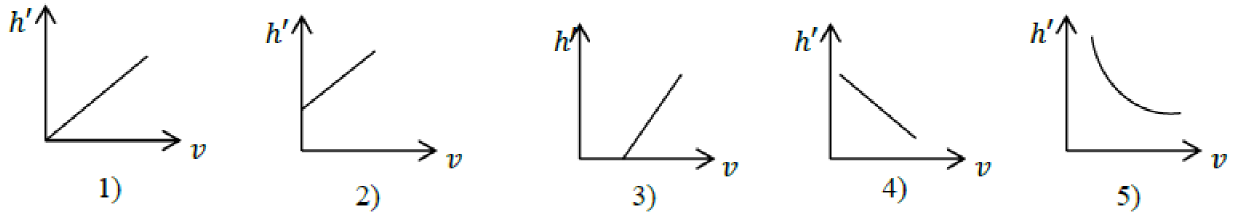
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
a	-1/2	1/2	-2	2	-3/2
b	1/2	-1/2	2	-2	3/2

3) புள்ளியொன்றின் மீது செயற்படும் ஒரு தள விசைகளை எடுத்துக் காட்டுவதற்கு விற்தராசு தொகுதியொன்றினை உபயோகிக்க முடியும்.கீழே காட்டப்பட்டிருப்பது ஒன்றோடொன்று இணைக்கப் பட்டுள்ள ஒவ்வொன்றிலும் 3 விற்தராசுகள கொண்ட 5 தொகுதிகளாகும்.இவற்றுள் எத்தொகுதியானது சமநிலையில் இருக்க முடியும்?

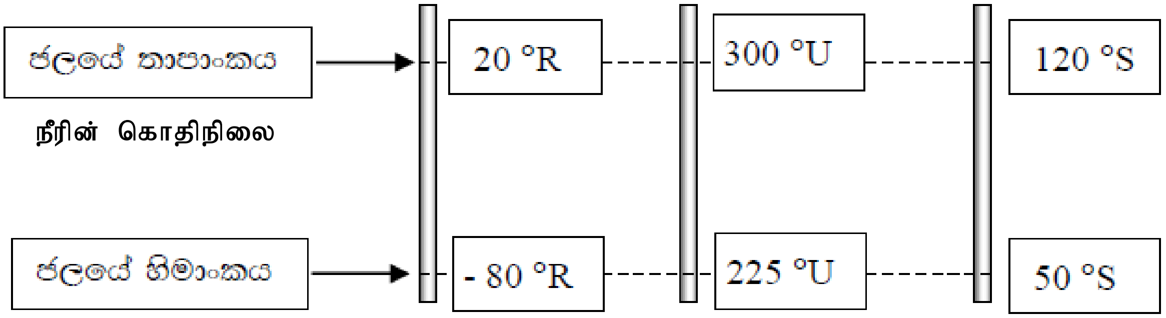


4) மெல்லிய ஒருக்கும் வில்லையிற்கு முன்னால் பொருளொன்றினை வைத்து எதிர் பக்கத்தில் வைக்கப் பட்டுள்ள திரையின் மீது பொருளின் மெய்யானதும் தலை கீழானதுமான விம்பமானது பெறப்பட்டுள்ளதோடு, விம்பத்தின் உயரம் h′ மற்றும் விம்பத் தூரம் v அளவிடப்பட்டது. v இன் பருமனெதிர் h′ இனை வரைபிலிடப்பட்டால் வரைபின் வடிவம் எது ?





5) கீழே உருவிற் காட்டப்பட்டிருப்பது R, U,S வெப்ப அளவிடைகள் மூன்றிற்கு உருவொத்ததாக நீரின் கொதிநிலை மற்றும் உறைதல் நிலை graduation செய்யப்பட்டுள்ள விதமாகும்.அவ்வெப்ப அளவிடைகளுக்கு உரித்தானவாறு $25°R$,$25°S$ மற்றும் $25°U$ ஆகிய வெப்பநிலைகள் அளவிடப்பட்டால் அவை அமைந்துள்ள வரிசை கிரமம்



நீரின் கொதிநிலை

நீரின் உறைநிலை

(1) 25 °S > 25 °U > 25 °R (2) 25 °R > 25 °U > 25 °S (3) 25 °U > 25 °S > 25 °R
(4) 25 °S > 25 °R > 25 °U (5) 25 °R > 25 °S > 25 °U

6) புவியின் ஈர்ப்பு புலம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.அவற்றுள் உண்மையான கூற்றானது

1) புவியின் மையத்தில் ஈர்ப்பழுத்தம் பூச்சியமாக இருக்க வேண்டும்.

2) புவி மேற்பரப்பிற்கு அருகில் உள்ள திணிவானது ஓரளவு பாரியதாகும் போது அதன் அழுத்த சக்தி நேர் பெறுமானத்தை அடையும்.

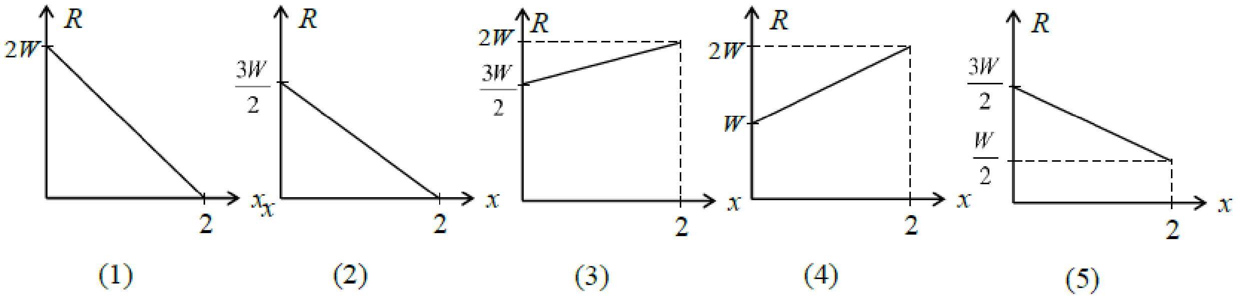
3) புவி மேற்பரப்பிலிருந்து மட்டுமட்டாக விடுபடுவதற்கு எறிவிக்கப்படும் திணிவொன்றின் முளு சக்தி பூச்சியமாகும்.

4) புவி மேற்பரப்பிலிருந்து h உயரத்திற்கு m திணிவினை உயர்த்துவதற்கு வழங்கப்பட வேண்டிய சக்தி

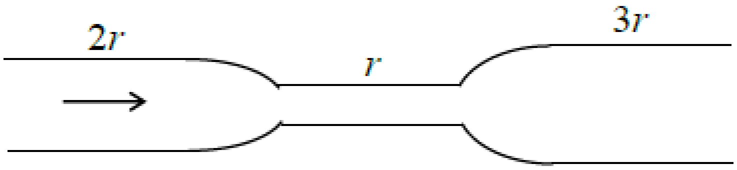
5) புவி மேற்பரப்பிற்கு தொலைவிலிருந்து திணிவொன்றினை புவி மேற்பரப்பிற்கு கொண்டு வருவதற்கு

வேலை செய்தாக வேண்டும்.

7) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு W நிறை மற்றும் 2m நீளமான கோள் AB ஆனது இரு ஒப்பமான கத்தி விளிம்புகளின் மீது வைக்கப்பட்டுளது. W நிறையான பிரிதொரு நிறையொன்று A இல் வைக்கப் பட்டு B நோக்கி தள்ளப்படும் போது, A இலிருந்து அளவிடப்படும் தூரம் (x) இன்படி A இல் உருவாகும் மறுதாக்கம் (R) ஆனது மாறலடையும் விதத்தினை சரியானவாறு வகைக் குறிக்கும் வரைபானது



8) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு குழாயின் வழியே 1296 Kgm^{-3} அடர்த்தியுடைய திரவம் ஒன்று உறுதியானவாறு பாய்கின்றது. குழாயின் நடுப்பகுதியின் ஆரை r ஆகவும், இடது பக்க ஆரை 2r ஆகவும் வலது பக்க ஆரை 3r மூமாகும். நடுப்பகுதியில் திரவப் பாய்ச்சல் வேகம் 0.5 ms^{-1} ஆகும்.



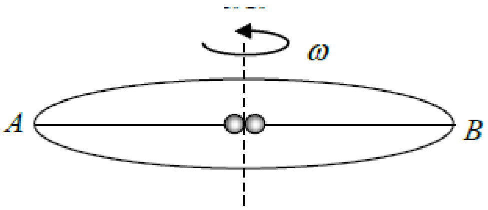
குழாயின் இடப்பக்க பாகத்திலிருந்து வலப்பக்க பாகத்திற்கு 0.32 m^3 கனவளவு திரவமானது செல்லப்படும் போது செய்யப்படும் பலித வேலையின் அளவு

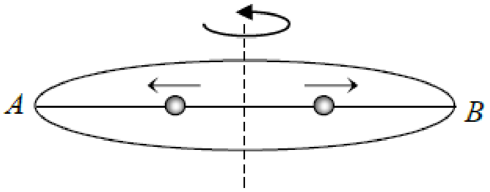
1) 10.4J **2) 4.6J** **3) 3.2J** **4) 2.6J** **5) 0J**

9) ஒளிமின் உணர்திறன் கொண்ட உலோகமொன்றின் நுழைவு அதிர்வெண் f_0 ஆகும். இவ்வுலோகத்தின் மீது $f = 2f_0$ கொண்ட ஒளியினை படவிடப்பட்ட போது வெளிவிடப்பட்ட ஒளி இலத்திரன்களின் அதிகபட்ச வேகமானது v_0 ஆகும். $f = 5f_0$ ஆகவுள்ள ஒளியானது மேற்குறிப்பிட்ட உலோகத்தின் மீது படவிடப்படும் போது வெளிவிடப்படும் ஒளி இலத்திரன்களின் அதிகபட்ச வேகானது.

(1) $\sqrt{2}\, v_0$ (2) $2\, v_0$ (3) $2\sqrt{2}\, v_0$ (4) v_0 (5) $\sqrt{3}\, v_0$

10) திணிவு M மற்றும் ஆரை R ஆகவுள்ள வலையம் ஒன்று அதன் தளத்திற்கு செங்குத்தாக செல்லும் அச்சு பற்றி கிடைத்தளத்தில் சுழலுமாறு அகைக்கப்பட்டுள்ளது.உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு AB விட்டத்தின் வழியே மெல்லிய கம்பியொன்று இணைக்கப் பட்டுள்ளதோடு ஒவ்வொன்றும் $\frac{M}{8}$ திணிவுடைய சிறிய மாபிள் கோளங்கள் இரண்டு மையத்திற்கு அன்மித்ததாக வைக்கப்பட்டள்ளன.

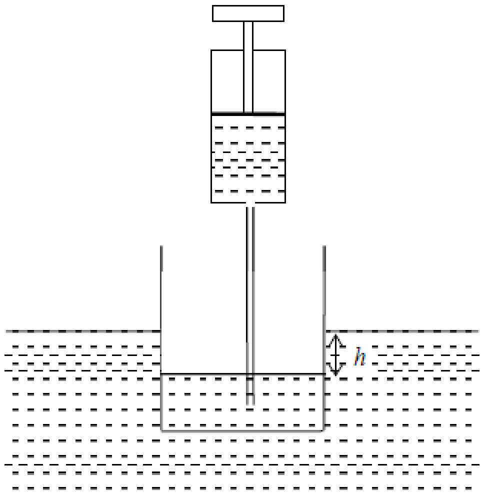


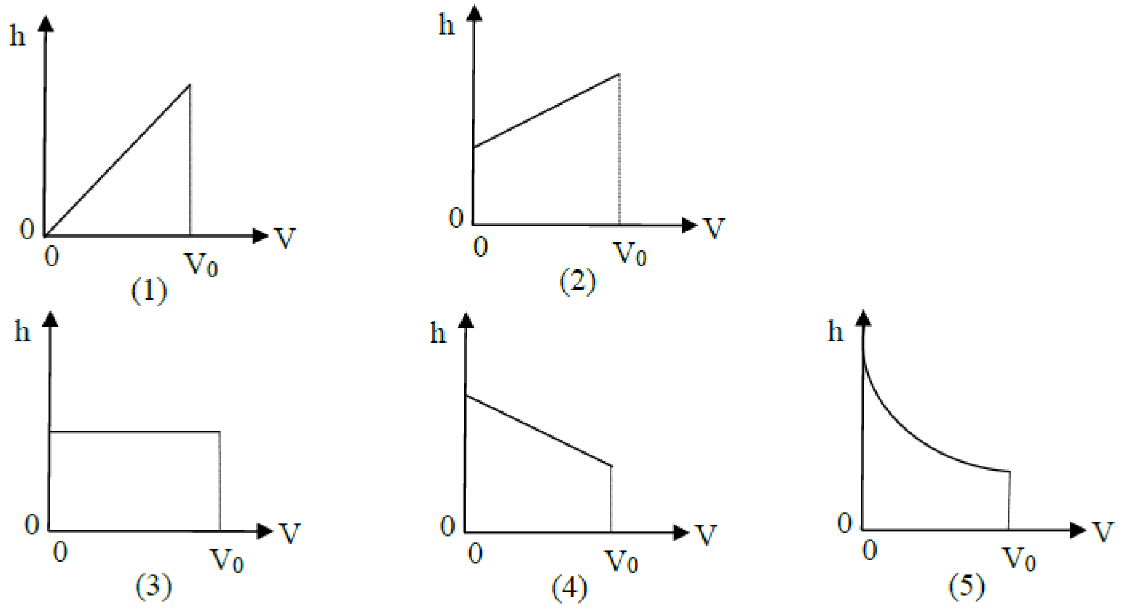


ஆரம்பத்தில் மாபில் கோளங்கள் (Beads) இரண்டும் ஓய்விலிருந்ததோடு வலையமனது ω கோண வேகத்தில் சுழன்றது கொண்டிருந்தது. பின்னர் கோளங்கள் இரண்டும் விடுவிக்கப்பட்டதோடு, வளையத்தின் கோண வேகம் $\frac{8\omega}{9}$ ஆகவுள்ள போது ஒரு கோளமானது மையத்திலிருந்து $\frac{3R}{5}$ துாரத்தில் காணப்படுமாயின் மற்றைய கோளமானது மையத்திலிருந்து காணப்பட வேண்டிய துாரமானது

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

11) சீரான மெல்லிய உலோக பாத்திரமானது நீர் மேற்பரப்பின் மீது நிலைக்குத்தாக இருக்குமாறு மிதப்பதோடு பாத்திரத்தில் ஓரளவு நீரும் காணப்படுகிறது.பாரிய சிரிஞ்சின் மூலம் பாத்திரத்திலுள்ள நீரானது மெதுவாக வெளியில் உறிஞ்சப்படுகிறது.வெளியே உறிஞ்சப்படும் நீரின் கனவளவு (V) உடன் பாத்திரத்தின் உள்ளே நீர் மட்டத்திற்கும் வெளியேயுள்ள நீர் மட்டத்திற்கும் இடையேயான உயரம் (h) இன் மாறலை வகைக் குறிக்கும் வரைபினை தேர்வு செய்க.பாத்திரமானது கவிழ்வதில்லை எனவும், சிறிஞ்சரின் ஊசியின் முனையின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் மேலுதைப்பானது புறக்கணிக்கத் தக்கது எனவும் கருதுக.

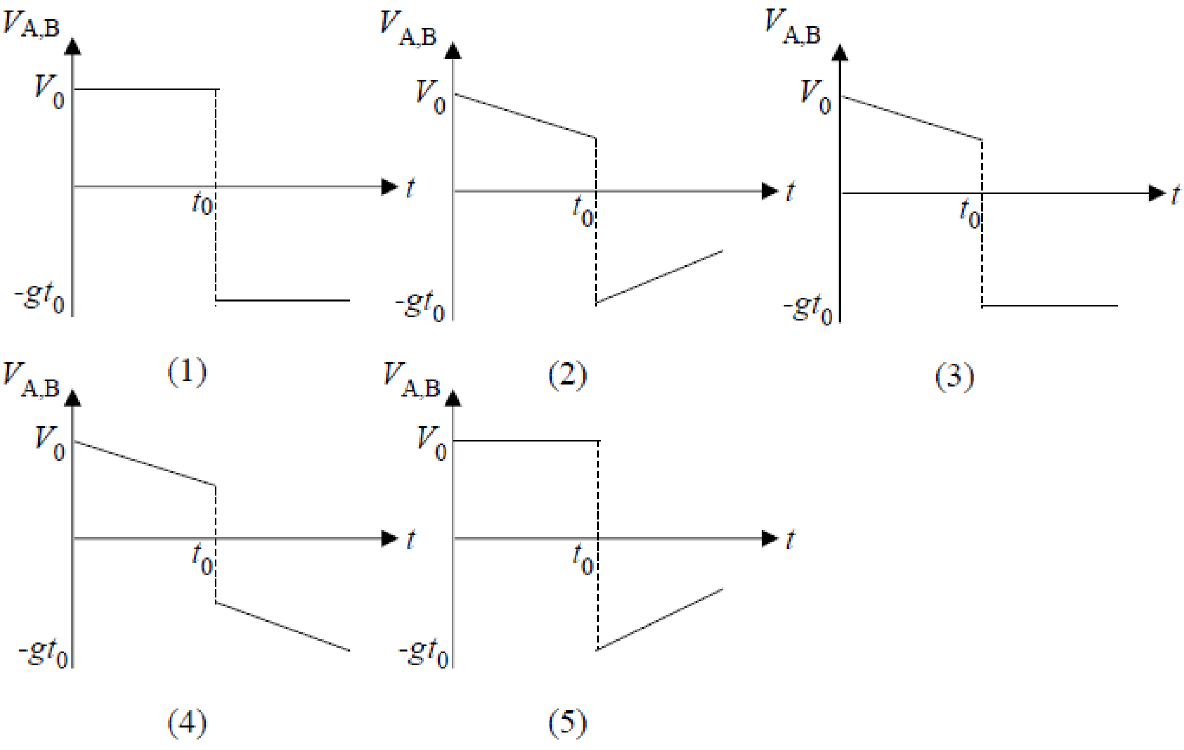




12) ஓர் மையத்தினைக் கொண்டுள்ள மீன கடத்தும் பொற் கோளங்கள் இரண்டின் ஆரைகள் முறையே r_1 மற்றும் $r_2 (>)$ ஆவதோடு ஒவ்வொரு கோளத்திற்கும் ஒரு நேர் ஏற்றம் என்றவாறு வழங்கப் பட்டிருப்பது அவற்றின் ஏற்றப் பரப்படர்த்தி ஒன்றுக்கொன்று (σ) சமனாக இருக்குமாறாகும்.இக்கோளத் தொகுதியின் பொது மையத்தில் மினனழுத்தமானது

(1) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0} \cdot \frac{r_1}{r_2}$ (2) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0} \cdot \frac{r_2}{r_1}$ (3) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0} \cdot (r_1 - r_2)$ (4) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0} \cdot (r_1 + r_2)$ (5) 0

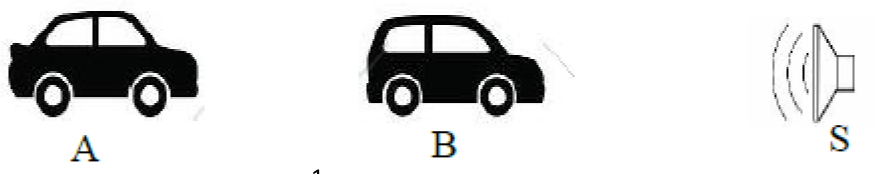
13) கிடை நிளத்தின் மீதிருந்து A என்ற பொருளானது நிலைக்குத்தாக மேல் மேல் நோக்கி V_0 ஆரம்ப வேகத்தில் எறிவிககப் படுகின்றது.முதற் பொருளானது எறிவிக்கப்பட்டு t_0 காலத்தின் பின் அதே இடத்திலிருந்து B என்ற இரண்டாம் பொருளானது நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி V_0 ஆரம்ப வேகத்தி லேயே எறிவிக்கப் படுவது A,B ஆகிய இரண்டும் ஒன்றுடனொன்று மோதுமாறாகும்.A எறிவிக்கப் பட்ட கனத்திலிருந்து A மற்றும் B ஆகிய இரு பொருட்களும் ஒன்றோடொன்று மோதும் சந்தர்ப்பம் வரை காலம் (t) உடன் B சார்பாக A இன் வேகம் [V_{AB}] ஆனது வேறுபடுவதை வகைக் குறிக்கும் சரியான வரைபானது ?



14) Threshold of Auditability 1×10^{-12} W m^{-2} ஆகும்.தொழிற்சாலையொன்றில் அதிகமாக பிறப்பிக்கப்படும் ஓசையின் காரணமாக அதன் சுவரொன்றிலுள்ள 2m நீளம் மற்றும் உயரம் 1m உடைய சாரளம் அருகே உருவாகின்ற ஒலிச்செறிவு மட்டம் 80dB ஆகும்.Threshold of Auditability 1×10^{-12} W m^{-2} ஆகவிருந்தால் மேற்குறிப்பிட்ட சாரளத்தினூடாக ஒரு மணித்தியாலயததில் விடுவிக்கப்படும் ஒலிச்சக்தி எவ்வளவு ?

(1) 2.0×10^{-4} J (2) 2.0×10^{4} J (3) 3.6×10^{-1} J (4) 7.2×10^{-1} J (5) 7.2×10^{-2}

15) A , B ஆகிய மோட்டார் வாகனங்கள் இரண்டு உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு 165 Hz மீடிறன் உடைய நிலையான (S) ஒலி முதலினை நோக்கி பயணிக்கின்றன.A இன் வேகம் 22ms^{-1} ஆவதோடு A இன் Horn ஆனது 176 Hz மீடிறனுடன் ஒலிக்க விடப்படுகிறது.

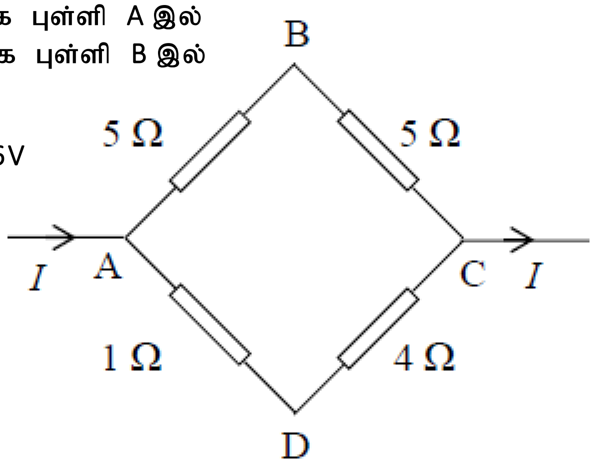


வளியில் ஒலியின் வேகம் 330ms^{-1} ஆகவிருந்தால் மற்றும் வாகனம் B இன் சாரதியிற்கு அடிப்புகள் கேட்காவிட்டால் வாகனம் B இன் வேகமானது.

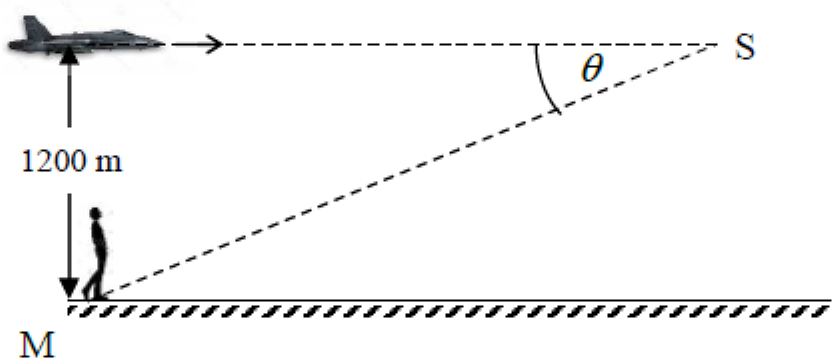
(1) 33 m s^{-1} (2) 22 m s^{-1} (3) 55 m s^{-1} (4) 11 m s^{-1} (5) 44 m s^{-1}

16) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் புள்ளி C சார்பாக புள்ளி A இல் அழுத்தம் -2.0 V ஆகவிருந்தால் புள்ளி D சார்பாக புள்ளி B இல் அழுத்தம் எவ்வளவு ?

1) -0.6V 2) பூச்சியமாகும் 3) +4.0V 4) +0.6V
5) +2.6V



17)



Mache எண் 1.25 உடைய ஜெட் விமானமொன்று நிலத்திலிருந்து 1200m உயரத்தில் கிடையாக புறந்து கொண்டிருக்கிறது.Sonic முழக்கம் மனிதனுக்கு கேட்கும் போது மனிதன் மற்றும் ஜெட் விமானும் ஆகியவற்றை இணைக்கும் கோடானது கிடையுடன் அமைக்கும் கோணமானது.

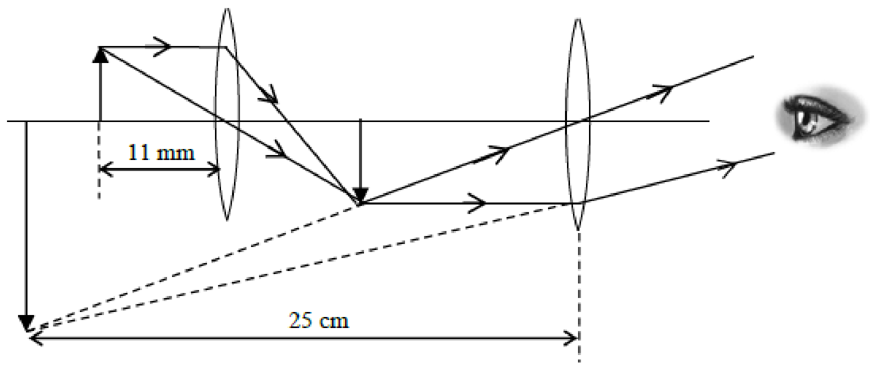
(1) $\tan^{-1}(0.8)$ (2) $\sin^{-1}(0.8)$ (3) $\cos^{-1}(0.8)$
(4) $\tan^{-1}(1.25)$ (5) $\tan^{-1}(2.0)$

18) பனிக்கட்டியினை உருவாக்குவதற்காக 30°C இலுள்ள நிரினை பாத்திரமொன்றில் இட்டு -15°C இலுள்ள அதிகுளிரூட்டி (Deep Freezer) இனுள் இடுவதாகும்.ஐந்து நிமிடங்களின் பின் பாத்திரத்தில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலை 6°C வரை குறைவடைந்திருப்பது அவதானிக்கப் பட்டது.பாத்திரத்தினுள் உள்ள நிரானது பனிக்கட்டியானது ஆகக் குறைந்தது இன்னும் எவ்வளவு நேரம் (நிமிடங்கள்) எடுக்கும்?

(1) 7.29 (2) 6.39 (3) 4.39 (4) 3.39 (5) 2.29

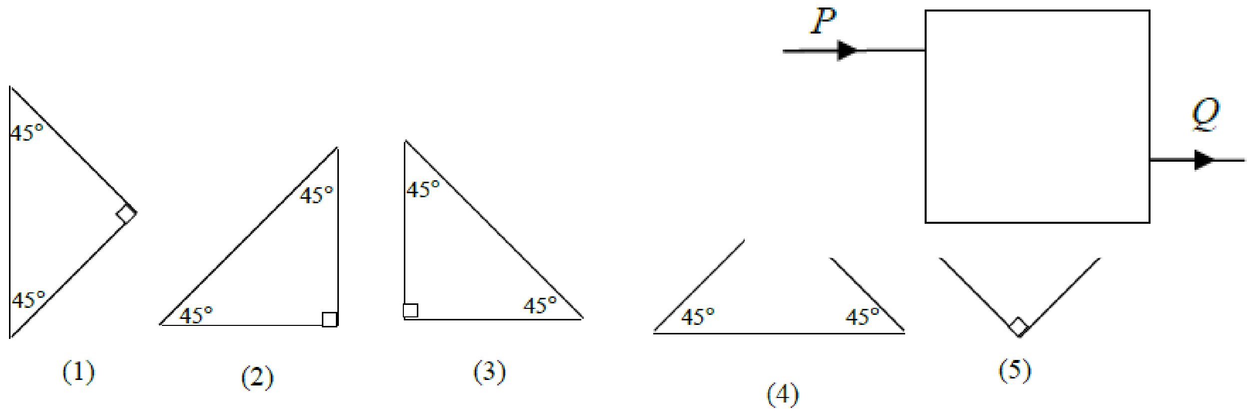
19) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வழமையான செப்பஞ் செய்கையில் காணப்படும் கூட்டு நுனுக்குக் காட்டியின் பொருள்வில்லை மற்றும் கண்வில்லையின் குவிவுத்தூரங்கள் முறையே 1cm மற்றும் 5cm

ஆகும்.பொருள் வில்லைக்கு 11mm தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள பொருளொன்றின் இறுதி விம்பமானது கண் வில்லையிலிருந்து 25cm தூரத்தில் உருவாக்குமாயின் அதன் முளூ உருபெருக்க வழு என்ன ?



(1) 30 (2) 60 (3) 20 (4) 40 (5) 120

20) இருசமபக்க செங்கோண முக்கோணி கண்ணாடி அரியமானது உருவாககப்பட்டுள்ள கண்ணாடி மற்றும் வளியிடையே அவதிக்கோணமானது 42° ஆகும்.அவ்வரியத்தினை உபயோகித்து உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு கதிர் P இன் முறி கதிர் Q வினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு அரியத்தை வைக்க வேண்டிய சரியான முறையானது



21) ஆரைக் கோள வடிவான கண்ணாடி முகியொன்றினூடாக செல்லும் ஓர் நிற ஒளி கிரணம் P ஆனது திரையின்மீது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு புள்ளி A இன் மீது ஒளிபொட்டொன்றினை தோற்றுவிக்கின்றது.உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள திசையில் மையம் O பற்றி மெதுவாக திருப்பிய போது,ஒளிப்பொட்டானது கீழ்நோக்கி பயணித்து B இல் மறைந்து போனது.கண்ணாடியின் அவதிக் கோணமானது

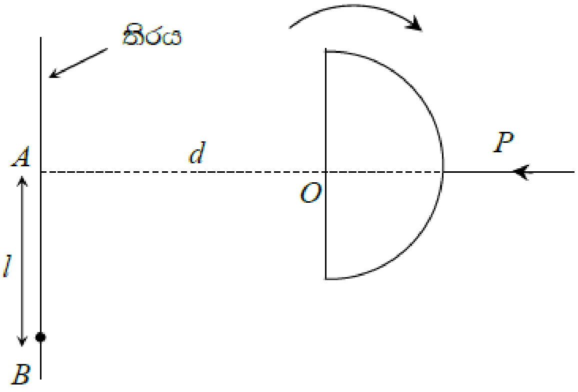
(1) $\sin^{-1}\left(\frac{l}{d}\right)$

(2) $\sin^{-1}\left(\frac{d}{l}\right)$

(3) $\tan^{-1}\left(\frac{l}{d}\right)$

(4) $\tan^{-1}\left(\frac{d}{l}\right)$

(5) $\sin^{-1}\left(\sqrt{\frac{d}{l}}\right)$



22) ஒரே சமமான பரிமாணங்களுடனான கோள்கள் மூன்று கீழே உருவிற் காட்டப்பட்டள்ளவாறு பொருத்தப்பட்டள்ளன.அவற்றின் வெப்பக் கடத்தாறு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன.P,Q ஆகிய புள்ளிகள் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் வைக்கப்பட்டிருப்பது PRQ வினூடாக வெப்பப் பாய்ச்சல் விகிதம் PQ வினூடாக வெப்பப் பாய்ச்சல் விதிதத்திற்கு சமமாகுமாறாகும்.வெப்பக் கடத்தாறுகளிடையே சரியான தொடர்பானது

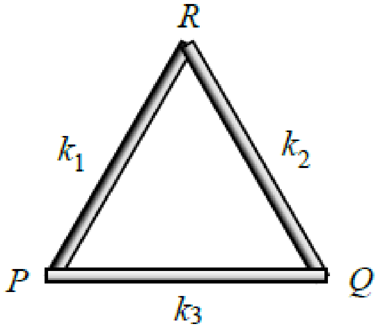
(1) $k_3 = \frac{1}{2}(k_1 + k_2)$

(2) $k_3 = (k_1 + k_2)$

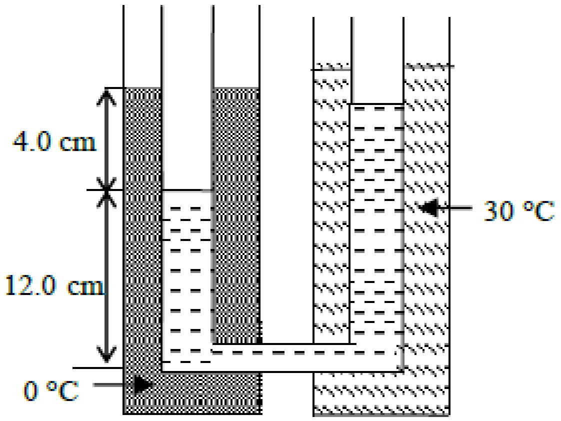
(3) $k_3 = \frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$

(4) $k_3 = \frac{2k_1 k_2}{k_1 + k_2}$

(5) $k_3 = 2(k_1 + k_2)$

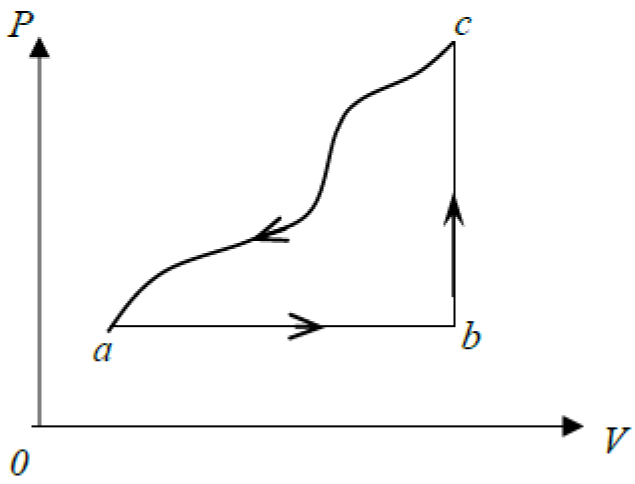


23) திரவமொன்றினால் நிரப்பப்பட்டுள்ள கண்ணாடிக் குழாய்கள் இரண்டு கிடை குழாய் ஒன்றினால் நிரப்பப் பட்டுள்ளன.அவற்றுள் ஒரு நிலைக்குத்து குழாயானது 0℃ இல் காணப்படுவதுடன் மற்றைய குழாயானது 30℃ இல் பேணப்பட்டுள்ளது.0℃ இலுள்ள குழாயில் திரவத்தின் உயரம் 12.0 CM ஆவதோடு மற்றைய குழாயில் இவ்வுயரத்தை விட 4.0 cm அதிகமாக உள்ளது.திரவத்தின் தனி கனவளவு விரிவுத்திறன் எவ்வளவு ?



(1) 2.2×10^{-3} °C^{-1}
(2) 1.1×10^{-2} °C^{-1}
(3) 1.1×10^{-3} °C^{-1}
(4) 2.2×10^{-4} °C^{-1}
(5) 5.5×10^{-4} °C^{-1}

24) இலட்சிய வாயுவொன்றின் P –V வளையி உருவிற் காட்டப்பட்டள்ளது. bcபாதை வழியே நிகழ்ந்த மாற்றத்தின் போது வாயுவிற்குள் இடம்பெயர்ந்துள்ள வெப்பமானது 50J ஆகும்.ab பாதை வழியே நிகழ்ந்த மாற்றத்தின் போது அது 250J ஆகும்.ca பாதையின் வழியே நிகழ்ந்த மாற்றத்தின் போது ஏற்பட்ட அகச் சக்தி மாற்றம் -150 J ஆகவிருந்தால்,பாதை ab வழியே நிகழ்ந்த மாற்றத்தில் செய்யப்பட்ட வேலையானது

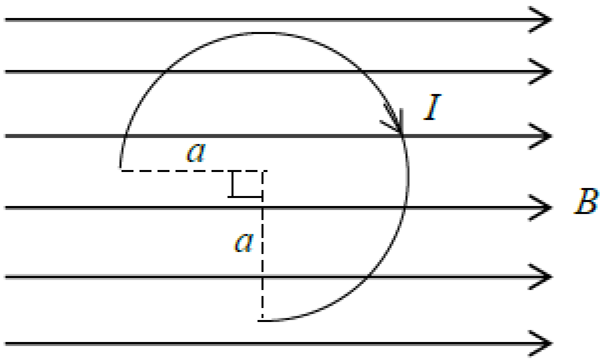


1) 50J **2) 150J** **3)200J** **4) 250J**
5) 300J

25) படிகூட்டு நிலைமாற்றியொன்றின் முதன்மை சுருள் மற்றும் துணைச் சுருள் ஆகியவற்றின் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை இடையேயான விகிதம் 1:4 ஆகும்.முதன்மை சுருளினுள் வர்க்கமூல இடை வோல்ற்நறளவு மற்றும் மின்னோட்டமானது 10V,2A ஆகவுள்ள போது Winding மற்றும் Kern ஆகியவற்றின் வலு இழப்பு 4.0W ஆகும்.தற்போது துணை சுற்றின் வர்க்கமூல இடை மின்னோட்டமானது

(1) 0.1 A (2) 0.4 A (3) 0.5 A (4) 0.6 A (5) 0.8 A

26) உருவிற் காட்டப் பட்டுள்ளவாறு ஆரை a மற்றும் மின்னோட்டம் I ஓட்டத்தினை கொண்டு செல்லும் வட்டவடிவ கம்பி தடத்தின் 3/4 பங்கானது B என்ற காந்த பாய அடர்த்தி கொண்ட பிரதேசத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.கம்பி தடத்தில் I மின்னோட்டமானது பாயும் போது அதன் மீது எழும் விசையின் பருமண் மற்றும் திசையினை சரியானவாறு குறிப்பிடுவது



(1) ⊗ BIa (2) ⊙ BIa (3) ⊙ $2BIa$ (4) ⊗ $2BIa$ (5) $\frac{\pi BIa}{2}$ ↗

27) நீளம் l உடைய PQ கடத்தி கோளொன்று உராய்வின்றி ஒப்பமான பீலிகள் இரண்டின் மீது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள திசையில் நகர்கின்றது.பீலிகளின் இரு பக்கமும் R_1, R_2 தடைகள் இரண்டு இணைக்கப் பட்டுள்ளதோடு கோள் மற்றும் பீலிகள் இரண்டு ஆகியவற்றின் தடையானது புறக்கனிக்கத் தக்கது.இப்பிரதேசத்தில் கடதாசியின் தளத்தினுள் செறிவு B உடைய காந்தப் புலமொன்று காணப்படுமாயின் PQ இன் நகர்வினை அவ்வாறே பேனிக் கொள்வதற்கு பிரயோகிக்கப் பட வேண்டிய வெளி விசையானது

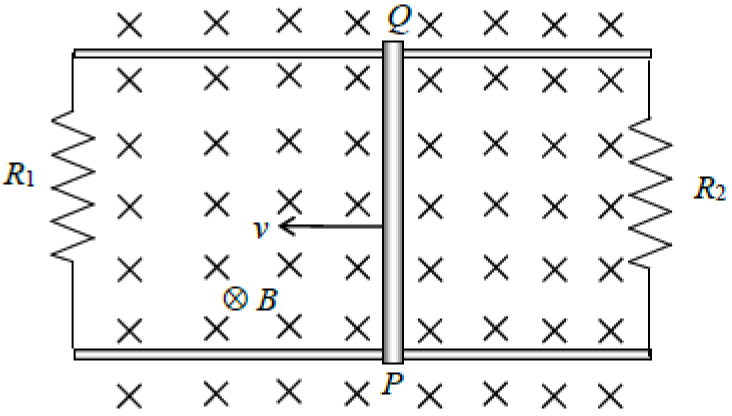
1) மாறா வேகத்தில் இருப்பதால் பூச்சியமாகும்.

2) இடப்பக்கமாக $B^2l^2v\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$

3) வலப்பக்கமாக $B^2l^2v\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$

4) இடப்பக்கமாக $\frac{B^2l^2v}{R_1}$

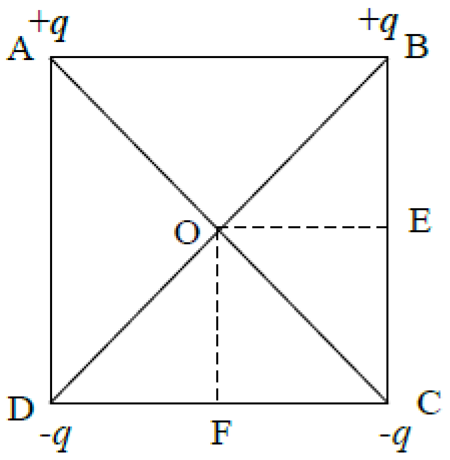
5) வலப்பக்கமாக $\frac{B^2l^2v}{R_2}$



28) X மற்றும் Y புள்ளிகள் இரண்டு மையத்திலிருந்து முறையே R,2R தூரத்தில் உள்ளன.R என்பது புவியின் ஆரை ஆகும்.புள்ளி X இல் புவியீர்ப்பு அழுத்தம் -800 KJ Kg^{-1} ஆகும்.10Kg திணிவினை X இலிருந்து Y இற்கு கொண்டு செல்லப்படும் போது திணிவின் மீது செயயப்பட வேண்டிய வேலையானது

(1) 8000 kJ (2) 2000 kJ (3) - 2000 kJ (4) - 4000 kJ (5) 4000 kJ

29) ஒரு பக்க நீளம் a உடைய சதுரத்தின A, B,C,D உச்சிகளில் +q,+q,-q மற்றும் -q ஏற்றங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன.பக்கம் BC இன் நடுப்புள்ளி E ஆவதோடு சதுரத்தின் மையம் O ஆகும். +e ஏற்றத்தினை O இலிருந்து E வரைக்கும் கொண்டு செல்வதற்கு செய்யப்பட வேண்டிய வேலை என்ன?



(1) $\frac{-4qe}{\sqrt{5}a}$ (2) $\frac{4qe}{\sqrt{5}a}$ 3) 0

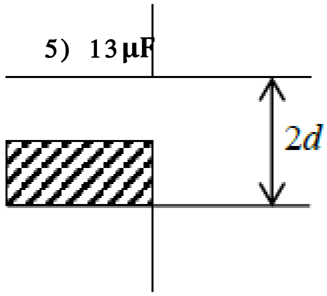
(4) $\frac{-2qe}{5a}$ (5) $\frac{2qe}{5a}$

30) புவி மேற்பரப்பிற்கு அன்மித்ததாக ஒழுக்கொனறில் வலம் வரும் திணிவு m உடைய செய்மதியின் வேகம் v ஆகும்.புவியின் அரை R ஆகவிருந்தால் புவி மேற்பரப்பிலிருந்து R தூரம் தொலைவில் அமைந்துள்ள ஒழுக்கின் மீதுள்ள திணிவு 2m உடைய செய்மதியிற்கு இருக்க வேண்டிய வேகமென்ன?

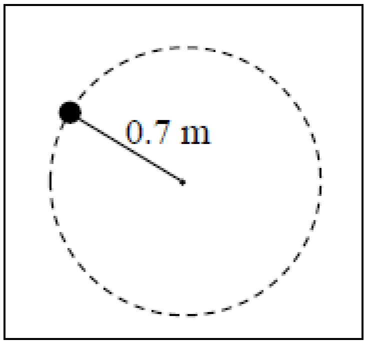
(1) v (2) $\frac{v}{\sqrt{2}}$ (3) $\frac{v}{2}$ (4) $\sqrt{2}v$ (5) $2v$

31) தகடுகளிடையே இடைவெளி 2d ஆகவுள்ள சமாந்திர தகட்டு கொள்ளளவியின் தகடுகளின் பொது மேற்பரப்பு 2A ஆகும்.பரப்பளவு A ,தடிப்பு d சார் மின்னுழையிதிறன் 1.5 உடைய மின்னுழையி பகுதியொன்று உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு தகடுகளிடையே உள்ள இடைவெளியினுள் உட்புகுத்தப் பட்ட பின் (மின்னுழையி பகுதியானது கொள்ளளவியின் கனவளவின் 1/4 பங்காக உள்ளது என கருதுக.) கொள்ளளவம் 13.2μF ஆகும்.அம் மின்னுழையி பகுதியானது உட்பகுத்தப் படுவதற்கு முன் அங்கு நிலவிய கொள்ளளவத்தைக் காண்க.

1) $9\mu F$ 2) $12\mu F$ 3) $10\mu F$ 4) $8\mu F$ 5) $13\mu F$



32) 0.05 Kg திணிவுடைய பொருளொன்ற மீள்தன்மைக் கொண்ட இழை ஒன்றின் ஒரு முனையோடு இணைக்கப்பட்டுள்ளது.இழையானது ஈர்க்கப் புடாமல் உள்ளபோது அதன் நீளம் 0.05m ஆகும்.அவ்விழையின் மீள் தன்மை மாறிலி 40 N m^{-1} ஆவதோடு ஒப்பமான கிடைத்தளத்தின் மீது அவ்விழையானது தாங்கிக் கொள்ளப்பட்டு பொருளானது 0.7m ஆரை யுடைய வட்டத்தின் வழியே சுழற்றப்படுவது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. திணிவின் அன்மித்ததான சுழற்சி வேகம்



(1) 15 m s^{-1} (2) 19 m s^{-1} (3) 20 m s^{-1} (4) 24 m s^{-1} (5) 28 m s^{-1}

33) வெவ்வேறு திரவியங்களினால் உருவாக்கப் பட்டுள்ள சமமான வெளி ஆரைகள் உடைய P,Q பொற்கோளங்கள் ஒரே சமமான திணிவுகளினால் ஆனது.P பொற்கோளமானது உருவாககப் பட்டுள்ள திரவியத்தின் அடர்த்தியானது பொற்கோளம் Q ஆனது உருவாக்கப் பட்டுள்ள திரவியத்தின் அடர்த்தி யினை விட பாரியது.இவற்றுடன் தொடர்புடைய கிழ் குறிப்பிடப் பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) ஒரே பிசுக்கும் தன்மையுள்ள பாயத்தினுள் விழும் போது கோளம் P இன் முடிவு வேகம் கோளம் Q இன் முடிவு வேகத்தினை விட அதிகமானது.

(B) ஒரே பாயத்தினுள் கோளங்கள் இரண்டினையும் வைத்து விடுவிக்கப்படும் போது கோளம் P ஆனது பெற்றுக் கொளளும் ஆரம்ப ஆர்முடுகலானது கோளம் Q ஆனது பெற்றுக் கொள்ளும் ஆரம்ப ஆர்முடுகலை விட பெரியது.

(C) கோளங்கள் இரண்டும் ஒரே மெல்லிய இழையினால் இணைக்கப்பட்டு விடுவிக்கப்பட்ட போது பாயத்தினுள் பெற்றுக் கொள்ளும் முடிவு வேகமானது கோளங்கள் இரண்டும் தனித்தனியாகப் பெற்றுக் கொள்ளும் முடிவு வேகங்களை விட பருமணிற் சிறியது.

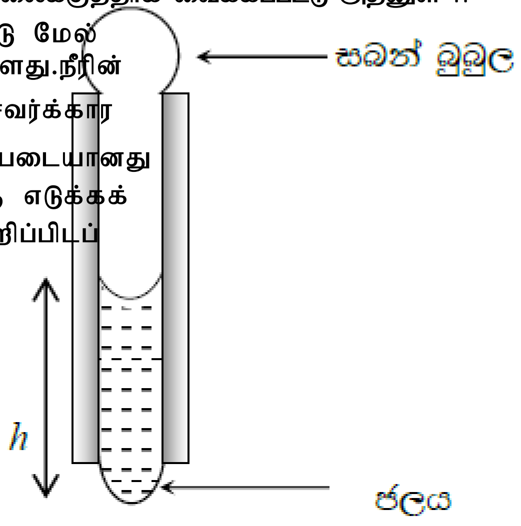
மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களிடையே சரியானது

1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) c மட்டும் 4) A மற்றும் B மட்டும் 5) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

34) மாறா அமுக்கத்தின் கீழ் காணப்படும் நிலை வாயுத் திணிவொன்றின் வெப்பநிலையினை 30°C இலிருந்து 40°C வரைக்கும் அதிகரிக்கும் போது,வாயுவின் கனவளவு அதிகரிப்பானது Δv ஆகும்.உபயோகிக்கப்பட்ட அளவு வாயுவின் திணிவானது m ஆகவிருந்தால் 30°C வெப்பநிலையில் வாயுவின் அடர்த்தி கீழ் வருவனவற்றில் எதுவாகும்?

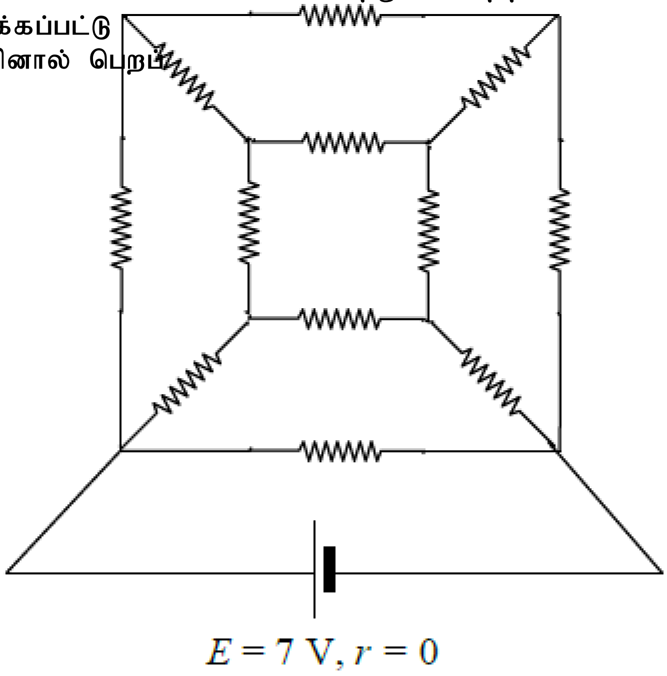
(1) $\frac{m}{\Delta V}$ (2) $\frac{10m}{273\Delta V}$ (3) $\frac{10m}{303\Delta V}$ (4) $\frac{30m}{303\Delta V}$ (5) $\frac{40m}{303\Delta V}$

35) உள் ஆரை r உடைய மயிர்த்துளைக் குழாயொன்று நிலைக்குத்தாக வைக்கப்பட்டு அதனுள் h உயரமான நீர்படை (Water Film) ஒன்று நிறுத்தப்பட்டு மேல் முளையில் சவர்க்கார குமிழானது ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.நீரின் மேற்பரப்பிழுவிசை T_1 மற்றும் அடர்த்தி σ மற்றும் சவர்க்கார கரைசலின் மேற்பரப்பிழுவிசை T_2 ஆகவிருந்தால் நீர்படையானது குழாயினுள் தங்கியிருப்பதற்கு சவர்க்கார குமிழிற்கு எடுக்கக் கூடிய ஆகக் குறைந்த ஆரை a தொடர்பாக கீழ் குறிப்பிடப் பட்டுள்ளவற்றுள் எது உண்மையானது ?



(1) $h\rho g = 4T_1/r - 4T_2/a$
(2) $h\rho g = 2T_1/r - 4T_2/a$
(3) $h\rho g = 4T_2/a - 4T_1/r$
(4) $h\rho g = 4T_2/a$
(5) $h\rho g = 4T_2/a - 2T_1/r$

36) ஓரலகின் பெறுமானம் 2Ω ஆகுமாறு தடைகள் 12 மின்னியக்க விசை E = 7V மற்றும் அகத்தடை r = 0Ω உடைய மின்கலமொன்றுடன் இணைக்கப்பட்டு காணப்படும் சுற்றினைக் கருதுக.இங்கு சுற்றினால் பெறப்படும் முளு மின்னோட்டமானது



(1) 6 A (2) $\frac{7}{6}$ A

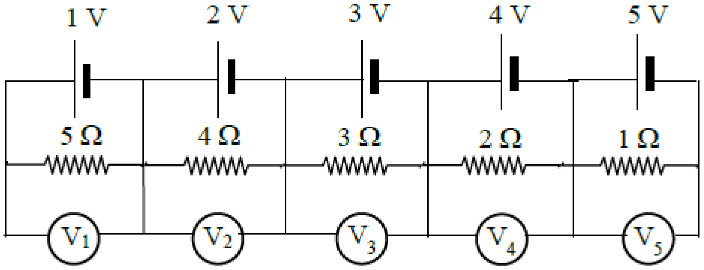
(3) 3 A (4) $\frac{35}{12}$ A

(5) 12 A

37) வெப்பநிலையில் மாற்றம் ஏற்படும் போது தடையினாடாகப் பாயும் மின்னோட்டமானது மாறலடையும். எவ்வாறாயினும் அழுத்த வேறுபாட்டினை தேவையான அளவில் மாற்றிக் கொள்வதன் மூலம் மின் னோட்டத்தை மாறிலியாகப் பேன முடியும்.தடையானது தடை வெப்பக் குணகம் $\alpha = 4.0 \times 10^{-3}\ K^{-1}$ உடைய உலோகத்தினால் உருவாக்கப் பட்டுள்ள கம்பியினூடாக பாயும் மின்னோட்டமானது அதன் வெப்பநிலை 20°C இலிருந்து 80 °Cவரைக்கும் உயர்வடையும் போது மின்னோட்டத்தை மாறிலியாக பேனுவதற்கு கம்பியினூடாக அழுத்த வேறுபாட்டினை எச்சதவீதத்தினால் அதிகரிக்க வேண்டும்.

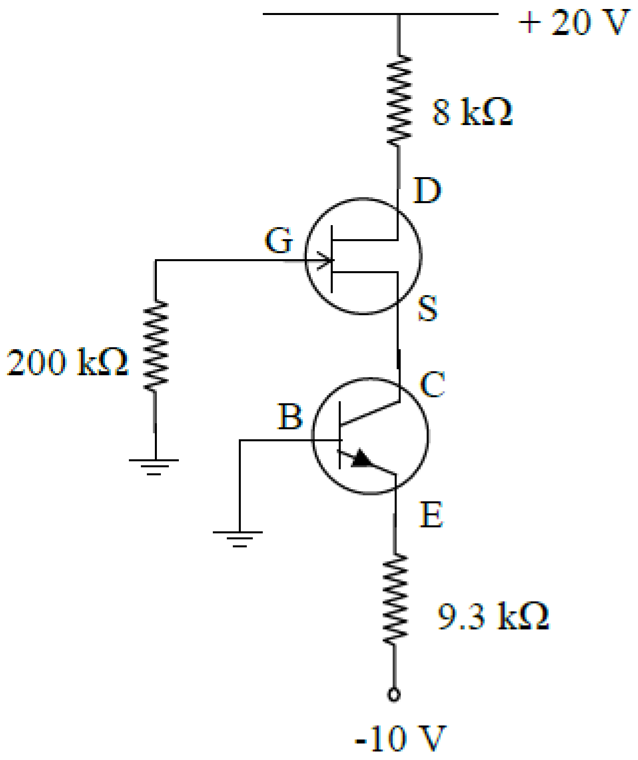
(1) 40.0 % (2) 46.4 % (3) 22.2 % (4) 26.0 % (5) 19.0 %

38) r = 1Ω என்றவாறு ஒரே அகத்தடையுடனும் ஆனால் மின்னியக்க விசை உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள பெறுமானமாக உள்ள 5 மின்கலங்களுடன் தடைகள் 5 இணைக்கப்பட்டுள்ள விதமானது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.இலட்சிய வோல்ற்றுமானி 5 இல் அதிகபட்ச வாசிப்பினைக் காட்டும் வோல்ற்றுமானியானது.



(1) V_1 (2) V_2 (3) V_3 (4) V_4 (5) V_5

39) V_{BE} = 0.7V ஆகவுள்ள சிலிக்கன் வகையிலான npn இருமுனைவ சந்தி மூவாய் மற்றும் n-Channel Junction FET இனை உபயோகித்து உருவாக்கப்பட்டுள்ள சுற்றில் V_{GS} = -1.2V ஆகும் போது Gate Source (V_{DS}) வோல்றளவானது



(1) 2.4 V
(2) 4.8 V
(3) 6.4 V
(4) 10.8 V
(5) 12.0 V

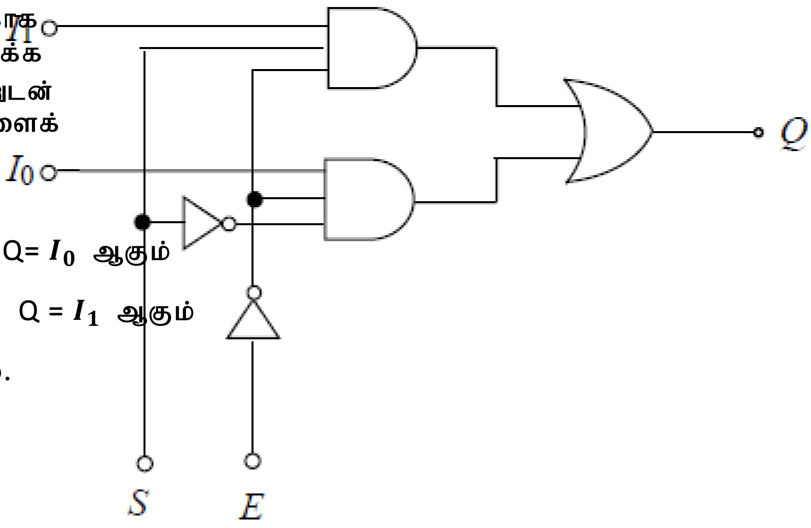
40) சாரீரப்பதன் x% ஆகவும் தனி ஈரப்பதன் y (Kgm^{-3}) ஆகவும் இருந்த நாளொன்றில் நிரற்ற $CUSO_4$ வின் சிறிய அளவொன்று Desiccator ஒன்றினுள் வைக்கப்பட்டு மூடியினால் மூடப்பட்டது. Desiccator இனுள் உள்ள வளியானது நீராவியினை உறிஞ்சியதன் காரணமாக சில நாடகளின் பின $CuSO_4$ இன் திணிவு m இனால் அதிகரித்திருப்பது கண்டறியப் பட்டது.Desiccater இனுள் வளியின் கனவளவு V ஆகவும் சுற்று சூழலில் வெப்பநிலை வேறுபடாமல் இருந்தால் அதனுள் சாரீரப்பதன் குறைவடைந்திருப்பது

(1) $\frac{mx}{Vy}$ %   (2) $\frac{my}{Vx}$ %   (3) $\frac{Vy}{mx}$ %   (4) $\frac{yV-m}{x}$ %   (5) $\frac{(y-m)x}{Vy} \times 100$ %

41) கதிர்க்கும் $^{14}_{7}C$ கருவின் மூலம் (β^-) கதிரினை வெளிவிடும் போது கருவினுள் நியுடோன் ஒன்று உடைவது நிகழ்வதோடு அதன் மூலம் அதன் மூலம் புரோத்தோன் ஒன்று,இலத்திரனொன்று மற்றும் எதிர் நியுட்ரினோ விடுவிக்கப் படுவது நிகழ்கின்றுது.இவற்றுடன் தொடர்புடைய க்வாக் மற்றும் லெப்டோன் மட்டத்திலான தாக்கத்தை சரியாகக் குறிப்பிடுவது பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும் ?

(1) $u \rightarrow d + e^+ + \overline{\nu_e}$ (2) $d \rightarrow u + e^+ + \overline{\nu_e}$ (3) $d \rightarrow u + e^- + \nu_e$
(4) $u \rightarrow d + e^- + \nu_e$ (5) $d \rightarrow u + e^- + \overline{\nu_e}$

42) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள தர்க்கச் சுற்றில் I_0 மற்றும் I_1 பெய்ப்பிற்காக தர்க்கம் 1 அல்லது 0 இனை எடுக்க முடியும்.Q என்பது பயப்பாகும். சுற்றுடன் தொடர்புடைய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



a) S = 0 மற்றும் E=0 ஆகும் போது Q= I_0 ஆகும்

b) S = 1 மற்றும் E =1 ஆகும் போது Q = I_1 ஆகும்

c) E = 1 ஆகும் போது Q =0 ஆகும்.

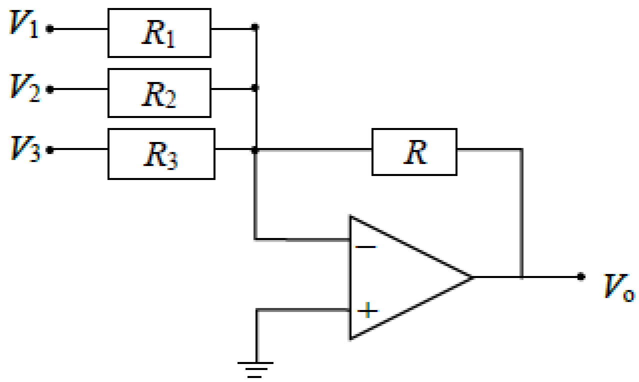
இக்கூற்றுக்களில் உண்மையானது

1) a மட்டும் 2) a மற்றும் b மட்டும்

3) a மற்றும் C மட்டும் 4) a,b,c யாவும் உண்மை

5) a,b,c யாவும் உண்மையற்றது.

43) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் V_1, V_2, V_3 பெய்ப்பானது வழங்கப்படும் போது பயப்பானது V_0 = $-(3V_1 + 6V_2 + 9V_3)$ என கிடைக்கப் பெறுகிறது.



R_1: R_2 : R_3 விகிதமானது முறையே

(1) 1 : 2 : 3
(2) 3 : 2 : 1
(3) 6 : 3 : 2
(4) 2 : 3 : 6
(5) 6 : 3 : 1

44) முறிவடையும் வான் தொலைகாட்டியின் கண்வில்லையினை மாற்றியவாறு தொலைகாட்டியின் வலுவினை அதிகரிப்பதற்கு உத்தேசிக்கப் பட்டுள்ளது.மாற்றுவதற்கு திட்டமிடப்பட்டுள்ள கண்வில்லைக்காக புதிய கண்வில்லையினை மாற்ற வேண்டியது கீழ் குறிப்பிடப் பட்டுள்ளவற்றுள் எம்முறையின் மூலமாகும்.

1) குறுகிய குவிவுத் தூரத்துடனான வில்லையொன்றினை எடுத்து பொருள் விலையிலிருந்து தொலைவில் இருக்குமாறு உபயோகித்தல்

2) குறுகிய குவிவுத்தூரத்துடனான வில்லையொன்றினை எடுத்து பொருள் வில்லைக்கு அன்மித்த தாக இருக்குமாறு உபயோகித்தல்

3) குறுகிய குவிவுத் தூரத்துடனான வில்லையொன்றினை எடுத்து பொருள் வில்லையினை மாற்றாமல் பேனுவது

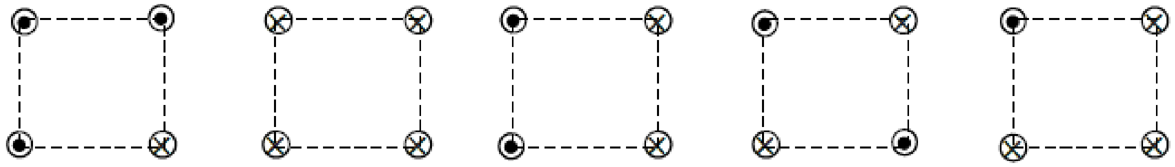
4) பாரிய குவியத் தூரத்தினை உடைய வில்லையொன்றினை எடுத்து பொருள் வில்லைக்கு அன்மித்ததாக பேனுவது.

5) பாரிய குவியத் துாரத்தினை உடைய வில்லையொன்றினை எடுத்து பொருள் வில்லைக்கு தொலைவிலிருக்குமாறு பேணுதல்.

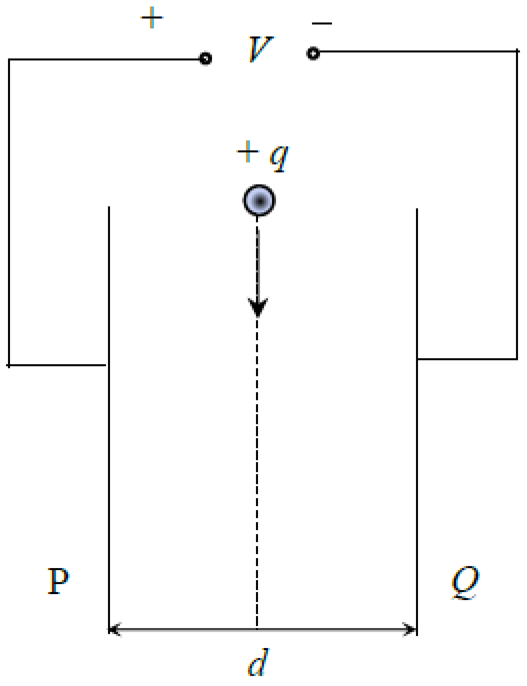
45) கிராமமொன்றிற்கு மின்சாரம் வழங்குவதற்காக சிறிய அளவிலான அனுமின் ஒற்பத்தி நிலையம் ஒன்று உருவாக்கப் பட்டுள்ளது.இதில் அரை ஆயட்காலம் T உடைய கதிர்வீச்சு மூலகமானது உபயோகிக்கப் பட்டிருப்பதோடு ஆரம்பத்தில் இம் மின்னுற்பத்தி நிலையத்தினால் பிறப்பிக்கப் படும் முழு வலுவின் 12.5% கிராமத்தின் மின் தேவையாக இருந்தது.இம்மின் உற்பத்தி நிலையத்தினால் கிராமத்திற்கு தேவையான முளு மின்சாரத்தை வழங்கப்படக் கூடிய காலம் nT என மதிப்பிடப் பட்டுள்ளதாயின் n இன் பெறுமானமானது

(1) 1 (2) 2 (3) 5/2 (4) 3 (5) 4

46) கீழே உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கடதாசி தளத்தின் மீது அமைந்துள்ள சதுர வடிவத்தின் உச்சிகளில் ஒரே சமமான I மின்னோட்டமானது தளத்திற்கு உள்நோக்கி அல்லது வெளிநோக்கிப் பாய்கின்ற முடிவிலி நீளமுடைய 4 கம்பிகள் உள்ளன.இச் சதுரங்களில் மையத்தில் காந்த பாய அடர்த்தி அதிகபட்சமாக இருப்பது எச்சதுரத்தில் ?



47) உருவிற் காட்டப்பட்டிருப்பது பாரிய நீளத்தினாலான P,Q சமாந்திரத் தகடுகள் இரண்டு d இடைவெளியில் நிலைக்குத்தாக பொருத்தப்பட்டு அவற்றிடையே V அழுத்த வேறுபாடு வழங்கப்பட்டுள்ள முறையாகும்.தகடுகளின் மேல் மட்டத்திலிருந்து தகடுகளின் மையக் கோட்டின் வழியே பயணிக்குமாறு திணிவு m மற்றும் +q ஏற்றமுமுடைய சிறிய துணிக்கையானது விடுவிக்கப்பட்ட போது அது x துாரம் கீழ் நோக்கி பயணித்து தகடு Q வின் மீது மோதுகின்றதாயின் x இன் பெறுமானத்தை தருவது கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எக்கோவையிலாகும்?



(1) $x = d\sqrt{\frac{m}{qV}}$

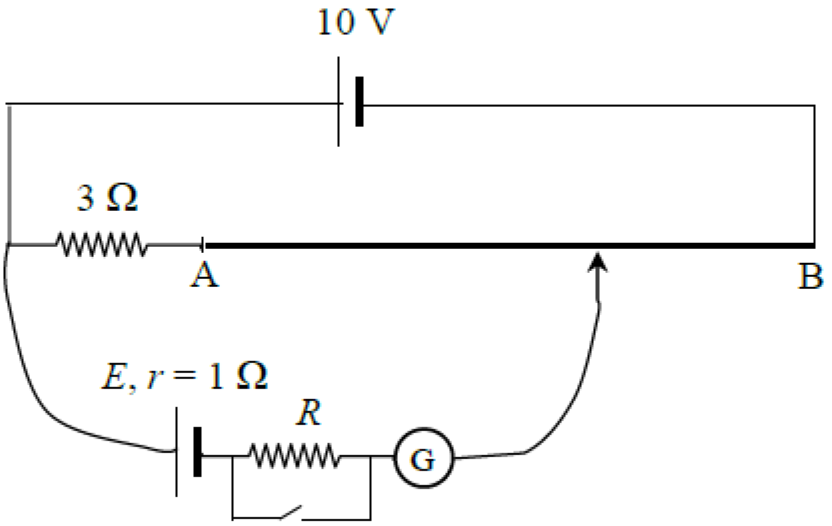
(2) $x = 2d\sqrt{\frac{m}{qV}}$

(3) $x = \frac{d}{2}\sqrt{\frac{m}{qV}}$

(4) $x = d\sqrt{\frac{gm}{2qV}}$

(5) $x = \frac{gmd^2}{2qV}$

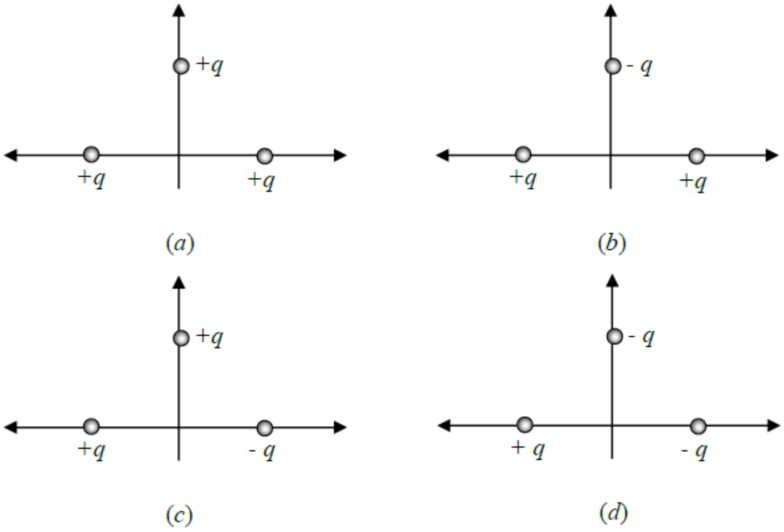
48) அழுத்தமானி கம்பியினூடாக பாயும் மின்னோட்டத்தை குறைப்பதற்கு பொருத்தமான தடையொன்றினை அக்கியுமிலேட்டரோடு தொடரில் இணைக்கப்படுகிறது.எவ்வாறாயினும் அப்போது அழுத்தமானி கம்பியின் அழுத்த மாறிலி குறைவடைவது நிகழந்தது.



மேலே உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி கம்பி AB இன் நீளம் 100cm ஆவதோடு அதன் தடை 2Ω ஆகும்.அகத் தடை r=1Ω உடைய மின்கலமொன்றின் மின்னியக்க விசை (E) இனைக் காண்பதற்கு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள உருப்படியினை உபயோகித்த போது சமநிலை நீளம 60cm ஆகவிருந்தால் E இன் பெறுமானமானது

(1) 4 V (2) 2.4 V (3) 3.0 V (4) 8.4 V (5) 3.2 V

49) அருகில் காட்டப்பட்டுள்ள (a),(b),(c) மற்றும் (d) சந்தர்ப்பங்களில் x மற்றும் y அச்சுக்களின் மீது மூலத்திலிருந்து சமதுாரத்தில் +q மற்றும்-q ஏற்றங்கள் வைக்கப் பட்டுள்ளன.

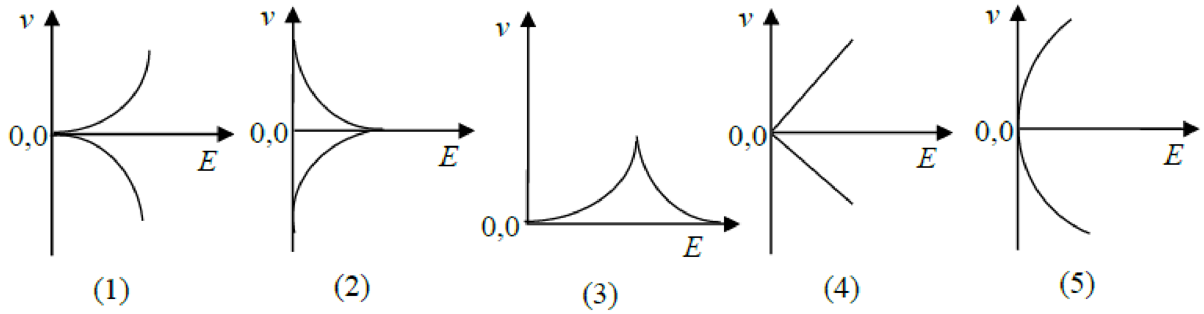


ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் மூலத்தில் செயற்படும் சமவலு மின்புலச் செறிவின் பருமனானது E_1, E_2, E_3 மற்றும் E_4 ஆகவிருந்தால் அவை அமைந்துள்ள மிகவும் சரியான வரிசைக் கிரமமானது

(1) $E_1 < E_2 < E_3 < E_4$ (2) $E_4 < E_3 < E_2 < E_1$ (3) $E_1 = E_2 < E_3 = E_4$

(4) $E_4 = E_3 < E_2 = E_1$ (5) $E_1 = E_2 = E_3 = E_4$

50) பொருளொன்று புவியீர்ப்பின் கீழ் மேலே நோக்கி எறிவிக்கப் படுகின்றது.மேல் நோக்கிய வேகத்தினை + எனக் கருதும் போது பொருளின் வேகம் (V) மற்றும் இயக்கச் சக்தி (E) இடையேயான மாறலை சரியானவாறு வகைக் குறிக்கும் வரைபானது பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?



விடைகள்

(01)	⑤	(11)	③	(21)	④	(31)	②	(41)	⑤
(02)	①	(12)	④	(22)	③	(32)	②	(42)	③
(03)	⑤	(13)	③	(23)	②	(33)	⑤	(43)	③
(04)	③	(14)	④	(24)	②	(34)	③	(44)	②
(05)	⑤	(15)	②	(25)	②	(35)	①	(45)	④
(06)	③	(16)	④	(26)	②	(36)	①	(46)	③
(07)	⑤	(17)	②	(27)	②	(37)	③	(47)	⑤
(08)	④	(18)	⑤	(28)	⑤	(38)	④	(48)	④
(09)	②	(19)	②	(29)	③	(39)	④	(49)	③
(10)	⑤	(20)	④	(30)	②	(40)	①	(50)	⑤