(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

FWC

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
ஆறாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
6th Term Examination - 2024

பௌதிகவியல் - I Physics - I	Two Hours Gr. 13 (2024)	01	T	I

$$g = 10ms^{-2}$$

01) பின்வரும் பௌதிக கணியங்களுள் அலகை கொண்டதும் பரிமாணம் அற்றதுமான பௌதிக கணியத்தை தெரிவு செய்க.
(1) உருப்பெருக்கம் (2) சார்பு வேகம் (3) ஒலிச் செறிவு
(4) ஒலிச் செறிவு மட்டம் (5) சார் ஈரப்பதன்

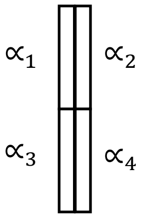
02) பின்வரும் பௌதிகக் கணியங்களைக் கருதுக.
A - ஆவியாதலின் தன்மறை வெப்பம் B - அலகு திணிவிற்கான இயக்கசக்தி
C - ஈர்ப்பு அழுத்தம் D - தன் வெப்பக் கொள்ளளவு
மேலுள்ள பௌதிக கணியங்களில் ஒரே பரிமாணத்தைக் கொண்ட கணியங்களை தெரிவு செய்க.
(1) A, B மாத்திரம் (2) B, D மாத்திரம் (3) A, B, C மாத்திரம்
(4) A, B, C, D எல்லாம் (5) A, B, C, D எதுவும் அன்று

03) $2\Omega, 3\Omega, 6\Omega$ ஆகிய தடைகளை பயன்படுத்தி பெறக்கூடிய உயர் தடையும் இழிவுத்தடையும் முறையே
(1) $15\Omega, 1\Omega$ (2) $6\Omega, 2\Omega$ (3) $11\Omega, 1.2\Omega$ (4) $11\Omega, 2\Omega$ (5) $11\Omega, 1\Omega$

04) ஒரு தளத்தில் இல்லாத பல குறுக்கலைகள் ஒடுங்கிய பிளவு ஒன்றினூடாக செலுத்தபடுகின்றது. இதன் போது செறிவு குறைவடைகின்றது. இச்செயன்முறை எப் பெயரால் அழைக்கப்படுகின்றது?
(1) நின்றலை (2) தலையீடு (3) மேற்பொருந்துகை (4) முனைவாக்கம் (5) அடிப்பு

05) உடலக அலைகள் (Body waves) பற்றிய கூற்றுக்களில் உண்மையானது,
A. உடலக அலைகளில் P அலைகள் மாத்திரம் காணப்படும்.
B. உடலக அலைகள் நடுக்க அலைகளின் ஒரு வகையாகும்.
C. உடலக அலைகள் புவியின் உட்படையினூடு நகர்ந்து செல்லும்
(1) A மாத்திரம் (2) B, C ஆகியன மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, C ஆகிய மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய மூன்றும்

06) நான்கு வெவ்வேறு உலோகச் சட்டங்கள் படத்தில் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வெப்பப்படுத்தும் போது இச்சட்டம் S வடிவமாக மாறுகின்றது எனின் திரவியங்களின் நீளவிரிவுக் குணம் $\propto_1, \propto_2, \propto_3, \propto_4$ ஆகியவற்றிற்கு இடையிலான தொடர்பை திறம்பட வகைக்குறிப்பது.



(1) $\propto_2 < \propto_1$ உம் $\propto_3 < \propto_4$ (2) $\propto_2 < \propto_1$ உம் $\propto_4 < \propto_3$
(3) $\propto_1 < \propto_2$ உம் $\propto_3 < \propto_4$ (4) $\propto_1 < \propto_2$ உம் $\propto_4 < \propto_3$ (5) $\propto_3 < \propto_1$ உம் $\propto_4 < \propto_2$

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

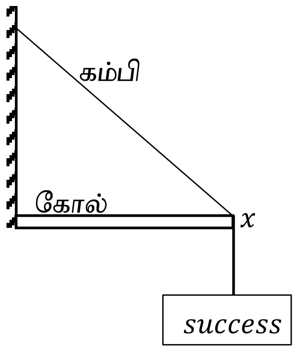
07) மூடிய அறை ஒன்றின் சார் ஈரப்பதன் அதிகரிக்க முடியாத சந்தர்ப்பம்

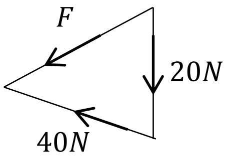
(1) அறையின் வெப்பநிலை குறைத்தல்.
(2) அறையினுள் நீராவியை செலுத்துதல்.
(3) அறையினுள் அமுக்கத்தை அதிகரித்தல்.
(4) மாறா வெப்பநிலையில் அறையின் கனவளவை அதிகரித்தல்.
(5) அறைவெப்பநிலையில் உள்ள அற்ககோல் ஆவியை அறையினுள் சேர்த்தல்.

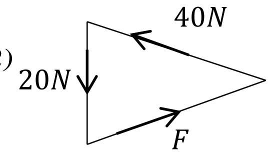
08) கிற்றார் தந்தி ஒன்றினால் உருவாக்கப்படும் அலையின் வகையும் அது காது வரை பயணம் செய்யும் அலையின் வகையையும் முறையாக குறிப்பது.

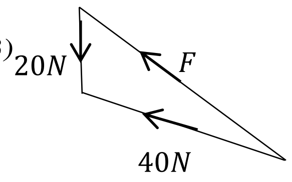
(1) குறுக்கு நின்றஅலை, குறுக்கு விருத்திஅலை
(2) நெட்டாங்கு நின்றஅலை, நெட்டாங்கு விருத்திஅலை
(3) குறுக்கு நின்றஅலை, நெட்டாங்கு விருத்திஅலை
(4) குறுக்கு விருத்திஅலை, நெட்டாங்கு விருத்திஅலை
(5) நெட்டாங்கு விருத்திஅலை, குறுக்கு நின்றஅலை

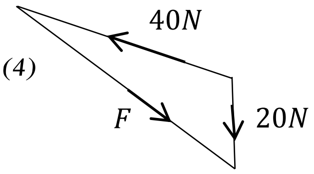
09) உருவானது $20N$ நிறையுடைய ஒரு பெயர்ப்பலகையானது நிலைக்குத்துச் சுவருடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கோல் மூலமும் கம்பி மூலமும் தொங்கவிடப்பட்டிருப்பதைக் காட்டுகின்றது. புள்ளி x இல் கோலினால் கம்பி மீது ஏற்றப்படும் விசை F உம் கம்பியிலுள்ள இழுவை $40N$ உம் ஆகும். புள்ளி x இல் தொழிற்படும் விசைகளைச் சரியாகக் காட்டும் வரைபு

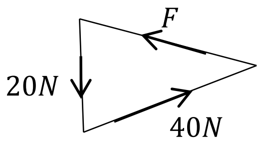


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


10) 0°C இல் உள்ள இலட்சிய வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலையை எவ் வெப்பநிலைக்கு கொண்டு செல்லும் போது இடை வர்க்க மூலக் கதியானது இருமடங்காக்கப்படும்?

(1) 273°C (2) 546°C (3) 819°C (4) 1092°C (5) 1365°C

11) $\propto$ நீள விரிவுக் குணகம் உடைய திரவியத்தால் செய்யப்பட்ட உருக்கு கோளம் ஒன்றின் வெப்பநிலை 2°C ஆல் உயர்த்தப்பட்டது எனின் அதன் நீளத்திலும் பரப்பளவிலும் கனவளவிலும் ஏற்பட்ட அதிகரிப்பு வீதங்களுக்கு இடையிலான விகிதத்தை முறையாகத் தருவது?

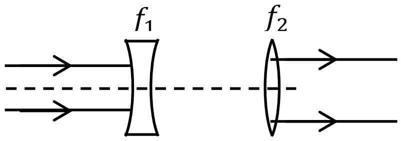
(1) $1:2:3$ (2) $1:3:6$ (3) $3^2:2^2:1^2$ (4) $1:4:9$ (5) $\propto:\propto^2:\propto^3$

12) எளிமை இசை இயக்கத்தை நிகழ்த்தும் வளி மூலக்கூறு ஒன்றின் இயக்க சக்தியும் அழுத்த சக்தியும் சமனாக உள்ள புள்ளி அலைவு மையத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திலிருக்கும்? (துணிக்கையின் வீச்சம் A ஆகும்.)

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

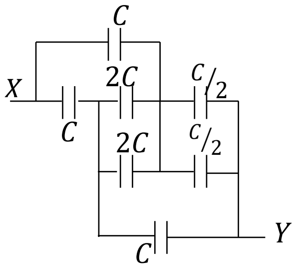
(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

13) அருகிலுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு f_1குவிய நீளமுடைய விரிவில்லை ஒன்றும், f_2 குவிய நீளமுடைய குவிவுவில்லை ஒன்றும் ஓரச்சாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. முதலச்சுக்கு சமாந்தரமாக வரும் ஒளிக்கற்றை ஒன்று இருவில்லைகளினூடும் முறிவடைந்து மீண்டும் முதலச்சிற்கு சமாந்தரமாக வெளியேறுகின்றன. எனின் இரு வில்லைகளுக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் யாது?



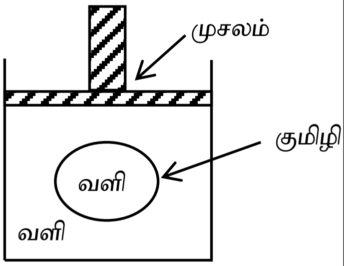
(1) $f_1 + f_2$ (2) $f_1 - f_2$ (3) $f_2 - f_1$ (4) $f_1 > f_2$ (5) $2f_1$

14) புள்ளிகள் x, y இற்கு இடையேயான சமவலுக் கொள்ளளவத்தைக் காண்க.



(1) C (2) $2C$ (3) $4C$
(4) $6C$ (5) $\frac{3C}{2}$

15) உருவில் சவர்க்கார குமிழி ஒன்று கொள்கலன் ஒன்றினுள் சிறைப்பிடிக்கப்பட்ட வளியினுள் உள்ளது. வெப்பநிலையை மாற்றாது குமிழிக்கு வெளியே கொள்கலனினுள்ள அமுக்கம் ஆனது அதன் ஆரம்பப் பெறுமதியிலும் இருமடங்கு ஆக்கப்படுகின்றது.
பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

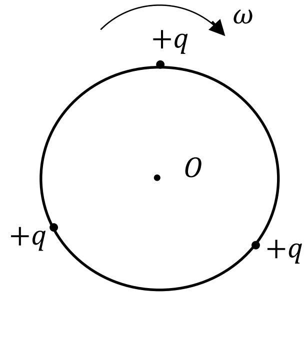


A. குமிழியின் விட்டம் தொடர்ந்து மாறாதிருக்கும்.
B. குமிழியின் விட்டம் அதிகரிக்கும்.
C. குமிழியினுள் உள்ள அமுக்கம் அதிகரிக்கும்
D. குமிழியின் மேற்பரப்பிழுவிசை கூடும்.

இவற்றுள் சரியானவை.

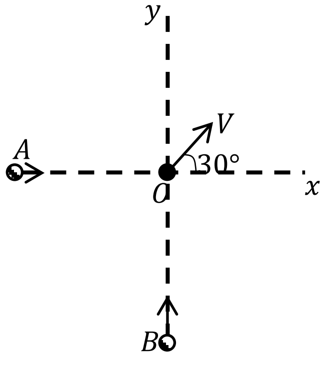
(1) A மட்டும் (2) A, C மட்டும் (3) B, D மட்டும்
(4) C மட்டும் (5) B, C, D மட்டும்

16) r ஆரையுடைய காவலித்தட்டின் பரிதியில் $+q$ பருமனுடைய மூன்று ஏற்றங்கள் காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. தட்டு அதன் மையம் O பற்றி ω கோண அதிர்வெண்ணில் வலஞ்சுழியாக சுற்றும் போது மையம் O வில் காந்தப் பாய அடர்த்தி,



(1) $\frac{3\mu_o q\omega}{4\pi r}\otimes$ (2) $\frac{3\mu_o q}{2r}\otimes$ (3) $\frac{3\mu_o q\omega}{2r}\otimes$
(4) $\frac{3\mu_o q\omega}{4r}\odot$ (5) $\frac{3\mu_o q\omega}{2\pi r}\odot$

17) முறையே $3kg, 2kg$ திணிவுகளைக் கொண்ட A, B என்று இரு பொருள்கள் முறையே நேர் OX, நேர் OY திசைகள் வழியே ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக முறையே V_1, V_2 வேகங்களுடன் இயங்கி O இல் ஒன்றிணைகின்றன. இதன் பின்னர் கூட்டுத்திணிவானது OX திசையுடன் $30°$ கோணத்தில் V வேகத்துடன் இயங்கியிருப்பின் $\frac{V_1}{V_2}$ என்ற விகிதம் சமனாவது,



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

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

18) ஒரு பூரண கரும் பொருளானது ஒரு குறித்த வெப்பநிலையில் அலைநீளம் λ_m இல் உச்ச செறிவைக் காலுகின்றது. பொருளின் வெப்பநிலை மாற்றப்பட்ட போது உச்சசெறிவைக் காலும் அலைநீளம் $\frac{\lambda_m}{4}$ ஆகக் காணப்பட்டது. $\dfrac{\frac{\lambda_m}{4} \text{ இற்கு ஒத்த வெப்பநிலையில் காலப்படும் கதிர்ப்பின் செறிவு}}{\lambda_m \text{ இற்கு ஒத்த வெப்பநிலையில் காலப்படும் கதிர்ப்பின் செறிவு}}$ என்னும் விகிதம்

(1) 4^2 (2) 4^3 (3) $\frac{1}{2^4}$ (4) $\frac{1}{4^4}$ (5) 2^8

19) அரியம் ஒன்றின் இழிவுவிலகல் கோணம் பற்றிய கூற்றுகளில் சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

A - இழிவுவிலகல் கோணம் அரியக் கோணத்தில் தங்கியிருக்கும்.
B - இழிவுவிலகல் கோணம் அரியத் திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டியில் தங்கியிருக்கும்.
C - இழிவுவிலகல் கோணம் அரியம் வைக்கப்பட்ட ஊடகத்தின் முறிவுச் சுட்டியில் தங்கியிருக்கும்.
D - இழிவுவிலகல் கோணம் படுகோணத்தில் தங்கியிருக்கும்.

(1) A யும் B யும் மட்டும் (2) B யும் C யும் மட்டும் (3) A யும் D யும் மட்டும்
(4) A யும் B யும் C யும் மட்டும். (5) A, B, C, D எல்லாம்.

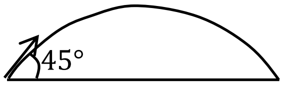
20) ஓர் விரைவாக நகரும் புகையிரதம் ஒன்று ஹார்னை ஒலித்தவண்ணம் தண்டவாளத்திற்கு அருகே நிற்கும் பயணி ஒருவரைக் கடந்து செல்கின்றது. நோக்கிவரும் போதும், விலகிச் செல்லும் போதும் அவதானி உணரும் ஹார்ன் ஒலியின் தோற்ற மீடிறன்களின் விகிதம் $\frac{4}{3}$ எனின், புகையிரத்தின் வேகத்திற்கும், வளியில் ஒலியின் வேகத்திற்கும் இடையிலான விகிதம்,

(1) $\frac{3}{4}$ (2) $\frac{4}{3}$ (3) $\frac{1}{7}$ (4) $\frac{7}{1}$ (5) $\frac{1}{1}$

21) கதிர்த் தொழிற்பாட்டு மாதிரி ஒன்றின் அரைவாழ்வுக் காலம் $1h$ (ஒருமணித்தியாலம்) ஆகும். $t = 0$ நேரத்தில் மாதிரியில் 8×10^{10} அணுக்கள் உள்ளன. $t = 2h$ இலிருந்து $t = 4h$ நேர இடைவெளியில் தேய்வுறும் கருக்களின் எண்ணிக்கை

(1) 2×10^{10} (2) 3×10^{10} (3) 1.5×10^{10}
(4) 2.5×10^{10} (5) 4×10^{10}

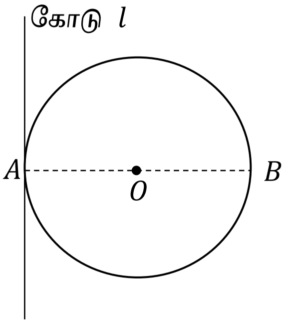
22) தரைமட்டத்தில் இருந்து U ஆரம்பக்கதியுடன் கிடையுடன் $45°$ கோணத்தில் எறியப்படும் m திணிவுடைய ஒரு பந்தானது மீண்டும் தரைமட்டத்தை அடையும் வரையான அதன் இயக்கத்தின் போது அடையும் உந்தமாற்றத்தின் பருமன்

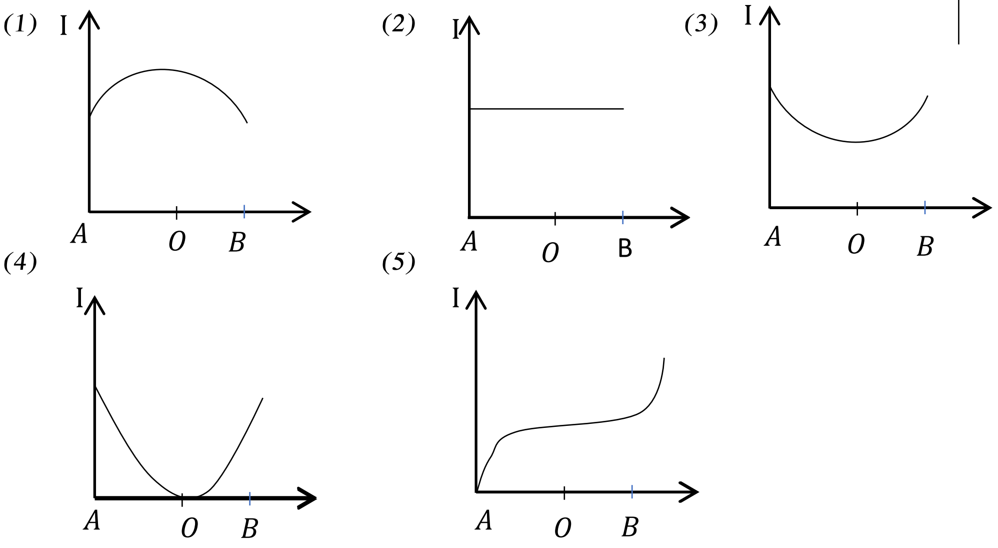


(1) 0 (2) $\frac{mU}{2}$ (3) $\frac{mU}{\sqrt{2}}$ (4) mU (5) $\sqrt{2}\, mU$

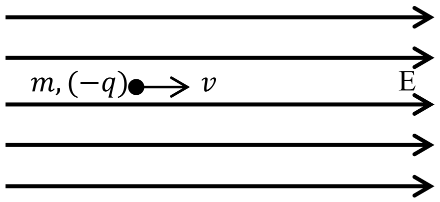
(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

23) வட்ட அடர் ஒன்றுக்கு புள்ளி A இல் தொடலியாக வரையப்பட்ட கோடு l ஆகும். l ஆனது Aஇல் இருந்து கோடு AOB இற்கு செங்குத்தாக அமையும் வண்ணம் B வரை நகர்த்தப்படும் போது கோடு l பற்றிய வட்ட அடரின் சடத்துவத்திருப்பத்தின் மாறலைக்காட்டும் வரைபு





24) உருவில் காட்டியவாறு மிக நீண்ட தூரத்திற்கு காணப்படும் மின்புலச் செறிவு E ஆகவுள்ள சீரான மின்புலத்தினுள் m திணிவும் $(-q)$ ஏற்றமும் கொண்ட துணிக்கை v வேகத்துடன் மின்புலத்தின் திசையில் எறியப்படுகின்றது. துணிக்கை மீண்டும் ஆரம்பப் புள்ளியை அடைவதற்கு எடுக்கும் நேரம்



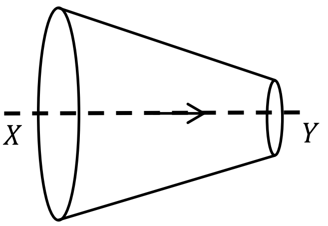
(1) $\frac{mv}{Eq}$ (2) $\frac{2mv}{Eq}$ (3) $\frac{mv}{2Eq}$ (4) $\frac{Eq}{mV}$ (5) $\frac{2Eq}{mV}$

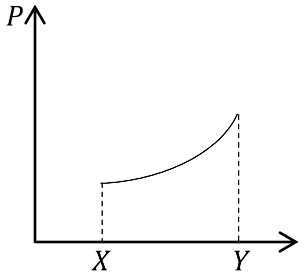
25) $0.5cm$ வேறாக்கத்தில் உள்ள ஒவ்வொன்றும் $10cm$ நீளமுள்ள இரு சமாந்தர கம்பிகளுக்கிடையில் சவர்க்காரப்படலம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. கம்பிகளுக்கிடைப்பட்ட தூரத்தை $1mm$ தூரத்திற்கூடாக அதிகரிப்பதற்கு செய்யப்பட வேண்டிய வேலை (சவர்கார கரைசலின் மேற்பரப்பிழுவிசை $72 \times 10^{-3} Nm^{-1}$)

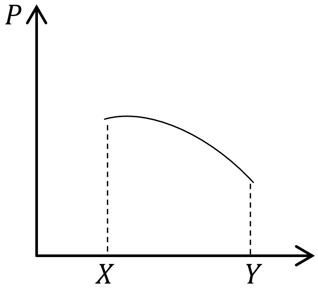
(1) 7.2×10^{-6}J (2) 7.2×10^{-3}J (3) 1.44×10^{-4}J
(4) 7.2×10^{-5}J (5) 1.44×10^{-5}J

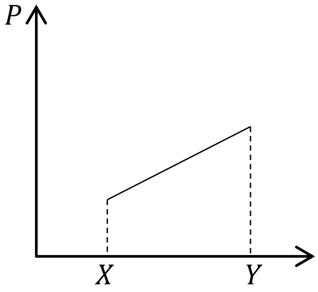
(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

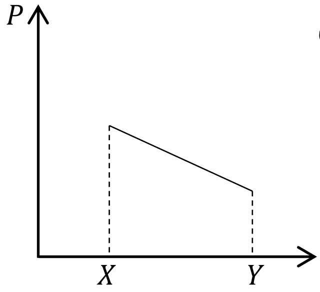
26) உருவிற்காட்டப்பட்ட குழாய் வழியே பிசுக்குமை அற்றதும் நெருக்கல்தகவு அற்றதுமான பாய்மம் ஒன்று அருவிக்கோட்டுப்பாய்ச்சலில் உள்ளபோது X இலிருந்து Y வழியே அளக்கப்படும் அழுக்கம் P இனது மாறலைத்திறம்படக் காட்டும் வரைபு

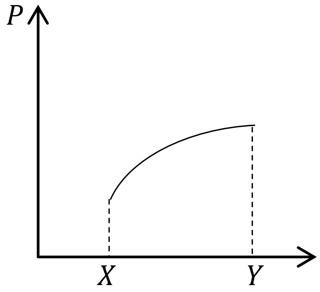


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


27) n - வழி சந்திப்புலவிளைவு திரான்சிஸ்டர் (n - channel JFET) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது

(1) இது ஒரு $p - n$ சந்தியைக் கொண்டிருக்கும்.

(2) நிரம்பல் பிரதேசத்தில் தொழிற்படும்போது கால்வாய் மின்னோட்டம் (I_D) உச்சப் பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

(3) இது ஏற்றக்காவியாக இலத்திரனை மட்டும் கொண்டிருப்பதால் ஒரு முனைவுச் சாதனம் (unipolar device) என அழைக்கப்படும்.

(4) பயப்பு மின்னோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது கால்வாய் - முதல் வோல்ற்றளவு V_{DS} ஆகும்.

(5) தொழிற்பாட்டின் போது கால்வாய் மின்னோட்டம் (I_D) ஆனது முதல் மின்னோட்டம் (I_S) இற்கு எப்போதும் சமனாகும்.

28) ஒரு இயந்திரத்தினால் ஒரு குறிப்பட்ட இடத்தில் உண்டாகும் ஒலிச் செறிவு மட்டம் $50dB$ ஆயின் அதே மாதிரியான 10 இயந்திரங்களினால் அவ்விடத்தில் உண்டாகும். ஒலிச் செறிவு மட்டம் யாது?

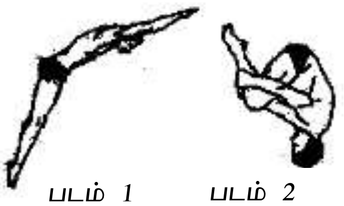
(1) $50dB$ (2) $60dB$ (3) $40dB$ (4) $70dB$ (5) $30dB$

29) ஒரே திரவியத்தால் செய்யப்பட்ட சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்ட 3 கம்பிகளின் நீளங்களின் விகிதம் $1:5:8$ அவற்றின் ஆரைகளின் விகிதம் $1:2:3$ அவை E மின்னிக்கவிசை உடைய மின்கலத்துக்கு குறுக்கே இணைக்கப்படுகின்றது. இக் கம்பிகளில் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பசக்திகளின் விகிதம்,

(1) $40:32:45$ (2) $1:5:8$ (3) $36:45:32$ (4) $6:15:16$ (5) $40:16:15$

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

30) சுழியோடி ஒருவர் உருவில் உள்ளவாறு தனது உடலை படம் 1 இல் காட்டப்பட்ட நிலையிலிருந்து படம் 2 இல் காட்டப்பட்ட நிலையாக படிப்படியாக மாற்றிக்கொள்கின்றார். இதன் போது இவரது உடலினது ஈர்ப்புமையம் G பற்றிய சடத்துவத்திருப்பங்கள் முறையே $10kg\,m^2$ உம் $6kg\,m^2$ உம் எனில் அவரது சுழற்சி இயக்கசக்தியில் ஏற்பட்டுள்ள சதவீத அதிகரிப்பு (அண்ணளவாக)



படம் 1 படம் 2

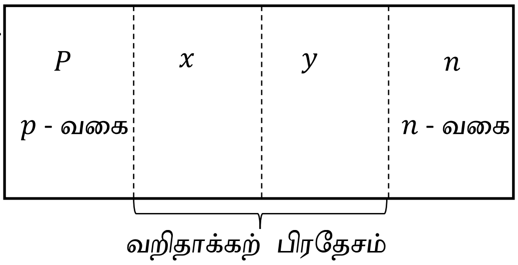
(1) 12% (2) 33% (3) 60% (4) 67% (5) 88%

31) சிறிய திண்ம கோளம் ஒன்று V கனவளவு உடையது இதன் திரவியத்தின் அடர்த்தி ρ_1 ஆகும். இக் கோளமானது $\rho_2(<\rho_1)$ அடர்த்தியுடைய திரவத்தினூடு இயங்க விடப்படுகின்றது. கோளத்தின் மீது செயற்படும் பாகுநிலைவிசை F ஆனது $F = Kv^2$ ஆல் தரப்படுகின்றது. இங்கு $K-$ ஒரு மாறிலியும் $K > 0$ உம், $v-$ கோளத்தின் கதியும் ஆகும். கோளம் அடையும் முடிவு வேகம்,

(1) $\frac{Vg(\rho_1-\rho_2)}{K}$ (2) $\sqrt{\frac{Vg(\rho_1-\rho_2)}{2K}}$ (3) $\sqrt{\frac{Vg(\rho_1-\rho_2)}{K}}$

(4) $\frac{Vg(\rho_1-\rho_2)}{2K}$ (5) $\sqrt{\frac{2Vg(\rho_1-\rho_2)}{K}}$

32) $p-n$ சந்தியின் கட்டமைப்பு உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



A - பகுதி p யில் நேர் $(+)$அயன்களும், பகுதி n இல் மறை$(-)$அயன்களும் காணப்படும்.

B - பகுதி x இல் மறை$(-)$அயன்களும் பகுதி y இல் நேர் $(+)$அயன்களும் காணப்படும்.

C - வறிதாக்கற் பிரதேசத்தில் காணப்படும் மின்புலச் செறிவானது $n-$வகைப் பகுதியிலிருந்து $P-$வகைப்பகுதியை நோக்கிக் காணப்படும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

(1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) A, B மட்டும்

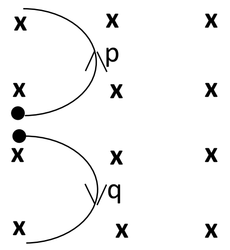
(4) B, C மட்டும் (5) A, B, C எல்லாம்

33) ஒரு குறித்த இழுவைக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ள சுரமானிக்கம்பி ஒன்று $50cm, 51cm$ நீளமுள்ள சந்தர்ப்பங்களில் தனித்தனியே அடிப்படையில் அதிரும் போது இசைக்கவை ஒன்றுடன் செக்கனிற்கு 2 அடிப்புக்களை உருவாக்குகின்றது எனின் அவ் இசைக்கவையின் மீடிறனைக் காண்க.

(1) $202Hz$ (2) $100Hz$ (3) $102Hz$ (4) $204Hz$ (5) $200Hz$

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

34) படத்தில் காட்டியவாறு சீரான காந்தப்புலத்தினுள் p, q ஏற்றங்கள் சமமான கதியுடன் உள் நுழைந்து சம ஆரையுடைய வட்ட பாதையை பூர்த்தி செய்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியான கூற்றை தெரிவு செய்க.



(1) p மறை ஏற்றம் q நேர் ஏற்றம் கொண்ட துணிக்கையாகும்.

(2) p யினது q யினதும் திணிவும் சமனாகும்.

(3) p யினது q இனதும் ஏற்றங்கள் சமனாகும்.

(4) இரு துணிக்கைகளினதும் (திணிவு x ஏற்றம்) பெருக்கம் சமனாகும்.

(5) இரு துணிக்கைகளினதும் $\frac{\text{திணிவு}}{\text{ஏற்றம்}}$ என்ற விகிதம் சமனாகும்.

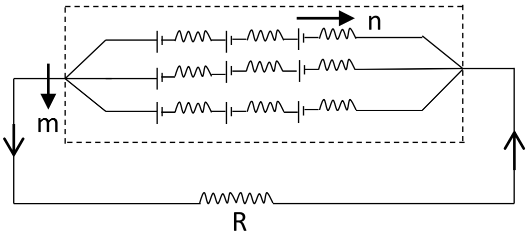
35) ஒளிக்கலக்கதோட்டின் மீது f_1, f_2 மீடிறன்களை உடைய ஒளி அலைகள் படும் போது வெளிவரும் ஒளி இலத்திரன்களின் உயர்கதிகள் முறையே V_1, V_2 ஆகும். ஓர் இலத்திரனின் திணிவு m, பிளாங்கின் மாறிலி h எனின் பின்வருவனவற்றுள் சரியானது,

(1) $V_1 - V_2 = \left[\frac{2h}{m}(f_1 - f_2)\right]^{\frac{1}{2}}$ (2) $V_1^2 - V_2^2 = \frac{2h}{m}[(f_1 - f_2)]$

(3) $V_1 + V_2 = \left[\frac{2h}{m}(f_1 + f_2)\right]^{\frac{1}{2}}$ (4) $V_1^2 - V_2^2 = \frac{2h}{m}[(f_1 + f_2)]$

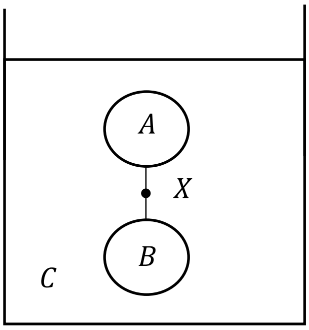
(5) $V_1^2 + V_2^2 = \left[\frac{2h}{m}(f_1 + f_2)\right]^{\frac{1}{2}}$

36) r அகத்தடையும் E மின்னியக்க விசையும் n எண்ணிக்கையான மின்கலங்களை கொண்ட தொகுதி சமாந்தரமாக M எண்ணிக்கையான நிரைகளில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கு குறுக்காக புறத்தடை R இணைக்கப்படும் போது புறத்தடையினுடான மின்னோட்டம், உயர் சக்தி விரயத்தின் போது புறத்தடை R இன் பெறுமானத்தையும் சரியாக வகை குறிப்பது.



(1) $\frac{(n+M)E}{(R+r)}, r$ (2) $\frac{nE}{(Mr+R)}, \frac{Mr}{n}$ (3) $\frac{MnE}{(MR+nr)}, \frac{nr}{M}$ (4) $\frac{(M+n)E}{(R+r)}, \frac{nr}{M}$ (5) $\frac{nE}{M}, \frac{nr}{M}$

37) சமகனவளவுகளைக் கொண்ட இரு கோளங்கள் A, B என்பன நீளா இழை மூலம் தொடுக்கப்பட்ட நிலையில் C என்ற திரவத்தினுள் சமநிலையில் இழை இறுக்கமாக இருக்க மிதப்பதை உரு காட்டுகின்றது. d_A, d_B, d_C என்பன முறையே A, B,திரவம் என்பவற்றின் அடர்த்தி பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



A - $d_A < d_B$

B - $d_A + d_B = 2d_C$

C - இழையானது புள்ளி X இல் வெட்டப்படுமாயின் கோளம் A இலும் B இலும் தொழிற்படும் ஆரம்ப விசைகளின் பருமன்கள் சமனாகும்.

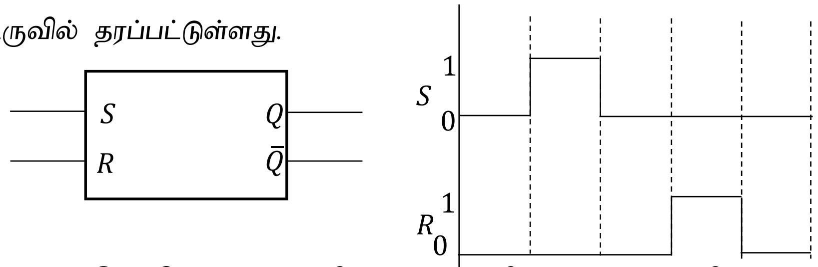
மேலுள்ளவற்றில், சரியான கூற்றை அல்லது கூற்றுக்களை தெரிவு செய்க.

(1) A மட்டும் (2) C மட்டும் (3) A, C மட்டும்

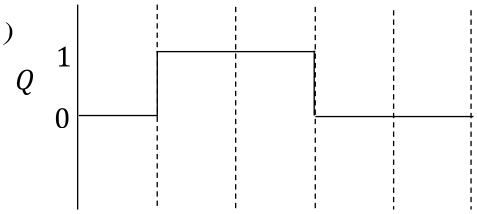
(4) A, B மட்டும் (5) A, B, C எல்லாம்

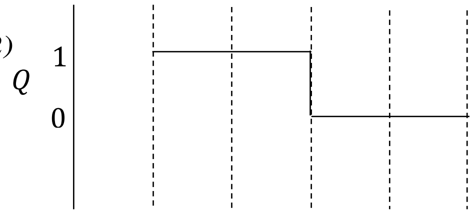
(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

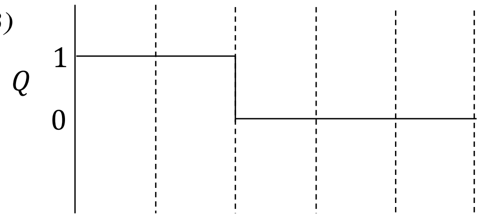
38) தரப்பட்ட எழு வீழ் (flip - flop) இன் பெய்ப்புகள் S, R இற்கு வழங்கப்படும் சமிக்ஞைகள் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.

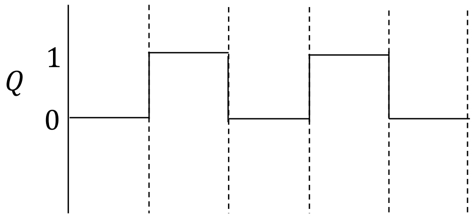


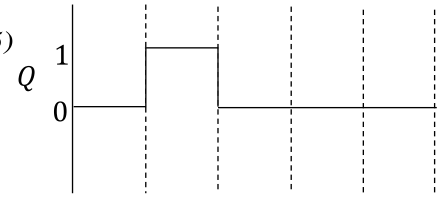
பயப்பு Q இல் பெறப்படும் சமிக்ஞையை சரியாக வகை குறிப்பது?

(1)


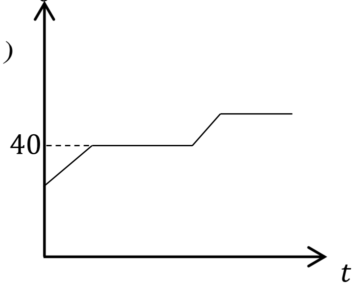
(2)


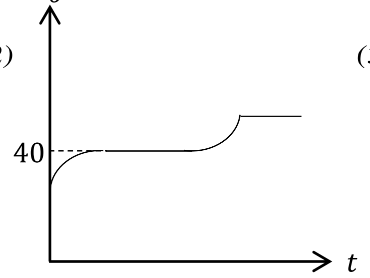
(3)


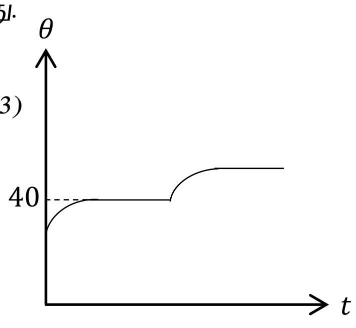
(4)


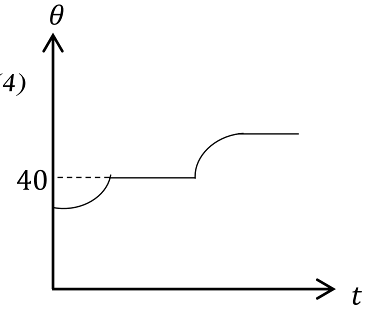
(5)


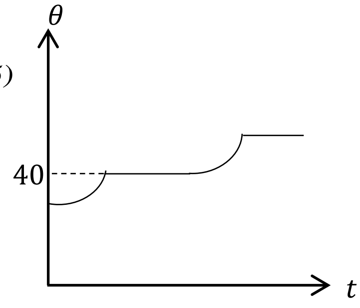
39) அறை வெப்பநிலை 30℃ ஆக உள்ள ஒரு நாளில் காவற்கட்டு இடப்படாத புறக்கணிக்கத்தக்க வெப்பக் கொள்ளளவு உடையது கலோரிமானி ஒன்றினுள் 20℃ இல் உள்ள திண்ம மெழுகு ஒன்று எடுக்கப்பட்டு மாறா வீதத்தில் வெப்பம் வழங்கப்படுகின்றது. எனின் நேரத்துடன் மெழுகின் வெப்பநிலை மாற்றத்தை திறம்பட வகைக்குறிப்பது.

(1)


(2)


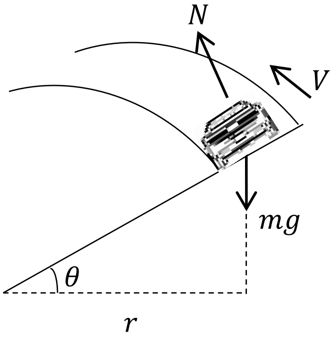
(3)


(4)


(5)


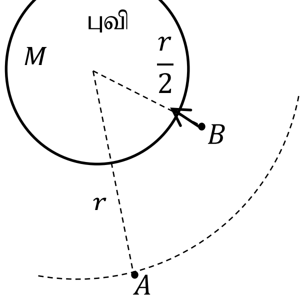
(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

40) m திணிவுடைய ஒரு காரானது r ஆரையுடையதும் கிடையுடன் θ கோணத்தில் சரிவாக்கப்பட்டதுமான பாதைவழியே V கதியுடன் திரும்புவதைப் படம் காட்டுகின்றது. காரின் ரயர்களுக்கும் பாதைக்கும் இடையிலுள்ள உராய்வுவிசையானது புறக்கணிக்ககூடியதாக இருப்பின், V இன் பெறுமதி,



(1) $\sqrt{gr\tan\theta}$ (2) $\sqrt{gr\sin\theta}$ (3) $\sqrt{gr/\tan\theta}$
(4) $\sqrt{gr\cos\theta}$ (5) $\sqrt{gr/\sin\theta}$

41) படத்தில் காட்டியவாறு செய்மதி A ஆனது புவியைச் சுற்றி r ஆரையுடைய வட்டப்பாதையில் வலம் வரும் அதே வேளை செய்மதி B புவியை நோக்கி இயங்குகின்றது. செய்மதி B ஆனது புவியின் மையத்திலிருந்து $r/2$ தூரத்தில் உள்ளபோது இரு செய்மதிகளினதும் மொத்த சக்திகள் சமனாகும் எனின், இந் நிலையில் செய்மதி B யின் கதி (புவியின் திணிவு M என்க.)

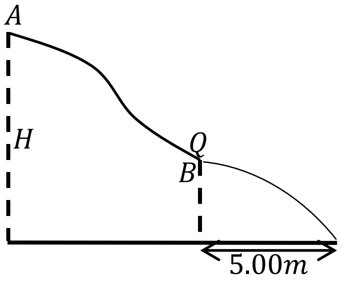


(1) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$ (2) $\sqrt{\frac{2GM}{r}}$ (3) $\sqrt{\frac{GM}{2r}}$ (4) $\sqrt{\frac{3GM}{r}}$ (5) $\sqrt{\frac{3GM}{2r}}$

42) அண்மைப்புள்ளி $100cm$ ஆக நீள்பார்வை உடைய ஒருவர் குவிவு வில்லை அணிந்து $25cm$ இல் உள்ள பொருளைப் பார்க்கும் போது கண் வில்லையின் குவிய நீளம் யாது? (ஆரோக்கியமான மனிதரின் தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத் தூரம் $25cm$, கண்வில்லையில் இருந்து விழித்திரைக்கான தூரம் $2.5cm$ ஆகும்)

(1) $2.5cm$ (2) $2.4cm$ (3) $2.3cm$ (4) $2.2cm$ (5) $2.1cm$

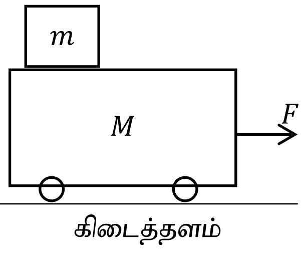
43) உருவிற்காட்டப்பட்ட நீர்ச்சறுக்கியின் உச்சி A இல் இருந்து சறுக்க ஆரம்பிக்கும் ஒருவர் B இல் அதனை விட்டுக் கிடையாக நீங்குகின்றார். B இல் இருந்து $5.00m$ என்னும் கிடைத்தூரத்தில் Bஐ விட்டு நீங்கிய $0.5s$ நேரத்தின் பின்னர் அவர் மேற்பரப்பை அடிப்பாரெனின்



H இன் பெறுமானமாக அமைவது,

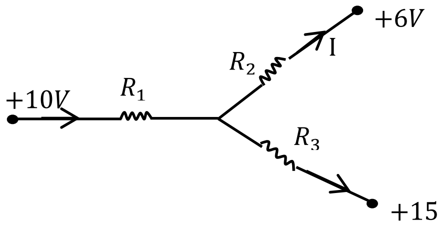
(1) $2.5m$ (2) $5m$ (3) $6.25m$ (4) $10m$ (5) $12.5m$

44) உருவிற்காட்டப்பட்டவாறு m திணிவுடைய குற்றியொன்று M திணிவுடைய துரொலியொன்றின் மேற்பரப்பு மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது துரொல்லி வைக்கப்பட்டுள்ள கிடைத்தளம் ஒப்பமானதும் அதன் மேற்பரப்பு கரடானதுமாகும். குற்றி m ஆனது துரொலி மீது ஓய்வில் இருக்ககூடியவாறு துரொலி மீது பிரயோகிக்கக்கூடிய உயர்விசை F எனில் குற்றி மீது தொழிற்படும் உராய்வுவிசையின் உயர் பெறுமதி



(1) F (2) $\frac{mF}{M+m}$ (3) $\frac{mF}{M-m}$ (4) $\left(\frac{M-m}{M+m}\right)$ (5) $\frac{MF}{m+M}$

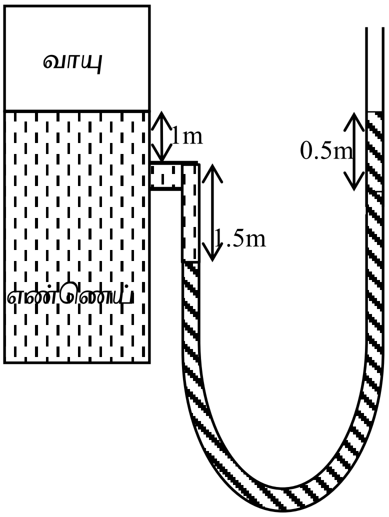
(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

45) 

மேலே உள்ள மின்சுற்றில் $R_1 = 10\Omega, R_2 = 20\Omega, R_3 = 30\Omega$ எனில் R_2 இனூடு செல்லும் மின்னோட்டத்தின் பருமன்?

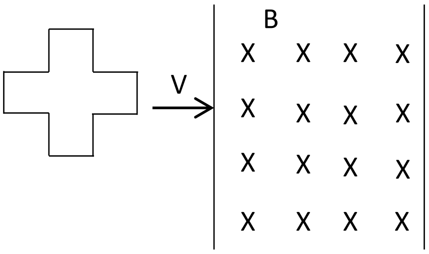
(1) $\frac{1}{55}A$ (2) $\frac{4}{110}A$ (3) $\frac{19}{110}A$ (4) $\frac{91}{110}A$ (5) $\frac{21}{110}A$

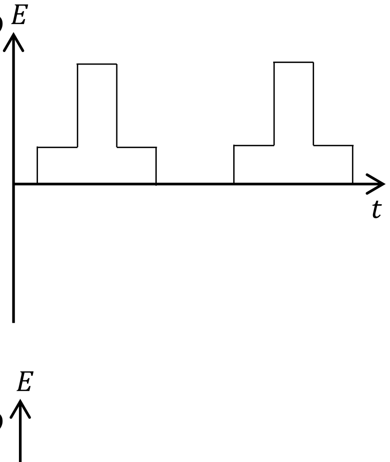
46) பெரிய எண்ணெய்த்தாங்கியொன்று வாயுவொன்றை தன்னகத்தே சிறைப்பிடித்துள்ளது (உருவைப்பார்க்க) இக் குழாயுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள U குழாயொன்று $10000kgm^{-3}$ அடர்த்தியுடைய வேறொரு திரவத்தையும் பகுதியளவில் கொண்டுள்ளது. வளிமண்டல அழுக்கம் $1 \times 10^5 Nm^{-2}$ எண்ணெயின் அடர்த்தி $800kgm^{-3}$ எனின் வாயுவின் அமுக்கம் சமனாவது,

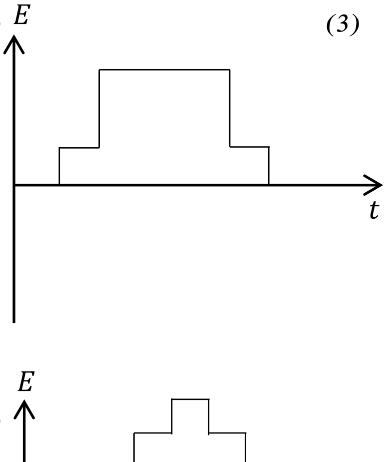


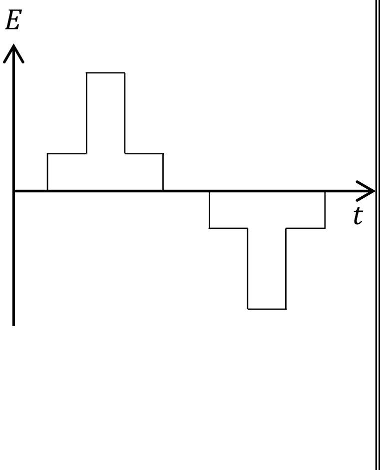
(1) $20 \times 10^5 Pa$ (2) $2.4 \times 10^5 Pa$ (3) $3.6 \times 10^5 Pa$
(4) $3.2 \times 10^5 Pa$ (5) $2.8 \times 10^5 Pa$

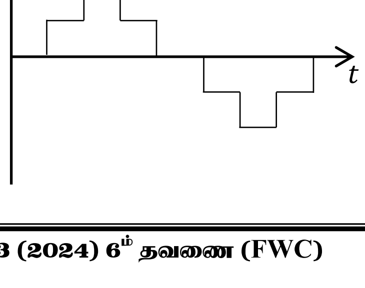
47) உருவில் காட்டியவாறு கடத்தி ஒன்று தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில் காணப்படும் சீரான காந்தபுலத்திற்கு செங்குத்து வழியே V வேகத்துடன் நகர்த்திச் செல்லப்படும் போது கடத்தி வழியே தூண்டிய மின்னியக்க விசை (E) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் வரைபை திறம்பட வகை குறிப்பது

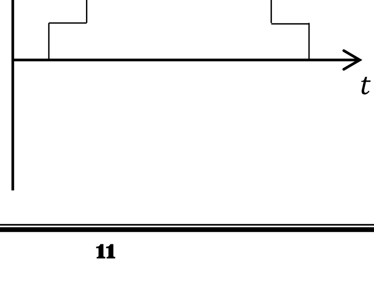


(1) 

(2) 

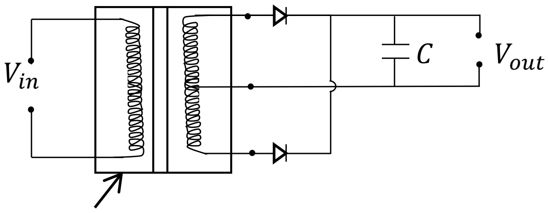
(3) 

(4) 

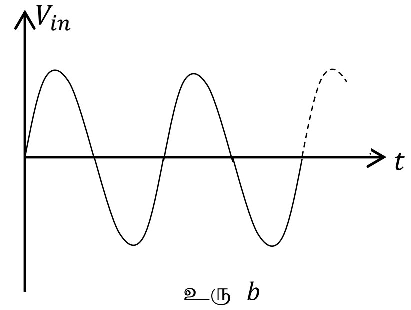
(5) 

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

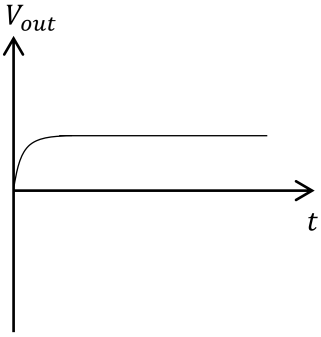
48) உரு a யில் மையத் தொடுகை நிலைமாற்றியுடன் இணைக்கப்பட்ட இரு Si இருவாயிகள் மற்றும் கொள்ளளவி என்பவற்றைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட சுற்று ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது. மையத்தொடுகை நிலைமாற்றியின் பெய்ப்பு V_{in} இற்கு உரு b யில் காட்டியவாறு ஆடலோட்ட வோல்ற்றளவு வழங்கப்படும் போது பயப்பு V_{out} இல் பெறப்படும் வோற்றளவின் மாறலை மிகத்திருத்தமாக வகை குறிப்பது.

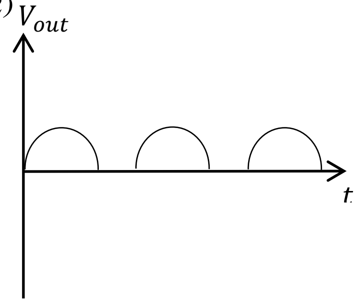


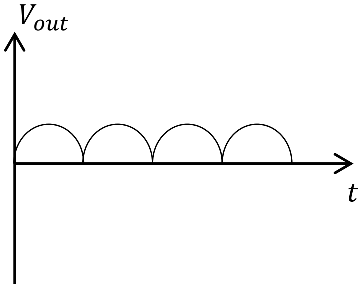
மையத்தொடுகை நிலைமாற்றி
உரு a

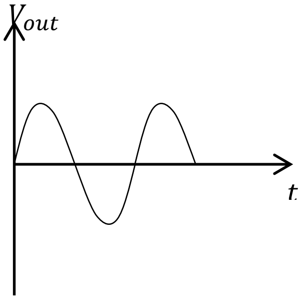


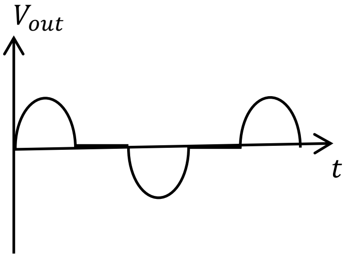
உரு b

(1)


(2)


(3)


(4)


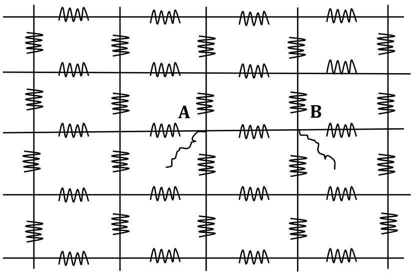
(5)


49) ஓர் ஊசல் A குறுக்கு வெட்டு முகப்பரப்பைக் கொண்ட ஒரு கம்பியினால் ஆனது அதன் அலைவு காலம் T ஆகும். ஊசற்குண்டுடன் ஒரு மேலதிக திணிவு m சேர்க்கப்பட்ட போது அதன் புதிய அலைவுகாலம் T_0 ஆகும். கம்பி ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் யங்கின் மட்டு y எனின் $\frac{1}{y}$ இனைத் தருவது,

(1) $\left[\left(\frac{T_o}{T}\right)^2 - 1\right]\frac{A}{mg}$ (2) $\left[\left(\frac{T_o}{T}\right)^2 - 1\right]\frac{mg}{A}$ (3) $\left[1 - \left(\frac{T_o}{T}\right)^2\right]\frac{A}{mg}$

(4) $\left[1 - \left(\frac{T}{T_o}\right)^2 - 1\right]\frac{A}{mg}$ (5) $\left[\left(\frac{T}{T_0}\right)^2 - 1\right]\frac{A}{mg}$

50) ஒவ்வொன்றும் r தடையும் நீளம் l இனையும் கொண்ட முடிவற்ற தடைகளைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட சதுர வடிவ நெய்யரி கொண்ட மின்சுற்று காட்டப்படுகின்றது. நெய்யரி சதுரத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு (A, B) குறுக்கேயுள்ள சமவலுத் தடையை தருவது



(1) $^{r}/_{8}$ (2) $^{r}/_{4}$ (3) $2r$ (4) r (5) $^{r}/_{2}$