M.C.Q (9)

1) **X = Amt + B^2** ρv என்ற சமன்பாட்டில் X என்பது ஓரலகு பரப்பளவின் மீது விசையாகவும் m என்பது நேர்கோட்டு அடர்த்தியாகவும் t என்பது காலத்தையும் ρ என்பது அடர்தியையும் v வேகத்தையும் குறிக்கின்றன.A,B மாறிலிகளின் பரிமாணம்

(1) $LT^{-3},(MLT^{-1})^{1/2}$ (2) $T^{-3},(LT^{-1})^{1/2}$ (3) $L^4T^{-3},(L^{-3}T^{-1})^{1/2}$
(4) $LT^{-3},(T^{-1}L^{-4})^{1/2}$ (5) $L^2T^{-3},(ML^{-1}T)^{1/2}$

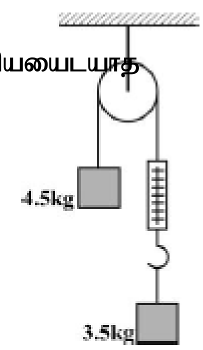
2) **SI** அலகு முறையில் அடிப்படை கனியத்தையும் அதன் அலகினையும் சரியானவாறு குறிப்பிடப் படாமல் இருப்பது

1) வெப்ப இயக்கவிசை வெப்பம் K 2) திணிவு Kg 3) மின்னேற்றம் C 4) காலம் S
5) திரவியத்தின் அளவு mol

3) வட்ட அளவிடையொன்று n எண்ணிக்கையிலான பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது.அதற்கு வேர்ணியர் அளவிடையொன்று இணைக் கப் பட்டிருப்பதோடு வேர்ணியர் அளவிடையானது அகைக்கப்ப பட்டிருப்பது பிரதான அளவிடையின் X எண்ணிக்கையான பிரிவுகள் சமமான p வேர்ணியர் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருப்பதன் மூலமாகும்.இவ்வளவிடையின் ஆகச் சிறிய அளவீடானது ரேடியனில்

(1) $\frac{\pi}{n}(1-x/p)$ (2) $\frac{\pi}{n}(1-\frac{p}{2})$ (3) $\frac{2\pi}{n}(1-x/p)$
(4) $\frac{2\pi}{n}(1-\frac{p}{x})$ (5) $\pi(\frac{np-x}{np})$

4) உருவிற் காட்டப்பட்டிருப்பது மெல்லிய ஒப்பமான கப்பியை சுற்றிய மெல்லிய நீட்சியடையாத இழையொன்றின் இரு முனைகளிலும் திணிவுகள் இணைக்கப் பட்டிருக்கும் விதமாகும். விற்தராசின் திணிவானது 2Kg ஆகவிருந்தால் தொகுதியின் ஆர்முடுகலானது



(1) 0.9 ms^{-2} (2) 1.2 ms^{-2}
(3) 1 ms^{-2} (4) 0.5 ms^{-2}
(5) 1.5 ms^{-2}

5) நீரினுள் வளி குமிழானது மின்னுவது எமது நாளாந்த வாழ்கையில் அவதானிக்கப்படும் ஒரு விடயமாகும். இவ்வாறு வளி குமிழ்கள் மின்னுவதற்கு காரணமான பிரதான ஒளியியல் இயல்பானது

1) முறிவு 2) தெறிப்பு 3) பூரண முளுவுட் தெறிப்பு 4) ஒளிக்கதிர் சிதைவு (Diffraction)

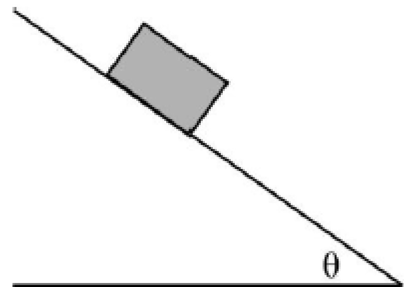
5) குறுக்கீடு

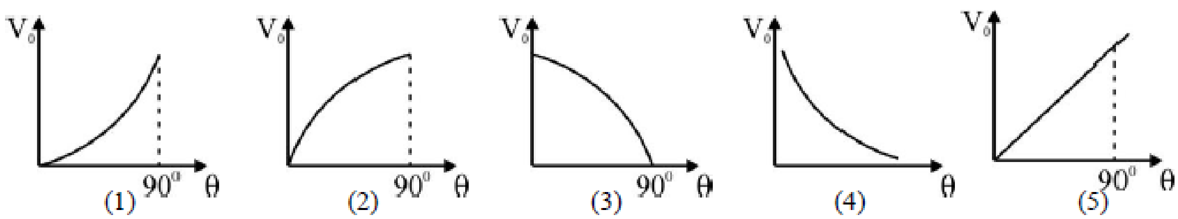
6) குறுக்கலை மற்றும் நெட்டாங்கு அலை தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் உண்மையானது

1) எல்லா குறுக்கு மற்றும் நெட்டாங்கு அலைகளும் சிதைவிற்கு (Diffraction) உட்படலாம்
2) குறுக்கு மற்றும் நெட்டாங்கு அலைகள் யாவற்றிற்கும் அடிப்பனை உருவாக்க முடியும்

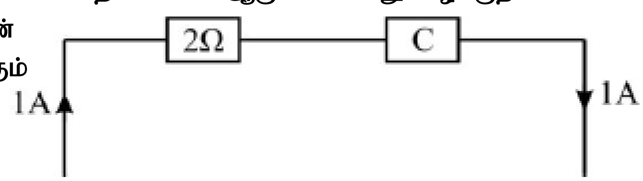
3) குறுக்கு மற்றும் நெட்டாங்கு அலைகள் யாவற்றிலும் அடிப்பினை கேட்க முடியும்.
4) குறுக்கு மற்றும் நெட்டாங்கு அலைக்ள யாவற்றையும் குறுக்கீட்டிற்கு உட்படுத்த முடியும்
5) குறுக்கு மற்றும் நெட்டாங்கு அலைகள் யாவற்றையும் மேற்பொருந்தலுக்கு உடபடுத்த முடியும்.

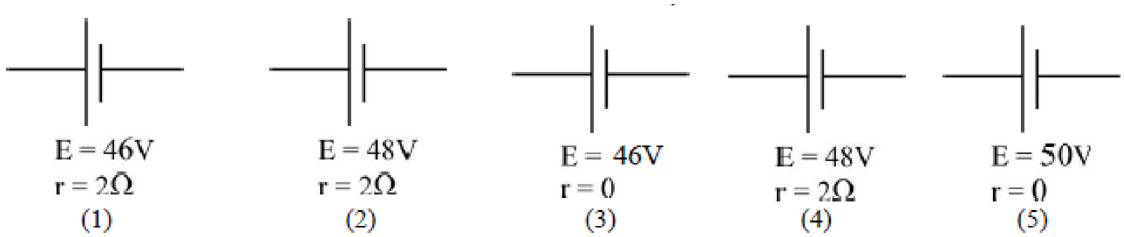
7) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சாய்தளத்தின் மேற்பரப்பில் d தடிப்புடனான பிசுக்கும் குணகம் η ஆகவுள்ள எணணை வகையொன்று பூசப்பட்டுள்ளது.தளத்தின் மிது வைக்கப் பட்டுள்ள மர கனசதரத்தை விடுவிக்கும் போது பெற்றுக் கொள்ளும் முடிவு வேகம் V_0 ஆகவிருந்தால் V_0 உடன் θ வின் மாறலானது





8) உருவிற் காட்டப்பட்ட சுற்றில் சக்தியின் உறிஞ்சல் விகிதம் 50W ஆகும்.C என்பது கீழ் குறிப்பிடப் பட்டுள்ள எதுவாக இருக்க முடியும்.E என்பது மின் னியக்க விசை மற்றும் r என்பது அகத்தடையாகும்





9) காலம் t =0 இன் போது மூலத்திலிருந்த Y அச்சின் வழியே நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி v_1 வேகத்தில் துணிக்கையொன்று ஏவப் படுவதோடு அக்கனத்திலேயே H உயரத்திலிருந்து (y=H) **y** அச்சின் வழியே v_2 வேகத்தில் நிலைக்குத்தாக கீழ் நோக்கி எறியப் படுகின்றது.காலம் (t =t) இல் துணிக்கைகள் இரண்டும் y = H/2 உயரத்தில் சந்திக்கின்றனவாயின் உண்மையானது

(A) $v_1^2 - v_2^2 = 2gH$

(B) $v_1 - v_2 = gt$

(C) $t = \dfrac{H}{v_1 + v_2}$

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

5) யாவும் பொருந்தாது

10) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் பொருந்தாதது

a) பொருளொன்றின் மீது செயற்படும் விசைகளின் விளையுள் பூச்சியமாகும் போது அப்பொருளானது எப்போதும் பூச்சியமாக இருக்கும்.

b) அகிலத்தின் எவ்விடத்தில் என்றாலும் பொருளின் நிறை பூச்சியமாகும்.

C) பொருளொன்றின் மீது செயற்படும் விசைகளின் விளையுளின் திசைவழியே பொருளானது பயணிக்கும்.

1) a மற்றும் b 2) b மற்றும் c 3) a மற்றும் c 4) a,b,c 5) இவை எதுவுமில்லை

11) சர்வசமமான A,B,C துணிக்கைகள் மூன்று $3ms^{-1}$, $4ms^{-1}$, $5ms^{-1}$ வேகங்களில் பூரண மீள்தன்மையாக மோதுகின்றன.மோதலை தொடர்ந்து துணிக்கைகளின் புதிய வேகங்கள் முறையே

(1) $0ms^{-1}, 1ms^{-1}, 7ms^{-1}$ (2) $2ms^{-1}, 5ms^{-1}, 5ms^{-1}$ (3) $3ms^{-1}, 4ms^{-1}, 3ms^{-1}$
(4) $3ms^{-1}, 3ms^{-1}, 3ms^{-1}$ (5) $2ms^{-1}, 4ms^{-1}, 6ms^{-1}$

12) நேர்கோட்டு விரிவுக் குணகம் α ஆகவுள்ள உலோகப் பாத்திரமொன்றில் h உயரத்திற்கு நீரானது நிரப்பப் பட்டுள்ளதோடு பாத்திரத்தின் அடியிலுள்ள சிறிய துவாரத்தின் வழியாக நீரானது வெளியேறும் விகிதமானது Q_1 ஆகும்.பின்னர் பாத்திரத்திலிருந்து நீரானது வெளியேற்றப்பட்டு பாத்திரத்தின் வெப்பநிலையை θ அளவினால் அதிகரிக்கப்பட்டு மீண்டும் நீரானது முன்னைய உயரத்திற்கு நிரப்பப்பட்டது.அப்போது கனவளவு பாய்ச்சல் விகிதமானது θ_2 ஆகவிருந்தது. சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டிலும் நீர்மட்டமானது கீழறங்கும் கதியானது அளவிட முடியாத அளவிற்கு சிறிதாக இருந்தால் இரு சந்தரப்பதங்களிலும் துவாரத்தின் வழியாக வெளியேறும் நீரின் கனவளவின் விகிதம் Q_1/Q_2 இனைக் காண்க.

(1) $(1+2\alpha\theta)/h$ (2) $1/(1+\alpha\theta)$ (3) $1/(1+2\alpha\theta)$
(4) $(1+2\alpha\theta)$ (5) $(1+2\alpha\theta)/(1+\alpha\theta)$

13) கம்பி P யானது உருவாக்கப் பட்டுள்ள திரவியத்தின் யங்கின் மட்டு கம்பி Q வானது உருவாக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் அப்பெறுமானத்தை விட அதிகமானது என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.கம்பிகள் இரண்டினையும் ஓரே இழுவிசையிற்கு உட்படுத்தப்பட்ட போது கம்பி P இன் நீட்சியானது கம்பி Q வின் நீட்சியை விட கூடியது என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.கீழ் குறிப்பிடப் பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) கம்பி P இன் விட்டம் கம்பி Q வின் விட்டத்தை விட குறைவாக இருந்தால் மட்டுமே மேற்குறிப்பிட்ட நிகழ்வுகள் நிகழ முடியும்.

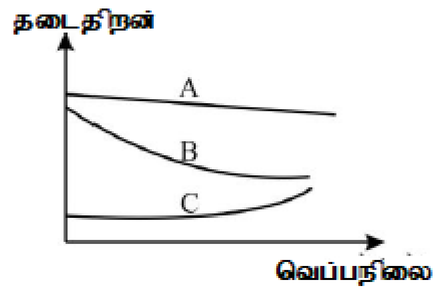
B) கம்பி P யிற்கான ஆரம்ப நீளம் விட்டத்துடன் வகிக்கும் விகிதமானது Q வின் அப்பெறுமானத்தை விட அதிகமாக இருந்தால் மட்டுமே மேற்குறிப்பிட்ட நிகழ்வுகள் நிகழ முடியும்.

C) கம்பி P இன் நீளம் கம்பி Q இன் நிளத்தை விட குறைவாக இருந்தால் மேற்குறிப்பிட்ட நிகழ்வானது எந்த வகையிலும் நிகழ முடியாது.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையானது

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

14) வெப்பநிலையுடன் தடைதிறனானது மாறலடையும் விதமானது வரைபிற் காட்ட்ப்பட்டுள்ளது.A,B,C முறையே



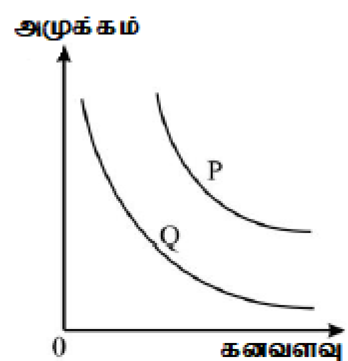
1) உலோக கடத்தி,குறைகடத்தி,காவளி
2) குறைகடத்தி,காவளி,உலோக கடத்தி
3) காவளி,உலோக கடத்தி,குறைகடத்தி
4) காவளி,குறைகடத்தி,உலோக கடத்தி
5) குறைகடத்தி,உலோக கடத்தி,காவளி

15) மின்கலமொன்றின் இரு முனைகளிடையேயும் R_1 தடையானது இணைக்கப் பட்டபோது அதில் வெப்பமானது பிறப்பிக்கப் படுகின்ற விகதமானது அம்மின்கலத்தின் இரு முனைகளுடன் R_2 தடையானது இணைக்கப் பட்டபோது,அத்தடையிலிருந்து வெப்பமானது விரயமாகின்ற விகிதத்திற்கு சமமென்றால் R_1 R_2 சார்பில் மின்கலத்தின் அகத்தடையானது

(1) $\dfrac{R_1\sqrt{R_2}-R_2\sqrt{R_1}}{\sqrt{R_1+R_2}}$ (2) $\sqrt{R_1R_2}$ (3) $\dfrac{1}{\sqrt{R_1R_2}}$

(4) R_1-R_2 (5) R_2-R_1

16) P மற்றும் Q ஆகிய வளையிகள் இரண்டும் மாறா வெப்பநிலையின் கீழ் வேறுபட்ட கனவளவு உடைய ஒரே வாயுவின் நடத்தையினை குறிக்கின்ற $P-V$ வளையிகளாகும். ஒரே வாயுவானது உபயோகிக்கப் பட்டிருந்தாலும் செங்கோண வடிவிலான புயங்கள் ஒன்றோடொன்று ஏன் பொருந்தவது இல்லை என்பதை கீழ் குறிப்பிட்ட எக் கூற்று தெரிய படுத்துகின்றது?



A) அவை வேறுபட்ட பெறுமானங்கள் உடைய மாறா வெப்பநிலையின் கீழ் உள்ளன.
B) அவையிரண்டிலும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட எண்ணிக்கையிலான அனுக்கள் அடங்கியுள்ளன.
C) அவற்றுக்கு வேறுபட்ட திணிவுகள் உள்ளன.
D) அவை போயில் விதிக்கு இணங்குவதில்லை

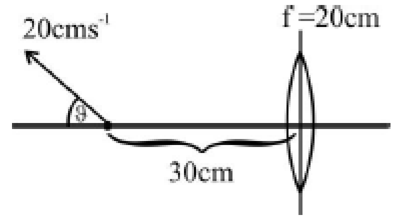
இவற்றுள் சரியானது

1) A,B மற்றும் C 2) A,C 3) B,D 4) D 5) வேறு எவையேனும்

17) 3.84 m நீளமுடையதும் $2 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$ யங்கின் மட்டும் உடையதுமான பொற் சிலிண்டர் வடிவமான செப்பு தூணொன்று 2×10^{4} N நெருக்கள் நிறையின் கீழ் 2mm அளவில் நெருக்கப்படுகின்றது.π=3 ஆகவும் சிலிண்டரின் உள்ளாரை வெளியாரையின் 0.6 மடங்காக இருந்தால் வெளியாரை அனது

(1) 0.4cm (2) 0.6cm (3) 0.8cm
(4) 0.9cm (5) 1cm

18) குவியத்தூரம் 20cm உடைய குவிவுவில்லை ஒன்றிலிருந்து 30cm தூரத்தில் தலைமை அச்சின் மிது சிறிய பூச்சியொன்று மூடப்பட்டுள்ளது.எறும்பானது திடீரென்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வாறு θ=60° ஆகுமாறு $20ms^{-1}$ வேகத்தில் பறக்க ஆரம்பிக்கின்றது. பூச்சியானது மேல் நோக்கி வெளியேற ஆரம்பித்த கனத்திலிருந்து 1 செக்கன் வரைக்குமான காலத்தில் பூச்சியின் விம்பத்தின் சராசரி விளையுள் விசையானது



(1) $20\ ms^{-1}$ (2) $10\sqrt{3}\ ms^{-1}$ (3) $20\sqrt{5}\ ms$
(4) $10\sqrt{7}\ ms^{-1}$ (5) $50\ cms^{-1}$

19) குவியத்தூரம் 10cm உடைய எளிய நுனுக்குக்காட்டி ஒன்றினை உபயோகித்து மாணவனொருவன் மீட்டர் ரூளர் ஒன்றிலுள்ள இலக்கம் ஒன்றினை அவதானிக்கின்றான்.நுனுக்குக் காட்டியின் மூலம் பெறக் கூடிய அதிகபட்ச உருப்பெருக்கத்தின் கீழ் மீட்டர் ரூளரினை அவதானித்த போது ரூளரின் 23cm மற்றும் 24cm இடையேயான அடையாளங்கள் 2 இடையேயான தூரம் 37mm என தெரியவந்தது.மாணவனின் தெளிவுப் பார்யையின் கிட்டடித் தூரமானது

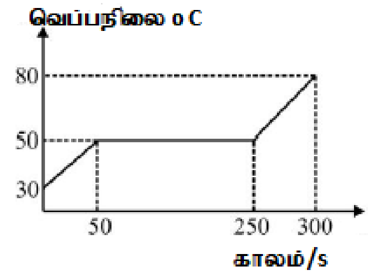
(1) 25cm (2) 26cm (3) 27cm
(4) 28cm (5) 30cm

20) d அடர்த்தியும் v கனவளவுமுடைய பொருளொன்று வில் மாறிலி K உடைய வில்லொன்றில் தொஙகவிடப்பட்டு அலையை விடப்பட்ட போது அலைவின் அதிர்வெண் f ஆகக் காணப்பட்டது. பின்னர் முளுத் தொகுதியினையும் அடர்த்தி d_W ஆகவுள்ள நீரினுள் அமிழ்த்தப்பட்டு திணிவினை அலைய விடப்பட்ட போது அலைவின் அதிர்வெண் f_1 ஆனது

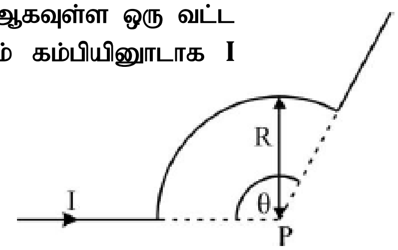
(1) f (2) $f\sqrt{\dfrac{vd - vd_w}{g}}$ (3) $f\sqrt{\dfrac{g}{vd - vd_w}}$
(4) $f\sqrt{\dfrac{g}{vd + d_w}}$ (5) $f\sqrt{\dfrac{vd + vd_w}{g}}$

21) இங்கு காட்டப்பட்டிருப்பது ஒரு வகை திரவத்தின் (200g) இற்கு 200W மாறா விகிதத்தில் வெப்பமானது வழங்கப்பட்ட போது அதன் வெப்பமானது காலத்துடன் மாறலடையும் விதமாகும். திரவத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு மற்றும் ஆவியாதல் தன்மறை வெப்பம் முறையே

	த.வெ.கொள்ளளவு	ஆவியாதல் த.ம.வெப்பம்
(1)	$2500 Jkg^{-1}K^{-1}$	$4\times10^{5} Jkg^{-1}$
(2)	$2500 Jkg^{-1}K^{-1}$	$2\times10^{5} Jkg^{-1}$
(3)	$5000 Jkg^{-1}K^{-1}$	$2\times10^{5} Jkg^{-1}$
(4)	$1250 Jkg^{-1}K^{-1}$	$4\times10^{5} Jkg^{-1}$
(5)	$2000 Jkg^{-1}K^{-1}$	$2\times10^{5} Jkg^{-1}$



22) கம்பியொன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஆரை R மற்றும் விரிகோணம் θ ஆகவுள்ள ஒரு வட்ட வில் வடிவில் வளைக்கப்பட்டுள்ளது.வட்டவடிவப் பகுதியின் மையம் P ஆகவும் கம்பியினூடாக I மின்னோட்டமும் பாயும் போது புள்ளி P யில் காந்தபாய அடர்த்தியானது



(1) 0 (2) $\frac{\mu_0 I\theta}{(2\pi)^2 R}$

(3) $\frac{\mu_0 I\theta}{4\pi R}$ (4) $\frac{\mu_0 I\theta}{4\pi R^2}$ (5) $\frac{\mu_0 I}{2\theta R^2}$

23) 384Hz அதிர்வெண் உடைய இசைக்கவையொன்று அதற்கு மிக அன்மித்த அதிர்வெண் உடைய இரண்டாம் இசைக்கவையொன்றுடன் ஒலிக்கவிடப்பட்ட போது செக்கன் ஒன்றுக்கு 3 அடிப்புக்கள் கேட்டன.இரண்டாம் இசைக்கவையின் ஒரு புயமானது கம்பி சுற்றுக்கள் சிலவற்றுடன் சிக்கிக் கொண்ட போது அடிப்புக்களின் எண்ணிக்கை குறைவடைவது தெரியவந்தது.இரண்டாம் இசைக்கவையின் அதிர்வெண்ணானது

(1) 381 Hz (2) 382 Hz (3) 383 Hz
(4) 386 Hz (5) 387 Hz

24) குற்றலை தாங்கி பரிசோதனை ஒன்றில் உபயோகிக்கப்பட்ட குற்றலை தாங்கியின் கண்ணாடியிலிருந்து ஒளி மூலத்தின் தூரம் 0.5m ஆகும்.கண்ணாடியிலிருந்து திரைக்கான தூரம் 1.5m ஆகும்.திரையின் மீது தோன்றிய அடுத்தடுத்த ஒளிக் கோடுகள் இரண்டிடையேயான தூரம் 3 cm ஆகவிருந்தது.இந்த ஒளி அலையின் அதிர்வெண் 100 Hz என தெரிய வந்தால் அலையின் வேகமானது

(1) $75ms^{-1}$ (2) $100ms^{-1}$ (3) $120ms^{-1}$
(4) $0.8ms^{-1}$ (5) $0.75ms^{-1}$

25) ஒரே சமமான சராசரி அடரத்தியுடைய A,B ஆகிய இரு கிரகங்களின் ஆரை முறையே R மற்றும் 4R ஆகும்.ஒவ்வொரு கிரகத்திற்கும் மிக அன்மையில் P_A மற்றும் P_B துணைகோள்கள் இரண்டு

வட்டவடிவ ஒழுக்குகளில் பயணித்தவாறு உள்ளன.P_A இன் வேகம் V ஆகவிருந்தால் P_B இன் வேகமானது

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

26) எண்ணி மற்றும் காவி கனியம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) திசையானது இருந்தால் அக்கனியமானது நிச்சயமாக காவி கனியமாகும்.
B) காவிக் கனியம் காவிச் சேர்க்கை முக்கோண விதியினை ஏற்றுக் கொள்கின்றது.
C) காவிகள் இரண்டின் பெருக்கத்திலிருந்து எப்போதும் காவியானது கிடைக்கப் பெறும்.

இவற்றுள் பொருந்தாதது

1) C மட்டும் 2) A,C மட்டும் 3) B,C மட்டும் 4) A,B மட்டும் 5) யாவும் சரி

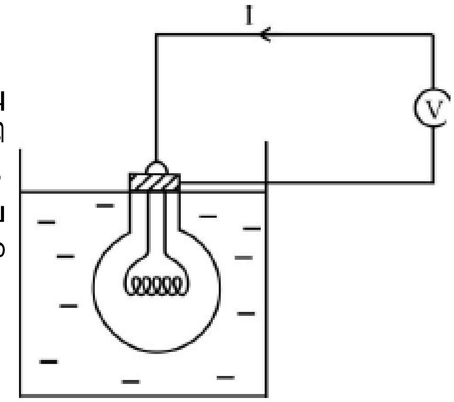
27) நாளொன்றில் சந்திரனானது வெறும் கண்ணின் மீது 2° கோணத்தை எதிரமைக்கின்றது. அத்தினத்தன்று 2cm கண்வில்லை உடைய வழமையான செப்பஞ் செய்கையில் கோண உருப்பெருக்கம் 50 உடைய தொலைநோக்கியால் சந்திரனானது நோக்கப்படுகின்றது. தொலைநோக்கியின் பொருள் வில்லையினால் உருவாக்கப்படுகின்ற விம்பத்தின் விட்டமானது
(Clue $\tan 2^\circ = \sin 2^\circ = 0.03$ $\cos 2^\circ = 0.99$)

(1) 3.0 cm (2) 3.5 cm (3) 5.0 cm
(4) 6.2 cm (5) 9.9 cm

28) மூடிய கனசதுர வடிவமான பாத்திரமொன்று முளுவதுமாக வெப்பமான நீரினால் நிரப்பப்பட்டிருந்த போது அதிலிருந்து 660W விகிதத்தில் வெப்பமானது சூழலுக்கு இழக்கப்பட்டது.கனசதுரத்தின் 6 பக்கங்களும் ஸ்டைரீன் போமினால் கவசமிடப்பட்ட போது கனசதுரத்திலிருந்து 30W விகிதத்தில் சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படுகின்றது.கனசதுரத்தின் இரு பக்கங்கள் மட்டும் ஸ்டைரின் போமினால் கவசமிடப்பட்டிருந்தால் முளு கனசதுரத்திலிருந்து எவ்வளவு விகிதத்தில் சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படும்'?

(1) 440W (2) 450W (3) 500W
(4) 580W (5) 600W

29) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு η திறனுடைய மின்குமிழானது திணிவு m மற்றும் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு C உடைய நீரானது அடங்கி யுள்ள பாத்திரத்தினுள் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது.மின்குமிழிற்கு V அழுத்த வேறுபாடானது வழங்கப்பட்ட போது I மாறா மின்னோட்டமானது பாய்ச்சலடைகின்றது.நீரின் வெப்பநிலையை θ°C இனால் உயர்த்துவதற்கு எடுக்கும் காலமானது



(1) $\frac{mc\vartheta}{vI}\left[\frac{100}{100-\eta}\right]$ (2) $\frac{mc\vartheta}{vI}\left[\frac{\eta+100}{100-\eta}\right]$

(3) $\frac{100mc\vartheta}{\eta vI}$ (4) $\frac{mc\vartheta}{100\eta vI}$

(5) $\frac{mc\vartheta}{vI}\left[\frac{100-\eta}{100}\right]$

30) திரவமொன்றிலுள்ள பொருளொன்றின் சமநிலை பற்றி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) பொருளொன்று திரவமொன்றினுள் சமநிலையில் இருக்க வேண்டுமாயின் அதன் புவியீர்ப்பு மையமானது அதன் மிதப்பு மையத்திற்கு கீழே இருக்க வேண்டும்.

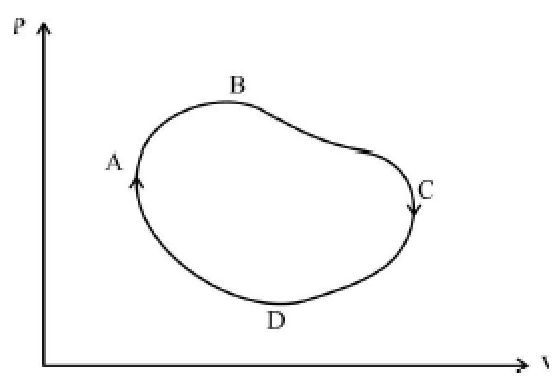
B) பொருளொன்றின் புவியீர்ப்பு மையம் மிதப்பு மையத்திற்கு மேலாகக் காணப்பட்டால் எவ் வகையிலும் அது சமநிலையில் இருக்காது.

C) பொருளொன்றின் மிதக்கும் தன்மையானது அதன் புவியீர்ப்பு மையத்தின் அமைவில் தங்கி உள்ளது.

இவற்றுள் பிழையானது

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

31) இலட்சிய வாயுவொன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ABCDA என்ற சுழற்ச்சி செயற்பாட்டிற்கு உட்படுகின்றது.அது தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.



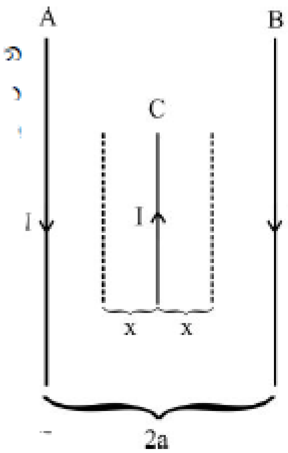
A) முளுச் செயற்பாட்டினுள்ளும் ஒரு சுழற்ச்சியின் போது இலட்சிய வாயுவொன்றின் அகச்சக்தியின் மாறல் 0 ஆகும்.

B) செயற்பாட்டின் முளுவதிலும் வாயுவின் வெப்பநிலை மாறா பெறுமானத்திற் காண்ப்படும்

C) செயற்பாட்டின் போது வாயுவின் மிது வேலை எதுவும் செய்யப்படவில்லை. இவற்றுள் உண்மையானது

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

32) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரே தளத்தில் A,B ஆகிய ஒவ்வொன்றும் **I** மின்னோட்டத்தைக் கொண்டு செல்லும் முடிவிலி நீளமுடைய கடத்திகள் 2 நிலையாக வைக்கப்பட்டுள்ளன.அவை ஒவ்வொனறும் 2a இடைவெளியில் காண்ப்படுவதோடு இக்கடத்திகள் இரண்டின் சரி மத்தியில் நேர்கோட்டு அடர்த்தி ϑ உடைய **I** மின்னோட்டத்தை கொண்டு செல்லும் C என்ற மேலுமொரு கடத்தியானது A,B காணப்படுகின்ற தளத்திலேயே A,B இற்கு சமாந்திரமாக பேணப்பட்டுள்ளது.கடத்தி C இனை x தூரம் A இன் பக்கம் இழுக்கப்பட்டு கைவிடப்படும் போது நிகழும் எளிமை இசையியக்கத்தின் ஆவர்த்தன காலமானது ($X \ll a$)



(1) $\frac{2\pi}{I}\sqrt{\frac{\pi a\vartheta}{2\mu_0 I}}$

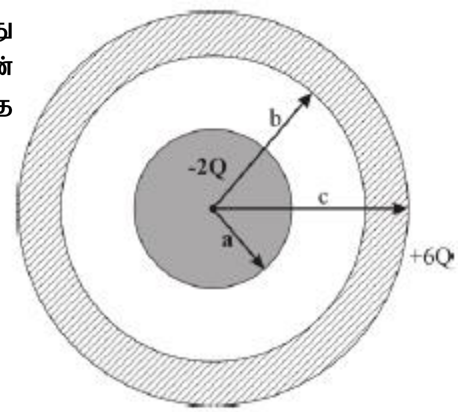
(2) $\frac{2\pi a}{I}\sqrt{\frac{\pi\vartheta}{\mu_0}}$

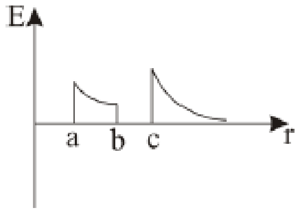
(3) $\frac{4\pi I}{a}\sqrt{\frac{\pi\vartheta\mu_0}{I}}$

(4) $\frac{4\pi a}{I}\sqrt{\frac{\pi}{\mu_0\vartheta}}$

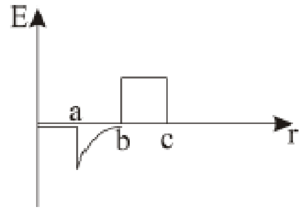
(5) $\frac{2\pi a}{I}\sqrt{\frac{\pi}{\mu_0\vartheta}}$

33) ஓர் மைய கடத்தி கோளமொன்றிற்கும் கோளவடிவ ஓடொன்றிற்கும் முறையே -2Q மற்றும் + 6Q ஏற்றமானது வழங்கப்பட்டுள்ளது.மையத்திலிருந்து அளவிடப்படும் தூரம் r இன் படி இடத்திற்கு இடம் புலச்செறிவு E ஆனது மாறலடைவதை வகைக்க குறிக்கும் அன்னளவான வரைபின் வடிவமானது

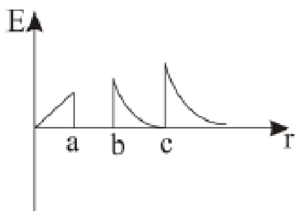




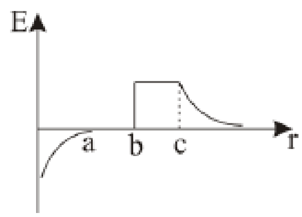
(1)



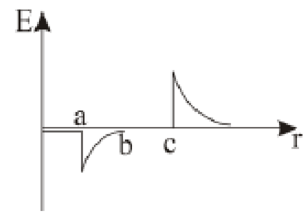
(2)



(3)

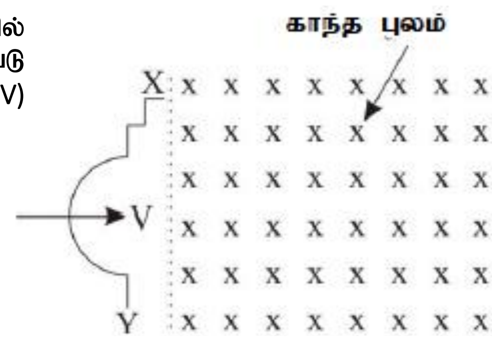


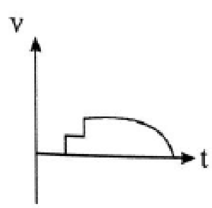
(4)



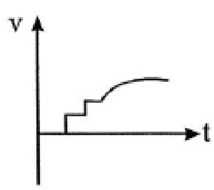
(5)

34) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கம்பியினை சீரான வேகத்தில் காந்த புலத்தினுள் உள்ளே கொண்டு செல்லப்படு கின்றது.அப்போது Y சார்பாக X இன் அழுத்தமானது (V) காலத்தோடு மாறலடையும் வரைபானது

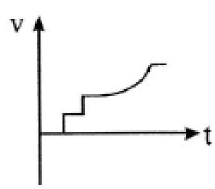




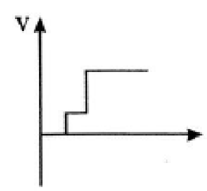
(1)



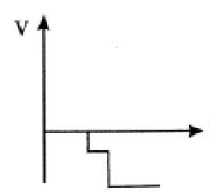
(2)



(3)

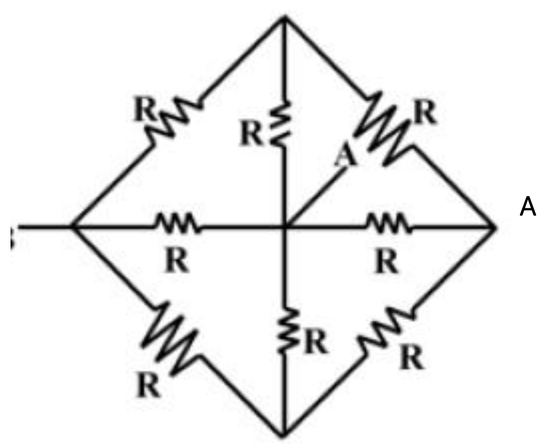


(4)



(5)

35) A,B இடையே சமவலுத் தடையானது

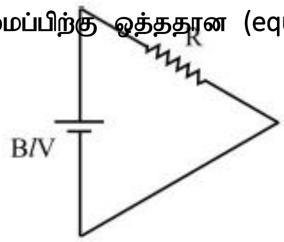


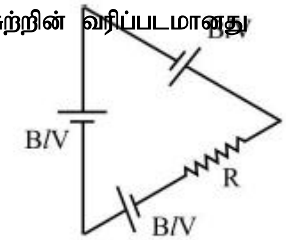
(1) $\frac{7R}{15}$ (2) $\frac{4R}{7}$

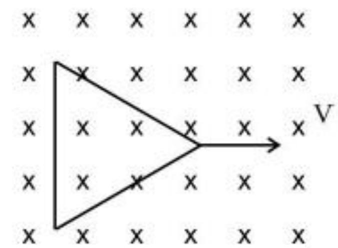
(3) $\frac{14}{15}R$ (4) $\frac{3R}{4}$

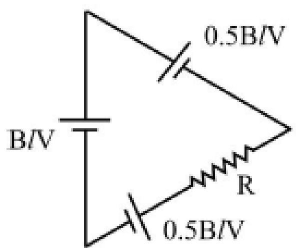
(5) $\frac{4}{3}R$

36) ஒரு பக்க நீளம் l உடைய சமபக்க முக்கோண வடிவத்திலான கம்பி தடமொன்று கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வடிவில் V வேகத்தில் பயணிக்கின்றது.R என்பது தடத்தின் மொத்த தடையாகும். இவ்வமைப்பிற்கு ஒத்ததான (equivalent) சுற்றின் வரிப்படமானது

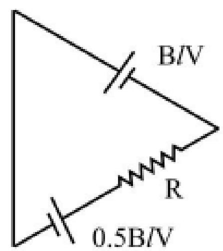




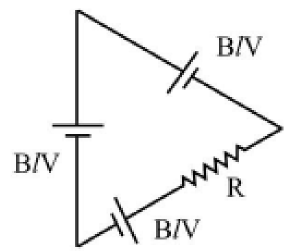




(3)

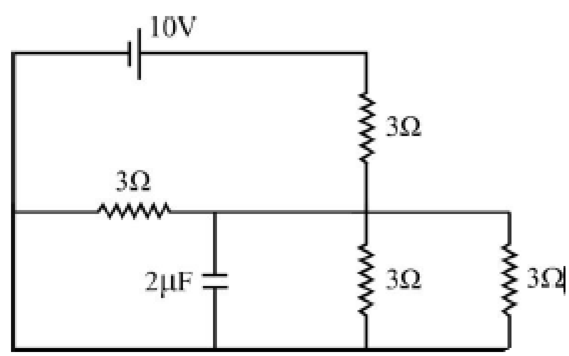


(4)



(5)

37) சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ள மின்கலத்தின் மி.இ.வி 10V ஆவதோடு அகத்தடையற்ற மின்கலமாகும். கொள்ளளவியின் பெறுமானம் 2 μF ஆகும்.காட்டப் பட்டுள்ள தடைகள் யாவற்றினதும் பெறுமானம் 3Ω ஆகும்.கொள்ளளவியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள ஏற்றமானது

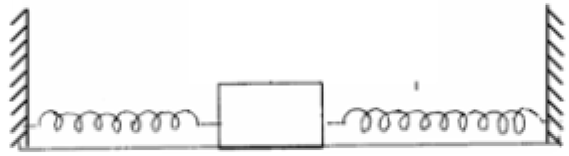


(1) 0 (2) $5\mu C$

(3) $15\mu C$ (4) $20\mu C$

(5) $\frac{20}{3}\mu C$

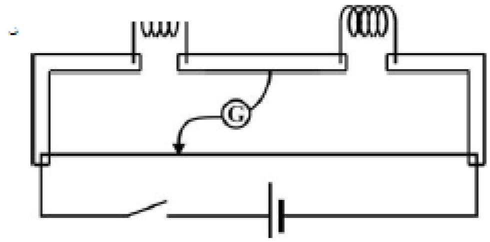
38) ஒப்பமான மேற்பரப்பின் மீது 0.09Kg பொருளொன்று வில் மாறிலி 4.5Nm^{-1} ஆகவுள்ள இரு விற்களினால் கிடையாகப் பேணப்பட்டு கிடை திசைவழியே விசையொன்று வழங்கப்படும் போது பொருளானது அலைவடையும் மீடிறன்



(1) 42 Hz (2) 52 Hz (3) $\frac{52}{4} Hz$

(4) $\frac{5}{\pi} Hz$ (5) $\frac{4}{\pi} Hz$

39) காட்டப்பட்டுள்ள மீட்டர்பால சுற்று தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள கூற்று மற்றும் காரணத்தை தருக.

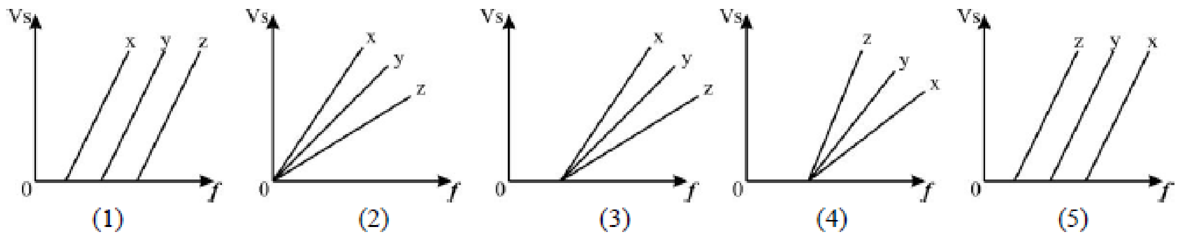


	கூற்று	காரணம்
(A)	சமநிலை புள்ளியொன்றை பெற்றுக் கொள்வதற்கு மின்கலத்தின் மி.இ.வி யானது மாறிலியாகக் காணப்படுவது அத்தியாவசியமாகும்.	சமநிலை தொடர்பாக மீட்டர்பால கம்பி வழியே மற்றும் தடை வழியே பயணிக்கும் மின்னோட்டமானது தாக்கம் செலுத்தும்
(B)	வழுக்கிச் சாவியானது பாலக் கம்பி யானது உருவாக்கப்பட்டுள்ள உலோ கத்தினாலேயே உருவாக்கப்பட்டுள்ளது	உலோக மேற்பரப்புகள் இரண்டு ஒன்றை ஒன்று தொடும்போது மிகவும் சிறந்த மின் தொடுகையினை பெற்றுக் கொள்வதற்கு.
(C)	கல்வனோமானியுடன் தொடரில் பாரிய தடை தடை ஒன்றினை இணைத்தல்	,. கல்வனோமானியின் உணர்திறனை அதிகரிப்பதற்கு
(D)	சுற்றில் மின்னோட்டத்தை பாயச் செய்வதற்கு மிகவும் மெல்லிய செபபு கீழத்தினை உபயோகி கித்தல்	தொடர்பின் போது தடையினை இழிவாகப் பேணுவதற்கு

இவற்றுள் சரியானது

1) B மட்டும் 2) B,D மட்டும் 3) A,D மட்டும் 4) B,C,D மட்டும்
5) A,C மட்டும்

40) உலோகங்கள் மூன்றின் வேலைச் சார்பு முறையே $\phi_x > \phi_y > \phi_z$ ஆவதோடு அவற்றின் மீது வெவ்வேறாக $\mathrm{I}_x, \mathrm{I}_y, \mathrm{I}_z$ ஆகிய மின்காந்த அலைகள் படுவிக்கப் படுகின்றன.$\mathrm{I}_x > \mathrm{I}_y > \mathrm{I}_z$ என்றவாறு செறிவானது மாறலடை கின்றனவாயின் நிறுத்தல் அழுத்தம் (I) எதிர் படும் ஒளியின் அதிரவெண் (f) இடையே வரையப்பட்ட சரியான வரைபானது

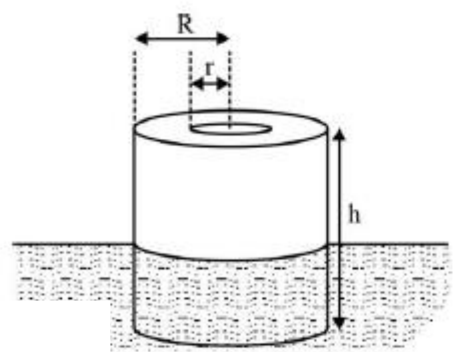


41) பரிசோதனை ஒன்றிற்காக மாணவனொருவனுக்கு 100°C நீராவியின் 200g தேவைப்பட்டது.அதற்காக 25°C இலுள்ள நீரின் 150g மற்றும் 0°C இலுள்ள 50g பனிக்கட்டி மற்றும் வெப்ப காவலிடப்பட்டுள்ள கலோரிமானி ஒன்றினுள் இட்டு அமிழ்ப்பு வெப்பமானியை உபயோகித்து வெப்பமேற்றத் தொடங்கப்பட்டது.270V அழுத்த வழங்கியுடன் வெப்பமாக்கியானது இணைக்கப்பட்ட போது நீரானது கொதிப்பதற்கு 20 நிமிடங்கள் எடுத்தது..அமிழ்ப்பு வெப்பமானியினூடாக பாய்ந்த மின்னோட்டம் எவ்வளவு ?

(நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4000Jk^{-1}K^{-1}Kg^{-1}$ நீரின் உருகலின் மறைவெப்பக் கொள்ளளவு $= 2 \times 10^5 Jkg^{-1}$ நீரின் ஆவியாதல் மறைவெப்பக் கொள்ளளவு $3 \times 10^6 JKg^{-1}$)

1) 1A 2) 2A 3) 3A 4) 4A 5) 5A

42) நீரின் அடர்த்தியின் அரைவாசியாகவுள்ள திரவியத்தினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள உயரம் h வெளி ஆரை R மற்றும் மத்தியில் ஆரை r உடைய பொல்லிடத்துடனான சிலிண்டர் வடிவப் பொருளொன்று அடர்ததி d உடைய நீரில் கீழ் நோக்கி குறிப்பிட்ட ஒரு துாரம் இடம்பெயரச் செய்யப்பட்டு கைவிடப்பட்ட போது எளிமை இசையியக்கத்தில் ஈடுபடுபடுகிறது.இப்பொற் சிலிண்டரின் அலைவிற்கான அதிர்வெண்ணானது



(1) $\sqrt{\dfrac{g}{2\pi h}}$

(2) $\dfrac{1}{2\pi}\sqrt{\dfrac{2g}{h}}$

(3) $\dfrac{1}{2\pi}\sqrt{\dfrac{g}{\pi dh(R^2-r^2)}}$

(4) $2\pi\sqrt{\dfrac{\pi dh(R^2-r^2)}{g}}$

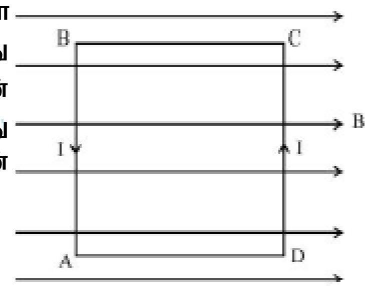
(5) $\dfrac{1}{2\pi}\sqrt{\dfrac{2g}{\pi dh(R^2-r^2)}}$

43) A,B ஆகிய இரு கல்வனோமானிகளில் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள சுருள்களின் பரிமாணங்கள் சமமாவதோடு கல்வனோமானி A இன் சுருளில் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை B என்ற கல்வனோமானியின் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கையின் (4) மடங்காவதோடு அதன் தடையானது கல்வனோமானி B இன் தடையினைப் போன்று 8 மடங்காகும்.கல்வனோமானிகள் இரண்டிலும் ஒரே முறுக்கனிலான Hair Spring இணைக்கப்பட்டிருப்பதோடு சுருளினூடாகப் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள காந்தபாய அடர்த்தி ஒன்றுக்கொன்று சமமாகும்.கல்வனோமானிகள் இரண்டினையும் தொடரில் இணைத்து மின்னோட்டமானது பாயவிடப்பட்ட போது கல்வனோமானி A அனது

4mA வாசிப்பினைக் காட்டுகின்றது.கல்வனோமானிகள் இரண்டும் சமமான வகையில் அளவிடை செய்யப்பட்டிருந்தால் கல்வனோமானி B ஆனது காட்டும் வாசிப்பானது

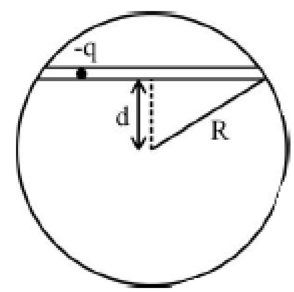
(1) 1mA (2) 0.5mA (3) 16mA
(4) 8mA

44) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள விதத்தில் ஒப்பமான கிடை மேசையின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள சீரான கம்பி தடமானது C,D புள்ளிகளில் நிலையாக வைக்கப்பட்டுள்ளன.காட்டப்பட்டுள்ள திசையில் B காந்த பாய அடர்த்தியுடனான சீரான காந்த புலமானது பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது.சதுர வடிவான சட்டத்தின் ஒரு பக்க நீளம் a அதன் திணிவு m ஆகும்.தடத்தினை AB இன் பக்கமாக மட்டு மட்டாக மேசையிலிருந்து உயர்த்துவதற்கு தடத்தினூடாக அனுப்பப்பட வேண்டிய மின்னோட்டத்தின் ஆகக் குறைந்த பெறுமானமானது



(1) $\frac{mg}{Ba}$ (2) $\frac{mg}{B^2a}$ (3) $\frac{4mg}{Ba}$
(4) $\frac{2mg}{Ba}$ (5) $\frac{mg}{2Ba}$

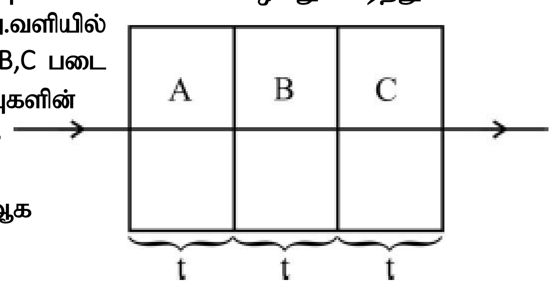
45) +Q ஏற்றத்துடனான சீராக ஏற்றம் செய்யப்பட்டுள்ள ஆரை R உடைய காவலிடப் பட்டுள்ள திண்மக்கோளத்தின் மையத்திலிருந்து d செங்குத்து தூரத்தில் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மெல்லிய துளையொன்று இடப்பட்டுள்ளது. அத்துளையின் ஓரத்திலிருந்து விடுவிக்கப்படும் திணிவு m மற்றும் சிறிய ஏற்றம் q வானது உட்படும் எளிமை இசையியக்கத்தின் ஆவரத்தனக் காலமானது



(1) $2\pi\sqrt{\frac{8\pi\varepsilon_0 R^3 m}{qQ\sqrt{R^2+d^2}}}$ (2) $4\pi\sqrt{\frac{\pi\varepsilon_0 R^3 m}{qQ}}$

(3) $\pi\sqrt{\frac{\varepsilon_0 R^3}{Qmq}}$ (4) $2\pi\sqrt{\frac{Qq}{4\pi\varepsilon_0 R^3 m}}$ (5) $8\pi\sqrt{\frac{3\pi\varepsilon_0 R^3 m}{Qq}}$

46) ஒவ்வொன்றும் t தடிப்புடையதும் வேறுபட்ட முறிவுச் சுட்டியுடனான 3 படைகள் ஒன்று சேர்த்து இணைந்த கண்ணாடி படையானது உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.வளியில் இருந்து செங்குத்தாக உள் நுழையும் ஒளி கதிரானது A,B,C படை யினூடாகப் பயணிக்கின்றது.B,C இல் ஏற்படுகின்ற வளைவுகளின் எண்ணிக்கையின் இருமடங்கு வளைவுகளின் எண்ணிக்கை A இனுள் உருவாகின்றது.
B,C படைகளின் முறிவுச் சுட்டி முறையே 1.5 மற்றும் 2 ஆக இருந்தால் A இன் முறிவுச் சுட்டியானது



1) 1.4 2) 2.4 3) 3.5 4) 7 5) 8

47) தென் துருவத்தில் மிதக்கின்ற பாரிய பனிக்கட்டி பாறையொன்றின் தடிப்பு 40m ஆகும்.இந்த பனிக்கட்டி பாறையின் மேற்பரப்பில் வெப்பநிலை -60°C ஆகவும் அடியில் 0°C ஆகவும் இருந்தது.பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி $900Kgm^{-3}$ ஆகவும் பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம் $3.6 \times 10^5 JKg^{-1}$ ஆகவும் பனிக்கட்டியின் வெப்பங்கடத்துதிறன் $2Wm^{-1} K^{-1}$ ம் ஆகும்.எனினும் பனிப்பாறைக்கு அடியில் செயற்படும் Surge இன் காரணமாக பனிக்கட்டி பாறைக்கு ஓரலகு பரப்பிற்கு 1.0W என்ற விகிதத்தில் வெப்பமானது வழங்கப்படுகிறது.3 நாட்களில் பனிக்கட்டியின் தடிப்பானது அதிகரிக்கும் அளவானது

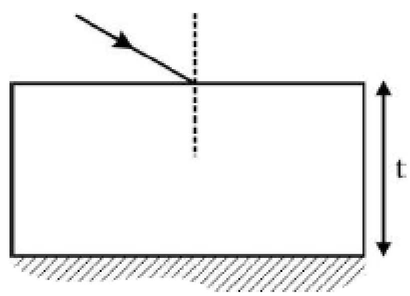
(1) 0.4mm (2) 0.8mm (3) 1.6mm
(4) 3.2mm (5) 1.2mm

48) A_1 கு.வெ.மு பரப்புடைய குழாயினூடாக பாயும் கனவளவு பாய்ச்சல் விகிதம் (Q) இனை அளவிடுவதற்கு குழாயின் ஒடுக்கப்பட்ட பகுதியில் A_2 கு.வெ.மு பரப்புடைய வெஞ்சுரிமானியொன்று பொருத்தப்பட்டது. வழமையான குழாயினுள் அமுக்கம் P_1 ம் ஒடுக்கப்பட்ட குழாயினுள் அமுக்கம் P_2 ஆகவிருந்தால் குழாயின் கனவளவு பாய்ச்சல் விகிதமானது

(1) $Q = \frac{A_1}{A_2}\sqrt{\frac{(P_1 - P_2)}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}}$ (2) $Q = A_1A_2\sqrt{\frac{(P_1 - P_2)}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}}$ (3) $Q = A_1A_2\sqrt{\frac{(P_2 - P_1)}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}}$

(4) $Q = A_1A_2\sqrt{\frac{2(P_1 - P_2)}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}}$ (5) $Q = A_1A_2\sqrt{\frac{2(P_2 - P_1)}{\rho(A_2^2 - A_1^2)}}$

49) t தடிப்படைய கண்ணாடி கனசதுரமொன்றின் அடி மேற்பரப்பில் இரசமானது பூசப்பட்டுள்ளது.அதன் மூலம் அது தெறி மேற்பரப்பாக நடந்து கொள்வதோடு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மேற்பரப்பின் நிலைக்குத்துடன் θ கோணத்தை அமைத்தவாறு ஓர்நிற ஒளிக்கதிர் ஒன்று படுகின்றதாயின் மேல் மேற்பரப்பில் பகுதி தெறிப்பிற்கு உட்படும் கதிரானது முறிவடைந்து கீழ் மேற்பரப்பிலிருந்து தெறிப் படைந்து மீண்டும் வளியிற்குள் வெளியேறும் போது பகுதி தெறிப்பிற்கு உட்பட்ட கதிர் மற்றும் இக்கதிரிற்கும் இடையேயான இடப்பெயர்ச்சியைக் காண்க.(கண்ணாடியின் முறிவுச் சுட்டி n)



(1) $\frac{2t\sin\theta\cos\theta}{\sqrt{n^2 - \sin^2\theta}}$ (2) $\frac{2t\sin\theta}{\sqrt{n^2 - \sin^2\theta}}$ (3) $t\sin 2\theta$

(4) $\frac{2t\sin\theta\cos\theta}{\sqrt{n^2 - \cos^2\theta}}$ (5) $t\sin\theta\tan\left[\frac{\sin^{-1}\sin\theta}{n}\right]$

50) ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான கரடுமுரடான இரு சுவர்களின் மூலையில் ω_0 கோண வேகத்தில் சுழல்கின்ற சிலிண்டரொன்று வைக்கப்பட்டு ஓய்வடைய விடப்படுகின்றது.கரடுமுரடான சுவர் மற்றும் சிலிண்டரிடையே இயக்க உராய்வுக் குணகம் μ ஆகவிருந்தால் சிலிண்டரானது ஓய்வடைவதற்கு முன் சுழன்றுள்ள சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(1) $\frac{\omega_0^2 R(1+\mu^2)}{8\pi(1+\mu)\mu g}$ (2) $\frac{\omega_0^2 R(1-\mu^2)}{8\pi(1+\mu)\mu g}$ (3) $\frac{\omega_0^2 R(1-\mu)}{8\pi(1+\mu^2)\mu g}$

(4) $\frac{\omega_0^2 R(\mu^2+1)}{8\pi(1-\mu)g}$

5) மேற்குறிப்பிட்ட எதுவுமில்லை.