யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறுவெளிக்களநிலையம் நடாத்தும்

FWC

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை,யூன் - 2016

Term Examination, June - 2016

தரம் :- 13 (2016)	பௌதிகவியல் – I	இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

முக்கியம் :

- ✶ இவ்வினாத்தாள் 12 பக்கங்களில் 50 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- ✶ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ✶ விடைத்தாளில் குறித்த இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக. அதன் பின்னர் அதற்கு உடனடியாகக் கீழே இருக்கும் எண்ணகளைக் கொண்ட கூட்டிலும் உரியவாறு எண்களை நிழற்றுவதன் மூலம் உமது சுட்டெண்ணைக் காட்டுக.
- ✶ அவ்விடைத்தாளின் பிற்பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசிக்க.
- ✶ 1 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என எண்ணிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தை தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் நிழற்றுக.

கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

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

01) $hf = A + BV^2$ எனும் சமன்பாட்டில் h - பிளாங் மாறிலி, f - மீடிறன், V - வேகம் எனின் A, B என்பன குறிப்பது முறையே
(1) விசை, திணிவு (2) சக்தி, திணிவு (3) மீடிறன், சக்தி
(4) வேலை, மீடிறன் (5) விசை, மீடிறன்

02) $50\,W$ எனும் வீதத்தில் வெப்பத்தை காலும் புள்ளி முதல் ஒன்றிலிருந்து $1\,m$ தூரத்தில் வெப்பக் கதிர்ப்பின் செறிவு (Wm^{-2}) இல்
(1) $\frac{25}{2\pi}$ (2) $\frac{25\pi}{2}$ (3) 25π (4) $\frac{25}{\pi}$ (5) 50π

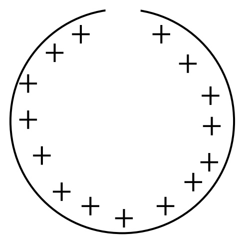
03) இரண்டு அலைகளின் வீச்சங்களின் விகிதம் $9:1$ இவ்விரு அலைகளின் தலையீட்டினால் ஏற்படும் உயர் ஒலிச் செறிவிற்கும் இழிவு ஒலிச் செறிவிற்கும் இடையேயான விகிதம்
(1) $10 : 8$ (2) $9 : 1$ (3) $25 : 16$ (4) $2 : 1$ (5) $1 : 2$

04) h உயரத்திற்கு நீர் நிரப்பப்பட்ட நீர்த்தொட்டி ஒன்றின் அடியிலுள்ள கல் ஒன்றை மனிதன் ஒருவன் மேலிருந்து பார்க்கின்றான் கல்லின் விம்பமானது நீர் மேற்பரப்பிருந்து எவ்வளவு ஆழத்திலிருக்கும் நீரின் முறிவுச் சுட்டி - n
(1) h (2) nh (3) $\frac{h}{n}$ (4) $\frac{n}{h}$ (5) $(n+1)h$

05) குண்டின் குழாயின் (Kundt's tube) இரும்புக்கோலின் நீளம் $1m$, இதில் உருவாக்கப்படும் நிலையான அலையின் அதிர்வெண் $2500Hz$. இரும்பக்கோலில் ஒலியின் கதி
(1) $1250\,m\,s^{-1}$ (2) $2500\,m\,s^{-1}$ (3) $5000\,m\,s^{-1}$
(4) $10\,000\,m\,s^{-1}$ (5) $1000\,m\,s^{-1}$

06) படிகூட்டுநிலைமாற்றி ஒன்றின் சுற்றுக்களின் விகிதம் $250:1$ நிலைமாற்றியானது 90% திறனுடையது. முதற் சுருளினூடான மின்னோட்டம் $250\,A$ எனின் துணைச் சுருளினூடான மின்னோட்டம்
(1) $0.09\,A$ (2) $0.18\,A$ (3) $0.9\,A$ (4) $1.0\,A$ (5) $9\,A$

07) $0.5\,m$ ஆரையைக் கொண்ட $+1C$ மின்னேற்றப்பட்ட வளையமொன்றில் $0.002\pi\ m$ இடைவெளி யுள்ளது. வளையத்தின் மையத்தில் காணப்படும் மின்புலச் செறிவு $\left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}\right)$



(1) $7.5\ \times 10^7 NC^{-1}$

(2) $7.2 \times 10^7 NC^{-1}$

(3) $6.2 \times 10^7 NC^{-1}$

(4) $6.5\ \times 10^7 NC^{-1}$

(5) $5.5\ \times 10^7 NC^{-1}$

08) கழி ஒலி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானதல்ல?

(1) அது ஒலியின் வேகத்துடன் நகரும்.

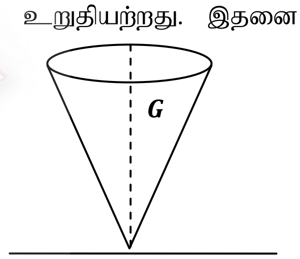
(2) அது சாதாரண ஒலியின் மீடிறனை விடக் கூடிய மீடிறனை உடையது.

(3) மனிதக் காதினால் கேட்க முடியாதவை.

(4) அது சாதாரண ஒலியை விடக் குறைந்த அலை நீளமுடையவை.

(5) அது டொப்பிளர் விளைவை உண்டாக்காது

09) சீரான செவ்வட்டக் கூம்புத் திண்மம் ஒன்று அதன் உச்சி கிடைத்தளமொன்றின் மீது இருக்க வைக்கப்பட்டு சமநிலையில் உள்ளதை படம் காட்டுகின்றது. இச்சமநிலை உறுதியற்றது. இதனை விளக்குவதற்கு பொருத்தமற்ற கூற்று



(1) புவியீர்ப்பு மையத்தின் நிலை தரையிலிருந்து உயரத்தில் உள்ளது.

(2) கூம்பு அதன் அச்சுபற்றி சமச்சீரானது

(3) தரையில் அகலம் குறைந்த பகுதி தொடுகையிலிருப்பதால்

(4) அழுத்தசக்தி உயர்வு நிலையில் உள்ளது

(5) சிறிது சரியும் போது செயற்படும் இணை அதனைக் கவிழ்த்து விடும்

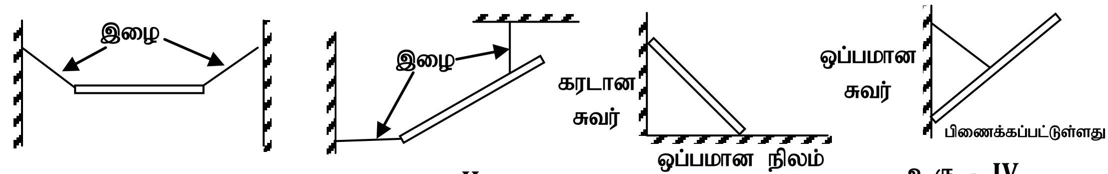
10) $M\,kg$ திணிவுடைய ஒரு செப்புக் குற்றியில் துளை ஒன்றை இடுவதற்கு $P\,W$ வலுவுடைய ஒரு துளையிடும் கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. செப்பின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $S\,Jkg^{-1}K^{-1}$ வலுவின் 40% துளையிடும் கருவியை வெப்பமாக்கப் பயன்படுகிறது. $T\,s$ இல் குற்றியில் ஏற்படும் வெப்பநிலை உயர்வு (சூழலுக்கான வெப்ப இழப்பு புறக்கணிக்கப்படுகிறது)

(1) $\frac{0.6PT}{MS}$ (2) $\frac{0.6P}{MST}$ (3) $\frac{0.4PT}{MS}$ (4) $\frac{0.4\,P}{MST}$ (5) $\frac{0.4PTS}{M}$

11) உச்சப் பெறுமதி I_0 உடைய ஒரு சைன் ஆடலோட்ட மின்னோட்டம் ஒரு தடையி R இனூடு பாய்கிறது. தடையி R இல் வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படும் வீதம்

(1) $2I_0^2R$ (2) $2I_0^2$ (3) I_0^2R (4) $\frac{I_0^2R}{\sqrt{2}}$ (5) $\frac{I_0^2R}{2}$

12)

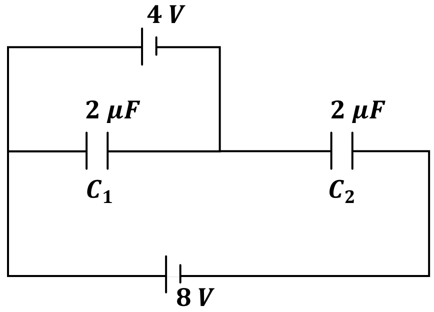


உரு - I உரு - II உரு - III உரு - IV

மேலே உருக்களில் W நிறையுடைய பாரமான கோல் ஒன்றின் நான்கு நிலைகள் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் சமநிலை சாத்தியமானவை

(1) I, II (2) III, IV (3) II, III (4) I, III (5) I, IV

13)

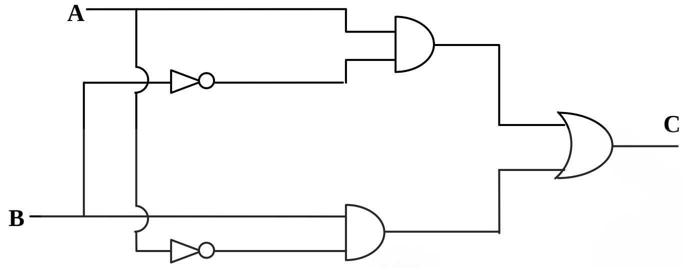


படத்தில் காட்டியுள்ள சுற்றில் C_1, C_2 இல் சேமிக்கப்படும் ஏற்றங்கள் முறையே

(1) $8\mu C, 8\mu C$ (2) $16\mu C, 16\mu C$ (3) $8\mu C, 16\mu C$

(4) $16\mu C, 8\mu C$ (5) $8\mu C, 12\mu C$

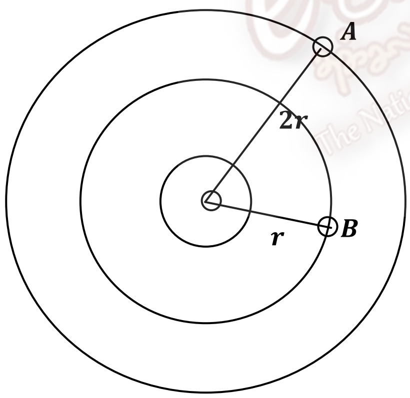
14) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள படலைகளின் சேர்மானத்திற்கு சமவலுவான தனிப்படலை



(1) AND படலை (2) OR படலை (3) XOR படலை

(4) $NAND$ படலை (5) NOR படலை

15)



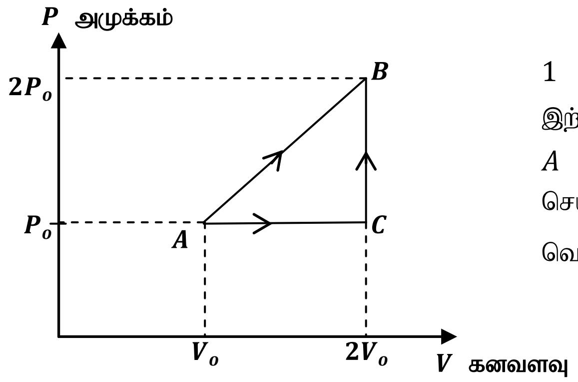
இரு செயற்கைக் கோள்கள் A, B பூமியைச் சுற்றுகின்றன. A யினது திணிவும் சுழற்சி ஆரையும் B யின் இருமடங்கு எனின் ஏகபரிமானக் கதிகளின் விகிதம் $\frac{V_A}{V_B}$ சமன்

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

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

(5) 1

16)



1 மூல் ஓரணு இலட்சியவாயுவொன்று A இலிருந்து B இற்கு பாதை ACB வழியே கொண்டு செல்லப்படுகிறது. A இன் வெப்பநிலை To எனின் $A \rightarrow C \rightarrow B$ செயன்முறையின் போது வாயுவால் உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பம் (ஓரணு வாயுவிற்கு $C_P = \frac{5}{2}R,\ C_V = \frac{3}{2}R$)

(1) $\frac{9RT_o}{2}$ (2) $\frac{5RT_o}{2}$ (3) $\frac{11RT_o}{2}$ (4) $\frac{15RT_o}{2}$ (5) $\frac{17RT_o}{2}$

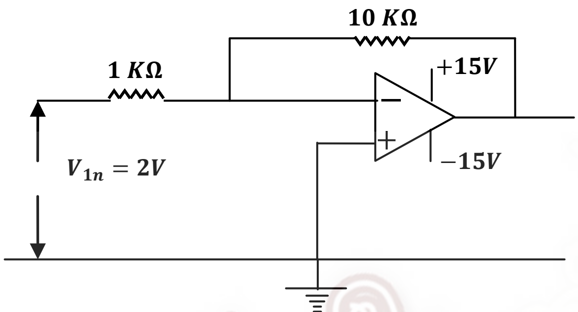
17) இரண்டு பந்துகள் A, B என்பன ஒரே இடத்திலிருந்து ஒரே நேரத்தில் எறியப்படுகிறது. A ஆனது நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கியும் B ஆனது நிலைக்குத்துடன் 30^o கோணத்திலும் எறியப்படுகிறது. இரண்டு பந்துகளும் ஒரே நேரத்தில் நிலத்தை அடைகின்றன எனின் A, B என்பவற்றின் எறியல் வேகங்களுக்கிடையிலான விகிதம்

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

18) r ஆரையுடையதும் m திணிவுடையதுமான மெல்லிய கம்பியினாலான வட்டவளையமொன்று மேற்பரப்பிழுவை T உடைய திரவமொன்றினுள் தனது தளம் கிடையாக இருக்க வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதனை திரவ மேற்பரப்பிற்கு வெளியே எடுப்பதற்கு தேவையான இழிவுவிசை (தொடுகைக் கோணம் பூச்சியம்)

(1) $mg - 2\pi rT$ (2) $mg + 2\pi rT$ (3) $mg + 4\pi rT$
(4) $mg + \pi r^2 T$ (5) $mg + 2\pi r^2 T$

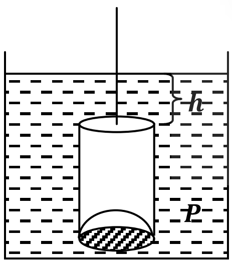
19)



உருவில் காட்டப்படும் செயற்பாட்டு விரியலாக்கிச் சுற்று $+15\,V \rightarrow -15V$ வழங்கலுடன் செயற்படுகிறது. சுற்றின் பயப்பு $V(out)$ வோல்றளவு

(1) $+15V$ (2) $-15V$ (3) $+20\,V$ (4) $-20V$ (5) $+2\,V$

20)



r ஆரையுடைய திண்ம உருளையொன்றின் அடியில் அரைக்கோளப் பகுதி அகற்றப்பட்டுள்ளது. இது படத்தில் காட்டியுள்ளதுபோல் ρ அடர்த்தியுடைய திரவமொன்றில் அதன் மேல் முகம் h ஆழத்தில் இருக்க இழையொன்றினால் பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. எஞ்சிய உருளையினது திணிவு m உம் அதன் கனவளவு V உம் ஆகும். திரவத்தினால் உருளையின் கீழ் முகத்தில் கொடுக்கப்படும் விசை

(1) mg (2) $mg - vpg$ (3) $mg + \pi r^2 hpg$
(4) $vpg + \pi r^2 hpg$ (5) $vpg - \pi r^2 hpg$

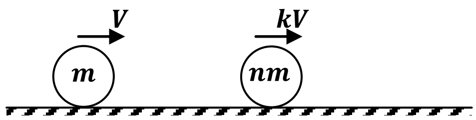
21) சூரியனால் கதிர்க்கப்படும் கதிர்ப்பின் உயர் செறிவுக்குரிய அலை நீளம் $510\,nm$ உம் ஒரு நட்சத்திரத்தினால் கதிர்க்கப்படும் கதிர்ப்பின் உயர் செறிவுக்குரிய அலை நீளம் $350\,nm$ உம் ஆகுமெனின் சூரியன், நட்சத்திரத்தின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலைகளின் விகிதம்

(1) 1.46 (2) 0.69 (3) 1.21 (4) 0.83 (5) 2.43

22) கூட்டுநுணுக்குக் காட்டியொன்று $3\,cm,\ 5\,cm$ குவிய நீளமுடைய ஒருங்கு வில்லைகளைக் கொண்டது. பொருளிக்கு முன்னால் $4\,cm$ இல் உள்ளபொருளொன்று தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத்தூரம் $25\,cm$ ஆகவுள்ள ஒருவரால் நோக்கப்படுகிறது. இறுதி விம்பம் முடிவிலியில் உண்டாகுமாறு அது செப்பம் செய்யப்பட்டுள்ளது. வில்லைகளின் வேறாக்கம்

(1) $12\,cm$ (2) $17\,cm$ (3) $8\,cm$ (4) $\frac{161}{2}\,cm$ (5) $25\,cm$

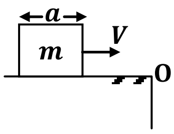
23)



m திணிவுடையதும் V கதியுடனும் இயங்குகின்ற கோளம் A ஆனது அதே திசையில் kV கதியுடன் இயங்கும் nm திணிவுடைய இன்னுமோர் கோளம் B உடன் நேரடியாக மோதுகின்றது. மோதலின் பின்னர் கோளம் A ஓய்வுக்கு வருகின்றதாயின் மோதலின் பின்னர் B யின் கதி

(1) $\left(\frac{n}{1+nk}\right)V$ (2) $\left(\frac{1+nk}{n}\right)V$ (3) $\left(\frac{1-nk}{n}\right)V$ (4) $\left(\frac{n}{1-nk}\right)V$ (5) $\left(\frac{nk}{1+n}\right)V$

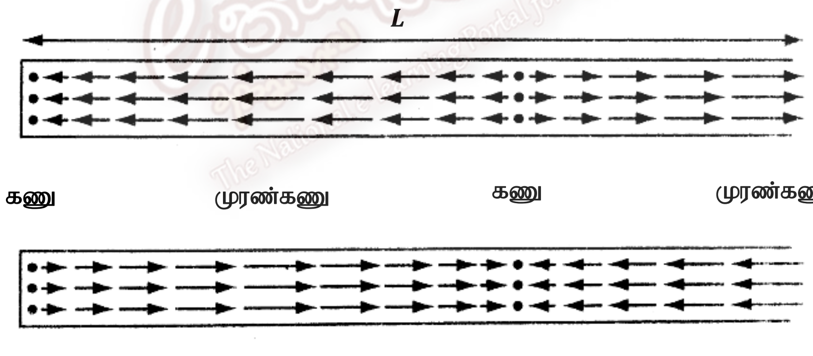
24)



உருவில் காட்டப்பட்டவாறு a பக்க நீளமுடைய ஒரு சதுரமுகி குற்றி V வேகத்துடன் ஒப்பமான கிடைத்தளத்தில் நகர்கிறது. இது புள்ளி O இல் உள்ள ஒரு முளையை மோதுகிறது. மோதிய கணத்தில் புள்ளி O பற்றி குற்றியின் கோணவேகம் (சதுரமுகியின் ஒரு உச்சியின் ஊடாக தளத்திற்கு செங்குத்தான அச்சுப் பற்றி சடத்துவதிருப்பம் $\frac{2}{3}ma^2$)

(1) $\frac{3V}{4a}$ (2) $\frac{3V}{2a}$ (3) $\frac{\sqrt{3}\,V}{\sqrt{2}\,a}$ (4) $\frac{\sqrt{3}\,V}{2a}$ (5) 0

25) ஒரு வளிநிரலில் நிலையான அலை காணப்படும் போது அந்நிரலிலுள்ள வளி மூலக்கூறுகளின் அசைவு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. முதலாவது உரு குறித்தவொரு கணத்தில் மூலக்கூறுகளின் இடப்பெயர்ச்சியைக் காட்டுகின்றது. இரண்டாவது உரு அரை அலைவு காலத்தின் பின்னர் மூலக்கூறுகளின் இடப்பெயர்ச்சியைக் காட்டுகின்றது.

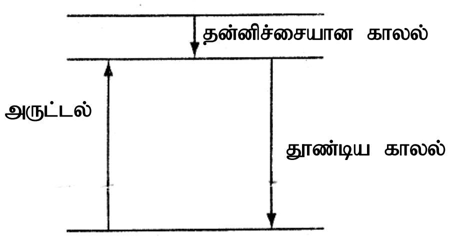


அலைநீளம் λ சார்பாக இந்நிரலின் நீளம் L யாது?

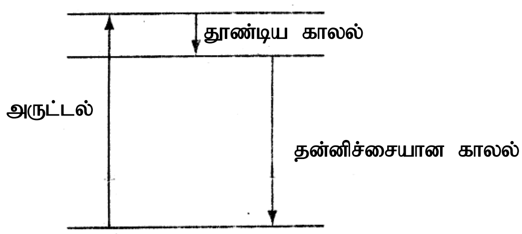
நிரலின் எப்பகுதியில் அமுக்கம் அதிகளவில் மாறுபடும்?

	நீளம் L	**அமுக்கம் அதிகளவில் மாறுபடும் பகுதி**
(1)	$\frac{3}{4}\lambda$	கணு
(2)	$\frac{3}{4}\lambda$	முரண்கணு
(3)	$\frac{3}{2}\lambda$	கணு
(4)	$\frac{3}{2}\lambda$	முரண்கணு
(5)	$\frac{1}{2}\lambda$	முரண்கணு

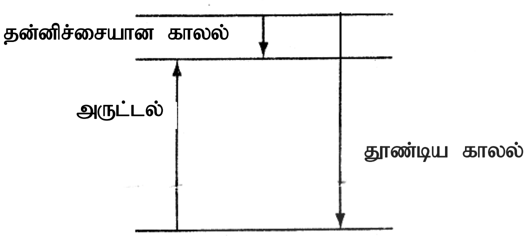
26) ஹீலியம் - நியோன் லேசரில் ஹீலியம் அணுக்கள் நியோன் அணுக்களுடன் மோதுகையடைந்து அவற்றை அருட்டலடையச் செய்கின்றன. இதனால் நேர் மாறாக்கல் நெரிசல் உருவாகின்றது. இதன் விளைவாக தூண்டிய காலல் நிகழ்கிறது. ஹீலியம் அணுக்களினால் நியோன் அணுக்கள் அருட்டச் செய்யப்பட்டு நியோன் அணுக்களிலிருந்து செந்நிற கீழ் தன்னிச்சையான காலல் நிகழ்கிறது. அத்துடன் சிவப்பு ஒளியின் தூண்டிய காலல் நிகழ்கின்றது. இதனைக் காட்டும் சரியான நியோனின் சக்திமட்டங்களைக் குறிப்பது



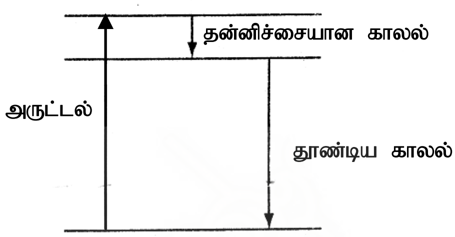
(1)



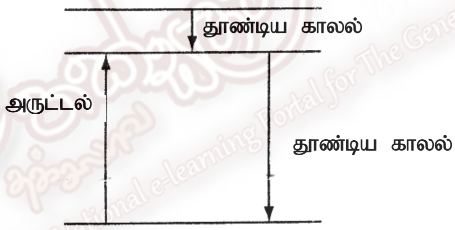
(2)



(3)

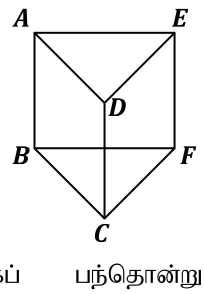


(4)



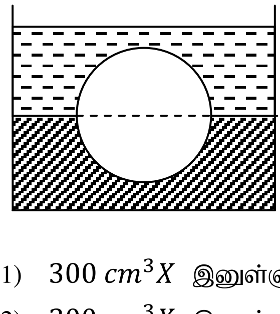
(5)

27) 5Ω தடையுடைய ஒன்பது கடத்திகளினாலான அரியவடிவான வலைவேலையில் புள்ளிகள் A, B யிற்கிடையிலான சமவலுத்தடை



(1) $2\,\Omega$ (2) $15\,\Omega$ (3) $12\,\Omega$

(4) $4\,\Omega$ (5) $3\,\Omega$

28) 

$400cm^3$ கனவளவைக் கொண்ட உலோகப் பந்தொன்று பாத்திரத்திலுள்ள இரச-நீர் கிடைமுகத்தில் படத்தில் காட்டியவாறு அதன் அரைப் பகுதி இரசத்தினுள் அமிழ்ந்திருக்க மிதக்கின்றது. தற்போது இப்பாத்திரத்தினுள் $9400\ kgm^{-3}$ அடர்த்தியையுடைய திரவம் X விடப்படின் பந்தானது (இரசத்தின் அடர்த்தி $13600kgm^{-3}$, நீரின் அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$)

(1) $300\ cm^3 X$ இனுள்ளும் $100\ cm^3$ இரசத்தினுள்ளும் அமிழ்ந்திருக்க மிதக்கும்.

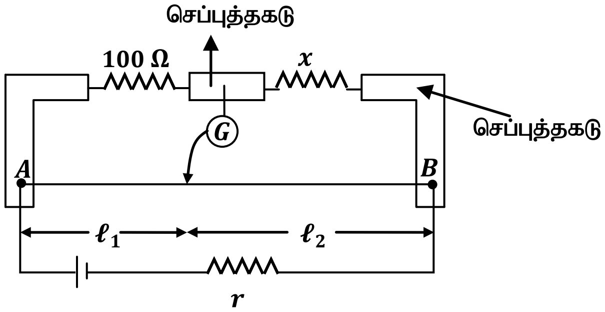
(2) $300\ cm^3 X$ இனுள்ளும் $100\ cm^3$ நீரினுள்ளும் அமிழ்ந்திருக்க மிதக்கும்.

(3) $100\ cm^3 X$ இனுள்ளும் $300\ cm^3$ நீரினுள்ளும் அமிழ்ந்திருக்க மிதக்கும்.

(4) $200\ cm^3 X$ இனுள்ளும் $200\ cm^3$ நீரினுள்ளும் அமிழ்ந்திருக்க மிதக்கும்.

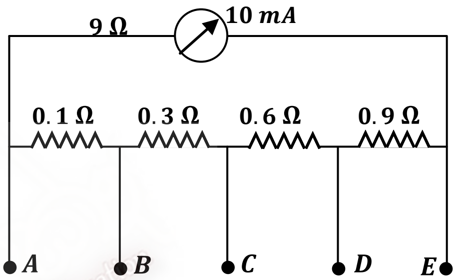
(5) $200\ cm^3 X$ இனுள்ளும் $200\ cm^3$ இரசத்தினுள்ளும் அமிழ்ந்திருக்க மிதக்கும்.

29) செயன்முறை ஊகித்தன் பாலச்சுற்றொன்றில் $100\,\Omega$ தடையைக் கொண்ட தடையி ஒன்று அறியாத்தடை x உடன் சமாந்தரமாக இணைக்கப்படும் போது $\frac{\ell_1}{\ell_2}$ இன் பெறுமானம் 2 ஆகும். ℓ_1 என்பது சமநிலை நீளம். AB ஒரு சீரான கம்பி எனின் x இன் பெறுமானம்



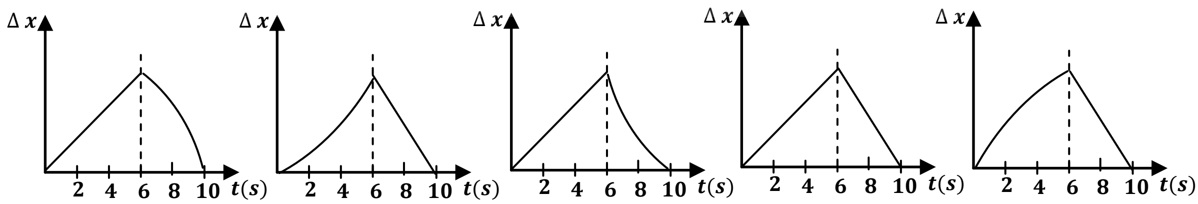
(1) $50\,\Omega$ (2) $100\,\Omega$ (3) $200\,\Omega$ (4) $400\,\Omega$ (5) $50\,\Omega$

30) $10\,mA$ வீச்சும் 9Ω தடையும் மில்லி அம்பியர்மானி ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டவாறு சுற்றொன்றில் இணைக்கப் பட்டுள்ளது. A, D முடிவிடங்களாக அந்தங்களாக பயன் படுத்தும் போது, பிரதான சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டம் I ஆகவும் உள்ளபோது அம்பியர்மானி முழு அளவிடைத் திரும்பலைக் காட்டியது. I இன் பெறுமானம்

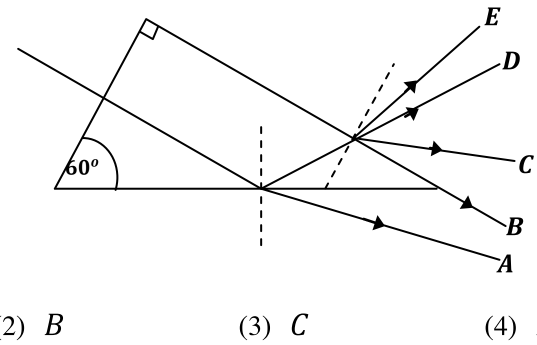


(1) $1.09\,A$ (2) $0.9\,A$ (3) 0 (4) $0.109\,A$ (5) $100\,mA$

31) u_1, u_2 என்ற வேகங்களுடன் $(u_2 > u_1)$ இரண்டு கற்கள் ஒரே நேரத்தில் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்படுகின்றன. அவை முறையே $6s, 10s$ நேரத்தின் பின்னர் தரையை அடைகின்றன. பயணத்தின் போது இரண்டு கற்களுக்கும் இடையிலான இடப்பெயர்ச்சி வித்தியாசம் Δx நேரத்துடன் மாறும் வரைபை வகை குறிப்பது (கற்கள் தரையை மோதி மீண்டும் மேல் எழவில்லை எனக் கொள்க.)



32) ஒளிக்கதிரொன்று படத்தில் காட்டியவாறு ஒருகோணம். 60^o ஆகவுள்ள செங்கோண கண்ணாடி அரியமொன்றின் ஒரு முகத்திற்குச் செவ்வனாகப் படுகின்றது. வெளிப்படுகதிரானது.



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

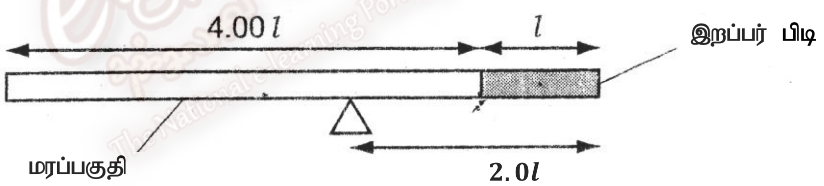
33) ஒரு விளையாட்டு வீரன் (bungee jumper) தனது பாய்ச்சலின் அதியுயர் புள்ளியில் $24\,kJ$ அழுத்த சக்தியைக் கொண்டுள்ளான். அவனோடு இணைக்கப்பட்டிருக்கும் மீள்தன்மையுடைய கயிறானது சிறிது நேர சுயாதீன விழுகையின் பின் நீட்சியடையத் தொடங்குகிறது. பாய்ச்சலின் உச்சியிலும் அடியிலும் காணப்படும் அழுத்தசக்கி, மீள்தன்மை அழுத்தசக்தி, இயக்கசக்தி என்பன கீழே தரப்பட்டள்ளன.

	ஈர்ப்பு அழுத்த சக்தி kJ	**மீள்தன்மை அழுத்த சக்தி** kJ	**இயக்கசக்தி** kJ
அதியுயர் புள்ளியில்	24	0	0
அதிதாழ் புள்ளியில்	0	24	0

கீழுள்ள அட்டவணையின் எந்நிரை பாய்ச்சலின் அரைவாசி தூரத்தில் இம்மூன்று சக்திகளுக்கும் சாத்தியப்பாடான பெறுமானங்களைக் குறிக்கின்றது.

	அழுத்தசக்தி kJ	**மீள்தன்மை அழுத்த சக்தி** kJ	**இயக்கசக்தி** kJ
(1)	12	10	2
(2)	12	8	4
(3)	8	8	8
(4)	12	2	10
(5)	12	9	3

34) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சீரான கோலொன்று மரத்தாலான பகுதியையும் இறப்பர் கைப்பிடியையும் கொண்டது.



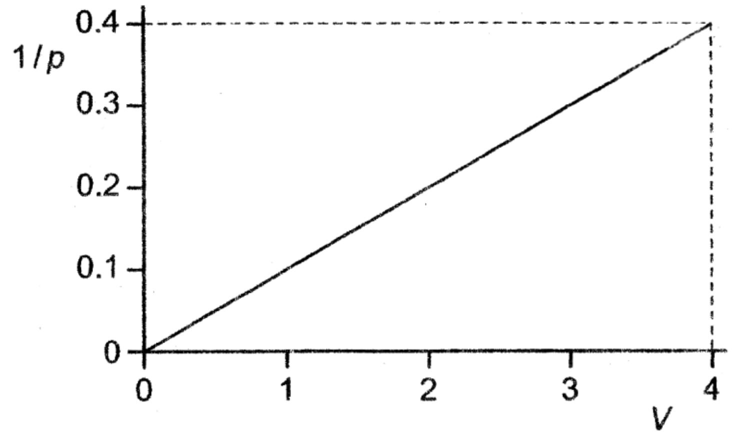
கைப்பிடியின் நீளம் ℓ. மரப் பகுதியின் நீளம் 4ℓ. இக்கோல் இறப்பர் அந்தத்திலிருந்து 2.1ℓ தூரத்தில் சமநிலையிலுள்ளது. இறப்பரின் அடர்த்திக்கும் மரத்தின் அடர்த்திக்கும் இடையிலான விகிதம்

(1) 1 : 1 (2) 2 : 3 (3) 8 : 3
(4) 4 : 1 (5) 1 : 5

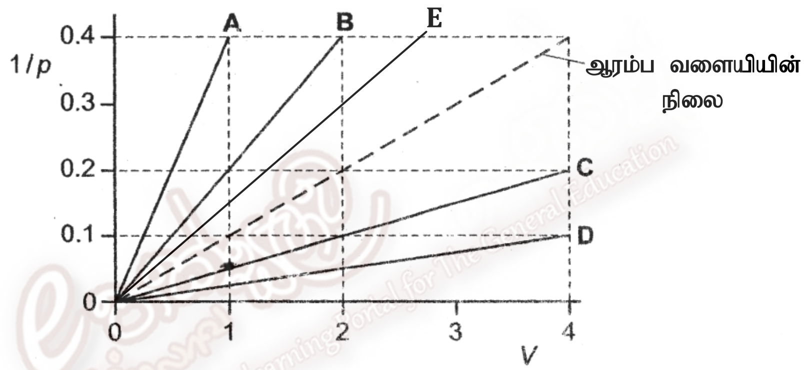
35) வயோதிபர் ஒருவரின் அண்மைப்புள்ளி 60cm இக்குறைபாடு உடையவர் மிகத்தொலைவில் உள்ள பொருட்களைத் தெளிவாக அவதானிப்பார். இவரின் கண் வில்லைக்கும் விழித்திரைக்குமான தூரம் 3cm எனின் இவ்வயோதிபரின் கண்வில்லையின் தன்னமைவினால் கண்வில்லை. எடுக்கத்தக்க இழிவு குவியத்தூரம்

(1) $\frac{10}{7}$ cm (2) $\frac{20}{7}$ cm (3) $\frac{30}{7}$ cm
(4) $\frac{40}{7}$ cm (5) $\frac{50}{7}$ cm

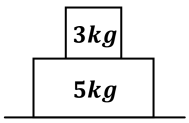
36) குறித்த அளவு இலட்சியவாயு மாறா வெப்பநிலையில் கனவளவுடன் அதன் அமுக்கத்தின் தலைகீழ் பெறுமானம் மாறுகின்ற விதத்தை வரைபு காட்டுகிறது.



வாயுவின் திணிவும் அதன் வெப்ப இயக்கவியல் வெப்பநிலையும் இரட்டிக்கப்படும் போது வரைபில் பின்வரும் எக்கோடு பெறப்படும்?



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

37) 

$5kg, 3kg$ திணிவுகளையுடைய இரு குற்றிகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கிடைப்பரப்பொன்றில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இரு குற்றிகளுக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் 0.5. $5kg$ திணிவுடைய குற்றிக்கும் தரைக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் 0.7 குற்றிகள் ஒன்றில் ஒன்று வழுக்காமல் இயங்குவதற்கு $5\,kg$ திணிவில் பிரயோகிக்ககூடிய கிடைவிசையின் உயர் பெறுமானம்

(1) $4\,N$ (2) $6\,N$ (3) $24\,N$ (4) $48\,N$ (5) $96\,N$

38) A, B, C, D, P, Q ஆகியன சீரான மின்புலத்திலுள்ள புள்ளிகள் இப்புள்ளிகளிலுள்ள அழுத்தம் $V_{(A)} = 2V, V_{(P)} = V_{(B)} = V_{(D)} = 5V,\ V_{(C)} = 8V$ எனக் காணப்படுமாயின் புள்ளி Pயில் மின்புலச் செறிவு

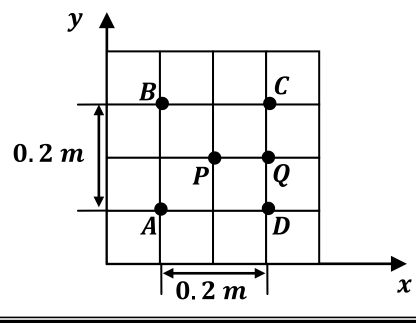
(1) $15\,Vm^{-1}$

(2) $15\sqrt{2}\,Vm^{-1}$

(3) $\frac{5}{\sqrt{2}}\,Vm^{-1}$

(4) $30\sqrt{2}\,Vm^{-1}$

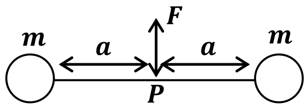
(5) $10\sqrt{2}\,Vm^{-1}$



39) சிறிய உருக்குப் பந்து 10 $cm\,s^{-1}$ கதியுடன் திரவமொன்றிற்கூடாக விழுகின்றது. திரவத்தினால் பந்தின் பலித நிறைக்கு சமமான மேல்நோக்கிய விசை பந்திற்கு வழங்கப்படின் பந்துமேல் நோக்கி அசையும் கதி

(1) $10\,cm\,s^{-1}$ (2) $20\,cm\,s^{-1}$ (3) $5\,cm\,s^{-1}$

(4) $15\,cm\,s^{-1}$ (5) $0\,cm\,s^{-1}$.

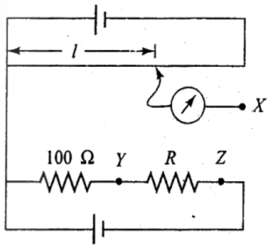
40) 

ஒவ்வொன்றும் m திணிவுடைய இரு துணிக்கைகள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு $2a$ நீளமுடைய இலேசான நீளா இழையால் கட்டப்பட்டுள்ளது. இத்தொகுதியானது இழை இறுக்கமாக இருக்க ஒரு அழுத்தமான மேற்பரப்பு மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது. இழையின் நடுப்புள்ளி p இல் ஒரு மாறா சிறிய கிடைவிசை F பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. இதன் விளைவாக இரு துணிக்கைகளும் மேற்பரப்பு மீது ஒன்றையொன்று நோக்கி இயங்குகின்றது. இரண்டு துணிக்கைகளுக்கும் இடையிலான தூரம் $2\,x$ ஆக இருக்க ஆர்முடுகலின் பருமன் யாது?

(1) $\frac{F}{2m}\cdot\frac{a}{\sqrt{a^2-x^2}}$ (2) $\frac{F}{2m}\cdot\frac{x}{\sqrt{a^2-x^2}}$ (3) $\frac{F}{2m}\cdot\frac{x}{a}$

(4) $\frac{F}{2m}\cdot\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}$ (5) $\frac{F}{2m}\cdot\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{a}$

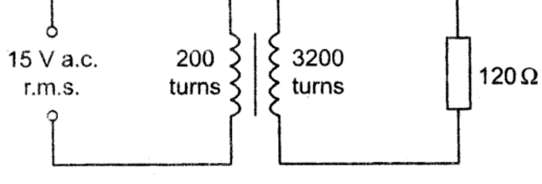
41) அறியாத் தடை R ஐ 100Ω நியமத் தடையுடன் ஒப்பிடுவதற்கு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றை உபயோகிக்கலாம். X ஆனது Y, Z உடன் இணைக்கப்படும் போது அழுத்தமானி கம்பியின் முனையிலிருந்து சமநிலைப் புள்ளிக்கான தூரம் முறையே $400\,mm$, $588mm$ ஆகும். அழுத்தமானி கம்பியின் நீளம் $1m$ எனின் தடை R இன் பெறுமானம்



(1) $32\,\Omega$ (2) $47\,\Omega$ (3) $68\,\Omega$

(4) $147\,\Omega$ (5) $188\,\Omega$

42) இலட்சிய மின்மாற்றியொன்றின் முதற் சுருள் 200 சுற்றுக்களைக் கொண்டது. இது $15\,V\,rms$ வழங்கலுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. துணை சுருள் 3200 சுற்றுக்களைக் கொண்டது. இது 120Ω தடையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



பயப்பு வோல்ற்றளவு, துணைச் சுற்றில் மின்னோட்டம், தடையில் விரயமாகும் வலு ஆகியவற்றிற்குச் சாத்தியமான பெறுமானங்கள்

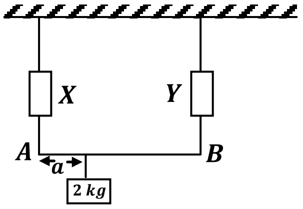
	பயப்பு வோல்ற்றளவு V rms	துணைச்சுற்றில் மின்னோட்டம்	தடையில் விரயமாகும் வலு
(1)	24	0.20	4.8
(2)	24	0.20	48
(3)	240	0.50	120
(4)	240	2.0	480
(5)	240	1.0	480

43) கண்ணாடிப் பாத்திரமொன்று 3/5 பங்கிற்கு இரசத்தினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. கண்ணாடி, இரசத்தினது கனவளவு விரிவுக் குணகங்கள் முறையே $9X10^{-6}0C^{-1}, 18X10^{-5}0C^{-1}$ ஆகும். இரசத்தின் தோற்ற கனவளவு விரிவுக் குணகம் சமன்

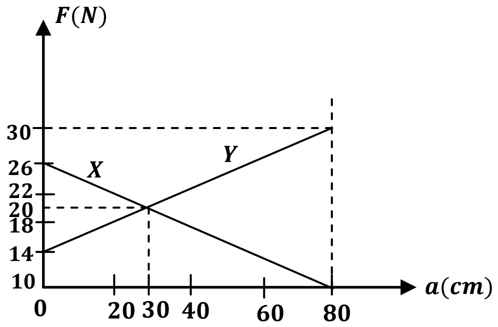
(1) $17.1 \times 10^{-5}\ {}^{o}C^{-1}$ (2) $9.9 \times 10^{-5}\ {}^{o}C^{-1}$ (3) $19.5\ \times 10^{-5}\ {}^{o}C^{-1}$

(4) $18 \times 10^{-5}\ {}^{o}C^{-1}$ (5) $16.5 \times X10^{-5}\ {}^{o}C^{-1}$

44)



உரு - I

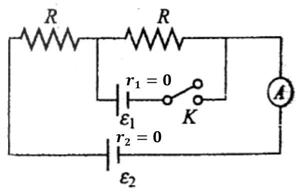


உரு - II

$2kg$ திணிவும் $1\,m$ நீளமும் உடைய ஒரு மெல்லிய சீரற்ற கோல் AB ஆனது X, Y ஆகிய இரண்டு விற்றராசுகளினால் உரு I இல் காட்டப்பட்டவாறு கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. A இலிருந்து a தூரத்தில் $2\,kg$ திணிவொன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ள நிலையில் இரு தராசுகளும் வெவ்வேறு வாசிப்புக்களைக் காட்டியது. கோல் கிடையாக இருக்க a இன் வெவ்வேறு பெறுமானங்களுக்கு $2\,kg$ திணிவை கட்டித் தொங்கவிட்ட போது தராசுகள் X, Y இன் பெறுமானங்கள் உரு II இல் உள்ள வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது. கோல் AB இன் புவியீர்ப்பு மையம் A இலிருந்து அமையும் தூரம்

(1) $30\ cm$ (2) $40\ cm$ (3) $50\ cm$ (4) $70\ cm$ (5) $80\ cm$

45) தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் ஆளி K திறந்திருக்கும் போது அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு I ஆகும். ஆளி K மூடியுள்ள போது பின்வரும் எக்கூற்று சரியானது?



(1) $\mathcal{E}_1 < IR$ எனின், அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு I ஐ விடக் குறைவானது.

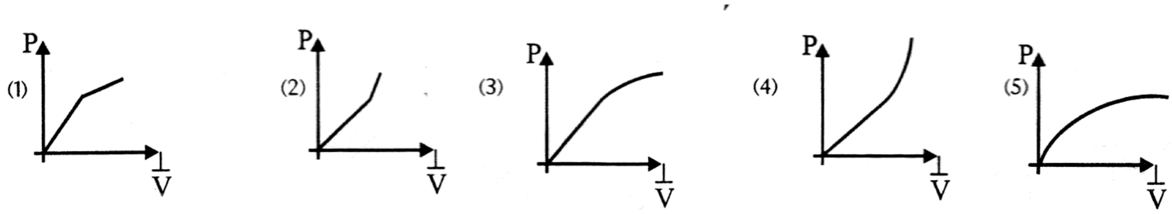
(2) $IR < \mathcal{E}_1$ எனின், அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு I ஐ விட அதிகமானது.

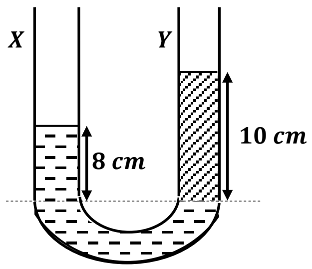
(3) $\mathcal{E}_1 < 2IR$ எனின், அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 0 ஆகும்.

(4) அம்பியர்மானியின் வாசிப்பில் மாற்றம் எதுவும் காணப்படாது.

(5) $\mathcal{E}_1 = 2IR$ எனின் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு பூச்சிமாகும்.

46) கொள்கலன் ஒன்றில் வளியுடன் நீராவியும் சேர்ந்தகலவை (ஆரம்பத்தில் நீர் இல்லை) உள்ளது. மாறாத வெப்பநிலையில் இதன் கனவளவு V மாற்றப்பட்டு அமுக்கம் p அளக்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட p எதிர் $1/v$ வளையியை திறம்பட வகை குறிப்பது



47) 

வளி ஓய்வில் உள்ள ஒரு பிரதேசத்தில் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு $U-$ குழாயில் நீரும் தேங்காயெண்ணையும் உள்ளன. (நீரின் அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$, தேங்காயெண்ணையின் அடர்த்தி $800kgm^{-3}$) $U-$ குழாயின் இரு புயங்களிலும் மேல் திரவ மட்டங்கள் ஒரே கிடை நிலையில் பேணுவதற்கு (வளியின் அடர்த்தி $1\,kgm^{-3}$)

(1) X புயத்தின் மேல் $20ms^{-1}$ வேகத்துடன் கிடையாக தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில் வளியை ஊத வேண்டும்.
(2) Y புயத்தின் மேல் $20ms^{-1}$ வேகத்துடன் கிடையாக தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில் வளியை ஊத வேண்டும்.
(3) X புயத்தின் மேல் $10ms^{-1}$ வேகத்துடன் கிடையாக தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில் வளியை ஊத வேண்டும்.
(4) Y புயத்தின் மேல் $10ms^{-1}$ வேகத்துடன் கிடையாக தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில் வளியை ஊத வேண்டும்.
(5) X புயத்தின் மேல் $5ms^{-1}$ வேகத்துடன் கிடையாக தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில் வளியை ஊத வேண்டும்.

48) x தூரத்தால் வேறாக்கபட்ட திரைக்கும் பொருளுக்கும் இடையே ஒருங்குவில்லையொன்று வைக்கப்பட்ட போது வில்லையினால் ஏற்பட்ட உருப்பெருக்கம் m. வில்லையின் குவியத் தூரம் சமன்

(1) $\frac{mx}{(m+1)^2}$ (2) $\frac{mx}{(m-1)^2}$ (3) $\frac{(m+1)^2}{mx}$ (4) $\frac{(m-1)^2}{mx}$ (5) $\frac{(2m+1)^2}{mx}$

49) வெவ்வேறு பதார்த்தங்களாலானதும் சமதடிப்புடையதுமான இரண்டு பொட்கோளங்கள் A, B இல் Aயின் உள்ஆரை B யின் உள்ஆரையின் இரண்டு மடங்கு, (ஆரையுடன் ஒப்பிடும் போது தடிப்பு புறக்கணிக்கத்தக்கது) இரண்டு கோளங்களும் பனிக்கட்டியினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. கோளம் Aயிலுள்ள பனி முற்றாக உருகுவதற்கு எடுக்கும் நேரத்திற்கும் கோளம் B இலுள்ள பனி முற்றாக உருகுவதற்கு எடுக்கும் நேரத்திற்கும் இடையிலான விகிதம் 25 : 16 எனின் A இன் வெப்பக்கடத்து திறனிற்கும் B இன் வெப்பக்கடத்து திறனிற்கும் இடையிலான விகிதம்.

(1) 25 : 32 (2) 32 : 25 (3) 5 : 4 (4) 8 : 25 (5) 25:8

50) அவதானியிலிருந்து மிகவும் தொலைவிலுள்ள ஒலி முதலானது f என்னும் அதிர்வெண்ணுடன் ஒலியைக் காலுகின்றது. ஒலி முதலானது அவதானியை நோக்கி சீரான ஆர்முடுகல் a உடன் இயங்க ஆரம்பிக்கின்றது. ஒலி முதலானது இயங்க ஆரம்பித்து சற்று பின் காலப்பட்ட ஒலியை அவதானி உணரும்போது அதிர்வெண் (வளியில் ஒலியின் கதி V)

(1) $\frac{Vf^2}{2Vf-a}$ (2) $\frac{2Vf^2}{2Vf+a}$ (3) $\frac{2Vf^2}{3Vf-a}$ (4) $\frac{2Vf^2}{2Vf-a}$ (5) $\frac{Vf^2}{Vf-a}$