AL/2020/SFT- 67/T-II

SLTC SRI LANKA TECHNOLOGICAL CAMPUS

Tech & Mgt) -SLTC- V/SAIVAPRAGASA L. C- N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) –SLTC – N .SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) - SLTC

SRI LANKA TECHNOLOGICAL CAMPUS

Tech & Mgt) – SLTC - V/SAIVAPRAGASA L. C - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) - SLTC - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) -SLTC-
IRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) –SLTC - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech & Mgt) - – SLTC - V/SAIVAPRAGASA L. C - N.SAJIPIRASATH (B.Sc) (Agri.Tech

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் இறுதி முன்னோடி வினாத்தாள் - 01 , 2020

General Certificate of Education (Adv. Level) Final Pilot Paper - 01, 2020

PREPARED BY N.SAJIPIRASATH

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 **T** **II**

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

- இவ்வினாத்தாள் 14 பக்கங்களைக் கொண்டது.
- இவ்வினாத்தாள் **A,B,C மற்றும் D** எனும் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது. நான்கு பகுதிகளுக்கும் உரிய நேரம் **மூன்று மணித்தியாலம்** ஆகும். **(இதற்கு மேலதிகமாக வாசிப்பு நேரம் 10 நிமிடம்)**
- **கணிப்பான் பயன்படுத்தப்பட இடமளிக்கப்படும்.**
- ஈர்வை ஆர்முடுகல் $= 10\ N\ kg^{-1}$
- நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $= 4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$
- நீரின் அடர்த்தி $= 1000\ kg\ m^{-3}$

பகுதி A – அமைப்பு கட்டுரை (பக்கங்கள் 2-8)

- எல்லா வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.
- ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B, C, D - கட்டுரை (பக்கங்கள் 9-14)

- B, C, D ஆகிய ஒவ்வொரு **பகுதியிலிருந்தும்** குறைந்த பட்சம் **ஒவ்வொரு** வினா வீதம் தெரிந்தெடுத்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்கு பயன்படுத்துக. இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் எல்லாப் பகுதிகளையும் A ஆனது B, C, D ஆகிய பகுதிகளுக்கு மேலே இருக்கும்படியாக ஒருமிக்க இணைத்துப் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- வினாத்தாளின் பகுதிகள் B C D ஆகியவற்றை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்து செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்கரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

பகுதி	வினா இல	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
மொத்தம்		

மொத்தம்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளை பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை தருக

01. கத்தொழில்துறையில் நுண்ணங்கிகள் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுவது அவற்றினால் இலாபகரமான மூலப்பொருள்கள் பெறுமதி வாய்ந்த விளைவு பொருள்களாக வினைத்திறனாக மாற்றி அமைக்கப்படுவதினாலாகும்.

(a). கைத்தொழில்துறையில் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணங்கித் தொகுதிகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.?

1. .... 2. ....

(b). இலாபகரமான மூலப்பொருள்கள் பெறுமதி வாய்ந்த விளைவு பொருள்களாக வினைத்திறாக மாற்றி அமைக்கப்படும் இரண்டு துறைகளைப் பெயரிடுக.?

....

....

(c). கூட்டுப்பசளை உற்பத்திக்கு அவசியமான நிபந்தனைகள் யாவை?

1. .... 3. ....

2. .... 4. ....

(d). கூட்டுப்பசளை உற்பத்தியில் நுண்ணங்கிகளின் பயன்பாடு யாது?

....

(e). கூட்டுப்பசளை உற்பத்தியை பாதிக்கும் நுண்ணங்கி வகை எது?

....

(f). பின்வரும் விவசாயத்துறை சார்ந்த உற்பத்திச் செயன்முறைகளில் பயன்படுத்தப்படும் ஒவ்வொரு நுண்ணங்கிகளை பெயரிடுக.

பிறப்புரிமையியற் தொழினுட்பம்	
உயிரியற் பீடைகொல்லி	

(g). உணவு மிகை நிரப்பிகளை உற்பத்தி செய்வதற்காக நுண்ணங்கிகள் பயன்படுத்தப்படுவதன் மூன்று அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

(h). எதனோல் உற்பத்தி, வினாகிரி உற்பத்தி ஆகியன நுண்ணங்கிகள் பயன்படுத்தப்படும் இரு கைத்தொழில்களாகும். மேற்குறித்த ஒவ்வோர் உற்பத்திச் செயன்முறையிலும் நுண்ணங்கித் தொழிற்பாட்டின் முன்னிலையில் நடைபெறும் இரசாயன தாக்கத்தை எழுதுக. அத்தாக்கங்கள் ஒவ்வொன்றுடனும் தொடர்புபடும் நுண்ணங்கிக் கூட்டத்தையும் குறிப்பிடுக.

....

....

(i). நொதியங்கள், ஓமோன்கள், நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகளை உற்பத்தி செய்வதற்காக நுண்ணங்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன பின்வரும் நுண்ணங்கிகளால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஓமோன்களை தருக?

1. Escherichia coli ....

2. Sacccharomyces cerevisiae ....

(j). எமது நாட்டு வளர்ப்புக் காடுகளில் பெருமளவு பைனசு இனங்களே வளர்க்கப்படுகின்றன இதற்காக இத்தாவரம் கொண்டுள்ள 3 சிறப்பியல்புகள் தருக?

....

....

....

(k). முதனிலைக் காடுகள், துணைநிலைக் காடுகள் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடுகள் 3 தருக?

....

....

....

(l). சூரிய சக்தியைப் பதிக்கும் தன்மையுள்ள பச்சையவுருமணிகளில் அடங்கியிருக்கும் ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருட்கள் 2 தருக?

1. .... 2. ....

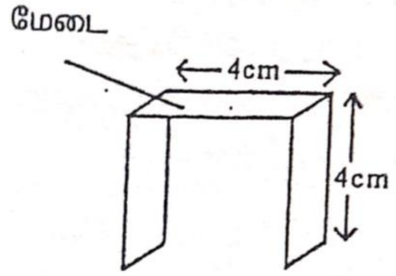
(m) வேரின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் 3 தருக?

....

....

....

02. (a) ஓர் பல்பகுதியப் பொருளான பொலித்தீன் தாளினது உருகுநிலையை கணிப்பதற்காக பின்வரும் பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டது.



படத்தில் காட்டப்பட்டவாறான ஓர் செப்புத்தகடானது உமக்கு தரப்பட்டுள்ளதுடன் திரவ பரபீன் எண்ணெய்யும் உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

i) பொலித்தீன் தாளினது உருகுநிலையை கணிப்பதற்காக பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பை வரைக.

ii) வெப்பநிலை அளவீட்டினைப் பெறுவதற்கு உம்மிடம் வெப்பமானி வழங்கப்பட்டிருப்பின் வாசிப்பினைப் பெற நீர்வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தும் முறையை வரைபடத்தில் வரைக.

iii) நீர் உருகுநிலை வாசிப்பினை எப்போது பெறுவீர்?

....

....

....

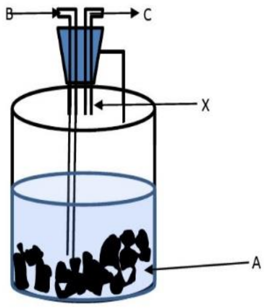
iv) பெறப்படும் வாசிப்பானது உண்மையான உருகு நிலைப் பெறுமானமாக அமையுமா? விளக்குக.

....

....

....

(b) கீழேதரப்பட்டிருப்பது தொழில்நுட்பவியல் பாடத்தைக்கற்கும் மாணவர் ஒருவரால் உருக்கி ஒட்டும் செய்முறையின் பொருட்டு அசற்றலீன் வாயுவைத் தயாரிப்பதற்கான அடிப்படைத் தத்துவங்களை விளக்குவதற்கான பரீட்சார்த்த ஒழுங்கமைப்பாகும். இத்தொகுதியில் நடைபெறும் இரசாயனத்தாக்கம் பின்வருமாறு.



$$CaC_2\,(s) \quad + \quad H_2O(l) \longrightarrow \quad C_2H_2\,(g) \quad + \quad Ca(OH)_2\,(aq)$$

தாக்கம் நடைபெறுகின்ற போது கொள்கலன் வெப்பமாகின்றமை அவதானிக்கப்படுகின்றது.

(a) மேற்படி இரசாயனத்தாக்கம் அகவெப்பத்தாக்கமா? அல்லது புறவெப்பத்தாக்கமா?

……………………………………………………………………………………………………

(b) மேற்படி இரசாயனத் தாக்கத்தின் சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக

……………………………………………………………………………………………………

(c) மேற்படி தாக்கத்தின் பொருட்டான சக்தி மட்ட வரைபடத்தை வரைக.

(d) மேற்படி கட்டமைப்பில் A, B, C ஆகியவற்றால் குறிக்கப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் யாவை?

A	B	C

(e) மேற்படி தாக்கத்தின் தாக்கவீதத்தை அதிகரிப்பதன் பொருட்டு மேற்கொள்ளக்கூடிய நடைமுறையை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(f) ஒரு செக்கன் காலவளவுள் C_2H_2 இன் கனவளவு $0.12\ cm^3$ இனால் அதிகரிக்கின்றமை அவதானிக்கப் பட்டதாயின் $Ca(OH)_2$ உருவாகும் சராசரி வேகத்தைக் காண்க.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(g) அசற்றலீனைப் பயன்படுத்தி பழங்கள் பழுக்கும் வேகத்தை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம். இங்கு அசற்றலீனினால் நடைபெறுவது யாது?

……………………………………………………………………………………………………

(h) குழாய் X இனை நீரினுள் அமிழ்த்தும் பொழுது நடைபெறுவனவற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

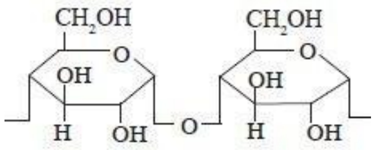
……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

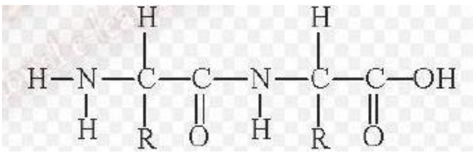
……………………………………………………………………………………………………

03. (A)

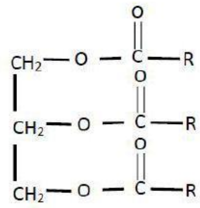
(a) பிரதான உயிரியல் மூலக்கூறுகள் மூன்று கீழே X, Y, Z என தரப்பட்டுள்ளன



(X)



(Y)



(Z)

i. இவ் மூலக்கூறுகள் தொடர்பாக பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

கட்டமைப்பு	மூலக்கூற்றினை உருவாக்கும் ஒரு பகுதியத்தின் பெயர்	அவற்றுக்கிடையேயான பிணைப்பு
X		
Y		
Z		

ii. X, Y, Z ஆகிய கட்டமைப்புக்களில் அங்கிகளின் வளர்ச்சிக்கு உதவும் கட்டமைப்பு எது?

…………………………………………………………………………………………………

iii. கட்டமைப்பு X யின் வகைகளில் ஒன்று தாவரங்களின் பிரதான சேமிப்பு உணவாக காணப்படும். அதனை இனங்கான உதவும் பரிசோதனைப் பதார்த்தத்தினைத் தந்து உமது அவதானத்தையும் தருக.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

iv. கட்டமைப்பு Z பயன்படும் பிரதான இரண்டு கைத்தொழில்களைத் தருக?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

v. கட்டமைப்பு Z இன் பிரதான வகைகள் இரண்டைக் குறிப்பிட்டு அவற்றிற்கு ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

vii. கட்டமைப்பு Z ஐ இனங்காணும் முறையைத் தருக?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(b) " உயிரியல் ஊக்கிகளாக நொதியங்கள் விளங்குகின்றன

i. நொதியங்கள் என்னால் என்ன?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

ii. நொதியத் தொழிற்பாட்டைப் பாதிக்கும் காரணிகள் நான்கு தருக?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

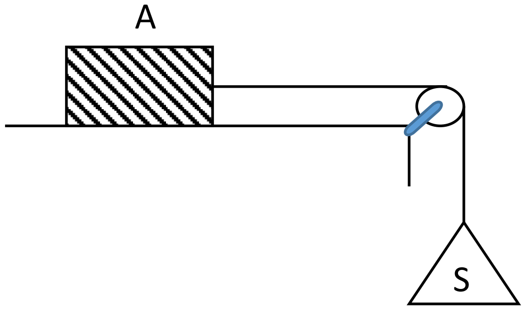
iii. பின்வரும் இடைவெளியைப் பொருத்தமான நொதியத்தைப் பயன்படுத்திப் பூரணப்படுத்துக

சுக்குரோசு $\xrightarrow{\text{.............................}}$ குளுக்கோசு + பிரக்ரோசு

குளுக்கோசு $\xrightarrow{\text{.............................}}$ எதனோல் + CO2

மாப்பொருள் $\xrightarrow{\text{.............................}}$ மோல்ரோசு

(B) இரு மேற்பரப்புக்களிற் கிடையேயான நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் (μ) இனைத் துணிவதற்காக பின்வரும் உபகரணம் தரப்பட்டுள்ளது. சீரான செவ்வக வடிவிலான மரக்குற்றி A யும் படத்தில் காட்டியவாறு ஒரு முனையில் ஒப்பமான கப்பி பொருத்தப்பட்ட கிடையான மேசையும் ஆகும். ஒரு இழையின் ஒரு முனை A யிற்கும் மறுமுனை புறக்கணிக்கத்தக்க திணிவுடைய தராசுத்தட்டு S இற்கும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



(a) S இற்கு சிறு நிறைகள் ஏற்றப்படும் போது குற்றி A அசையவில்லை. ஏன் என விளக்குக.

....

....

(b) மேலும் நிறைகள் S இல் வைக்கப்படும் போது A அசையாமல் இருந்தது ஏன் என விளக்குக.

....

....

(c) இவ்வாறு நிறைகள் S இல் மேலும் ஏற்றப்படும் போது மட்டுமட்டாக A வழுக்க ஆரம்பித்தது. இவ்வாறு நிகழும் போது இரு மேற்பரப்புகளிற்கும் இடையே தாக்கும் விசையினை பெயரிடுக.

....

....

(d) மேலே பெயரிடப்பட்ட விசையிற்கும், செவ்வன் மறுதாக்கம் R இற்கும் μ விற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை எழுதுக.

....

....

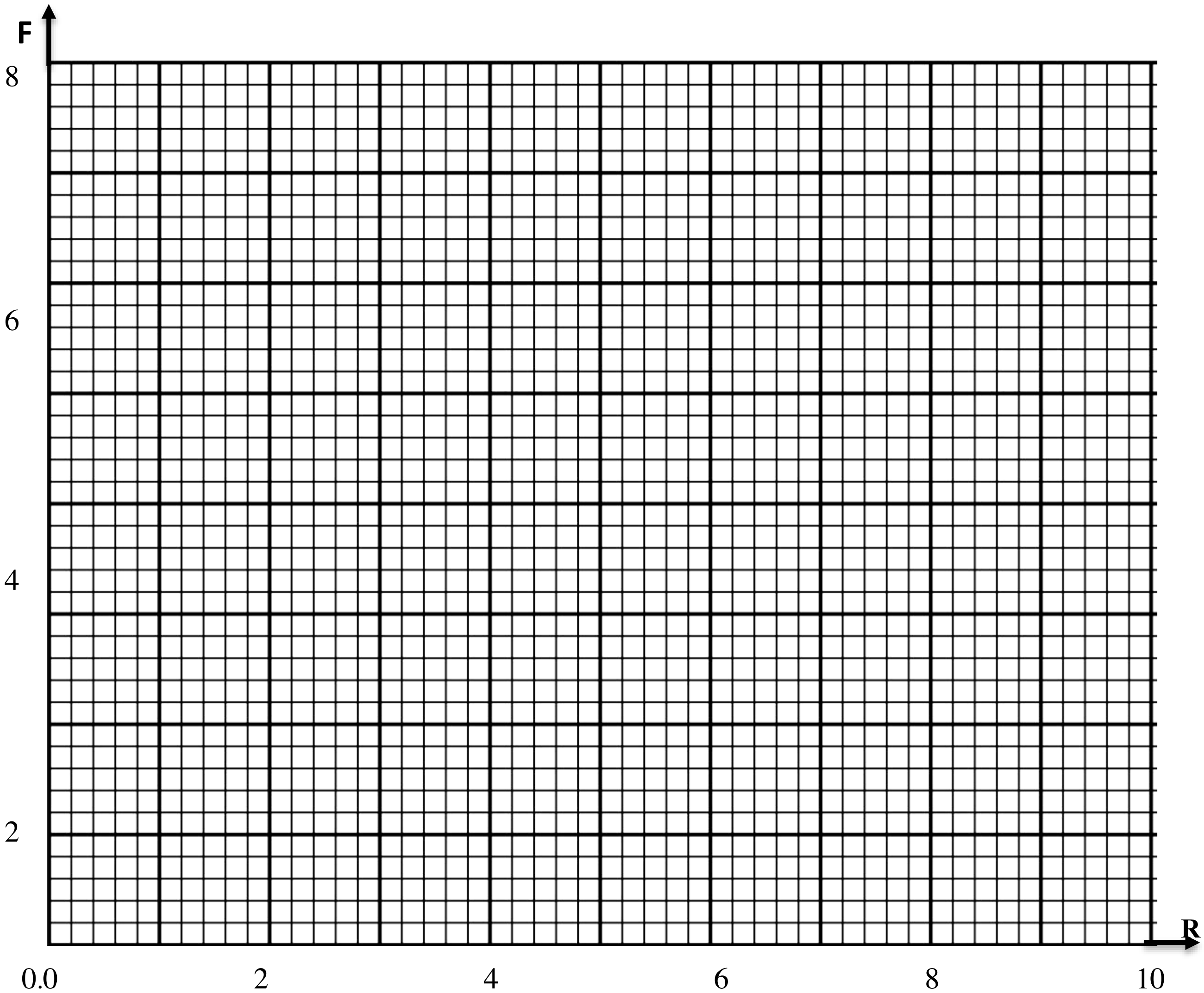
(e) பகுதி (c) இல் குறிப்பிட்ட பரிசோதனை முறையானது குற்றி A மீது ஒன்றன் பின் ஒன்றாக 0.1 kg, 0.2kg, 0.3 kg, 0.4 kg, 0.5 kg என்னும் 5 நிறைகள் வைக்கப்பட்டு திரும்பத் திரும்பச் செய்யப்படுகின்றது. இவற்றிற்கு ஒத்த S இல் வைக்கப்பட்ட திணிவுகள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. மரக்குற்றியின் திணிவு 0.15 kg ஆகும்.

குற்றி A மீது	R (N)	தட்டு (S) இன் மேல் உள்ளதிணிவு	F (N)
குற்றிமட்டும்		0.200 kg	
குற்றி+ 0.1 kg		0.300 kg	
குற்றி+ 0.2 kg		0.400 kg	
குற்றி+ 0.3 kg		0.520 kg	
குற்றி+ 0.4 kg		0.660 kg	
குற்றி+ 0.5 kg		0.800 kg	

(a) R இனது பெறுமதிகளை கணித்து அதற்குரிய F, பெறுமதிகளைப் பெற்று மேலுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

(b) வரைதாளில் F, R சோடிகளை குறிக்க.

(c) பெற்ற புள்ளிகளினூடு செல்லக்கூடிய ஒரு சிறந்த நேர்கோட்டினை வரைக.



(d) வரைபின் படித்திறனைக் கண்டு μ இற்கான ஒரு பெறுமதியினைக் காண்க.

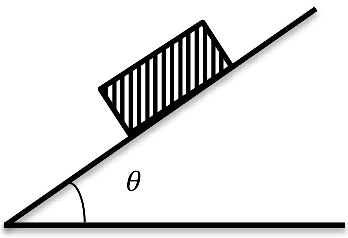
……

……

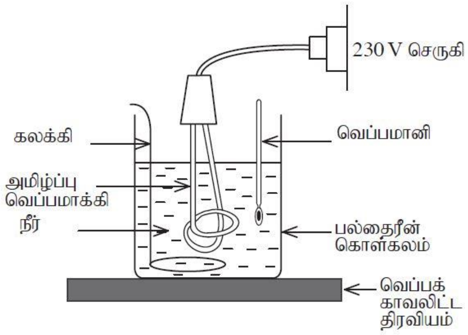
……

……

(e) கீழே தரப்பட்ட கரடான கிடை மேற்பரப்பு சாய்வு மாறக்கூடிய ஒரு சாய்தளமாக பயன்படுத்தக்கூடியதும் இதன் சாய்வு படிப்படியாக மாற்றப்படக்கூடியதும் ஆகும். கிடையுடன் அதன் சாய்வு θ கோணத்தில் உள்ள பொழுது திணிவு மட்டு மட்டாக வழுக்க ஆரம்பிக்கின்றது. சாய்வு (θ) உராய்வு விசை (F_f) இன் மாறலை வரைக. உமது வரைபில், இயக்கவியல், எல்லை, நிலையியல் உராய்வு நிலைகளை தெளிவாகக் காட்டுக.



04) ஒரு வீட்டு அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியின் (Immersion heater) வாற்றளவு (P) ஐத் துணிவதற்கு வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு பரிசோதனைமுறை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. ஒரு நிச்சயமான நீர்த் திணிவு உறிஞ்சம் வெப்பத்தின் அளவைக் காணல் இங்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.



(a) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள உருப்படிகளுக்கு மேலதிகமாகப் பரிசோதனைக்காக உமக்குத் தேவைப்படும் ஏனைய உருப்படிகளைக் குறிப்பிடுக.

(i) ....

(ii) ....

(b) வெப்பமாக்கியைத் தொழிற்படுத்துவதற்கு முன்னர் நீர் பெறவேண்டிய அளவீடுகள் யாவை?

(i) .... (x_1 எனக் கொள்வோம்)

(ii) .... (x_2 எனக் கொள்வோம்)

(iii) .... (x_3 எனக் கொள்வோம்)

(c) வெப்பமாக்கியை நேரம் t இற்குத் தொழிற்படுத்திய பின்னர் பெறவேண்டிய அளவீடு x_4 எனின், அந்நேரம் t இன் போது நீர் உறிஞ்சிய வெப்பம் (Q) இற்குரிய ஒரு கோவையை x_1, x_2, x_3, x_4, C_w (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு) ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக. (ஆவியாகலின் மூலம் அகற்றப்படும் நீரின் திணிவைப் புறக்கணிக்க.)

....

....

(d) இதிலிருந்து, வெப்பமாக்கியின் வாற்றளவு (P) இற்கான ஒரு கோவையைப் பெறுக.

....

....

(e) இப்பரிசோதனையில் நீர் மேற்கொண்ட இரு எடுகோள்களைக் குறிப்பிடுக.

(i) ....

(ii) ....

(f) இங்கு நீரை 100 °C இற்கு வெப்பமாக்கும் போது அது துணியப்பட்ட P இன் பெறுமானத்தை எங்ஙனம் பாதிக்கும்?

....

(g) பல்தைரீன் கிண்ணத்திற்குப் பதிலாக ஓர் உலோகக் கொள்கலத்தைப் பயன்படுத்தினால், P ஐத் துணிவதற்குத் தேவையான மேலதிக தரவுகள் யாவை?

....

(h) மேற்குறித்த வெப்பமாக்கியைப் பயன்படுத்தி நீரின் ஆவியாக்கலின் தன்மறை வெப்பம் (L) ஐக் காண்பதற்கு நீர் கொதிநிலைக்கு வெப்பமாக்கப்பட்டுக் கொதிக்கச் செய்யப்படுகின்றது.

(i) கொதிக்கத் தொடங்கி நேரம் t_0 இல் ஆவியாக்கலின் மூலம் அகற்றப்படும் நீரின் திணிவு m_0 ஐக் காண்பதற்கு நீர் பெறவேண்டிய அளவீடு யாது?

....

(ii) $t_0 = 100$ s, $m_0 = 40.0$ g , P = 1000 W எனின், L இற்கான ஒரு பெறுமானத்தைப் பெறுக.

....

AL/2020/SFT- 67/T-II

SLTC SRI LANKA TECHNOLOGICAL CAMPUS

SRI LANKA TECHNOLOGICAL CAMPUS

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் இறுதி முன்னோடி வினாத்தாள் - 01 , 2020

General Certificate of Education (Adv. Level) Final Pilot Paper - 01, 2020

PREPARED BY N.SAJIPIRASATH

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II Science for Technology II	கட்டுரை வினா	67 T II

அறிவுறுத்தல்கள் :

- **B, C, D** ஆகிய **பகுதிகள்** ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தபட்சம் **ஒரு** வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 150 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.
- **கணிப்பான் பயன்படுத்தப்பட இடமளிக்கப்படும்.**
- ஈர்வை ஆர்முடுகல் $= 10\ N\ kg^{-1}$
- நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $= 4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$
- நீரின் அடர்த்தி $= 1000\ kg\ m^{-3}$

பகுதி B - கட்டுரை

05. (a) மாட்டுத் தொழுவம் ஒன்றில் உள்ள 50 மாடுகளின் திணிவு தொடர்பாக திரட்டப்பட்ட தரவுகளின் அட்டவணையொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

திணிவு (kg)	50 – 149	150 – 199	200 – 249	250 – 299	300 – 349	350 – 399	400 – 449
விலங்குகளின் எண்ணிக்கை (f)	4	4	10	11	12	6	3

(i) மேற்படி அட்டவணையில் வகுப்பு வரைபாடு, வகுப்புப் புள்ளி, சார்மீடிறன், குறையும் திறள் மீடிறன், குறையும் சதவீத் திறள் மீடிறன் ஆகியவற் பூரணப்படுத்துக.

(ii) (250 – 299) வகுப்பாயிடையின் மத்திய பெறுமானத்தை எடுகோண்ட இடையமாகக் கொண்டு இடை பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(iii) மேற்படி தரவுப் பரம்பலைப் பயன்படுத்தி **குறையும் சதவீத திறள் மீடிறன்** வளையியை வரைக.

(iv) தரவுத்தொகுதியின் இடையத்தைக் காண்க.

(v) மேற்படி தரவுகளது கால்மான வீச்சைக் காண்க.

(b) பரிசோதனையொன்றின் மூலம் உறுதிப்படுத்திக்கொண்ட தரவுகளைக் கொண்டு மேற்படி ஒரு பால் தரும் பசுவினது திணிவுக்கேற்ப ஒரு நாளைக்கு பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய பாலின் அளவு கீழே உள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

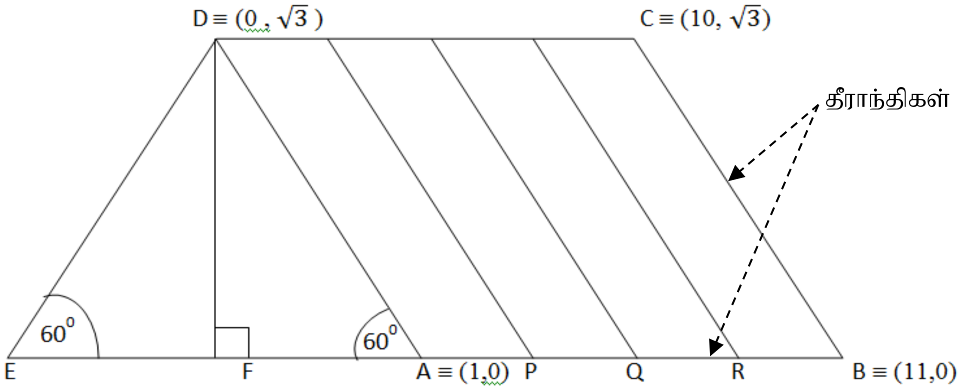
திணிவு (kg)	200 – 249	250 – 299	300 – 349	350 – 399
அளவு (l)	1	2	3	4

(i) நாளொன்றுக்கு பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய மொத்த பாலின் அளவினைக் கணிக்க.

(ii) நாளொன்றில் பெறப்படும் பாலின் அளவு 400 ml கனவளவினைக் கொண்ட போத்தல்களில் நிரப்பப்படுவனவாயின் அவ்வாறான எத்தனை போத்தல்களை நிரப்ப முடியும்?

(iii) மேற்படி அளவான பாலினை விற்பதன் மூலம் அவன் ரூபா 16560 பணத்தைப் பெறுகின்றானாயின், ஒரு போத்தல் பாலினை விற்ற விலை யாது?

06. கீழே படத்தில் ஒரு வீட்டின் கூரையின் மாதிரி வரைபடம் ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. $A \equiv (1,0)$, $B \equiv (11,0)$, $C \equiv (10,\sqrt{3})$ மற்றும் $D \equiv (0,\sqrt{3})$.
$\sqrt{3} = 1.7$ என கருதுக.



(a)

(i). AD கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(ii). AP = PQ = QR ஆகுமாறு கோட்டின் AB மீது அமைந்துள்ளது. P, Q, R என்றால் புள்ளிகள் ஆள்கூறுகளை காண்க.

(iii). AD மற்றும் BC கோடு, AB மற்றும் DC கோடுகள் சமாந்தரமானவையா? சமாந்தரம் எனின் உறுதிபடுத்தி காட்டவும்.

(b)

(i). AB ற்கு சமனான நீளத்திலுள்ள கீழ் தீராந்தி இரண்டும் மற்றும் உச்சி தீராந்தி ஒன்றும் இந்த கூரையில் போடப்பட்டு இருப்பின் அவற்றின் முழு நீளத்தை கணிக்க.

(ii). AD இன் நீளத்திற்கு சமனான கூரையின் இரண்டு பக்கத்திலும் போடப்பட்டுள்ள தீராந்தியின் எண்ணிக்கை 10 ஆக இருப்பின் அவை அனைத்தினதும் முழு நீளத்தை கணிக்க.

(iii). தீராந்தி விற்பனையாளர் ஒருவர் கீழ் தீராந்தி மற்றும் உச்சி தீராந்தியின் அலகு நீளத்திற்கான விலை 350 ரூபா எனவும், இரண்டு பக்கங்களிலும் போடப்பட்ட தீராந்தியின் அலகு விலை 250 ரூபா எனவும் கூறினார். இந்த தீராந்தியை கொள்வனவு செய்ய செலவிடவேண்டிய மொத்த பணம் எவ்வளவு?

(c)

(i). DF தாங்கியின் செங்குத்தின் உயரத்தைக் கணிக்குக?

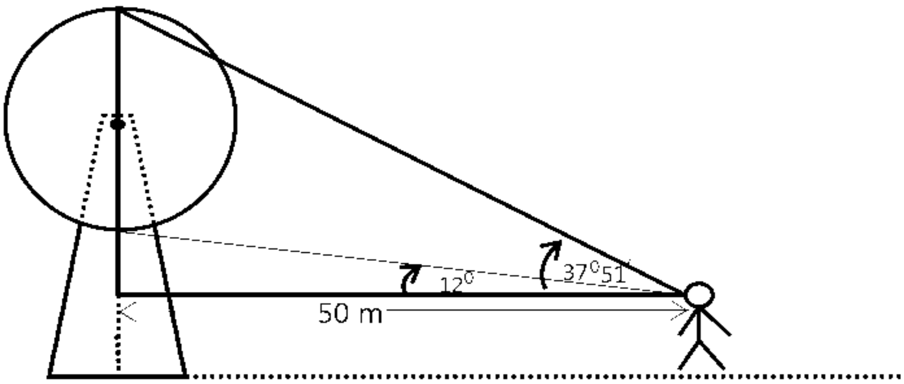
(ii). அது போன்ற மூன்று செங்குத்தான திராந்திகள் போடப்பட்டிருப்பின் அவற்றின் முழு நீளத்தைக் கணிக்குக?

(iii). இந்த செங்குத்தான தீராந்தியை பொறுத்துவதற்காக AE நீளத்திற்கு மூன்று தீராந்திகள் போடப்பட்டிருப்பின் அவற்றின் முழு நீளத்தை கணிக்குக?

(iv). செங்குத்து மற்றும் பொருந்தும் தீராந்திகளின் அலகொன்று ரூ 500 ஆகும். எனின் இதற்காக செலவாகும் பணத்தைக் கணிக்குக?

(v). மேற்கணிக்கப்பட்ட நீளங்கள் கூடிய நீளமான தீராந்திகள் கொள்வனவு செய்யப்பட வேண்டுமென கூரை வேலை செய்யும் தொழிலாளி கூறினார். இதற்கான காரணம் யாது?

(d) பண்டிகை ஒன்றுக்குச் சென்ற 1.37 m உயரமான பிள்ளையொருவன் அங்கு காணப்பட்ட வட்ட வடிவான கத்தரி ஊஞ்சலின் ஆரையை அளப்பதற்கு நினைத்தான். ஆதற்காக அவன் கத்தரி ஊஞ்சலின் மையத்திலிருந்து கிடையாக 50 m தூரத்தில் அதனை நோக்கியவாறு நின்று கொண்டான்.



	12^0	$37^0 51^1$
sin	0.20	0.60
cos	0.98	0.79
tan	0.21	0.75

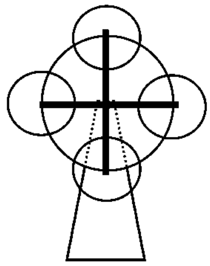
(i). அவன் கத்தரி ஊஞ்சலின் அதி தாழ் புள்ளியை 12^0 ஏற்றக் கோணத்தில் அவதானிக்கின்றான். அப்புள்ளி புவி மட்டத்திலிருந்து உள்ள உயரத்தைக் காண்க.

(ii). கத்தரி ஊஞ்சலின் அதி உயர் புள்ளி $37^0 51^1$ ஏற்றக் கோணத்தில் அவதானிக்கப்படுவதாயின் கத்தரி ஊஞ்சலின் ஆரையைக் காண்க. (கிட்டிய முழு எண்ணிற்கு).

(iii). கத்தரி ஊஞ்சலின் சம தூரத்தில் 16 இருக்கைகள் இணைக்கப்பட்டிருப்பின்,

I. ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்த ஆசனங்கள் இரண்டு இணைக்கப்பட்டுள்ள வில் வடிவப் பகுதி மையத்துடன் ஆக்குகின்ற கோணத்தினை ஆரையன்களில் காண்க.

II. அவ்வாரைச் சிறையினது வில்லின் நீளத்தைக் காண்க.



(iv). பிள்ளை அருகில் உள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கத்தரி ஊஞ்சலினை வடிவமைக்க சிந்திக்கின்றான். வட்ட வடிவான பகுதியில் நான்கு இருக்கைகள் இருக்கும் வண்ணம் வடிவமைக்கின்றான். மேலே (d), (iii), II பகுதியில் உள்ள ஆரைச் சிறைத் தூரமே இருக்கைகள் இரண்டிற்கு இடையில் இருப்பதற்கு வட்டத்தின் ஆரை என்னவாக இருத்தல் வேண்டும்?

பகுதி C - கட்டுரை

07. (a) "**தூய்மையான உற்பத்தி**" என்பது ஒரு புதிய உற்பத்தி எண்ணக்கருவாகும்.

(i). தூய்மையான உற்பத்தி என்பதை வரையறுக்குக?

(ii). தூய்மையான உற்பத்தி எனும் எண்ணக்கருவிற்கு அமைய கழிவுப்பொருள் என அழைக்கப்படுவது யாது எனச் சுருக்கமாக விபரிக்குக?

(iii). சூழலுக்கு ஏற்படக் கூடிய பாதிப்புக்களை இழிவாக்கத்தக்க விதமாக பின்வரும் பொருட்களை நவீன மயப்படுத்தத்தக்க விதத்தை விபரிக்குக?

a. CFC கொண்ட குளிரேற்றி   b. பொதுவான மோட்டார் கார்

(iv). தூய உற்பத்தி எண்ணக்கருவுக்கமைய பின்வரும் உற்பத்திச் செயன்முறை மூலம் கிடைக்கும் கழிவுப்பொருட்களை, பயன்மிக்க செயற்பாடுகளில் பயன்படுத்தக்கூடிய விதத்தை விபரிக்குக?

a. ஆடை தயாரிப்புத் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து கழித்தொதுக்கப்படும் புடைவைத் துண்டுகள் மற்றும் பிளாத்திக்குப் பொதியிடு பதார்த்தங்கள்.

b. கொப்பறாக் கைத்தொழிலில் வெளியேற்றப்படும் தேங்காய்நீர்.

(b) தொலமைற்று ($CaMg(CO_3)_2$), $CaCO_3$, $MgCO_3$, அலுமினோ சிலிக்கேற்று (Al_2SiO_5) செறிவாகவுள்ள பிரதேசமொன்றில் சல்பூரிக்கமிலம் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலையொன்றின் நிர்மாணத்தில் ஏற்பட்ட குறைபாடு காரணமாக அது இயங்கும் வேளைகளில் குறிப்பிட்ட வாயு தொடர்ந்து வளிமண்டலத்திற்கு கசிந்து கொண்டிருந்தது. வளிமண்டலத்தில் வெளிவிடப்பட்ட குறித்த வாயு மழை நீரில் கரைந்து மேற்படி பிரதேசத்தில் விழுகின்றது. இதனால் இப்பிரதேசத்தின் தரை நீர் மாசுபடுத்தப்படுகின்றது.

(i). மேற்படி தொழிற்சாலை இயங்கும் போது வளிமண்டலத்திற்கு வெளிவிடப்படும் வாயு யாது?

(ii). இவ்வாயுவைத் தவிர பிறிதொரு வாயு மழைநீரில் கரைவதால் மேற்படி தரை நீர் மாசுபடுத்தப்படலாம், அப்பிரதான வாயு ஒன்றினைப் பெயரிடுக? இவ்வாயு வளிமண்டலத்திற்கு சேரும் விதத்தை குறிப்பிடுக.

(iii). அமில மழை காரணமாக நீர்ச் சூழலில் ஏற்படக் கூடிய மாற்றங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

(iv). அமில மழையை ஏற்படுத்தும் வாயு மழைநீரில் கரைவதால் நீர்ச் சூழலில் 0.06 ml / L காணப்படுகிறது சிறந்தது. எனின் $5\ m^3$ நீர்ச் சூழலில் காணப்படும் அளவு யாது.?

(v). இப்பிரதேசத்திலுள்ள தரைநீரைப் பயன்படுத்துவதில் மக்கள் எதிர்நோக்கும் இரு பிரச்சினைகள் பற்றிக் குறிப்பிடுக.

(vi). தற்போது வளிமண்டலத்திலுள்ள CO_2 இன் வீதம் அதிகரித்துள்ளது, ஆனால் இவ்வாயு அமில மழை ஏற்படக் காரணம் அல்ல விளக்குக.

(c) மாணவன் ஒருவன் சூரியஒளி பரந்துள்ள ஓர்வேளையில் கண் உறுத்துலுடனான பார்வையுடன் ஓர் புகார் மூட்டத்தினை அவதானித்தான்.

(i). இந்நிகழ்வு தொடர்பாக உம் இரசாயனவியல் அறிவு ஊடாக விளக்குக.

(ii). இந்நிகழ்வுக்கு காரணமான இரசாயன பதார்த்தங்களை பெயரிடுக.

(iii). இச்செயன் முறையினால் ஏற்படும் சூழலியல் பாதகங்கள் யாவை?

(iv). இச்செயன் முறையினை குறைப்பதற்கு அதி நவீன வாகனங்களில் கையாளப்படும் உத்தி யாது இவ் உத்திகளுள் நிகழும் மாற்றங்கள் யாவை?

08. இரசாயனவியல் அறிவைப் பாரிய அளவிலான உற்பத்திச் செயன்முறையைத் துரிதப்படுத்தி, துரிதமான பொருளாதார விருத்தியை ஏற்படுத்துவதில் இரசாயனக் கைத்தொழிலில் இன்றியமையாதது ஆகும்.

i. கைத்தொழில் சூழலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் **5 S** எண்ணக்கருக்கள் யாவை.?

ii. இரசாயனக் கைத்தொழிலில் 5M, 5S எண்ணக்கருக்களின் முக்கியத்துவத்தை கூறிப்பிடுக.?

(a) உற்பத்திச் செயன்முறையின் இறுதியில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட புதிய இரசாயன சேர்வையின் தூய்மை மற்றும் தரம் தொடர்பான தர அறிக்கைகளின் முக்கியத்துவம், உற்பத்திச் செயன்முறையை வெற்றிகரமாகத் திட்டமிட்டு சரியாக முகாமை செய்வது அவசியமாகும்.

i. மூலப் பொருட்களின் தரம், மூலப் பொருள்களின் விகிதம், மூலப் பொருள்களைக் கலத்தல் ஆகியவற்றின் முக்கியத்துவத்தை கூறிப்பிடுக.?

ii. உற்பத்திப் பொருளானது தரநிர்ணயத்துக்கு உட்பட்டிருத்தல் அவசியம் ஏன் என விளக்குக.?

iii. இத் தரநிர்ணயங்களுக்காக இலங்கையில் பயன்பாட்டில் உள்ள தரச் சான்றிதழ்கள் எவை.?

iv. உற்பத்திப்பொருள்களின் தரத்தை அளப்பதற்காக 02 வேறுபட்ட நுட்பமுறைகளை கூறிப்பிடுக.?

(b) அன்றாட வாழ்க்கையில் ஓர் உடனலக் காப்புப் பொருளாக சவர்க்காரம் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது

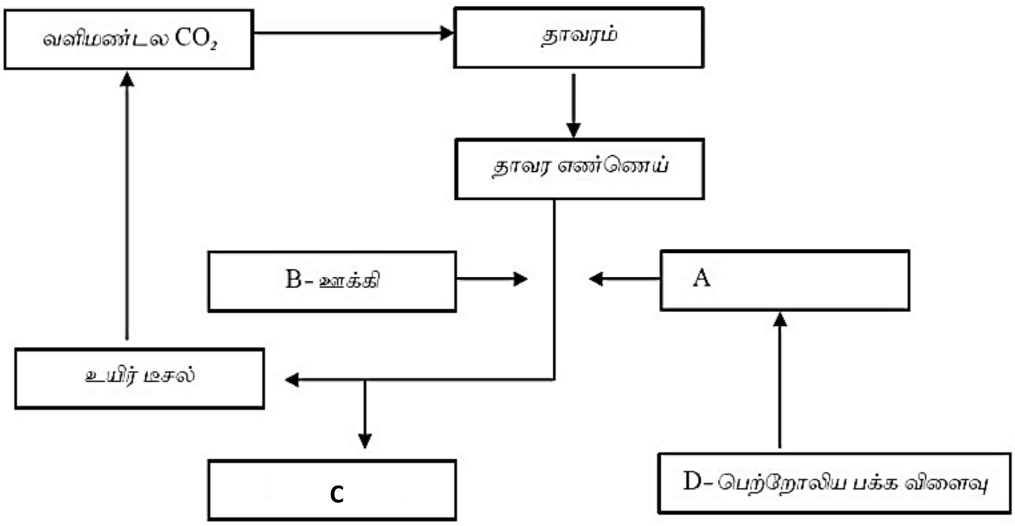
i. அன்றாட வாழ்வில் ஒவ்வொன்றுக்குமாக பயன்படுத்தும் சவர்க்கார வகைகள் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடும், அவ்வாறன உடனலக் காப்புக்கு உதரணங்கள் யாவை.?

ii. சவர்க்கார உற்பத்திக்குப் பயன்படும் பிரதான மூலப்பொருட்கள் யாவை.?

iii. சவர்க்கார உற்பத்திச் செயன் முறையின் பிரதான படிமுறைகளைத் தருக.?

iv. சவர்க்காரத்துக்கும் அழுக்குநீக்கிக்கும் இடையிலான பிரதான வேறுபாடுகள் யாவை.?

(c) சக்தி நெருக்கடிக்கு தீர்வாக உயிர் டீசல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கீழே உயிர் டீசல் உற்பத்தி செயன்முறை தொடர்பான பாய்ச்சற் கோட்டுப் படம் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i). மேற்குறிப்பிட்டதற்கமைய A, C ஐ பெயரிடுக.

(ii). (I) B என்பது ஓரின ஊக்கியாகும். அது எது?

(II) B காரணமாக இவ்வுற்பத்தியின் போது ஏற்படக் கூடிய பிரதிகூலமான விளைவு எது?

(iii). இங்கு வினைத்திறனை அதிகரிக்க B க்கு பதிலாக பயன்படுத்தக் கூடிய வேறு ஊக்கியொன்றை பெயரிடுக.

(iv). இங்கு C யை உற்பத்தி செய்யும் வேறொரு தொழிற்துறையை குறிப்பிடுக.

(v). இங்கு உற்பத்தி செய்யும் உயிர் டீசல் 100 % புதுபிக்கக்கூடிய உயிர் டீசல் என கருதப்படமுடியாது. அதற்கான காரணம் யாது?

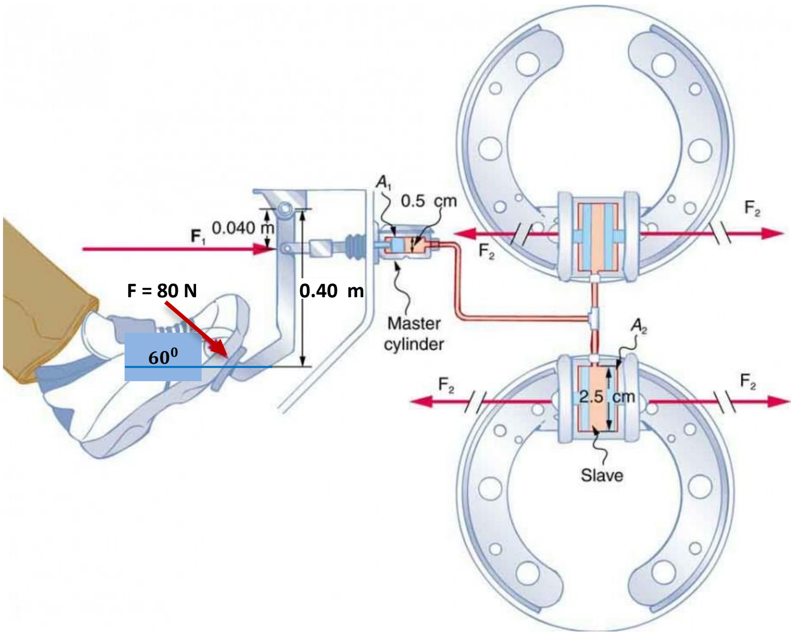
(vi). D ற்கு பதிலாக பயன்படுத்தக்கூடிய உதாரணமொன்றை முன்வைக்க.

(vii). உயிர் டீசல் தகனத்தின்போது வளிமண்டலத்திற்கு CO_2 சேர்க்கப்படும். இவ்வாறு வளிமண்டலத்திற்கு இவ்வாயு சேரும் வேறு முறைகள் இரண்டினை குறிப்பிடுக.

(viii). வளிமண்டல CO_2 உள்ளடக்கத்தை மாற்றுவதில், உயிர் டீசல் தகனத்தின் போது வெளிவிடப்படும் CO_2 பிரதானமாக பங்களிப்பதில்லை. இதற்கான காரணத்தை சுருக்கமாக விளக்குக.

பகுதி D - கட்டுரை

09. படத்தில் ஒரு வண்டியில் தடுப்பு பிரயோகிக்கும் போது அதன் பொறிமுறையைக் காட்டுகிறது. இங்கு மனிதனால் கிடையுடன் 60^0 சாய்வில் தடுப்புத் திண்டில் (Brake Pad) $80\ N$ விசையைப் பிரயோகிக்கும் போது தலைமை உருளையில் (Master Cylinder) FE விசையும் துணை உருளையில் (Slave Cylinder) F தடுப்பு விசையும் சக்கரத்தில் தாக்குகிறது. தலைமை உருளையின் விட்டம் $0.5\ cm$ உம், துணை உருளையின் விட்டம் $2.5\ cm$ உம் ஆகும். இவ் வாகனத்தின் திணிவு $1600\ kg$ ஆகும்.



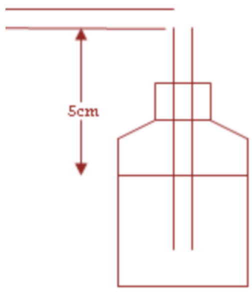
$\cos 60^0 = 0.5$,

$\sin 60^0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$

a) (i) இப் பொறிமுறையின் தொழிற்பாட்டுக்குரிய பௌதீகவியல் கோட்பாட்டை எழுதி விளக்குக?
(ii) முதன்மை உருளையில் பிரயோகிக்கப்படும் விசையைக் கணிக்க?
(iii) முதன்மை உருளையில் ஏற்படுத்தபடும் அமுக்கம் யாது.?
(iv) துணை உருளையினால் சக்கரங்களுக்கு பிரயோகிக்கப்படும் தடுப்பு விசையைக் கணிக்க?

b) இவ் வண்டியானது $54\ km\ h^{-1}$ எனும் வேகத்தில் உள்ள போது மேலே கூறியவாறு மனிதனால் $80\ N$ விசை தடுப்புத் திண்டில் விசை பிரயோகிக்கப்படுகிறது. இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகம் 0.5 எனில்,
(i) தெருவினால் ஏற்படுத்தப்படும் உராய்வு விசையைக் கணிக்க?
(ii) தடுப்பு பிரயோகிக்கும் போது வண்டி கொண்டுள்ள இயக்கசக்தி யாது?
(iii) தடுப்பு பிரயோகிக்கும் இடத்தில் இருந்து வண்டியானது எவ்வளவு தூரத்தில் நிறுத்தப்படும்?

c) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது பூச்சிநாசினி விவிறியாகப் பயன்படுத்தத்தக்க உபகரணமாகும். அதிலுள்ளநிலைக்குத்துக் குழாயினூடாக காற்று ஊதப்படும் போது பாத்திரத்திலிலுள்ள திரவம் சிவிறப்படும். திரவத்தின் அடர்த்தி $800\ kg\ m^{-3}$ உம் வளியின் அடர்த்தி $2\ kg\ m^{-3}$ உம் எனின் பாத்திரத்தினுள் நிலவும் அமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கத்திறகுச் சமமானது. பாத்திரத்திலுள்ள திரவமட்டத்திலிருந்து கிடைக் குழாயிற்கான உயரம் 5 cm ஆகும்.)



(i) இப் பூச்சிநாசினி விவிறியானது தொழிற்பாட்டுக்குரிய பௌதீகவியல் கோட்பாடு யாது?
(ii) திரவத்தை விசிறுவதற்கு கிடைக்குழாயில் வளியை ஊத வேண்டிய **வீதத்தைக் காண்க**.

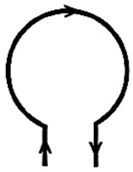
d) பிரதான மின்வழங்கல் ஆனது நேரடியாக ஓர் 2000 W, 230 V அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கிக்கு இணைக்கப்பட்டு 3000 $J\ K^{-1}$ வெப்பக் கொள்ளளவுடைய பாத்திரம் ஒன்றில் உள்ள ஐந்து லீற்றர் தூய நீரானது கொதிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது எனின் (நீரின் அடர்த்தி, தன்வெப்பக்கொள்ளவு $1000\ kg\ m^{-3}$, $4200 J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ எனக்கருதுக)
i. நீரின் திணிவு யாது?
ii. நீர்ப்பாத்திரத் தொகுதி சூழல் வெப்பநிலை 25℃ உடன் வெப்பச்சமநிலையில் காணப்படுகிறது நீரைக் கொதிக்க வைக்க எவ்வளவு வெப்பம் வழங்க வேண்டும்? (சூழலுக்கான வெப்ப இழப்பினைப் புறக்கணிக்க)
iii. நீர் கொதிக்க எடுக்கும் நேரம் நிமிடத்தில் யாது?
iv. 20 நிமிடங்கள் அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி பயன்படுத்தப்பட்டால் எஞ்சியிருக்கும் நீரின் திணிவு யாது?
v. இவ் வெப்பச்சுருள் பாவனையால் நுகரப்படும் மின்சக்தியினை Unit இல் தருக?

10. சுயாதீன வெளியில் வைக்கப்படும் கடத்தியினூடு மின் செலுத்தப்படும் போது அக் கடத்தி ஆர்முடுகும் வெளி காந்தப்புலம் எனப்படும்.

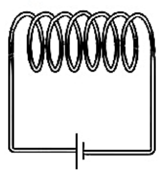
a) i. பின்வருவனவற்றில் காந்தப் புலத்தைக் குறித்து அதில் அதன் திசையைக் காட்டுக?

சட்டக் காந்தம்

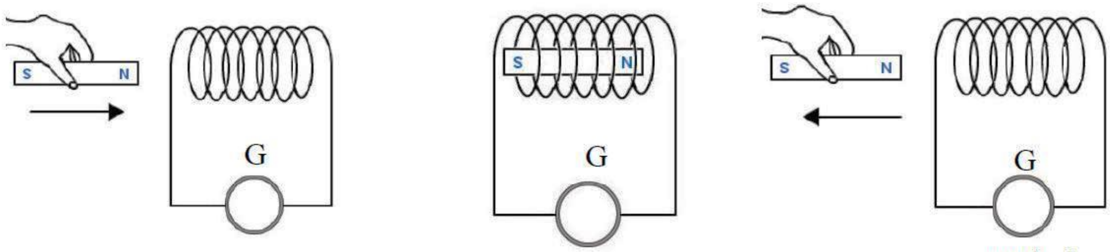
வட்டவளையம்



சுருளிவில்



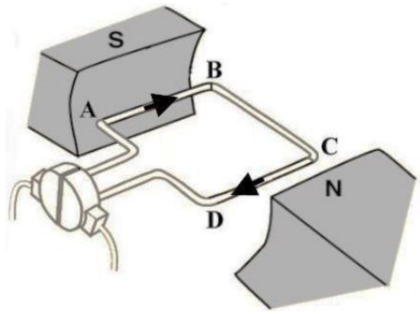
ii. மின்காந்தத் தூண்டலை பரிசோதிப்பதற்காக வட்டச்சுருளொன்றை படத்தில் காட்டியவாறு மையப் பூச்சிய கல்வனோமானி (G) ஒன்றுடன் இணைத்து இச் சுருளின் முன்பாக சட்டக்காந்தம் ஒன்றை அசைக்கும் போதும், சட்டக் காந்தத்தை வரிச்சுருளினுள் வைத்தும் பின்னர் வரிச்சுருளில் இருந்து வெளிநோக்கி அசைப்பதையும் படம் 1,2,3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. கல்வனோமானியில் திரும்பலை G இனுள் குறித்துக் காட்டுக.



படம் 1 படம் 2 படம் 3

iii. மேலே மூன்று சந்தர்ப்பத்திலும் தூண்டய மின்னோட்டம் (I) எதிர் நேரம் (t) வரைபை வரைக?

b) படம் ஒரு மோட்டரின் பொறிமுறையைக் காட்டுகின்றது. இங்கு AB, BC, CD ஆகியவற்றின் நீளங்கள் முறையே $5\ cm$, $3\ cm$, $5\ cm$ ஆகும். இக் காந்தங்களால் ஏற்படுத்தப்படும் காந்தப்பாய அடர்த்தி $2\ T$ ஆகும். இன் மோட்டருக்கு $3\ A$ மின்னோட்டம் வழங்கப்படுகின்றது.



i. மோட்டரானது எவ் விதிக்கமைய தொழிற்படுகின்றது?

ii. ஒரு காந்தப்பாயக்கு செங்குத்தாக வைக்கப்படும் ஒரு கடத்தியில் தாக்கும் விசைக்குரிய சமன்பாட்டை எழுதுக?

iii. இங்கு கடத்தி ABCD ஆனது காந்தப்புலத்துக்கு செங்குத்தாக உள்ளது. கடத்தி AB இல் தாக்கும் விசையைக் கணிக்க?

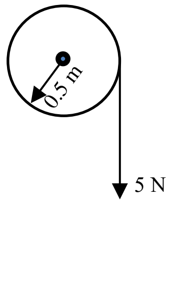
iv. கடத்தி BC இல் தாக்கும் விசையைக் கணிக்க?

v. சட்டம் ABCD இல் தாக்கும் இணையினைக் கணிக்க?

vi. ஒரு மோட்டரில் ஏற்படும் முறுக்கத்தினை அதிகரிப்பதற்காக நீர் மேற்கொள்ளும் சாத்தியமான நடவடிக்கை ஒன்றினை எழுதுக?

vii. இம் மோட்டருக்கு $200\ Nm$ இணையினை இயற்கை முதலில் இருந்து கொடுக்கப்படும் போது இம் மோட்டரினால் உற்பத்தியாக்கப்படும் மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க? இம் மோட்டர் டைனமோவாக தொழிற்படுவதற்கு ஏதுவாக இருந்து விதியினைக் குறிப்பிடுக?

c) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அச்சுப் பற்றி சுயாதீனமாக சுழலவல்ல நிலையான சீரான சக்கரம் ஒன்றின் மீது $5\ N$ விசையானது (சக்கரத்தின் சடத்துவ திருப்பம் $I = MR^2$ மூன்று செக்கன்களுக்கு பிரயோகிக்கப்படுகிறது. சக்கரத்தின் திணிவு $4\ kg$ உம் சக்கரத்தின் ஆரை $0.5\ m$ உம் ஆயின் ($\pi = 3$)



(i) சக்கரத்தின் கோண ஆர்முடுகல் யாது?

(ii) $3s$ நேரத்தில் சக்கரத்தின் கோண வேகம் யாது?

(iii) விசை பிரயோகிக்கப்பட்ட நேரத்தில் எத்தனை தடவைகள் சக்கரம் சுழன்றிருக்கும்?

(iv) சக்கரத்தினால் பெறப்பட்ட சக்தி யாது?

(v) இணையினால் செய்யப்பட்ட வேலை யாது?

***

மேலதிக பயிற்சி வினா

01. ஆடாதோடா இலையிலிருந்து அல்கலொயிட்டுகளைப் பிரித்தெடுப்புச் செயன்முறையை மாணவர்குழு ஒன்று வடிவமைத்துள்ள பிரித்தெடுப்புச்செயன்முறை கீழே வரிப்படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது. அவர்கள் பின்பற்றிய பிரித்தெடுப்புச் செயன்முறையை படிமுறை ஒழுங்கில் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

படி - 01 ஆடாதோடா இலைச்சாற்றுக்கலவை + அசற்றிக்கமிலம்

⇩

படி - 02 மீள்பாய்ச்சல் நிலைமையில் பிரித்தெடுப்பு

⇩

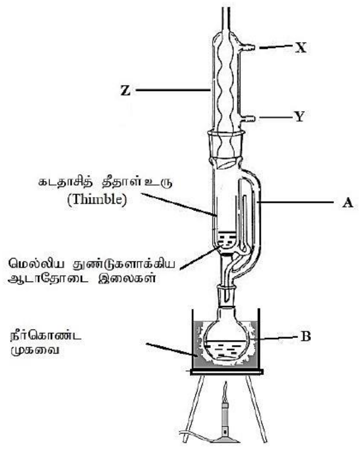
படி - 03 பெறப்பட்ட பச்சைநிறக்கரைசல் அமோனியாக்கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.

⇩

படி - 04 கலவை இருகுளோரோ மெதேன் கரைசல் சேர்க்கப்பட்டு சேதனப்படை வேறாக்கப்பட்டது

⇩

படி - 05 வேறாக்கப்பட்ட சேதனக்கரைசல் நீர்தொட்டியில் வெப்பமேற்றப்பட்டு பண்படுத்தாவிளைவு பெறப்பட்டது.



(i). ஆடாதோடா இலையிலுள்ள உயிர் இரசாயனத் துணை அனுசேபி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

(ii). அதன் பயனையும் குறிப்பிடுக.

(iii). மேலே பரிசோதனை அமைப்பின் A,B ஆகிய உபகரணங்களைப் பெயரிடுக.

(iv). மேலேயுள்ள படிமுறை - 02 இல் மீள்பாய்ச்சல் நிலைப்பிரித்தெடுப்பு மேற்கொள்ளப்படுவதற்கான காரணம்.?

(v). மேலே தரப்பட்ட பரிசோதனை அமைப்பில் Z நிலைக்குத்தாக இருக்கத்தக்கதாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(a) Z இன் பயன்படுத்தப்படுவதற்கான காரணத்தை சுருக்கமாகக் கூறுக.

(b) நீரை உட்பாய்ச்சுவதற்காக X,Y என்பனவற்றில் மிகப் பொருத்தமானதாக நீர் எதை பயன்படுத்துவீர்?

(c) மேலே (b) இல் உமது விடைக்கான காரணத்தை தருக.?

(e) நீர்கொண்ட முகவையில் கலவை வெப்பமேற்றப்படுவதன் காரணம் யாது?

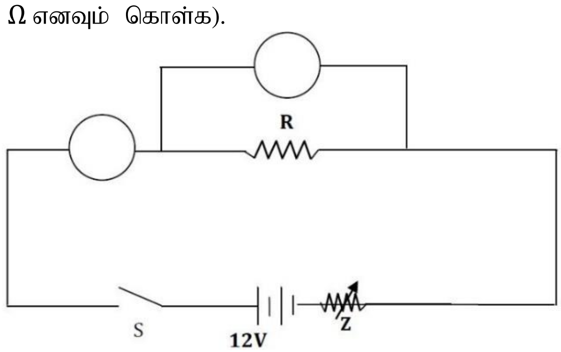
(f) படி 04 இற்காக உமக்குத் தேவைப்படும் மேலதிக உபகரணம் யாது?

(g) படி 04 இல் சேர்க்கப்பட்ட இருகுளோரோ மெதேன் கொண்டிருக்கவேண்டிய இயல்புகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(h) படி 05 இல் பெறப்பட்ட பண்படுத்தாவிளைவு என்பதால் கருதப்படுவது என்ன?

(i) பெறப்பட்ட பண்படுத்தாவிளைவு மெல்லிய படை நிறப்பதிவியல் நுட்பமுறை மூலம் சோதிக்கப்படுகின்றது. இதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

02. ஆய்வுகூடத்தில் ஓமின் விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்கு பரிசோதனையொன்றைத் திட்டமிடுவதற்காக பயன் படுத்தப்படவுள்ள மின்சுற்றொன்றின் பரும்படிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. (சுற்றில் கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது எனவும், நிக்குறோம் கம்பி (R) இன் தடை $5\,\Omega$ எனவும் கொள்க).



a) ஓமின் விதியை தந்து, அவ்விதி வலிதாவதற்கு இருக்கவேண்டிய நிபந்தனையைக் குறிப்பிடுக.

b) மேற்படி சுற்றைப் பூரணப்படுத்துவதற்கு உமக்கு அம்பியர் மானி ஒன்றும், வோல்ற்மானி ஒன்றும் தரப்படின் அவற்றை இணைக்கும் முறையைப் படத்திலுள்ள பொருத்தமான வட்டங்களினுள் குறித்துக் காட்டுக.

c) சுற்றிலுள்ள அம்பியர்மானியினதும், வோல்ற்மானியினதும் நேர், மறை முடிவிடங்களை முறையே (+), (-) குறியீடு களைப் பயன்படுத்தி படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

d) ஆழி S மூடப்படும் நிலையில் அம்பியரமானியின் உயர்ந்தபட்ச வாசிப்பு யாது?

e) மேற்படி சுற்றில் இறையோதயற்றின் பெறுமானத்தை பூச்சியத்திலிருந்து அதிகபட்சமாக $15\,\Omega$ வரை அதிகரிக்க முடியுமாயின் இறையோதயற்று அதியுயர் தடையுடன் தொழிற்படும் போது அம்பியர் மானியினதும், வோல்ற்மானியினதும் வாசிப்புகளைக் காண்க.

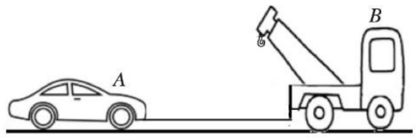
f) அளக்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச ஓட்டங்கள் 5 A ஆகவும், 50 A ஆகவுமுள்ள இரு அம்பியரமானிகள் உமக்கு வழங்கப்படின், இச்சுற்றில் பாயும் ஓட்டத்தை அளப்பதற்கு உகந்ததென எதனை நீர் பயன்படுத்துவீர்? காரணம் தருக.

g) நிக்குரோம் கம்பி ஓமின் விதிக்கமைய நடந்துகொள்ளுமெனின், இப்பரிசோதனையின் போது நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபின் பரும்படிப்படத்தை வரைக.
h) இப்பரிசோதனைக்கு நிக்குரோம் கம்பி பயன்படுத்தப்படுவதன் காரணம் யாது?
i) நிக்குரோம் கம்பிக்குப் பதிலாக மின்சூள் மின்குமிழ் பயன்படுத்தப்பட்டு பரிசோதனை தொடர்ச்சியாக மேற்கொள்ளப்படுமாயின், பெறப்படும் I vs V வரைபை பருமட்டாக வரைக.
j) மேற்படி வரைபு ஓமின் வதியிலிருந்து விலகுவதற்கான காரணம் யாது?
k) பயன்படுத்தப்பட்ட மின்சூள் மின்குமிழ் 12V, 60W எனக் குறிப்பிடப்பட்டிருந்ததாயின், இதன் விஞ்ஞான அடிப்படையை விளக்குக.

03. எஞ்சின் தொழிற்படாமல் உள்ள ஒரு மோட்டர்க் கார் (A) ஓர் உடைவு நீக்கும் வாகனம் (B) இனால் ஒரு சமதள வீதியில் இழுத்துக்கொண்டு செல்லப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பம் உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. கார் A இனதும் வாகனம் B இனதும் திணிவுகள் முறையே 1000 kg, 3000 kg ஆகும். ஒவ்வொரு வாகனத்தின் மீதும் அவற்றின் இயக்கத்திற்கு எதிரே தாக்கும் தடை விசை 4 $N\,kg^{-1}$ இனால் தரப்படுகின்ற தெனக் கொள்க.

(a) கார் A இன் ஒரு பரும்படிப் படத்தை உமது விடைத்தாளில் வரைந்து அதன் மீது தாக்கும் விசைகளைக் குறிக்க.

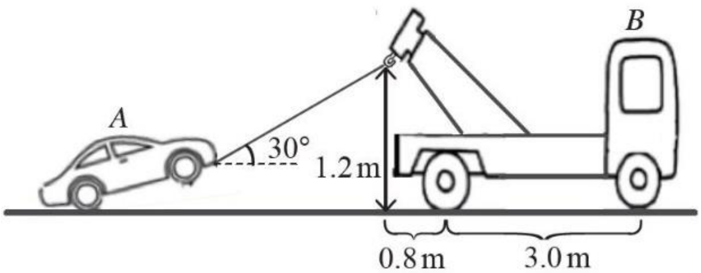
வாகனம் B ஆனது கார் A ஐ ஒரு மாறா வேகம் 10 $m\,s^{-1}$ உடன் இழுக்கும் போது



உரு (1)

(b) வாகனம் B இன் மூலம் பிரயோகிக்கப்படும் மொத்த முன்முக விசை யாது?
(c) வாகனம் B இன் வலுவைக் காண்க.
(d) கார் A ஐ இழுத்துக் கொண்டு செல்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வடத்தின் இழுவை யாது?
(e) வடத்தின் விசை மாறிலி (K) 40,000 $N\,m^{-1}$ எனின்,
 (i) வடத்தில் உள்ள நீட்சியைக் கணிக்க.
 (ii) வடத்தின் விகாரச் சக்தியைக் கணிக்க.
(f) வடம் தாக்குப்பிடிக்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச இழுவை 6000 N எனின், கார் A இழுத்துக்கொண்டு செல்லப்படத்தக்க உயர்ந்தபட்ச ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.

வடத்தின் ஓர் அந்தத்தை வாகனம் B இல் பொருத்தப்பட்டுள்ள கிரேனின் கொளுக்கியில் கட்டி கார் A இன் முற்பக்கச் சில்லை உயர்த்தி உரு (2) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரே சீரான வேகத்துடன் கார் இழுத்துக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது. வடம் கிடையுடன் 30° கோணத்தை ஆக்குமாறு இப் புதிய நிலையில் உள்ளபோது கார் A மீது தாக்கும் தடை விசை 3825 N இற்குக் குறைக்கப்படும் அதே வேளை வாகனம் B மீது தாக்கும் தடை விசை அதிகரிக்கின்றது. (வரிப்படங்கள் அளவிடைக்கு வரையப்படவில்லை.) இச்சந்தர்ப்பத்தில்.



உரு (2)

(g) வடத்தின் இழுவை யாது? ($\sqrt{3} = 1.7$ எனக் கொள்க.)
(h) வாகனம் B கவிழாதெனக் காட்டுக. உரிய தூரங்கள் எல்லாம் உரு (2) இற் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. வாகனம் B இன் நிறையின் தாக்கக் கோடு அதன் சில்லுகளுக்கிடையே நடுவில் தாக்குகினற் தெனக் கொள்க.
(i) கார் A மீது பிரயோகிக்கப்படும் தடை விசை குறைவதையும் வாகனம் B மீது பிரயோகிக்கப்படும் தடை விசை அதிகரிப்பதையும் காரணங்கள் தந்து விளக்குக.