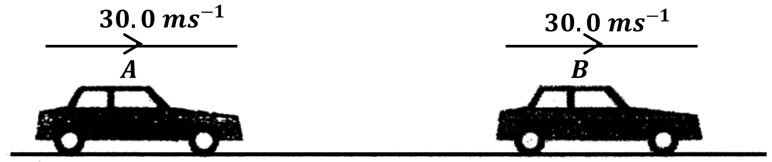
பகுதி - II B

கட்டுரை வினாக்கள்

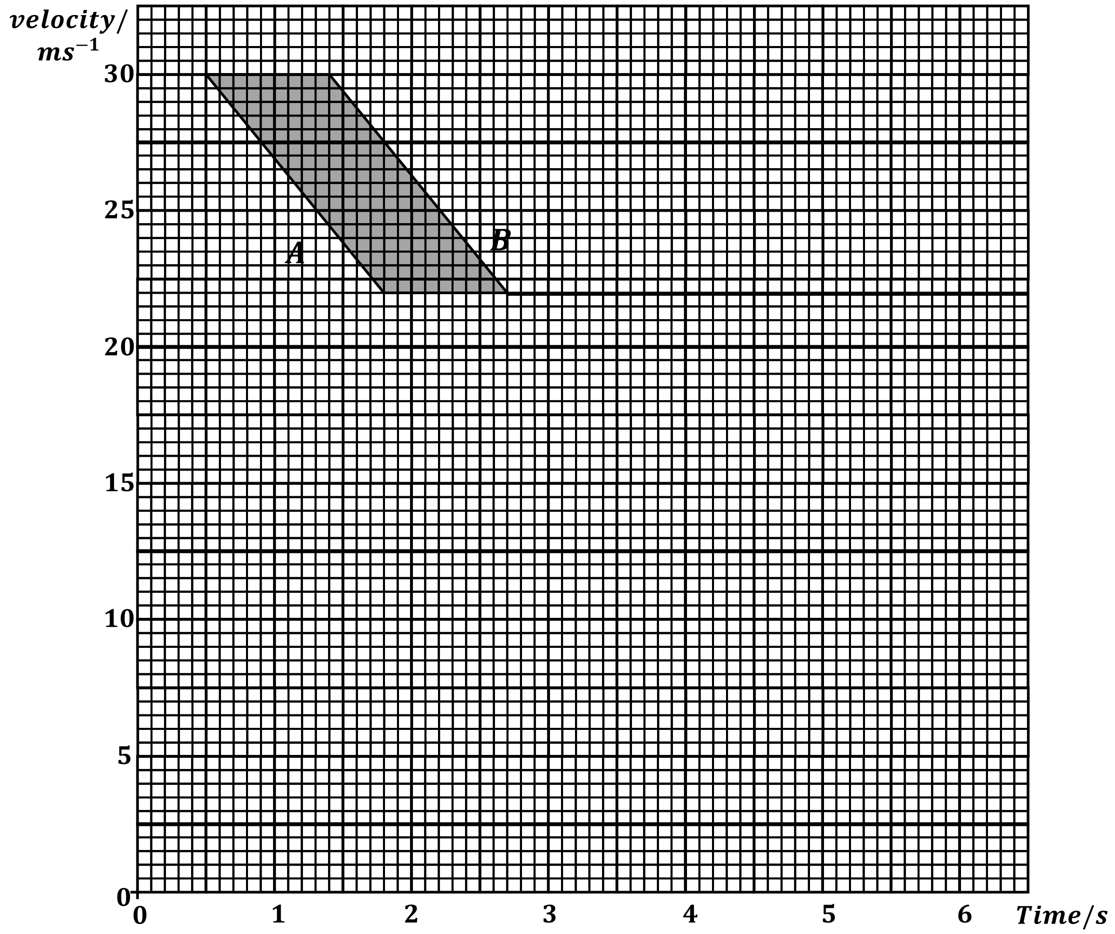
நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

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



i) தடுப்புப் பிரயோகிக்கப்படும் காலத்தில் கார்களது அமர்முடுகலைக் காண்க.

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

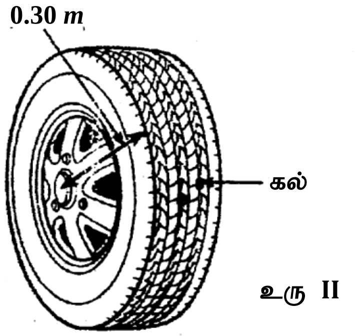
iii) பகுதி a (ii) இல் கணிக்கப்பட்ட ஆரம்ப வேறாக்கத்துடன் இயங்கும் சந்தர்ப்பத்தில், இவ்விரு கார்களும் $22.0\,ms^{-1}$ வேகத்தை அடையும் வரை மட்டும் வேகத்தைக் குறைத்துக் கொள்வதற்குப் பதிலாக தொடர்ந்தும் அதே வீதத்தில் அமர்முடுகி இருந்திருப்பின் கார் B ஆனது கார் A ஐ மோதியிருக்குமெனக் காட்டுக.

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)



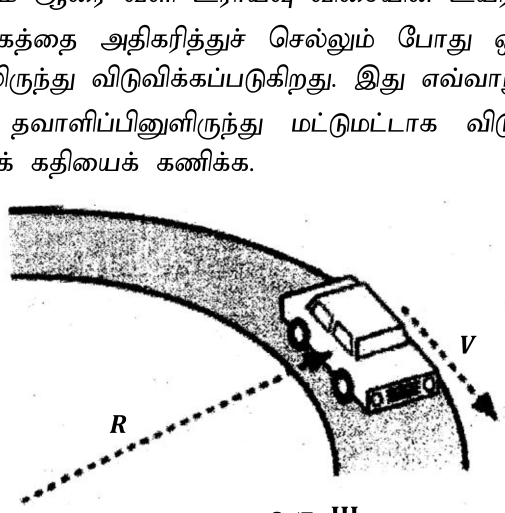
உரு II

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.

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 பருமட்டாக 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.

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

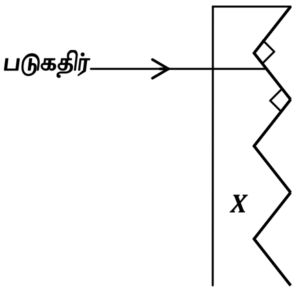
i) i , r சார்பாக

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

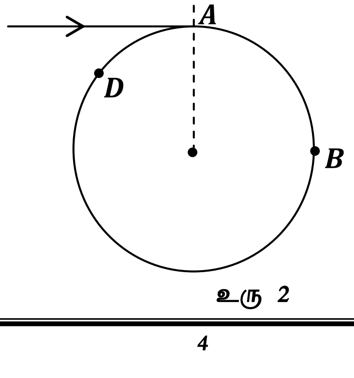
ஒளி ஊடுபுகவிடக்கூடிய பிளாஸ்ரிக் திரவியம், X, ஆனது ஒளியை அதனூடு புகவிடவும் பின்பு அதனூடு தெறிப்படையவும் அனுமதிக்கிறது. X இனது முறிவுச்சுட்டி 1.41 ஆகும்.

i) பிளாஸ்ரிக் - வளி இடைமுகத்துக்குரிய அவதிக்கோணத்தைக் கணிக்க.

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

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

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 முறிவுச்சுட்டியுடைய 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?

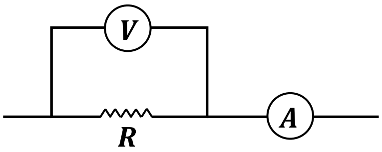
(ii) செய்மதியின் சுற்றல் கதியை $km\,h^{-1}$ இல் காண்க. $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ எனக் கொள்க.}\right)$

(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.

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

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.

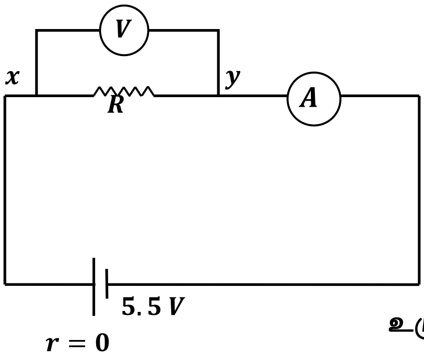


உரு 1

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

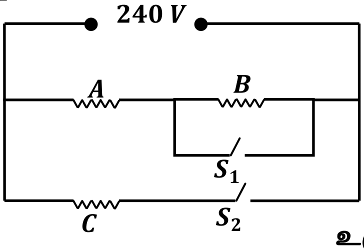


உரு 2

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

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

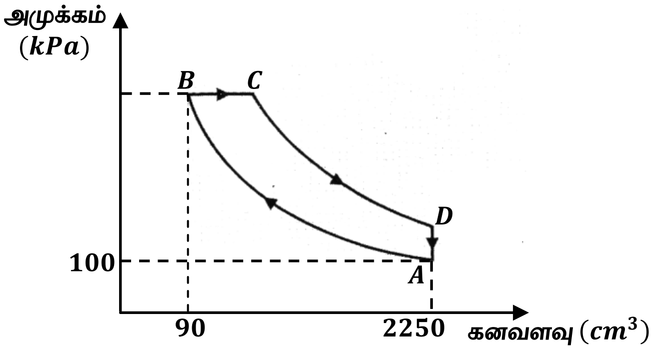
பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் இவ்வெப்பமாக்கியில் வெப்பமாக விரயமாக்கப்படும் மொத்த வலுவைக் காண்க.

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.

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

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 உட்பாய்சலின் பின் C இல்	9060	173	2090
வலு அடிப்பின் பின் D இல்	250	2250	750
வாயு வெளியேற்றலின் பின் A	100	2250	300

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?