வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2016
Term Examination, November - 2016

FWC

தரம் :- 13 (2017)	பௌதிகவியல் – I	இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

முக்கியம் :

- ✶ இவ்வினாத்தாள் 11 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 இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் நிழற்றுக.

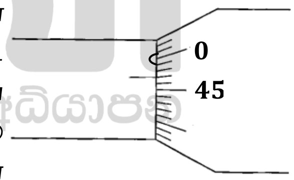
கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

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

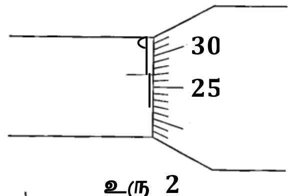
01) துணிக்கையொன்று t என்னும் நேரத்தில் பயணம் செய்த தூரம் s ஆனது $s = \propto [1 + \beta\, t^2]$ என்ற சமன்பாட்டால் தரப்படுகின்றது. $(\propto \beta)$ என்ற கணியத்தின் பரிமாணம்

(1) L (2) LT^{-1} (3) LT^{-2} (4) L (5) T^{-2}

02) உரு 1 ஆனது நுண்மானித்திருகுக்கணிச்சி ஒன்றின் தாடைகள் இரண்டும் ஒன்றை ஒன்று தொடும் நிலையில் அளவிடை வாசிப்பையும், உரு 2 ஆனது தாடைகளுக்கிடையில் மெல்லிய கம்பியொன்று வைக்கப்பட்டு இறுக்கமாகத் தொடும் நிலையில் அளவிடை வாசிப்பையும் காட்டுகிறது. இதன்படி கம்பியின் விட்டத்தின் திருத்தமான பெறுமானம்



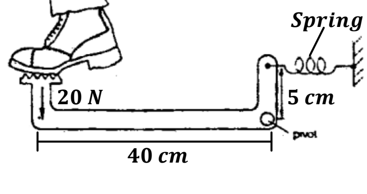
உரு 1



உரு 2

(1) $0.22\ mm$ (2) $0.28\ mm$
(3) $0.74\ mm$ (4) $0.77\ mm$
(5) $0.80\ mm$

03) கார் ஒன்றினது மிதியின் (Pedal) மீது சாரதியின் காலானது $20\ N$ பருமனுடைய விசையைப் பிரயோகிப்பதை உரு காட்டுகின்றது. இதன் காரணமாக விற்சுருள் மீதுள்ள இழுப்பு விசை



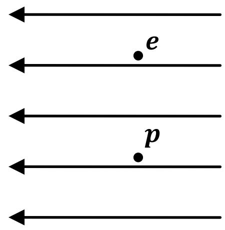
(1) $2.5\ N$ (2) $10\ N$ (3) $100\ N$
(4) $160\ N$ (5) $800\ N$

04) வெப்ப இணை வெப்பமானியொன்று கொண்டிருக்காத இயல்பு

(1) விரைவாக மாறுபடும் வெப்பநிலைகளை அளத்தல்
(2) புள்ளிப் பொருளின் வெப்பநிலையை அளக்க முடிதல்
(3) வெப்பமான இயல்பாக வெப்பமின்னியக்கவிசை அமைதல்
(4) வெப்பக் கொள்ளளவு மிக உயர்வாக இருத்தல்
(5) வெப்பமான இயல்பு வெப்பநிலையுடன் ஏகபரிமாணமாக மாற்றம் அடைதல்.

kalvi.lk

05) இலத்திரன் (e) ஒன்றும் புரோத்தன் (p) ஒன்றும் உருவில் காட்டப் பட்டவாறு ஒரே வேளையில் சீரான மின்புல பிரதேசம் E இனுள் விடுவிக்கப்படுகிறது. சிறிது நேரத்தின் பின்னர் அவை இரண்டும் E புலப்பிரதேசத்திலேயே தொடர்ந்தும் காணப்படும் எனின் அவை இரண்டிற்கும் சமனாக அமைவது



(1) இயக்கத்தின் திசை

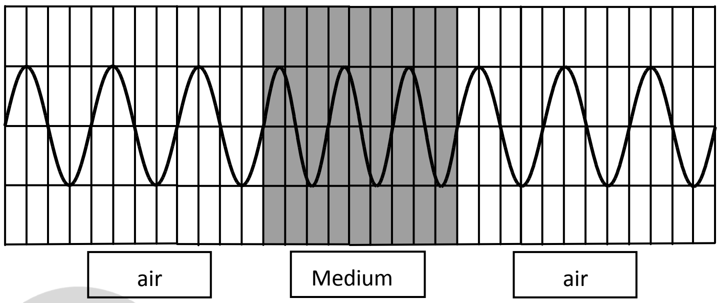
(2) கதி

(3) இடப்பெயர்ச்சி

(4) ஆர்முடுகலின் பருமன்

(5) தொழிற்படும் விசையின் பருமன்

06) குறித்த ஒருநிற ஒளிக்கதிர் X எனும் ஊடகத்தினூடு பயணம் செய்வதை உரு காட்டுகிறது.



ஊடகம் x இன் முறிவுச் சுட்டி

(1) 1.25 (2) 1.33 (3) 1.50 (4) 1.65 (5) 1.75

Education கல்வி அධ්‍යාපන

07) நிலை அலை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையாக அமையாதது

(1) அது பூச்சிய வீச்சத்துடன் அதிகம் துணிக்கைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

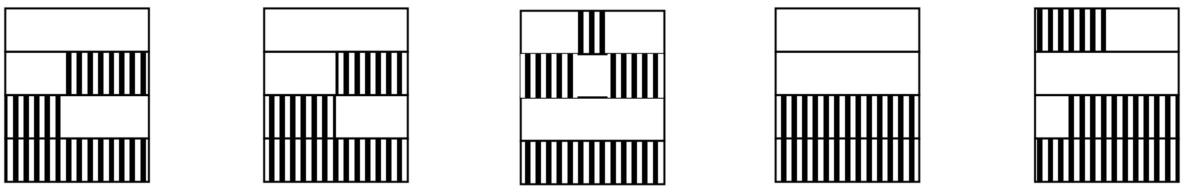
(2) அது சக்தியை ஊடுகடத்தும்.

(3) அடுத்தடுத்த கணுக்களுக்கிடையான தூரம் $\frac{\lambda}{2}$

(4) இது உயர் வீச்சத்துடன் அதிகம் துணிக்கைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

(5) இது அலைகளின் மேற்பொருந்துகை காரணமாக உருவாகும்.

08) ஐந்து சர்வசமனான புத்தக அடுக்குகளில் சர்வசமனான புத்தகத் தொகுதிகள் வெவ்வேறு வழிகளில் அடுக்கப்பட்டிருப்பதை உருக்கள் காட்டுகின்றன. சிறிதளவினால் தள்ளப்படுகையில் முன் முகமாகச் சரியும் உயர் சாத்தியப்பாடுடையது



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

09) கிலோகிராம்களில் அளவு கோடிடப்பட்ட விற்றராசொன்றைக் கொண்டு கற்பாறைத் துண்டொன்றினது அடர்த்தி துணியப்படுகிறது. பாறை மாதிரியானது வளியிலே தொங்கவிடப்படுகையில் $0.45\,kg$ திணிவையும் நீரிலே முற்றாக அமிழ்த்தப்படுகையில் $0.36\,kg$ திணிவையும் விற்றராசு காட்டியிருப்பின் இந்த மாதிரியின் அடர்த்தி $kg\,m^{-3}$ இல், (நீரின் அடர்த்தி $1000\,kg\,m^{-3}$)

(1) 200 (2) 800 (3) 1250 (4) 4000 (5) 5000

kalvi.lk

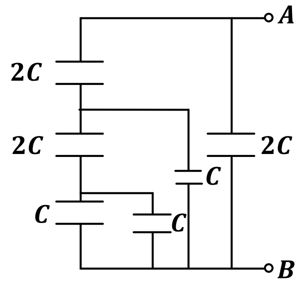
10) $100\,\mu F$ கொள்ளளவியொன்று $60\,V$ இற்கு மின்னேற்றப்பட்டு இக்கொள்ளளவியில் சேர்க்கப்படும் சக்தி முழுவதும் $50g$ திணிவொன்றை உயர்த்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இத்திணிவு உயரும் நிலைக்குத்து உயரம்

(1) $0.36\,mm$ (2) $0.72\,mm$ (3) $0.36\,m$ (4) $0.72\,m$ (5) $360\,m$

11) மோட்டார் பற்றரி உற்பத்தியாளர் ஒருவர் தனது பற்றரி 30 அம்பியர்மணி கொள்ளளவுடையது எனக் குறிப்பிட்டார். 30 அம்பியர்மணி என்பதால் கருதப்படுவது

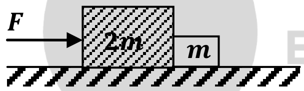
(1) மின்சக்தியின் அளவு ஆகும்.
(2) மின்னேற்றத்தின் அளவு ஆகும்.
(3) மின் கொள்ளளவு
(4) செலவாகும் சக்தியின் அளவு ஆகும்.
(5) மின்வலு

12) கொள்ளளவிகளின் வலை வேலைப்பாட்டில் A, B என்ற புள்ளிகளுக்கிடையில் சமவலுக் கொள்ளளவம்

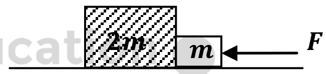


(1) $\frac{C}{3}$
(2) C
(3) $\frac{3C}{2}$
(4) $2\,C$
(5) $3\,C$

13)



உரு (1)



உரு (2)

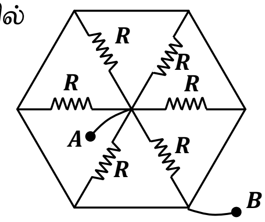
$2m, m$ திணிவுகளைக் கொண்ட குற்றிகள் மீது கிடைத்திசையில் வெளிவிசை F தொழிற்படுவதை உரு 1, 2 என்பன காட்டுகின்றது. ஒவ்வொரு உருவிலும் ஒரு குற்றியானது மற்றைய குற்றி மீது உஞற்றும் விசையைச் சரியாகக் காட்டும் கூற்று

	உரு (1)	உரு (2)
(1)	$F/3$	$F/3$
(2)	$F/3$	$2F/3$
(3)	$2F/3$	$F/3$
(4)	$2F/3$	$2F/3$
(5)	F	F

14) தன்வெப்பக் கொள்ளளவு S ஐ உடைய ($J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ இல்) $x\,kg$ திணிவைக் கொண்ட சிறிய உலோகத் துண்டொன்று 80°C இற்கு வெப்பமேற்றப்பட்டு 0°C இலுள்ள $y\,kg$ திணிவுடைய பெரிய பனிக்கட்டித் துண்டினுள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. L ஆனது பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பமாக இருப்பின் ($J\,kg^{-1}$) உருக்கப்படும் பனிக்கட்டியின் திணிவு (kg இல்)

(1) $\frac{s\,x}{80\,L}$ (2) $\frac{y}{xs}$ (3) $\frac{80\,x\,s}{L}$ (4) $\frac{y\,L}{80\,xs}$ (5) $\frac{80\,x\,s}{y}$

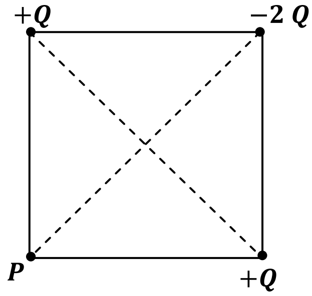
15) அருகிலுள்ள தடைகளின் வலையமைப்பில் A, B என்ற புள்ளிகளுக்கிடையில் சமவலுத்தடையானது



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

kalvi.lk

16) $+Q, -2Q, +Q$ என்னும் மின்னேற்றங்கள் a பக்கமுள்ள சதுரமொன்றின் மூலைகளில் வைக்கப்பட்டிருப்பதை உரு காட்டுகிறது. புள்ளி P இலுள்ள விளையுள் மின்புல வலிமையின் பருமன்



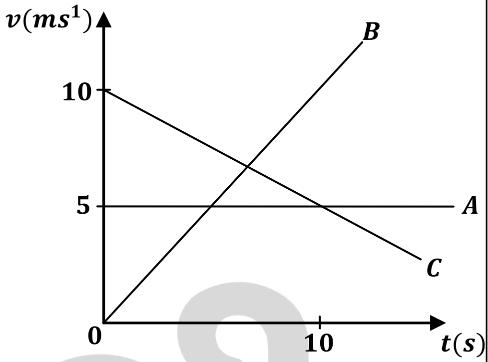
(1) $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ (2) $\frac{\sqrt{2}\,Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ (3) $\frac{(\sqrt{2}-1)\,Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$

(4) $\frac{(\sqrt{2}+1)\,Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ (5) $\frac{2\sqrt{2}\,Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$

17) 47℃ வெப்பநிலையில் ஒட்சிசன் வாயு மூலக்கூறுகளின் இடைவர்க்க மூலக் கதியானது C ஆகும். ஐதரசன் மூலக்கூறுகளின் இடைவர்க்கமூலக் கதியானது $2C$ ஆக அமையும் வெப்பநிலை

(1) −268℃ (2) −193℃ (3) −113℃ (4) −160℃ (5) 80℃

18) ஒரே நேர்கோட்டில் இயங்கும் 3 துணிக்கைகள் A, B, C என்பவற்றினது இயக்கங்களுக்குரிய வேக (v) - நேர (t) வரைபை உரு காட்டுகிறது. நேரம் $t = 0$ இல் இம்மூன்று துணிக்கைகளும் நேர்கோட்டிலுள்ள குறித்த ஒரு புள்ளியில் காணப்பட்டிருப்பின் $t = 10\ s$ இல்



(1) துணிக்கைகள் A யும் B யும் மீண்டும் சந்திக்கும்

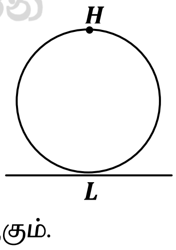
(2) துணிக்கைகள் B யும் C யும் மீண்டும் சந்திக்கும்

(3) துணிக்கைகள் C யும் A யும் மீண்டும் சந்திக்கும்

(4) துணிக்கைகள் A, B, C என்பன மீண்டும் சந்திக்கும்

(5) இத்துணிக்கைகளில் ஒன்றும் மீண்டும் சந்திக்க மாட்டாது.

19) வரைபடத்திற் காட்டப்பட்டவாறு, வட்டத்தட்டொன்று சறுக்காதவாறு கிடையான தளமொன்றில் உருளுகிறது. பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுக்களாவன



A - தட்டத்தின் எல்லாப் புள்ளியும் ஒரே கோணக் கதியைக் கொண்டுள்ளன.

B - அதியுச்ச ஏகபரிமாண கதி H இலும் அதன் மிகக் குறைந்தது L இலும் ஆகும்.

C - H, L ஆகியவற்றில் ஏகபரிமாண கதிகளின் திசைகள் ஒன்றாகும்.

(1) A மட்டும்

(2) A, B மட்டும்

(3) A, C மட்டும்

(4) B மட்டும்

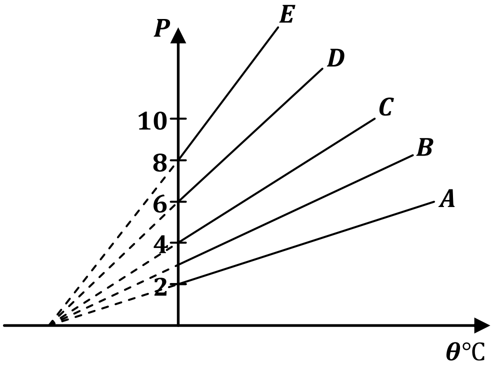
(5) C மட்டும்

20) கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியொன்றில் உருப்பெருக்க வலுவானது 30 ஆகும். இறுதிவிம்பமானது கண்ணினது தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத் தூரமாகிய $25\ cm$ இல் உருவாக்கப்படுகிறது. கண்வில்லையின் குவியத்தூரம் $5.0\ cm$ எனின் பொருளியின் உருப்பெருக்கம்

(1) 2 (2) 3 (3) 5 (4) 6 (5) 10

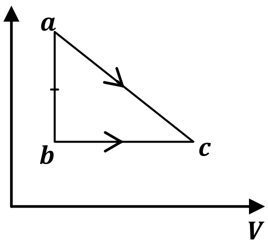
kalvi.lk

21) m திணிவுடைய V கனவளவையும் கொண்ட இலட்சிய வாயுவொன்றினது அமுக்கத்தின் (ஏதேச்சை அலகில்) வெப்பநிலையுடனான (℃ அலகில்) மாறலை உரு C வகைக்குறிக்கிறது. $3\,m$ திணிவையும் $2\,V$ கனவளவையும் கொண்ட அதே இலட்சிய வாயுவினது அமுக்கத்தினது வெப்பநிலையுடனான மாறலைக் குறித்துக் காட்டும் வரைபு



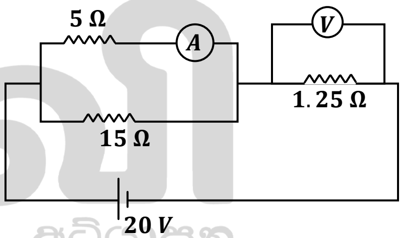
(1) A (2) B (3) C
(4) D (5) E

22) இலட்சிய வாயுவொன்று நிலை a இல் இருந்து நிலை c இற்கு இரு வெவ்வேறு செயன்முறைகள் $a \rightarrow c$ அல்லது $a \rightarrow b \rightarrow c$ மூலம் கொண்டு செல்லப்படலாம். நேரடிச் செயன்முறை $a \rightarrow c$ இன்போது $20\,J$ வேலையானது தொகுதியால் செய்யப்பட்டிருக்கையில் $30\,J$ வெப்பமானது தொகுதிக்கு சேர்க்கப்படுகின்றது. $a \rightarrow b \rightarrow c$ செயன்முறையில் $25\,J$ வெப்பமானது தொகுதிக்கு சேர்க்கப்படுகிறது. $a \rightarrow b \rightarrow c$ செயன்முறையின் போது தொகுதியால் செய்யப்படும் வேலை



(1) $5\,J$ (2) $10\,J$ (3) $15\,J$ (4) $20\,J$ (5) $25\,J$

23) பூச்சிய அகத்தடையுடைய இலட்சிய அம்பியர்மானியும் முடிவிலி அகத்தடையுடைய இலட்சிய வோல்ற்றுமானியும் உருவிற் காட்டப்பட்டவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. (கலத்தின் அகத்தடையைப் புறக்கணிக்க) அம்பியர்மானி வோல்ற்மானி என்பவற்றின் வாசிப்புகள் முறையே



(1) $6.25\,A$, $3.75\,V$ (2) $3.00\,A$, $5.00\,V$
(3) $3.00\,A$, $3.75\,V$ (4) $6.00\,A$, $6.25\,V$
(5) $6.00\,A$, $5.00\,V$

24) சமபக்க முக்கோண அரியமொன்றின் இழிவுவிலகல் கோணமானது அரியக்கோணத்திற்கு சமனாயின், இழிவு விலகலுக்குரிய படுகோணம்

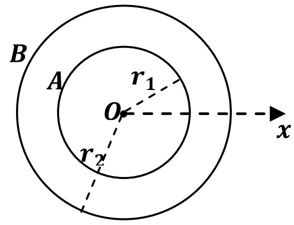
(1) $60°$ (2) $30°$ (3) $45°$ (4) $sin^{-1}(2/3)$ (5) $42°$

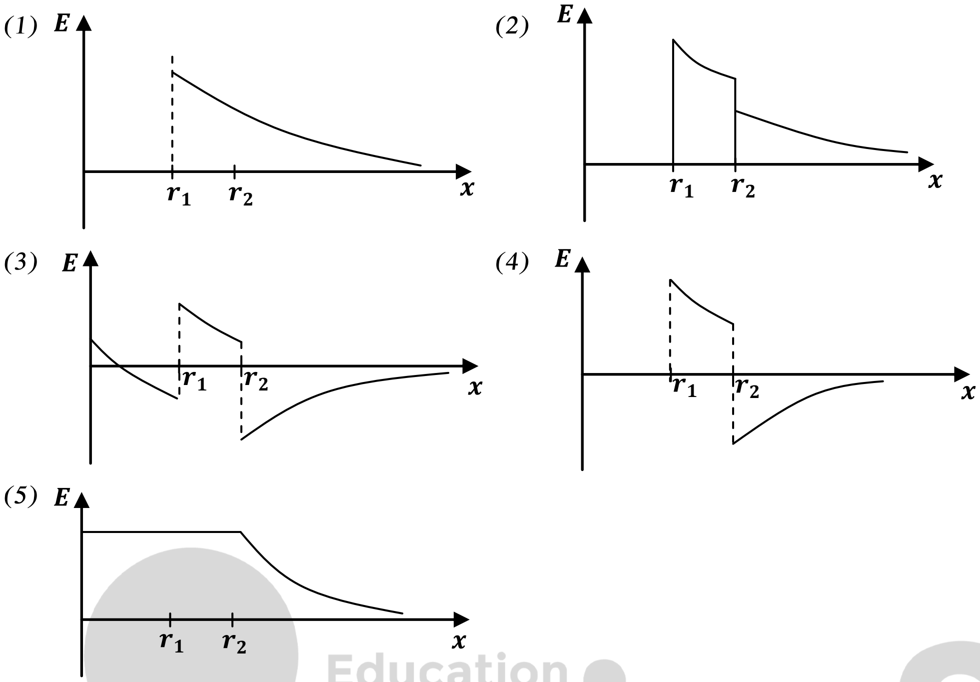
25) ஒருங்குவில்லையொன்று கண்ணுக்கு அண்மையாக பிடிக்கப்பட்டு உருப்பெருக்கி வில்லையாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது

(1) பொருளானது குவியத்திற்கு சற்று அப்பால் உள்ளபோது உயர் உருப்பெருக்கவலுவைக் கொடுக்கும்.
(2) பொருளானது வில்லையின் குவியத்தளத்திலுள்ளபோது உயர் உருப்பெருக்கவலுவைக் கொடுக்கும்.
(3) விம்பமானது வில்லையின் குவியத்தளத்தில் உள்ளபோது உயர் உருப்பெருக்கவலுவைக் கொடுக்கும்.
(4) விம்பமானது கண்ணின் தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத் தூரத்தில் உருவாகும் போது உயர் உருப்பெருக்க வலுவைக் கொடுக்கும்.
(5) விம்பத் தூரமானது வில்லையின் குவியத் தூரத்திலும் சற்றுக் குறைவாக உள்ளபோது உயர் உருப்பெருக்க வலுவைக் கொடுக்கும்.

kalvi.lk

26) முறையே $+Q_1$, $-Q_2$ ஏற்றங்களைக் $(Q_1 > Q_2)$ கொண்டுள்ள r_1, r_2 ஆரைகளையுடைய ஒரு மைய உலோகக் கோள ஓடுகளை உரு காட்டுகிறது. அவற்றினது பொதுமையம் O இலிருந்து அளக்கப்படும் தூரம் x உடனான மின்புலவலிமை e இனது மாறலைக் காட்டும் வரைபு





27) இரு பனிச்சறுக்கு வீரர்கள் உராய்வற்ற பனிக்கட்டிப் பரப்பு மீது ஒருவரையொருவர் பிடித்துத் தள்ளுகின்றனர். ஒரு வீரரின் திணிவு M ஆனது மற்றையவரது திணிவு m ஐ விட அதிகமானதாகும். சிறிது நேரத்தின் பின்னர் இவ்விரு வீரர்களும் d என்னும் தூரத்தில் காணப்பட்டிருப்பின் இந்நேரத்தில் குறைந்த திணிவுடைய வீரர் ஆரம்ப இடத்திலிருந்து நகர்ந்துள்ள தூரமானது

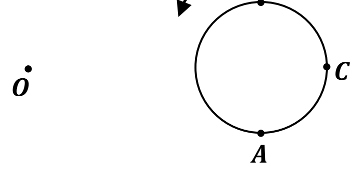
(1) d (2) $\frac{d\,M}{m}$ (3) $\frac{d\,m}{M}$ (4) $\frac{d\,m}{M+m}$ (5) $\frac{d\,M}{M+m}$

28) ஈர்க்கப்பட்ட இழையின் வழியே f அதிர்வெண்ணையுடையதும் A வீச்சத்தையுடையதும் λ அலை நீளத்தையுடையதுமான குறுக்கலையொன்று $10\,m\,s^{-1}$ கதியுடன் செல்கின்றது. இழையில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியின் அதியுயர் கதி $1\,m\,s^{-1}$ ம், $A = 10^{-3}\,m$ உம் எனின் λ சமன்

(1) $3 \times 10^{-3}\,m$ (2) $2 \times 10^{-2}\,m$ (3) $\pi \times 10^{-2}\,m$

(4) $2\pi \times 10^{-2}\,m$ (5) $3\pi \times 10^{-2}\,m$

29) உருவானது இடஞ்சுழித் திசையில் வட்டப்பாதையில் மாறாக் கதியுடன் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் புள்ளி ஒலி முதலொன்றைக் காட்டுகிறது. இம்முதலானது A, B, C என்ற புள்ளிகளில் உள்ளபோது O என்ற புள்ளியில் நிலையாக இருக்கும் அவதானியொருவருக்கு இம்முதலினால் காலப்படும் ஒலியின் மீடிறனானது முறையே f_A, f_B, f_C எனத் தோன்றியிருப்பின்

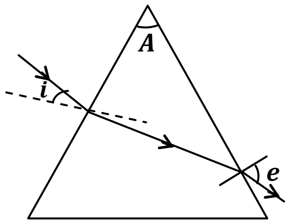


(1) $f_A > f_B > f_C$ (2) $f_B > f_C > f_A$ (3) $f_A = f_B = f_C$

(4) $f_B > f_A > f_C$ (5) $f_A = f_B > f_C$

kalvi.lk

30) காட்டப்பட்டுள்ள அரியத்தில் முறிவுச் சுட்டி $\sqrt{2}$ ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



(A) படுகோணம் i யை அதிகரிக்கும் போது வெளிப்படு கோணம் e படிப்படியாகக் குறையும்.

(B) அரியக்கோணம் $45°$ எனின் படுகோணம் $i = 0°$ ஆகும் போது கதிர் அரியத்தினூடு நேராகச் செல்லும்.

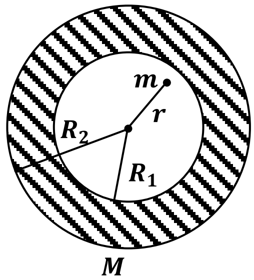
(C) கதிரின் மொத்தவிலகல் கோணம் $D = i + e - A$

இக் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது / உண்மையானவை

(1) A மட்டும் *(2)* B மட்டும் *(3)* C மட்டும்

(4) A, C மட்டும் *(5)* A, B, C எல்லாம் உண்மையற்றவை

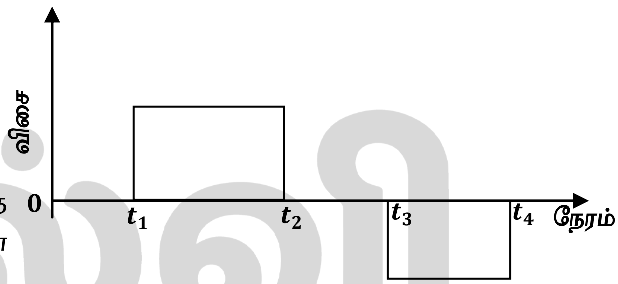
31) படத்தில் காட்டியவாறு M திணிவுடைய பொட்கோளமொன்றினுள் m திணிவு ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. m திணிவில் M திணிவுடைய கோளத்தினால் தொழிற்படும் ஈர்ப்பு விசை



(1) $\frac{GMm}{R_1^2}$ *(2)* $\frac{GMm}{r^2}$ *(3)* $\frac{GMm}{(R_1-r)^2}$

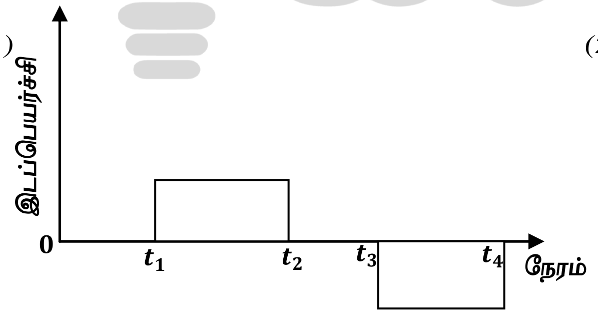
(4) $\frac{GMm}{R_2^2}$ *(5)* பூச்சியம்

32) ஆரம்பத்தில் ஓய்வு நிலையில் இருந்துள்ள வாகனமொன்றின் மீது தொழிற்படும் விளையுள் விசையினது நேரத்துடனான மாறல் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

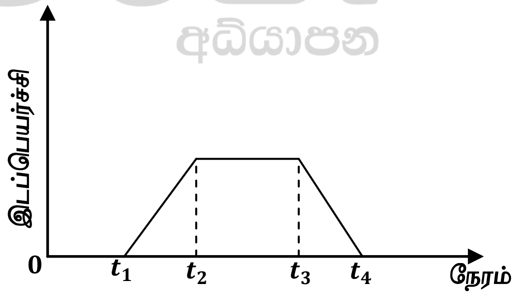


இவ்வாகனத்தினது இடப்பெயர்ச்சியினது அதே நேர ஆயிடையில் உள்ள நேரத்துடனான மாறலைத் திறம்படக் காட்டும் வரைபு

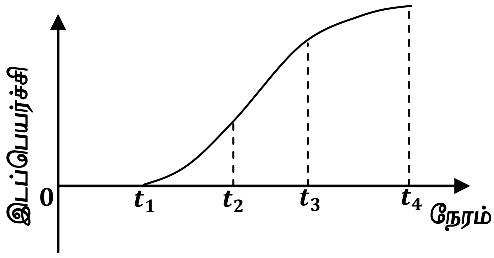
(1)



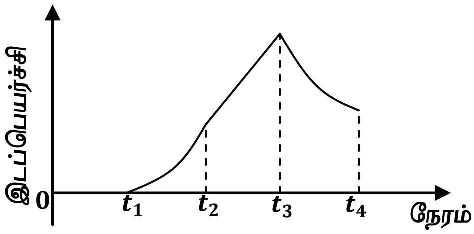
(2)



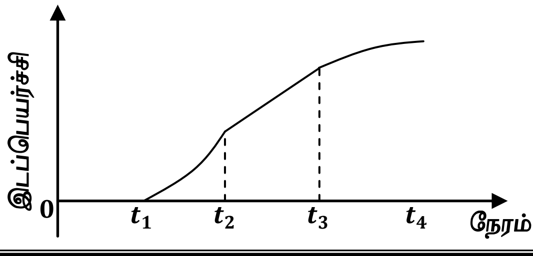
(3)



(4)

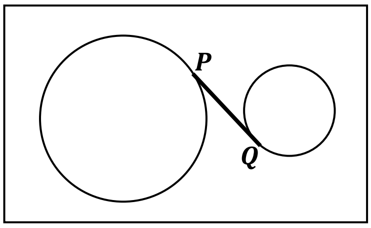


(5)



kalvi.lk

33) உலோகத் தகடு ஒன்றின் மீது இரு வட்ட வடிவான துளைகள் இடப்பட்டிருப்பதை உரு காட்டுகின்றது. P, Q என்பன இவ்வட்டங்களின் பரிதியிலுள்ள இரு புள்ளிகளாகும். இத்தகட்டானது வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படுகையில் P, Q என்பவற்றுக்கு இடையிலுள்ள வேறாக்கமானது



(1) அதிகரிக்கும்.
(2) குறைவடையும்.
(3) மாற்றமடையாது.
(4) புள்ளிகளின் சார்பு நிலையைப் பொறுத்து அதிகரிக்கும் அல்லது குறைவடையும்.
(5) முதலில் அதிகரித்து பின்னர் குறைவடையும்.

34) வில்லையொன்று $5\,cm$ மாயப் பொருட்தூரத்திற்கு $10\,cm$ மாய விம்பத்தூரம் பெறப்படுமாயின் இவ்வில்லையானது

(1) $\frac{5}{3}\,cm$ குவியத் தூரமுடைய குழிவு வில்லை
(2) $15\,cm$ குவியத் தூரமுடைய குழிவு வில்லை
(3) $\frac{10}{3}\,cm$ குவியத் தூரமுடைய குவிவு வில்லை
(4) $\frac{10}{3}\,cm$ குவியத் தூரமுடைய குழிவு வில்லை
(5) $\frac{5}{3}\,cm$ குவியத் தூரமுடைய குவிவு வில்லை

35) திணிவு புறக்கணிக்கத்தக்க இரண்டு பிளாஸ்ரிக் பைகள் ஒவ்வொன்றிலும் N சர்வசமனான பந்துகளை ஆரம்பத்தில் கொண்டிருக்குமாறு குறித்த இடைத்தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. n பந்துகளை ஒரு பையிலிருந்து மற்றையதற்கு இடமாற்றியபின் (இடைத்தூரம் மாறாதிருக்க) அவற்றுக்கிடையிலுள்ள புதிய ஈர்ப்பு விசையானது ஆரம்பப் பெறுமானத்தின் $^5/_9$ மடங்காக மாற்றமடையுமெனில் $^n/_N$ என்ற விகிதமானது

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

36) $20\,J\,K^{-1}$ வெப்பக் கொள்ளளவுடைய ஒரு வெப்பமானியானது புறக்கணிக்கத்தக்க வெப்பக் கொள்ளளவுடைய பாத்திரத்தில் உள்ளடக்கப்பட்டிருக்கும் $200\,J\,K^{-1}$ வெப்பக் கொள்ளளவுடைய திரவமொன்றினுள் வைக்கப்படுகையில் வெப்பமானி வாசிப்பானது 10℃ இலிருந்து 70℃ இற்கு உயர்வடைகிறது. வெப்பமானியை வைப்பதற்கு சற்று முன்பாக திரவத்தினது வெப்பநிலை (℃ இல்)

(1) 70.0 (2) 75.5 (3) 76.0 (4) 76.4 (5) 77.0

37) n முறிவுச்சுட்டியுடைய திரவமொன்று கொள்கலமொன்றின் அரைப்பங்கை நிரப்பியுள்ளது. கொள்கலனது மிகுதி அரைப்பங்கானது $1.5\,n$ முறிவுச்சுட்டியுடைய முதலாவது திரவத்துடன் கலக்காத வேறொரு திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. கொள்கலத்தின் தோற்ற ஆழமானது அதனது உண்மை ஆழத்தின் 50% ஆகக் காணப்படின் n இனது பெறுமானம்

(1) 1.33 (2) 1.41 (3) 1.50 (4) 1.67 (5) 1.72

38) செப்புக் கம்பியொன்றின் தடை $10\,\Omega$ ஆகும். இக்கம்பியானது உருக்கப்பட்டு முன்னைய நீளத்தின் இரு மடங்கு நீளங்கொண்டதாக உருவாக்கப்படின் இக்கம்பியின் புதிய தடை

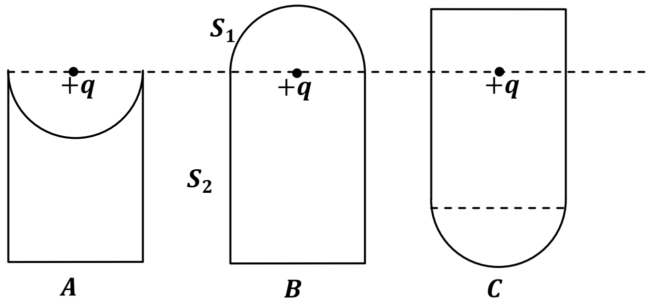
(1) $2.5\,\Omega$ (2) $5\,\Omega$ (3) $10\,\Omega$ (4) $20\,\Omega$ (5) $40\,\Omega$

39) கோளமொன்றின் மேற்பரப்புக்கும் அம்மேற்பரப்பிலிருந்து $10\,m$ மேலுள்ள புள்ளி P இற்கும் இடையிலுள்ள ஈர்ப்பழுத்த வித்தியாசமானது $8.0\,J\,kg^{-1}$ ஆகும். கோளினது மேற்பரப்புக்கு அண்மையில் உள்ள புள்ளியில் ஈர்ப்புப்புல வலிமையானது

(1) $0.4\,N\,kg^{-1}$ (2) $0.8\,N\,kg^{-1}$ (3) $4.25\,N\,kg^{-1}$ (4) $8.0\,N\,kg^{-1}$ (5) $80\,N\,kg^{-1}$

kalvi.lk

40)



மின்னேற்றம் $+q$ ஐயும் இரண்டு கவுச மேற்பரப்புக்கள் S_1 (அரைக்கோளம்) மற்றும் S_2 (உருளை) என்பவற்றையும் கொண்ட மூன்று வெவ்வேறு ஒழுங்கமைப்புக்களை உருக்கள் A, B, C என்பன காட்டுகின்றன. ψ_C , ψ_S என்பன முறையே அரைக்கோள, உருளை கவுச மேற்பரப்புகளினூடான மின்பாயங்களை முறையே வகைகுறிப்பின் பின்வருவனவற்றுள் சரியானது.

	(A)	(B)	(C)
(1)	$\psi_C = \psi_S = \frac{q}{2\epsilon_0}$	$\psi_C = \psi_S = \frac{q}{2\epsilon_0}$	$\psi_C = \psi_S = \frac{q}{2\epsilon_0}$
(2)	$\psi_S = \psi_C = 0$	$\psi_C = \psi_S = \frac{q}{2\epsilon_0}$	$\psi_C = \psi_S = \frac{q}{2\epsilon_0}$
(3)	$\psi_S = \psi_C = 0$	$\psi_S > \psi_C > \frac{q}{2\epsilon_0}$	$\psi_C > \psi_S > \frac{q}{2\epsilon_0}$
(4)	$\psi_S = \frac{q}{2\epsilon_0}, \psi_C = 0$	$\psi_S = \frac{q}{2\epsilon_0}, \psi_C > \frac{q}{2\epsilon_0}$	$\psi_C > \frac{q}{2\epsilon_0}, \psi_S < \frac{q}{2\epsilon_0}$
(5)	$\psi_S = \psi_C = \frac{q}{2\epsilon_0}$	$\psi_S = \psi_C = \frac{q}{2\epsilon_0}$	$\psi_C > \frac{q}{2\epsilon_0}, \psi_s < \frac{q}{2\epsilon_0}$

41) $450\ kg$ திணிவுடைய எரிபொருளினால் நிரப்பப்பட்டுள்ள $50\ kg$ திணிவுடைய ரொக்கற் ஒன்றானது $2\ km\ s^{-1}$ என்ற உயர் கதியுடன் விளைவுகள் வெளியேற்றக் கூடியதாயுள்ளது. இதனை அதனது செலுத்தும் மேடையிலிருந்து மட்டுமட்டாக நிலைக்குத்தாக உயர்த்துவதற்குரிய எரிபொருள் நுகர்வு வீதம்

(1) $2.5\ kg\ s^{-1}$ (2) $5\ kg\ s^{-1}$ (3) $7.5\ kg\ s^{-1}$
(4) $10\ kg\ s^{-1}$ (5) $12.5\ kg\ s^{-1}$

42) துணிக்கையொன்று கிடைக்கு θ கோணம் அமைக்கும் வகையில் u என்னும் கதியுடன் தரையிலிருந்து மேல்நோக்கி எறியப்பட்டது. துணிக்கையானது அதியுயர் புள்ளியில் உள்ளபோது (வளித்தடையைப் புறக்கணிக்க)

(A) பாதையின் வளைவினாரை $\frac{u^2 cos^2\theta}{g}$

(B) துணிக்கையின் தொடலி வழியேயான ஆர்முடுகல் $g \sin\theta$

(C) துணிக்கையின் உந்தமாற்ற வீதம் பூச்சியம்

(1) A மட்டும்

(2) B மட்டும்

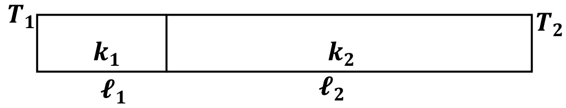
(3) C மட்டும்

(4) A யும் B யும் மட்டும்

(5) A யும் C யும் மட்டும்

kalvi.lk

43) k_1 , k_2 என்ற வெப்பக் கடத்தாறுகளைக் கொண்டவையும் முறையே ℓ_1 , ℓ_2 என்ற நீளங்களைக் கொண்டவையுமான கோல்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட வெப்பக்காவலிடப்பட்ட சேர்த்திக் கோலின் ஒரு முனையானது T_1 என்ற வெப்பநிலையிலும் மறுமுனை T_2 என்ற வெப்பநிலையிலும் பேணப்பட்டுள்ளது. இக்கோல்களின் இடைமுகத்தின் வெப்பநிலையானது



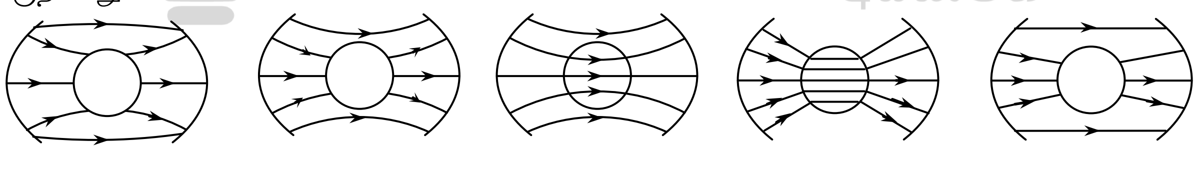
(1) $\left(\frac{k_1\ell_1T_1+k_2\ell_2T_2}{k_1\ell_1+k_2\ell_2}\right)$ (2) $\frac{k_1\ell_1T_1+k_1\ell_1T_2}{k_1\ell_1+k_2\ell_2}$ (3) $\frac{k_2\ell_1T_1+k_1\ell_2T_2}{(k_2\ell_1+k_1\ell_2)}$

(4) $\left(\frac{k_1\ell_2T_1+k_2\ell_1T_2}{k_1\ell_2+k_2\ell_1}\right)$ (5) $\frac{k_1\ell_1T_1-k_2\ell_2T_2}{k_1\ell_1-k_2\ell_2}$

44) இரும்புக் குற்றியொன்று 0℃ இலுள்ள இரசத்தினுள் அதனது கனவளவின் k_1 என்ற பின்னம் அமிழ்ந்துள்ளவாறு மிதக்கிறது. 60℃ யிலுள்ள இரசத்தினுள் இக்குற்றியானது அதன் கனவளவின் k_2 என்ற பின்னம் அமிழ்ந்துள்ளவாறு மிதக்கிறது. γ_{Fe} , γ_{Hg} என்பன முறையே இரும்பினதும் இரசத்தினதும் கனவளவு விரிவு குணகங்களாக இருப்பின் $\frac{k_1}{k_2}$ என்ற விகிதமானது

(1) $\frac{1+60\ \gamma_{Fe}}{1+60\ \gamma_{Hg}}$ (2) $\frac{1-60\ \gamma_{Fe}}{1+60\ \gamma_{Hg}}$ (3) $\frac{1+60\ \gamma_{Fe}}{1-60\ \gamma_{Hg}}$ (4) $\frac{1+60\ \gamma_{Hg}}{1+60\ \gamma_{Fe}}$ (5) $\frac{1-60\ \gamma_{Hg}}{1+60\ \gamma_{Fe}}$

45) உலோகக் கோளமொன்று இரண்டு சமனானதாகவும் எதிரானதாகவும் மின்னேற்றப்பட்ட வளைவாக்கப்பட்ட உலோகத் தகடுகளுக்கிடையில் வைக்கப்பட்டிருப்பதை உரு காட்டுகிறது. தகடுகளுக்கு இடையில் மின்புலக் கோடுகளைத் திறம்பட வகை குறிப்பது



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

46) சந்திரனை நோக்கி $10^6\ m\,s^{-1}$ கதியுடன் செல்லும் றொக்கற்றில் இருந்து $5700\ A°$ அலைநீளமுடைய ஒளி காலப்படுகின்றது. பூமியில் இருந்து அவதானிப்பவருக்கு அலை நீளத்தால் ஏற்பட்ட மாற்றம் (Doppler shift)

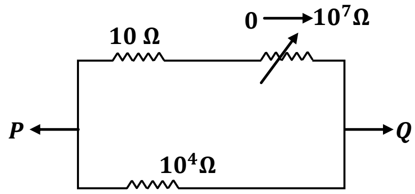
(1) $0.2\ A°$ (2) $2\ A°$ (3) $19\ A°$ (4) $20\ A°$ (5) $200\ A°$

47) வளிமண்டல வெப்பநிலை 30℃ ஆகவுள்ள ஒரு நாளில் அடைத்த அறை ஒன்றின் வெப்பநிலையானது வளிப்பதமாக்கி ஒன்றின் மூலம் 25℃ வெப்பநிலையில் பேணப்படுகின்றது. அறைக்கு உட்புறத்திலும் வெளிப்புறத்திலும் பனிபடுநிலைகள் முறையே 20℃ , 25℃ ஆக உள்ளன. வளிமண்டலத்தின் தொடர்பு ஈரப்பதன் 80% ஆகக் காணப்பட்டது எனின் அறையினுள்ளே தொடர்பு ஈரப்பதன் (20℃ இலும் 30℃ இலும் நிரம்பலாவி அமுக்கம் முறையே ($2.18\times10^3\ Pa$, $4.08\times10^3\ Pa$ ஆகும்)

(1) 53% (2) 60% (3) 67% (4) 80% (5) 100%

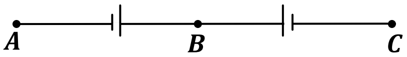
kalvi.lk

48) படத்தில் மாறும் தடை R அதன் முழுவீச்சு 0 இலிருந்து $10\,M\Omega$ வரை மாற்றப்படும் போது PQ விற்கு இடையில் பெறக்கூடிய தடையின் அண்ணளவான வீச்சு



(1) $0 - 10^4\Omega$
(2) $10 - 10^4\Omega$
(3) $10 - 10^7\Omega$
(4) $10 - 10^{11}\Omega$
(5) $10^4 - 10^7\Omega$

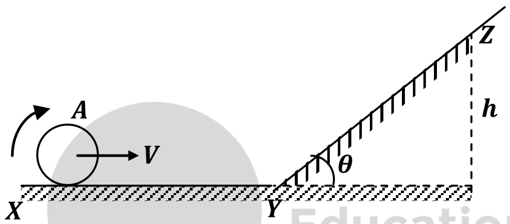
49)



AB முடிவிடங்களுக்கிடையில் அழுத்தமானி ஒன்று தொடுக்கப்படும் போது சமநிலைப்படுத்தும் நீளம் $64\,cm.$ AC முடிவிடங்களுக்கிடையில் அழுத்தமானி ஒன்று தொடுக்கப்படும் போது சமநிலைப்படுத்தும் நீளம் $8.0\,cm.$ BC முடிவிடங்களுக்கிடையில் தகுந்தவாறு அழுத்தமானி தொடுக்கப்படும் போது சமநிலைப்படுத்தும் நீளம்

(1) $8.0\,cm$ (2) $56\,cm$ (3) $64\,cm$ (4) $72\,cm$ (5) $68\,cm$

50)



படத்தில் காட்டப்பட்ட கிடையான தரை வழியேயும் கிடையுடன் θ சாய்ந்துள்ள சாய்தளம் வழியேயும் மாபிள் A ஆனது வழுக்காமல் உருள்கின்றது. அதியுயர் புள்ளி Z அடைகின்றது.

(A) மாபிளில் X இல் இருந்து Y வரை உராய்வு விசை தொழிற்படாது. ஆனால் Y யிலிருந்து Z வரை கீழ்நோக்கிய திசையில் உராய்வுவிசை தொழிற்படும்.

(B) மாபிளானது Y இலிருந்து Z வரை மணிக்கூட்டுத் திசையில் சுழலும். பின்னர் Z இலிருந்து X வரை மணிக்கூட்டுத் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் சுழலும்.

(C) இயக்கத்தின் போது பொறிமுறைசக்தி காக்கப்படும்.

பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது/ சரியானவை

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

Education கல்வி අධ්‍යාපන

kalvi.lk

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2016
Term Examination, November - 2016

FWC

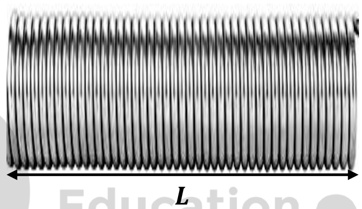
தரம் :- 13 (2017)	பௌதிகவியல் – II	மூன்று மணித்தியாலங்கள்

பகுதி - **II A**

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.

01) சீரான விட்டம் d (அண்ணளவாக $0.4\,mm$) ஐ உடைய கம்பியைக் கொண்டு இறுக்கமாக வரியப்பட்ட விற்சுருள் ஒன்றை உரு I காட்டுகிறது. விற்சுருளானது ஏறத்தாழ $4\,cm$ விட்டமுடையதும் சர்வசமனானதுமான N வட்டத் தடங்களைக் கொண்டதாகும். L ஆனது இவ் விற்சுருளின் மொத்த நீளமாகும்.



உரு (I)

(a) i) d இற்கான கோவை ஒன்றை N இலும் L இலும் எழுதுக.

....

ii) மீற்றர்க்கோலொன்றைப் பயன்படுத்தி கம்பியின் விட்டம் d ஐ mm இன் இரண்டாம் தசமதானத்துக்கு $(0.01\,mm)$ திருத்தமாக அளவிடுவதற்கு ஒரு மாணவன் உத்தேசித்திருப்பின் இந்நோக்கத்துக்காக வரிச்சுருளில் இருக்கவேண்டிய தடங்களது குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கை யாதாயிருத்தல் வேண்டும்? (சாடை : $\Delta d = \frac{\Delta L}{N}$)

....

....

(b) வரிச்சுருளில் காணப்பட்ட தடங்களின் உண்மை எண்ணிக்கையானது பகுதி a (ii) இல் தரப்பட்ட திருத்தத்துடன் d ஐ அளவிடுவதற்குப் போதாதிருப்பதை உணர்ந்த மாணவன் இந்நோக்கத்துக்கான நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சியைப் பயன்படுத்த உத்தேசிக்கிறான். இதன்போது மாணவனால் பெறப்பட்ட 5 வாசிப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

$0.41\,mm$, $0.41\,mm$, $0.42\,mm$, $0.40\,mm$, $042\,mm$

i) நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சியின் இழிவெண்ணிக்கை யாது?

....

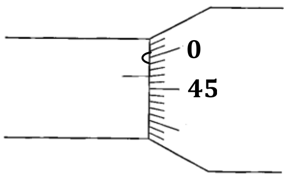
kalvi.lk

ii) d இன் சராசரிப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

....

....

iii) உரு 2 ஆனது இந்நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சியின் பூச்சிய வழுவைத் துணிவதற்காக அது செப்பஞ் செய்யப்பட்ட நிலையில் உள்ள நிலைமையைக் காட்டுகிறது.
இதன்படி கம்பியின் விட்டத்தினது திருத்தப்பட்ட பெறுமானம் யாது? (mm இல்)



....

....

....

iv) இப்போது விற்சுருளினது கனவளவைக் கணிக்க வேண்டியிருப்பதாகக் கருதுக. இதற்காக கம்பியானது விட்டம் d இற்கு இன்னொரு அளவீடு பெறப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.

1) அவ்வளவீடு யாது? ....

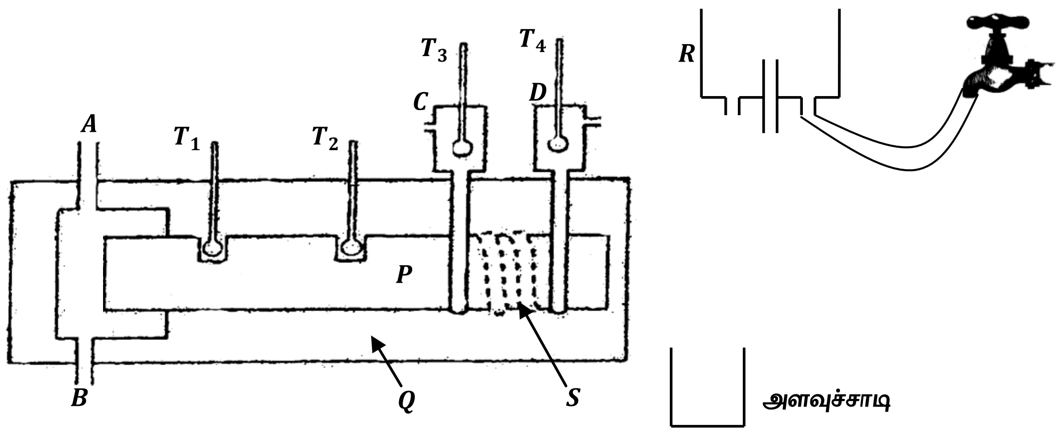
2) இவ்வளவீட்டுக்குத் தேவையான அளவீட்டு உபகரணம் யாது?

....

v) விற்சுருளினது திரவியத்தின் கனவளவு V இற்குரிய கோவையொன்றை N, d மற்றும் X சார்பாக எழுதுக.

....

02) சேளின் முறையைப் பயன்படுத்தி உலோகம் ஒன்றினது வெப்பக்கடத்தாறைத் துணிவதற்குரிய பரிசோதனை அமைப்பினது பகுதியை உரு காட்டுகிறது.



(a) P, Q, R, S என்னும் கூறுகளை இனங்காண்க.

P - .... Q - ....

R - .... S - ....

(b) S இனூடாக நீரைப் பாயச் செய்தும், அளவுச் சாடியினுள் நீரைச் சேகரித்துக் கொள்வதற்குமாக இறப்பர்க் குழாய்களை எவ்விதம் தொடுப்பீரென்பதை மேலுள்ள உருவில் குறித்துக் காட்டுக.

kalvi.lk

(c) இப்பரிசோதனையை மேற்கொள்வதற்குத் தேவையான மேலதிக உபகரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(d) நீராவியானது B இனூடாகச் செலுத்தப்படாது A இனூடாகச் செலுத்தப்படுவதே சிறந்ததாகும். இதற்குரிய இரு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

i) ....

ii) ....

(e) தொகுதியானது உறுதிநிலையை எய்தியுள்ளது என்பதை எவ்விதம் நீர் உறுதிப்படுத்துவீர்?

....

(f) இப்பரிசோதனை தொடர்பாக பின்வரும் தகவல்கள் பெறப்பட்டுள்ளன.

வெப்பமானி T_1 இனது வாசிப்பு $(\theta_1) = 79.0°C$

வெப்பமானி T_2 இனது வாசிப்பு $(\theta_2) = 65.0°C$

வெப்பமானி T_3 இனது வாசிப்பு $(\theta_3) = 40.0°C$

வெப்பமானி T_4 இனது வாசிப்பு $(\theta_4) = 31.0°C$

3.0 நிமிட நேரத்தில் சேகரிக்கப்பட்ட நீரின் திணிவு $= 0.4\ kg$

உலோகக்கோலின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு $= 1.2 \times 10^{-3}\ m^2$

வெப்பமானியின் T_1 , T_2 என்பவற்றுக்கு இடையிலுள்ள தூரம் $(d) = 8.0\ cm$

நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $(S_w) = 4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$

உலோகத்தின் வெப்பக்கடத்தாறைக் (k) கணிக்க.

....

....

....

....

....

....

(g) நீரின் பாய்ச்சல் வீதமானது உயர்வாகப் பேணப்பட்டிருப்பின் k இற்குப் பெறப்பட்ட பெறுமதியின் திருத்தமானது குறைவாக இருந்திருக்குமென உமது நண்பன் குறிப்பிடுகின்றார். அவரது கூற்றை நீர் ஏற்றுக்கொள்வீரா? காரணம் கூறுக.

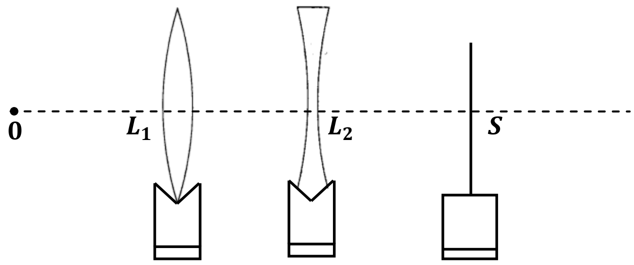
....

....

....

kalvi.lk

03) பொருத்தமான ஒருங்குவில்லையொன்றைப் பயன்படுத்தி விரிவில்லையொன்றினது குவியத் தூரத்தைத் தீர்மானிக்கும் பரிசோதனையின் ஆரம்பத்தில் புள்ளிப் பொருள் ஒன்றின் (O) ஒருங்கு வில்லையினால் (L_1) மட்டும் உருவாக்கப்படும் தெளிவான விம்பமானது திரையில் (S) பெறப்படும். L_1 இற்கும் S இற்கும் இடையிலுள்ள வேறாக்கம் (x என்க) அளவிடப்படும் பின்னர் கீழேயுள்ள உருவிற் காட்டப்பட்டவாறு விரிவில்லை (L_2) ஆனது L_1 இற்கும் S இற்கும் இடையில் வைக்கப்பட்டு (O, L_1 என்பவற்றின் நிலைகளை மாற்றாது) தெளிவான (இறுதி) விம்பமானது திரையின் பிறிதொரு நிலையில் பெறப்படும். L_2 இற்கும் S இற்கும் இடையிலுள்ள தூரம் (y என்க) அளவிடப்படும்.



(a) இப்பரிசோதனையில் பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படக்கூடிய தகுந்த உருப்படியொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(b) i) S இல் இறுதி விம்பத்தினது உருவாக்கத்தைக் காட்டுமுகமாக O இலிருந்து வெளிப்படும் இரு கதிர்களது பாதையை வரைக.

ii) இவ்விம்பத்தை திரையில் பெறுவதற்குரிய பரிசோதனைச் செயன்முறையைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(c) x, y என்ற இரு அளவீடுகளுக்கு மேலதிகமாக ஓர் அளவீடு பெறப்படல் வேண்டும். இவ்வளவீடு யாது?

.... (z என்க)

(d) i) விரிவில்லை L_2 இற்குரிய பொருள் தூரம் (u) விம்பத்தூரம் (v) என்பவற்றுக்குரிய கோவைகளை x, y, z சார்பாக எழுதுக.

$u =$ .... $v =$ ....

ii) ஏகபரிமாண வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி விரிவில்லையின் குவியத்தூரம், f ஆனது துணியப்படவேண்டியிருப்பின் இந்நோக்கத்துக்கான வில்லைச் சமன்பாட்டை மீள ஒழுங்குபடுத்துக. (u, v, f சார்பில்) நீர் பயன்படுத்த உத்தேசித்துள்ள குறிவழக்கைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக.

....

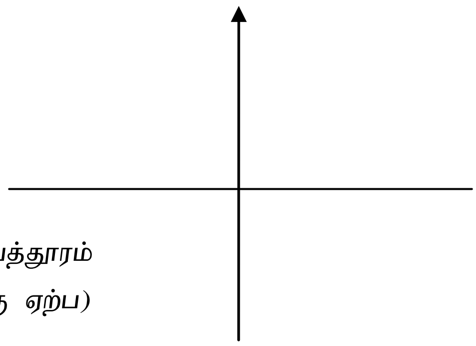
....

....

Education கல்வி අධ්‍යාපන
kalvi.lk

iii) பகுதி d (ii) உடன் தொடர்புடைய ஏகபரிமாண வரைபினது பரும்படி வரைபை வரைக. சாராமாறி, சார்மாறி என்பவற்றை அச்சுகளில் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக.

(d (ii) இல் பொருள் தூரம், விம்பத்தூரம் என்பவற்றிற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட குறிவழக்கிற்கு ஏற்ப)



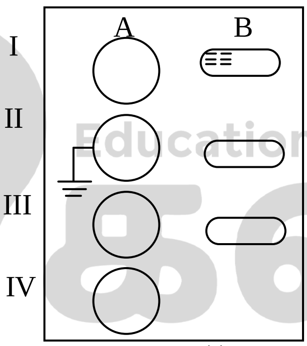
iv) வரைபிலிருந்து f ஆனது எவ்விதம் துணியப்படலாம்?

....

04) (a) சடப்பொருளொன்றில் நிலைமின்னேற்றத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய மூன்று வழிமுறைகளையும் குறிப்பிடுக.

....

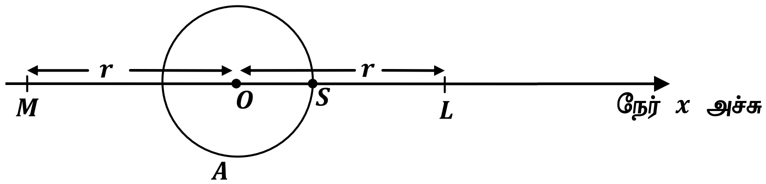
(b) பகுதி (a) இல் குறிப்பிடப்பட்ட ஒரு வழிமுறையைக் கொண்டு ஆரம்பத்தில் மின்னேற்றப்பட்டிராத சிறிய உலோகக்கோளம் A ஆனது நிலைமின்னேற்றப்படுவதற்குரிய படிமுறைகளை உரு I காட்டுகிறது.



உரு (I)

மேலே காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு படிமுறையின் போதும் A இலுள்ள மின்னேற்றங்கள் குறிக்கப்படாது விடப்பட்டுள்ளன. அத்துடன் படிமுறைகள் II, III என்பவற்றில் B இலும் மின்னேற்றங்கள் குறிக்கப்படவில்லை. அவற்றைக் குறித்துக் காட்டுக.

(c) இப்போது கோளம் A ஆனது $+Q_1$ என்னும் நிலை மின்னேற்றத்தைப் பெற்றிருப்பதாகக் கருதுக. (உரு II)



உரு (II)

kalvi.lk

i) இக்கோளத்தைச் சூழவுள்ள மின்புலத்தைக் காட்டுவதற்காக மின்விசைக்கோடுகளை வரைக. (தடித்த கோடுகளைப் பயன்படுத்துக)

ii) இக்கோளத்தைச் சூழ மூன்று சம அழுத்த மேற்பரப்புகளைக் குறித்துக் காட்டுக. குற்றிட்ட கோடுகளைப் பயன்படுத்துக.

(d) i) கவுசின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி புள்ளி L இல் மின்புலவலிமையைக் காண்பதற்குப் பொருத்தமான கவுச மேற்பரப்பை உரு II இல் வரைந்து அதனை GS எனப் பெயரிடுக.

ii) கவுசின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி L இலுள்ள மின்புல வலிமைக்குரிய கோவையைப் பெறுக.

....

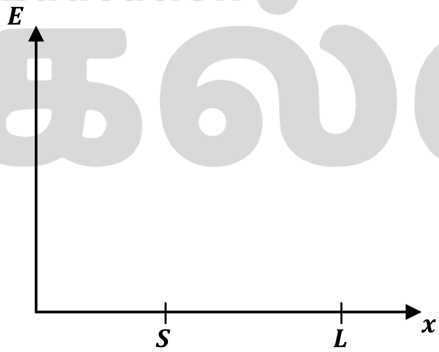
....

....

....

....

iii) நேர் x அச்சின் திசையில் மையம் O இலிருந்து அளக்கப்படும் தூரத்துடன் மின்புலவலிமையின் மாறலைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள அச்சுகளில் வரைக.



(e) i) புள்ளி L இல் மின்னழுத்தத்துக்குரிய கோவையொன்றை எழுதுக.

....

ii) $+Q_2$ என்னும் மின்னேற்றத்தை புள்ளி M இலிருந்து புள்ளி L இற்கு (உரு II ஐப் பார்க்க) கொண்டு வருவதற்குச் செய்யப்படவேண்டிய வேலை யாது?

....

kalvi.lk

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2016
Term Examination, November - 2016

தரம் :- 13 (2017) **பௌதிகவியல் – II**

பகுதி - II B

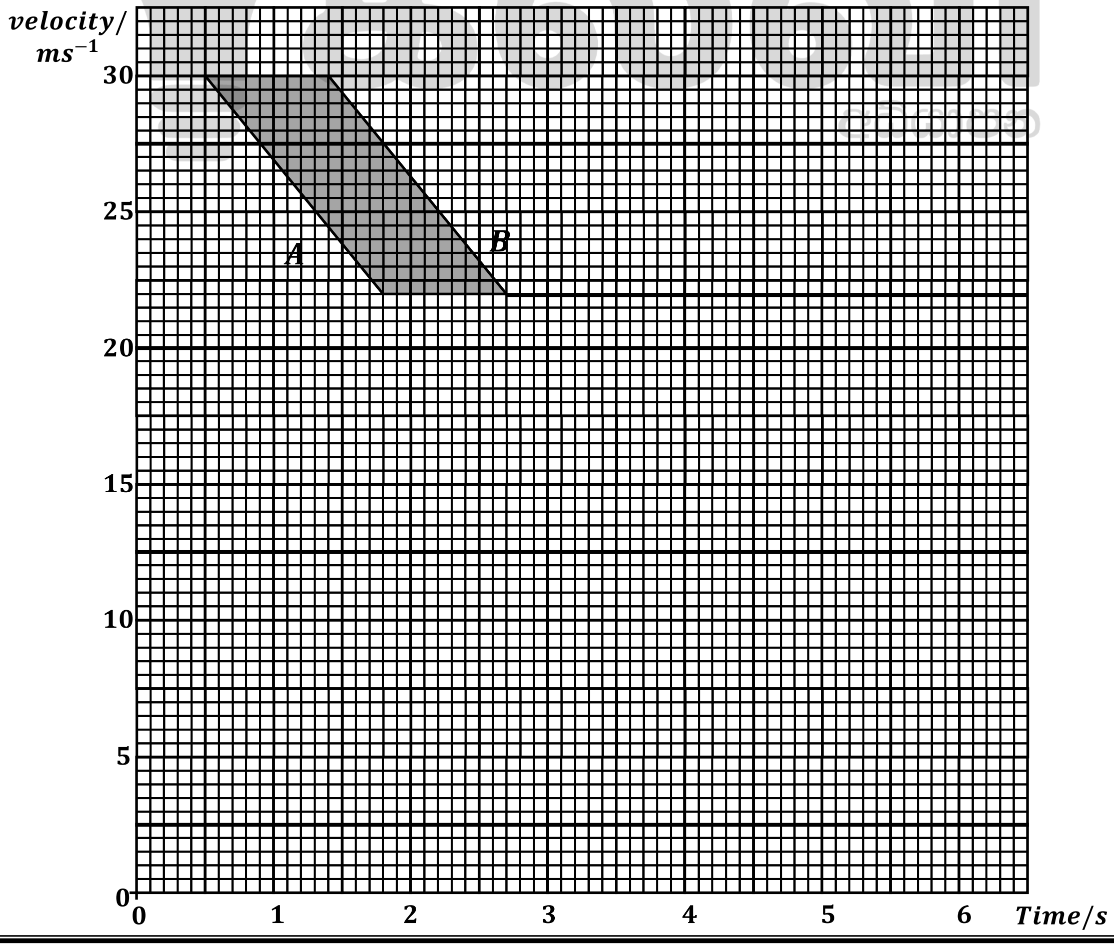
கட்டுரை வினாக்கள்

நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

01) (a) இரண்டு கார்கள் A, B என்பன உரு I இல் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு நீண்ட நேர்ப்பாதை வழியே $30.0\,m\,s^{-1}$ வேகத்துடன் d இடைத்தூத்தில் பயணிக்கின்றன.

உரு I

கார் A இனுடைய சாரதி தனக்கு முன்னே மெதுவாகச் செல்லும் வாகனமொன்றைக் கண்டு சடுதியாகத் தடுப்புக்களைப் பிரயோகித்து தனது வேகத்தை $22.0\,m\,s^{-1}$ ஆகும் வரையில் குறைத்துக் கொள்கிறார். கார் A தடுப்புக்களைப் பிரயோகித்ததை அவதானித்த கார் B இன் சாரதி $0.9\,s$ என்னும் எதிர்வினை நேரத்தின் ($reaction\ time$) பின்னர் தடுப்புக்களைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் தனது காரினது வேகத்தையும் A இனது அதே மாறா அமர்முடுகலுடன் குறைவடையச் செய்கின்றார். கார்கள் A இனதும் B இனதும் இயக்கத்துக்குரிய வேக-நேர வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



kalvi.lk

i) தடுப்புப் பிரயோகிக்கப்படும் காலத்தில் கார்களது அமர்முடுகலைக் காண்க.

ii) இவ்விரு கார்களும் மோதாது இருப்பதற்கு அவற்றினது ஆரம்ப வேறாக்கம் d இன் இழிவுப் பெறுமானம் யாதாக இருத்தல் வேண்டும்?

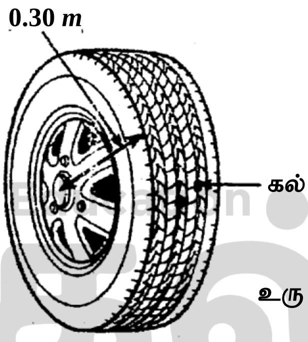
iii) பகுதி a (ii) இல் கணிக்கப்பட்ட ஆரம்ப வேறாக்கத்துடன் இயங்கும் சந்தர்ப்பத்தில், இவ்விரு கார்களும் $22.0\ ms^{-1}$ வேகத்தை அடையும் வரை மட்டும் வேகத்தைக் குறைத்துக் கொள்வதற்குப் பதிலாக தொடர்ந்தும் அதே வீதத்தில் அமர்முடுகி இருந்திருப்பின் கார் B ஆனது கார் A ஐ மோதியிருக்குமெனக் காட்டுக.

iv) இப்போது கார் B இன் சாரதி தடுப்புக்களைப் பிரயோகிக்கத் தவறியமையால் B ஆனது A உடன் மோதுவதாகக் கருதுக. எனினும் கார் A இன் சாரதி, ஆசன இருக்கைப் பட்டியை ($Seatbelt$) அணிந்திருந்தமை காரணமாக $0.07\ s$ நேரத்தில் பாதுகாப்பாக ஓய்வுக்கு வருகின்றார்.

1) மோதலின் போது $50\ kg$ திணிவுடைய கார் A இனது சாரதி மீது தாக்கிய சராசரி விளையுள் விசையைக் கணிக்க.

2) மேலே (iv) (1) இல் கணித்த விசையானது இருக்கைப் பட்டியால் மாத்திரம் சாரதி மீது தாக்கிய விசையாக அமையுமா? காரணம் தருக.

(b)



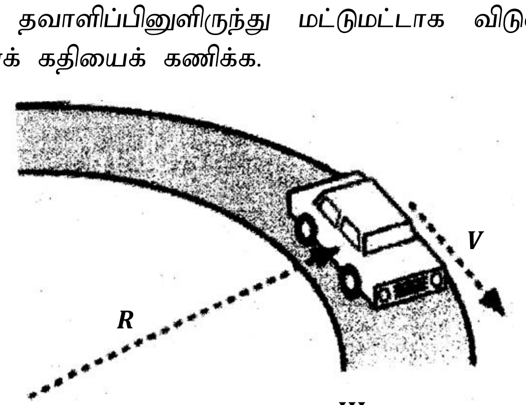
உரு II

உரு II இல் காட்டியவாறு $0.3\ m$ ஆரையுடைய காரின் ரயரின் தாவனிப்புக்குள் $4g$ திணிவுடைய ஒரு சிறிய கல் சிக்கிக் கொண்டுள்ளது. ரயரானது சுழலும் போது ஆரை வழி உராய்வு விசை ($Radial\ frictional\ force$) காரணமாக தவாளிப்பினுள் தொடர்ந்தும் உள்ளது. எனினும் ஆரை வளி உராய்வு விசையின் உயர் பெறுமானம் $3\ N$ ஆகும்.

i) காரின் வேகத்தை அதிகரித்துச் செல்லும் போது ஒரு நிலையில் கல்லானது ரயரின் தவாளிப்பிலிருந்து விடுவிக்கப்படுகிறது. இது எவ்வாறு நிகழ்கிறது என விளக்குக.

ii) கல்லானது தவாளிப்பினுளிருந்து மட்டுமட்டாக விடுவிக்கப்படும் கணத்தில் காரினது ஏகபரிமாணக் கதியைக் கணிக்க.

(c)



உரு III

உரு III இல் காட்டப்பட்டவாறு காரானது R வளைவினாரையுடைய ஒரு கிடைவட்ட வளைபாதையில் மாறாக்கதி V உடன் திரும்புகிறது. காரின் ரயரிற்கும் வீதிக்கும் இடையிலான நிலையியல் உராய்வு குணகம் μ_s ஆகும்.

kalvi.lk

i) காரானது வழுக்காமல் வளை பாதையில் திரும்பக்கூடிய உயர்கதி $\sqrt{Rg\mu_s}$ எனக் காட்டுக.

ii) $R = 70\,m,\ \mu_s = 0.7$ எனின் $30\,m\,s^{-1}$ கதியுடன் இவ்வளைபாதையில் திரும்பும் ஒரு கார் பாதுகாப்பாக திரும்புமா? கணிப்புகளுடன் விளக்குக.

iii) இதிலும் உயர் கதியில் காரானது வளை பாதையில் திரும்புவதற்கு வீதி அமைப்புகளில் மேற்கொள்ளப்படும் உபாயம் யாது? இவ்வுபாயத்தை மேற்கொண்டால் காரானது $\sqrt{Rg\mu_s}$ என்னும் கதியை விட உயர் கதியுடன் எவ்வாறு திரும்ப முடிகிறது என்பதை விளக்குக.

02) (a) i) டொப்ளர் விளைவு என்பதால் யாது விளங்குகின்றீர்?

ii) இவ்விளைவின் பிரயோகங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(b) ஊடகமொன்றில் அலைமுதலொன்று V_s என்னும் கதியுடன் அசைந்து கொண்டிருக்கும் போது அம்முதலினால் பிறப்பிக்கப்படும் அலையினது கதியானது C ஆக உள்ளது. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அலை முகங்களைப் பரும்படியாக வரைந்து காட்டுக.

i) $V_s < C$ ii) $V_s = C$ iii) $V_s > C$

(c) ஒலிமுதலொன்றின் உண்மை மீடிறன் f ஒலிமுதலின் கதி V_s, அவதானியின் கதி V_O, வளியில் ஒலியின் கதி C ஆக இருக்கையில் பின்வரும் வகைகளில் அவதானியால் அவதானிக்கப்படும் தோற்ற வேகம் V^1 இற்குரிய கோவையையும் தோற்ற அலைநீளம் λ^1 இற்குரிய கோவையையும் எழுதுக.

i) ஒலிமுதலும் அவதானியும் ஒன்றையொன்று நோக்கி இயங்கும் போது

ii) ஒலிமுதல் அவதானியை நோக்கியும் அவதானி ஒலிமுதலை விலத்தியும் அசையும் போது

(d) f மீடிறனுடன் ஒலியைக் காலும் நிலையான ஒலிப் பிறப்பாக்கியொன்றை (சோனர்) நோக்கி V என்ற கதியுடன் நீர்மூழ்கியொன்று அணுகுகின்றது. இப்பிறப்பாக்கியிலிருந்து காலப்பட்டு நீர்மூழ்கிக் கப்பலில் தெறிப்படைந்த அலைகள் முதலில் இருந்து காலப்பட்ட ஆரம்ப அலைகளுடன் அடிப்புகளை உருவாக்குகின்றன. இவ்வடிப்பு மீடிறனைக் கொண்டு நீர்மூழ்கியின் வேகம் V துணியப்படலாம். நீரிலே ஒலியின் கதி C ஆகும்.

i) நீர்மூழ்கியை அடையும் ஒலியின் மீடிறன் f^1 இற்குரிய கோவையை f, V, C சார்பாக எழுதுக.

ii) ஒலிப்பிறப்பாக்கியால் அவதானிக்கப்படும் அடிப்பு மீடிறன் Δf ஆனது $\Delta f = \frac{2Vf}{C}$ என்பதால் தரப்படுமெனக் காட்டுக. C உடன் ஒப்பிடுகையில் V ஆனது மிகவும் சிறியதெனக் கருதப்படலாம்.

iii) $4500\,Hz$ மீடிறனுடைய ஒலியலைகளுடன் $300\,Hz$ என்னும் அடிப்பு மீடிறன் அவதானிக்கப்படின் நீர்மூழ்கியின் கதியைத் துணிக. நீரிலே ஒலியின் கதி $1500\,m\,s^{-1}$ ஆகும்.

iv) இவ் ஒலிப்பிறப்பாக்கியானது $6\,Hz$ ஐ விடக் கூடிய அடிப்பு மீடிறனுடைய ஒலியலைகளை உணரக்கூடியதாக இருப்பின் இப்பிறப்பாக்கியால் உணரப்படக்கூடிய, இதனை நோக்கி நகரக்கூடிய அசையும் பொருளொன்றின் இழிவுக் கதியை மதிப்பிடுக. ஒலியலைகளின் மீடிறன் $4500\,Hz$ எனக் கொள்க.

kalvi.lk

03) a) வளியில் இருந்து சீரான கண்ணாடிக் குற்றியொன்றினுள் நுழையும் ஒரு நிற ஒளிக் கதிரொன்றின் பாதையைக் காட்டுவதற்காக கதிர்ப்படமொன்றை வரைக. படுகோணம், வெளிப்படுகோணம் என்பவற்றை முறையே i, r எனக் குறித்துக் காட்டுக.

b) கண்ணாடியின் முறிவுச்சுட்டி n இற்குரிய கோவையொன்றை

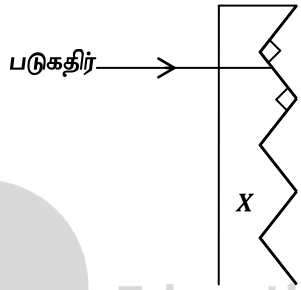
i) i , r சார்பாக

ii) வளியில் ஒளியின் கதி (C_a) கண்ணாடியில் ஒளியின் கதி (C_g) சார்பாக

எழுதுக.

c) கண்ணாடி - வளி இடைமுகத்தைச் சந்திக்கும் போது ஒளிக்கதிரானது சில சந்தர்ப்பங்களில் பகுதியாகத் தெறிப்புக்கும் பகுதியாக முறிவுக்கும் உட்படுகின்றது. சில சந்தர்ப்பங்களில் ஒளிக்கதிரானது இவ்விடைமுகத்தில் முழுமையாகத் தெறிப்படையவும் கூடும். ஒளிக் கதிரொன்று முழுவுட்தெறிப்படைவதற்குரிய நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.

d) முழுவுட்தெறிப்பின் பிரயோகமானது சைக்கிள் தெறியிகளில் (bicycle reflectors) பயன்படுத்தப்படுகிறது. (உரு 1 ஐப் பார்க்க)



உரு 1

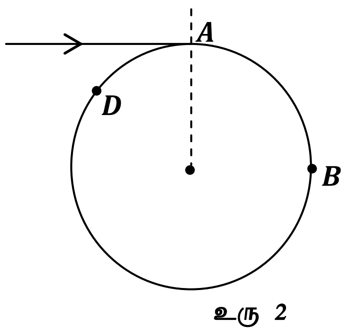
ஒளி ஊடுபுகவிடக்கூடிய பிளாஸ்ரிக் திரவியம், X, ஆனது ஒளியை அதனூடு புகவிடவும் பின்பு அதனூடு தெறிப்படையவும் அனுமதிக்கிறது. X இனது முறிவுச்சுட்டி 1.41 ஆகும்.

i) பிளாஸ்ரிக் - வளி இடைமுகத்துக்குரிய அவதிக்கோணத்தைக் கணிக்க.

$\left[\frac{1}{\sin 45°} = 1.41 \text{ எனக் கொள்க}\right]$

ii) உரு 1 ஐ உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து காட்டப்பட்ட ஒளிக்கதிரின் பாதையைப் பூரணப்படுத்துக.

e) முழுவுட்தெறிப்பினது மற்றொரு பிரயோகமானது வீதிச்சைகைக் குறியீடுகளில் பயன்படுத்தப் படுகின்றது. வழமையாக உயர்ந்த முறிவுச்சுட்டியுடைய சாயங்களைப் (Paints) பயன்படுத்தி வீதிக் குறியீடுகள் இடப்படுகின்றன. சில மாற்று ஒழுங்கமைப்புகளில் உயர்ந்த முறிவுச்சுட்டியுடைய சாயங்களுக்குப் பதிலாக உயர்ந்த முறிவுச்சுட்டியுடைய சிறிய பிளாஸ்ரிக் கோளங்கள் (முத்துகள்) பயன்படுத்தப்படுவதுண்டு. உரு 2 ஆனது முறிவுச்சுட்டி 1.41 ஐக் கொண்ட பிளாஸ்ரிக் திரவியத்தால் உருவாக்கப்பட்ட அத்தகைய முத்தொன்றின் வெளி விளிம்பில் தொடலியாகப்படும் ஒடுங்கிய ஒளிக்கற்றை ஒன்றைக் காட்டுகிறது. (படமானது உருப்பெருத்துக் காட்டப்பட்டுள்ளது)



உரு 2

kalvi.lk

i) இந்த ஒடுங்கிய ஒளிக்கற்றையின் பாதையினது தொடர்ச்சியை பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் வரைக.

1) A இல் முறிவடைகின்றபோது

2) B இற்கு அண்மையான மேற்பரப்பில் தெறிக்கும்போது

3) கோளத்தை விட்டு வெளியேறும் போது

ii) வீதிச்சைகைக் குறியீடுகளில் உயர்ந்த முறிவுச்சுட்டியடைய சாயங்களைப் போன்று இத்தகைய முத்துக்களையும் பயன்படுத்த முடிகின்றமைக்கான காரணம் யாது?

f) இப்போது உருவிற் காட்டப்பட்ட கதிரின் திசைக்குச் சமாந்தரமாக புள்ளி D இல் $60°$ எனும் படுகோணத்தில் படும் ஒடுங்கிய ஒளிக்கற்றையைக் கருதுக.

i) இவ்வொடுங்கிய கற்றையானது கோளத்தைவிட்டு வெளியேறும் வரையான அதன் பாதையை புறம்பான கதிர்ப்படத்தில் காட்டுக.

($\sin 60° = 0.8660$, $\sin^{-1}(0.6142) = 38°$ எனக் கொள்க.)

ii) இதிலிருந்து இக்கதிரினது மொத்த விலகற் கோணத்தைக் கணிக்க.

04) புவியின் மத்திய கோட்டிற்கு நேர் மேலே உள்ள தொலைத் தொடர்பு (உபகோள்) செய்மதி புவியை சுற்றிச் செல்லும் வட்ட மண்டலம் ஒன்றில் விடப்பட்டுள்ளது. இதன் சுற்றற் காலம் 24 மணித்தியாலங்களாக இருப்பதுடன், புவியின் குறித்த புள்ளிக்கு நேர் மேலே நிலையாகவும் உள்ளது. புவியின் ஆரை R எனக் கொள்க.

(a) (i) நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதியை கோவை வடிவில் எழுதி அதன் குறியீடுகளை இனம் காண்க.

(ii) புவியின் திணிவு M எனின், புவியின் மையத்தில் இருந்து r தூரத்திலுள்ள புள்ளியில் $(r > R)$ ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல் (g^1) இற்கான கோவையைப் பெறுக.

(iii) புவிமேற்பரப்பில் ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகல் g, செய்மதி (உபகோள்) செல்லும் வட்ட மண்டலத்தில் ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகல் g_s, (உபகோள்) செய்மதி செல்லும் வட்ட மண்டலத்தின் ஆரை r_s ஆகவும் இருப்பின் g_s இற்கான கோவையைப் பெறுக.

(iv) செய்மதியின் (உபகோளின்) வட்ட மண்டலத்தின் ஆரை r_s ஐக் காண்க.

$\left(g = 10\ N\ kg^{-1}\ ,\ R = 6400\ km\ ,\ \pi^2 = 10\ ,\ (0.4)^{\frac{1}{3}} = 0.7368 \text{ எனக் கொள்க.}\right)$

(b) (i) மேலே குறிப்பிட்ட செய்மதியின் (உபகோளின்) சிறப்புப் பெயர் யாது?

(ii) செய்மதியின் சுற்றல் கதியை $km\,h^{-1}$ இல் காண்க. $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ எனக் கொள்க.}\right)$

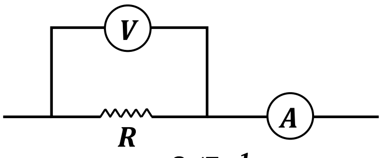
(iii) $20\ kg$ திணிவை புவிப்பரப்பிலிருந்து வட்ட மண்டலத்திற்கு மட்டாக எடுத்துச் செல்ல தேவையான இழிவுச் சக்தியைக் காண்க.

(iv) இவ் $20\ kg$ திணிவை செய்மதியுடன் (உபகோளுடன்) இணைப்பதற்குத் தேவையான மேலதிக சக்தியைக் காண்க.

$\left(\left(\frac{111}{36}\right)^2 = 9.51 \text{ எனக் கொள்க.}\right)$

kalvi.lk

05) (a) இலட்சிய வோல்ற்மானியொன்றினது அகத்தடை முடிவிலியாக இருக்கும் அதேவேளையில் இலட்சிய அம்பியர்மானியினது அகத்தடை பூச்சியமாகும். நடைமுறையில் இவ்விரு உபகரணங்களும் முடிவுள்ள அகத்தடையைக் கொண்டவையாகும். உரு 1 இல் காட்டப்பட்ட வரிப்படமானது மின்சுற்று ஒன்றினது பகுதியாக அமைந்திருக்கும் ஒரு தடையி R இனது தடைப் பெறுமானத்தைத் துணிவதற்காக வோல்ற்மானியும் அம்பியர்மானியும் எவ்வாறாகத் தொடுக்கப்படலாமென்பதை காட்டுகிறது. V_m , I_m என்பன முறையே வோல்ற்றுமானியினதும் அம்பியர்மானியினதும் வாசிப்புகளாகும்.

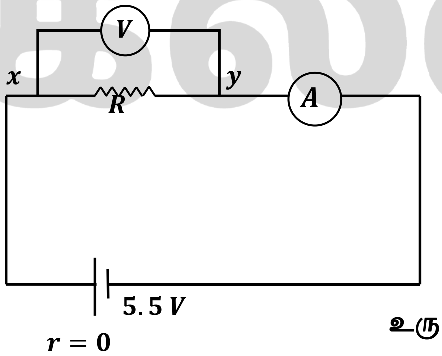


உரு 1

i) வோல்ற்றுமானியும் அம்பியர்மானியும் இலட்சிய உபகரணங்களெனின் தடை R இற்குரிய கோவையை எழுதுக.

ii) வோல்ற்றுமானியானது அகத்தடை R_V ஐக் கொண்டதெனில் R இற்குரிய கோவையை V_m , I_m , R_V சார்பாகப் பெறுக.

(b) $0.04\ mm^2$ சீரான குறுக்குவெட்டுப் பரப்புடைய தடைக்கம்பி XY ஆனது $1200\ \Omega$ தடையுடைய வோல்ற்மானியுடனும், $30\ \Omega$ தடையுடைய அம்பியர்மானியுடனும், $5.5\ V$ மின்னியக்க விசையைக் கொண்டதும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடையதுமான பற்றரியுடனும் இணைக்கப்பட்டிருப்பதை உரு 2 காட்டுகின்றது. வோல்ற்றுமானியானது $5.0\ V$ ஐ வாசிக்கிறது

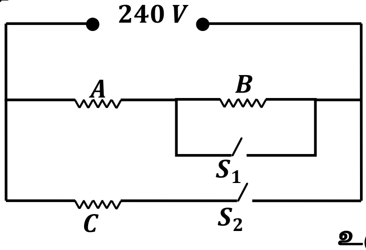


உரு 2

i) இத்தடைக்கம்பியின் தடை R இன் பெறுமானம் யாது?

ii) இதன் திரவியத்தின் தடைத்திறன் $8.0 \times 10^{-6}\ \Omega\, m$ எனில் கம்பி XY இனது நீளத்தைக் காண்க.

(c) மின் வெப்பமாக்கியொன்று A, B, C என்னும் மூன்று சர்வசமனான தடைக்கம்பிகளைக் கொண்டனவாகும். ஒவ்வொரு கம்பியும் பகுதி (b) இல் தரப்பட்ட கம்பி XY ஐ எல்லா வகையிலும் ஒத்தவையாகும். உரு 3 இல் காட்டப்பட்டது போன்று இவை $240\ V$ வலு முதலுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



உரு 3

kalvi.lk

S_1 , S_2 என்னும் ஆளிகள் திறந்திருக்கையில் அல்லது மூடியிருக்கையில் இவ்வெப்பமாக்கியானது தொழிற்படுத்தப்படக் கூடியதாகும்.

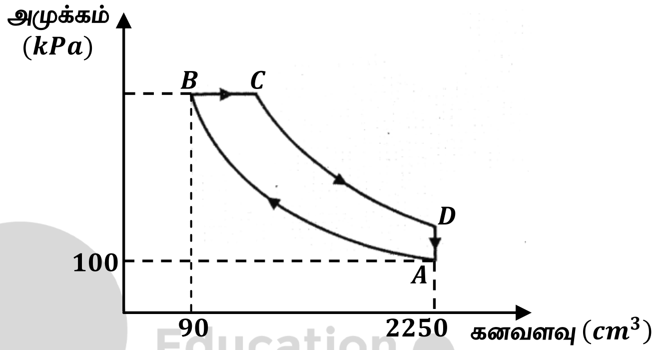
பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் இவ்வெப்பமாக்கியில் வெப்பமாக விரயமாக்கப்படும் மொத்த வலுவைக் காண்க.

i) S_1 , S_2 இரண்டும் மூடியிருக்கையில்

ii) S_2 திறந்திருக்க S_1 மூடியிருக்கையில்

iii) S_2 மூடியிருக்க S_1 திறந்திருக்கையில்

06) டீசல் என்ஜின் ஒன்றினது உருளையிலுள்ள வாயுவானது அமுக்கம், கனவளவு மற்றும் வெப்பநிலை மாற்றங்களுடனான சக்கரச் செயன்முறைக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றது. இலட்சிய வாயுவானது ஒரு சக்கரச் செயன்முறைக்கு உட்படுத்தப்படுவதை உரு காட்டுகிறது.



$A \rightarrow B$ செயன்முறையின் போது வாயுவானது சேறலில்லாமுறையில் அதனது அமுக்கமும் வெப்பநிலையும் மிகப் பெரிதாக அதிகரிக்கும் வகையில் ஆடுதண்டின் மூலம் நெருக்கப்படுகிறது. பின்பு டீசலின் ஒரு சிறிய கனவளவானது உருளையினுள் உட்பாய்ச்சப்பட்டு சூடான வாயுவில் தகனமடையச் செய்யப்படுகிறது $(B \rightarrow C)$. இதன் மூலம் வெப்பமானது எஞ்சினிலுள்ள வாயுவிற்கு வழங்கப்படுகிறது. பின்பு ஆடுதண்டானது அதனது முழு அளவு மட்டும் அசையத்தக்க வகையில் சேறலில்லா வகையில் வாயு விரிவடைகிறது $(C \rightarrow D)$. இதனைத் தொடர்ந்து வாயு குளிர்விக்கப்படுவதுடன் வாயு வெளியேற்றமும் நடைபெறுவதுடன் $(D \rightarrow A)$ வாயுவானது மற்றொரு சக்கரத்தை ஆரம்பிப்பதற்குத் தயாராகிவிடும்.

டீசல் என்ஜின் ஒன்றினது வெப்பத்திறன் ε ஆனது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படும்.

வெப்பத்திறன், $\varepsilon = \dfrac{\text{எஞ்ஜினில் உள்ள வாயுவால் செய்யப்படும் } \textbf{நிகர வேலை}}{\text{எஞ்ஜினில் உள்ள வாயுவிற்கு } \textbf{வழங்கப்பட்ட வெப்பம்}}$

வரைபிலும் கீழேயுள்ள அட்டவணையிலும் காட்டப்பட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்தி வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

	$P(kPa)$	$V(cm^3)$	$T\ (K)$
ஆரம்பம் A இல்	100	2250	300
நெருக்கலின் பின் B இல்	9060	90	1090
டீசல் உட்பாய்ச்சலின் பின் C இல்	9060	173	2090
வலு அடிப்பின் பின் D இல்	250	2250	750
வாயு வெளியேற்றலின் பின் A	100	2250	300

kalvi.lk

மாறாக் கனவளவில் வாயுவின் மூலர்த் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $(C_V) = 20.8\, J\, mol^{-1}\, K^{-1}$

அகில வாயு மாறிலி $(R) = 8.3\, J\, mol^{-1}\, K^{-1}$

(a) i) பயன்படுத்தப்படும் எல்லாக் குறியீடுகளையும் இனங்கண்டு வெப்பவியக்கவியலின் முதலாம் விதியை சமன்பாடாக எழுதுக.

ii) $A \rightarrow B$ செயன்முறையின் போது வாயுவின் வெப்பநிலை உயர்வடைவதன் காரணம் யாது?

(b) ஒவ்வொரு சக்கரத்திலும் பயன்படுத்தப்பட்ட வாயு மூல்களின் எண்ணிக்கையானது 0.090 மூல்கள் எனக் காட்டுக.

(c) i) வழமையான குறியீடுகளுடன் வாயுத்தொகுதி ஒன்றிற்கு $\Delta u = nC_V \Delta T$ ஆகுமெனக் காட்டுக.

ii) $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$, $C \rightarrow D$ மற்றும் $D \rightarrow A$ செயன்முறைகளின் போது வாயுவின் அகச்சக்தி மாற்றங்களைக் கணிக்க.

iii) $B \rightarrow C$ மற்றும் $D \rightarrow A$ செயன்முறைகளில் வாயுவால் செய்யப்பட்ட வேலைகளைக் கணிக்க.

பின்வரும் அட்டவணையை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து அதிலுள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக. (நேர், மறைக் குறிகளை இக்கணியங்களுக்கு பொருத்தமானவாறு பயன்படுத்துக)

	அகச்சக்தி அதிகரிப்பு (J)	வாயுவுக்கு வழங்கப் பட்ட வெப்பம் (J)	வாயுவால் செய்யப் பட்ட வேலை (J)
$A \rightarrow B$			
$B \rightarrow C$			
$C \rightarrow D$			
$D \rightarrow A$			

iv) மேலுள்ள அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி இந்த டீசல் எஞ்ஜினது திறன் 68% ஆகுமெனக் காட்டுக.

v) டீசல் எரிபொருளானது ஒரு கிலோகிராமுக்கு 45000 kJ வெப்பசக்தியை வழங்கியிருப்பின் நிமிடத்துக்கு 6000 வலு அடிப்புகள் (Power stroke) என்னும் வீதத்தில் வேலை செய்யும் போது எவ்வீதத்தில் எரிபொருளானது பயன்படுத்தப் பட்டிருக்கும்?

kalvi.lk