



FWC

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து  
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்  
தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2020

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru  
In Collaboration with Provincial Department of Education  
Northern Province  
Term Examination, March - 2020

தரம் :- 13 (2020)

தொழிநுட்பத்துக்கான விஞ்ஞானம்

புள்ளித்திட்டம்

பகுதி - I

01)	2	11)	4	21)	4	31)	4	41)	5
02)	3	12)	3	22)	5	32)	5	42)	3
03)	4	13)	5	23)	1	33)	2	43)	2
04)	2	14)	5	24)	2	34)	3	44)	2
05)	1	15)	2	25)	4	35)	4	45)	1
06)	2	16)	3	26)	5	36)	1	46)	1
07)	5	17)	4	27)	3	37)	5	47)	3
08)	4	18)	5	28)	1	38)	1	48)	5
09)	1	19)	3	29)	2	39)	4	49)	4
10)	1	20)	2	30)	3	40)	3	50)	1

(50 x 2 = 100 புள்ளிகள்)

பகுதி - II

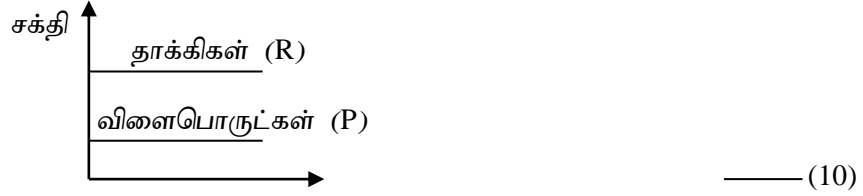
அமைப்புக் கட்டுரை

- 01) (a) i. கூட்டெரு உற்பத்தி / கனிப்பொருளாக்கம் / C, N வட்டத்தில் பங்குபற்றல் / மண் திரள்கள் உருவாக்கல் ——— (5)
- ii. *Saccharomyces cerevisiae* ——— (10)
- Acetobacter / Gluconobacter* ——— (10)
- iii. பற்றீரியா **பங்குக**
- ★ புரோக்கரியோட்டா கல அமைப்பு **இயூக்கரியோட்டா கல அமைப்பு**
- ★ மென்சவ்வால் சூழப்பட்ட புன்னங்கமில்லை **மென்சவ்வால் சூழப்பட்ட புன்னங்கம்**
- உண்டு ——— (10)
- iv. வைரஸ் ——— (5)
- (b)
- i. A - அமினோ அமிலம்
- B -  $\alpha$  - Glucose. ——— (10)
- ii. புரதம் ——— (5)
- iii. மோல்ற்றோசு ——— (5)
- iv. பெனடிக்ட் கரைசல் (Benedict's reagent)
- பீலிங்கின் கரைசல் A, B ——— (5)

(c)

- i. மதுவம் (*Saccharomyces*) \_\_\_\_\_ (5)
- ii. சைமேஸ் \_\_\_\_\_ (5)
- iii.  $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2CH_3CH_2OH(aq) + 2CO_2(g)$  \_\_\_\_\_ (10)
- iv. கரைப்பானாகப் பயன்படும்.  
இருமலுக்கு கொடுக்கப்படும் பாணி மருந்து உற்பத்தி  
உயிரெரிபொருளாகப் பயன்படல். \_\_\_\_\_ (10)

- 02) (a) i. திறந்த தொகுதி \_\_\_\_\_ (5)
- ii. புறவெப்பத்துக்குரியது \_\_\_\_\_ (5)
- iii.  $CaCO_3(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$  \_\_\_\_\_ (10)
- iv.



(b)

- i. அரைத்தல் திண்மத்தின் மேற்பரப்பை அதிகரிக்கின்றது. இது தாக்கிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொடுகையை அதிகரிப்பதற்கு வழிகாட்டுகின்றது. இது தாக்கத்தின் வீதம் உயர்வதற்கு ஏதுவாகும். \_\_\_\_\_ (10)
- ii.  $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$  \_\_\_\_\_ (10)
- iii. தாக்கமுற்ற NaOH இன் அளவு =  $0.2 \text{ mol dm}^{-3} \times 50 \times 10^{-3} \text{ dm}^3$   
= 0.01 mol \_\_\_\_\_ (10)
- iv.  $CaCO_3$  இன் திணிவு =  $0.055 \text{ mol} \times 100 \text{ g mol}^{-1}$   
= 5.5 g \_\_\_\_\_ (10)
- v.  $CaCO_3$  இன் திணிவு சதவீதம் =  $\frac{5.5}{6.05} \times 100 \%$   
= 90.91 % \_\_\_\_\_ (10)

(c)

- i.  $25.20 - 24 = 1.2^\circ C$  \_\_\_\_\_ (5)
- ii.  $\frac{-\Delta\theta}{\Delta t} = -\frac{(24.98 - 25.16)}{28 - 18} = \frac{0.18}{10} = 0.018 \text{ }^\circ C / s$  \_\_\_\_\_ (15)  
[ஏதாவது படிநிலையில் '-' அவசியம் - (5)], [முறையான பிரதியிடல் - (5)]  
[இறுதி விடை - (5)]

- 03) (a) i. முற்று முழுவதுமாக புதுப்பிக்கக் கூடிய வளத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும். சூழலுக்கு (புதிதாக) காபனீரொட்சைட்டை / காபனை சேர்ப்பதில்லை தகனத்தின் போது சூழலுக்கு  $SO_x$  இனை சேர்ப்பதில்லை \_\_\_\_\_ (10)
- ii. காற்றின்றிய நிபந்தனையின் கீழ் (காற்றின்றிய வாழ்க்கைக்குரிய பகர்யா / நுண்ணாங்கி) \_\_\_\_\_ (10)
- iii. தாவர எண்ணெய் or விலங்குக் கொழுப்பு \_\_\_\_\_ (10)
- iv. (i) NaOH \_\_\_\_\_ (5)  
(ii) சவர்க்காரம் or கிளிசரோல் / கிளிசரீன் \_\_\_\_\_ (5)

(iii) MgO / ZnO / SnO<sub>2</sub> —— (5)

(iv) உற்பத்தியாகும் பக்கவிளைபொருட்கள் குறைவாயிருத்தல் / பல்லின ஊக்கியின் தேர்வுத் திறன் (Selectivity) அதிகமாயிருத்தல் / சவர்க்கார உற்பத்தியை இழிவாக்குதல். —— (5)

(b) i.  $\frac{v-u}{t} = \frac{10-20}{5} = -2m s^{-2}$

∴ அமர்முடுகல் = 2m s<sup>-2</sup> —— (5)

ii. F = ma = 200 x 2 = 400 N —— (5)

iii. W = F x d = 400 x 15 = 6000 J —— (5)

iv. P = F x v = 400 x 15 = 6000 W = 6 kW —— (5)

v. (a) 60 km தூரம் செல்வதற்கு தேவையான உயர் டீசல் = 1 l

∴ 15 m தூரம் செல்வதற்கு தேவையான உயர் டீசல்

=  $\frac{1 \times 15}{60 \times 1000} = 2.5 \times 10^{-4} l$  —— (5)

(b) பெய்ப்பு சக்தி =  $2.5 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^7 = 10 \times 10^3 J$  —— (5)

(c) திறன் =  $\frac{6000}{10 \times 10^3} \times 100\% = 60\%$  —— (5)

04) (a) (i) (A) மானி வாசிப்பு :- குறையும். —— (5)

(V) மானி வாசிப்பு :- மாறாது —— (5)

(ii) இல்லை —— (5)

சுற்றில் V இனை மாற்ற முடியாது —— (5)

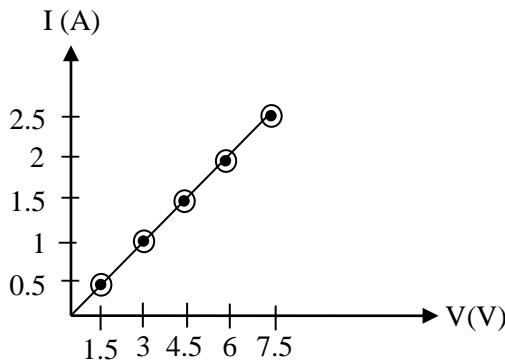
(iii) வெப்பநிலையும் ஏனைய பௌதிக நிபந்தனைகளும் மாறாது இருக்கும் போது கடத்தியின் ஊடாகப் பாயும் மின்னோட்டம், அதன் இரு அந்தங்களிலும் உள்ள அழுத்த வித்தியாசத்திற்கு நேர்விகித சமனானது —— (10)

(iv) வெப்பநிலை —— (5)

ஏனைய பௌதிக நிபந்தனைகள் (material or dimensions)

(b)

(i)



(5 புள்ளிகள் குறித்தல் 2 x 5 = 10)  
அச்சு (2.5 + 2.5)

(ii) வரைபு உற்பத்தியினூடு செல்லும் ஒரு நேர்கோடாக அமைகின்றது. இது நிக்ருரோம் கம்பிக்கு ஓமின் விதி மெய்யெனக் காட்டுகின்றது. ——— (10)

(iii) படித்திறன் =  $\frac{2.5-0.5}{7.5-1.5} = \frac{1}{3}$  ——— (5)

$\frac{1}{3} = \frac{1}{R} \rightarrow R = 3 \Omega$  ——— (5)

(iv)  $V = IR = 4 \times 3 = 12 \text{ V}$  ——— (10)

(c) (i)  $10 = 0.4 I^2$

$I = 5 \text{ A}$  ——— (10)

(ii)  $V = IR$

$R = \frac{10}{5} = 2 \Omega$  ——— (10)

05) (a)

நேரம் (t) (மணித்தியாலம்)	மீடறன்	வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைபாடு	வகுப்பு புள்ளி	திரள் மீடறன்	சதவீத திரள் மீடறன்
$50 \leq t < 55$	4	50 – 54	49.5 – 54.5	52	4	4
$55 \leq t < 60$	8	55 – 59	54.5 – 59.5	57	12	12
$60 \leq t < 65$	20	60 – 64	59.5 – 64.5	62	32	32
$65 \leq t < 70$	36	65 – 69	64.5 – 69.5	67	68	68
$70 \leq t < 75$	16	70 – 74	69.5 – 74.5	72	84	84
$75 \leq t < 80$	12	75 – 79	74.5 – 79.5	77	96	96
$80 \leq t < 85$	4	80 – 84	79.5 – 84.5	82	100	100
		(10 marks)	(10 marks)	(10 marks)	(10 marks)	(05 marks)

(ii) இடை =  $\frac{4 \times 52 + 8 \times 57 + 20 \times 62 + 36 \times 67 + 16 \times 72 + 12 \times 77 + 4 \times 82}{100}$

=  $\frac{208 + 456 + 1240 + 2412 + 1152 + 924 + 328}{100}$

(10 marks)

=  $\frac{6720}{100}$

= 67.20 மணித்தியாலயங்கள் or  $67\frac{1}{5}$  மணித்தியாலயங்கள்

(09 + 01 = 10 marks)

(iii) (I) சமையில் ஏற்பட்ட சக்தி விரயம்  $W = VIT$

=  $30 \times 2 \times 67.2 \times 3600$  ——— (5)

= 14, 515, 200 J

= 14, 515. 2 kJ ——— (5)

(II) மொத்த சக்தி விரயம் = 14, 515.2 x 100 ——— (5)

= 1451520 kJ ——— (5)

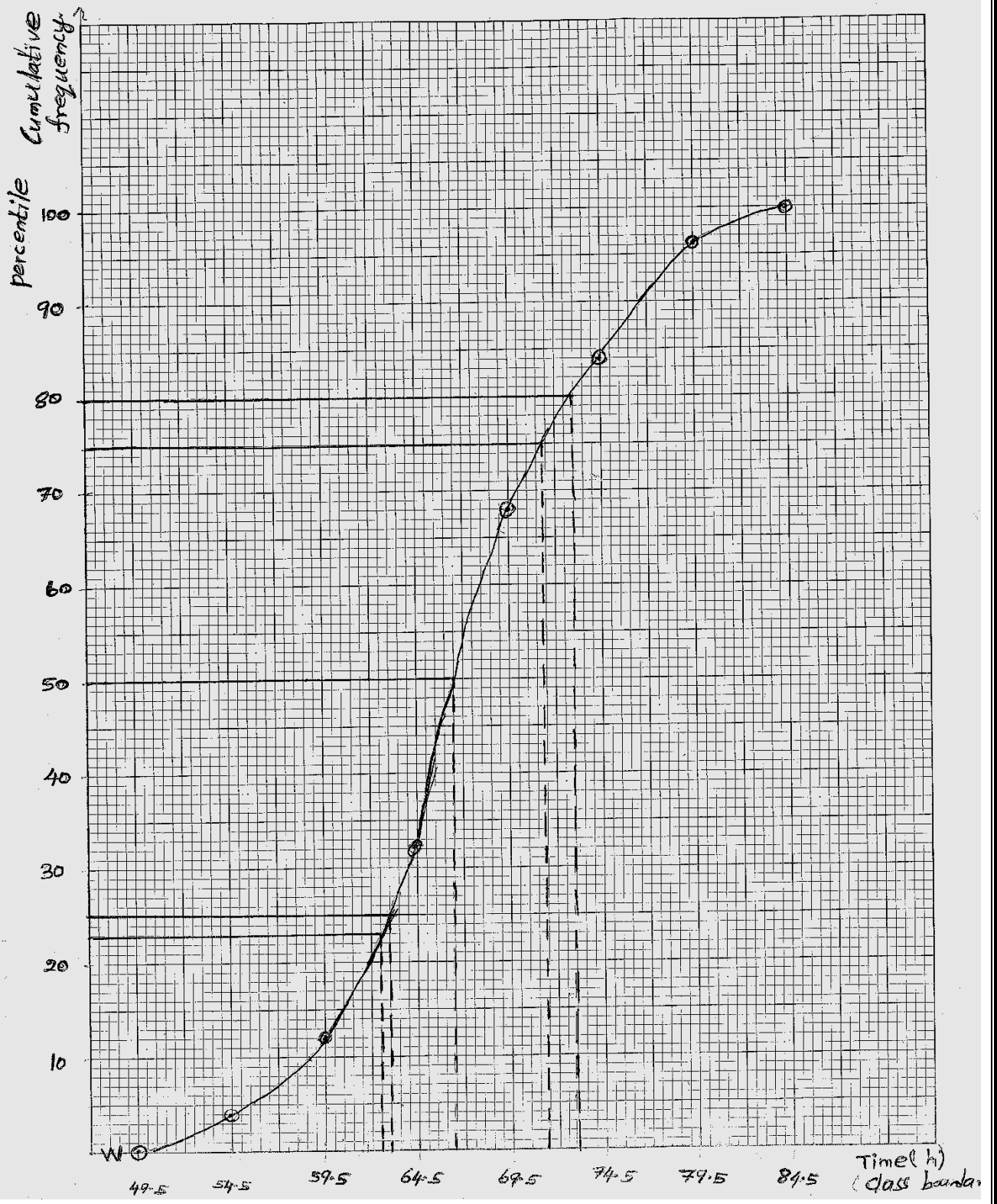
(b) Labeled axes with rational scale, 04 x 2 = 08 marks

Marking 7 points, 07 x 2 = 14 marks

Shape of the graph including point (49.5, 0) = 03 marks

(Total 25 marks)

———— (5)



- (c) (i) இடையம் = 66.5 மணித்தியாலயங்கள் (Any value from 65.5 hours to 67.5 hours)
- (ii) முதலாம் காலனை =  $Q_1 = 63$  hours (Any value from 62 hours to 64 hours) — (5)  
மூன்றாம் காலனை =  $Q_3 = 71.5$  hours (Any value from 70.5 hours to 72.5 hours) — (5)  
 $\therefore$  காலனை இடைவீச்சு =  $Q_3 - Q_1$   
=  $71.5 - 63$   
= 08.5 hours (Any value from 6.5 hours to 10.5 hours) — (5)
- (iii) மிகக் கூடியளவு நேரத்திற்கு உறுதி மின்னோட்டத்தை வழங்கும் கலங்களின் 20% இன் இழிவு நேரம்  
=  $73 \pm 0.5$  hours — (5)
- (iv) சந்தையிலிருந்து மீளப்பெறும் கலங்களின் சதவீம் = 23 %  
(22 % - 24 %)
- (v) 50 % இலாபத்துடன் மொத்த விற்பனை விலை =  $\frac{150}{100} \times 4000$  } — (5)  
= ரூ. 6000. 00 }  
 $\therefore$  ஒரு கலத்தின் விற்பனை விலை =  $\frac{6000}{(100-23)}$   
=  $\frac{6000}{77}$   
= ரூ. 77.92 — (5)

06) (a) (i)  $V = \pi r_1^2 h + \pi r_2^2 h + \pi r_3^2 h$   
=  $\frac{22}{7} \times 3.5 (3^2 + 4^2 + 5^2)$   
=  $11 \times 50 = 550 \text{ m}^3$

(ii)  $\frac{550 \times 10^3}{200} = 2750$  கொள்கலன்களில்  
(5) (5)

(iii)  $AB = (21 - 1) = 20$  அலகுகள் = 20 m — (5)

$BC = \sqrt{(21 - 8.2)^2 + (1 - 10.6)^2}$  — (5)

=  $\sqrt{256} = 16$  அலகுகள் = 16 m — (5)

$AC = \sqrt{(8.2 - 1)^2 + (10.6 - 1)^2}$  — (5)

=  $\sqrt{144} = 12$  அலகுகள் = 12 m — (5)

$AB^2 = 20^2 = 400$

$BC^2 = 16^2 = 256$

$AC^2 = 12^2 = 144$

$\therefore AB^2 = BC^2 + AC^2$

பைதகரசின் தேற்றத்தின் மறுதலைக்கேற்ப இப்பக்கங்களினால் ஒரு செங்கோண முக்கோணி உண்டாக்கப்படுகின்றது. ஆகவே புள்ளிகள் A, B, C ஆனாவை ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் உச்சிகளில் அமையும். — (5)

(iv)  $\Delta ABC$  இன் பரப்பளவு =  $\frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 96 \text{ m}^2$  — (5)  
(10)

$$\begin{aligned}
\text{(b) (i)} \quad y &= -2x^2 + 3x + 2 \\
&= -2\left[x^2 - \frac{3}{2}x - 1\right] \\
&= -2\left[x^2 - \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^2 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 - 1\right] \\
&= -2\left[\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{25}{16}\right] \\
&= -2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{25}{8} \quad \text{--- (10)}
\end{aligned}$$

ஆகவே  $x = \frac{3}{4}$  ஆக இருக்கும் பொது மிகப்பெரிய பெறுமானம்  $\frac{25}{8}$  ஐ  $y$  உடையது

$$\text{எனவே கதவு நிலையின் உயர்ந்த பட்ச உயரம்} = \frac{25}{8} = 3.125 \text{ m} \quad \text{--- (5)}$$

$$\begin{aligned}
\text{(ii)} \quad x \text{ அச்சில் } y &= 0 \text{ ஆதலால்} \quad \text{--- (5)} \\
-2x^2 + 3x + 2 &= 0 \\
(x - 2)(-2x - 1) &= 0 \\
\therefore x &= 2, x = -0.5 \quad \text{--- (10)}
\end{aligned}$$

$$\begin{array}{c}
| \quad \quad \quad | \\
\hline
(-0.5, 0) \quad \quad (2, 0)
\end{array}$$

$$\begin{aligned}
\therefore \text{உயர்ந்த பட்ச அகலம்} &= 2 - (-0.5) \\
&= 2.5 \text{ அலகுகள்} \\
&= 2.5 \text{ m} \quad \text{--- (5)}
\end{aligned}$$

$$\text{(iii)} \quad x = \frac{3}{4} \quad \text{--- (10)}$$

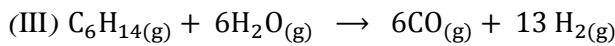
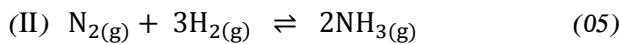
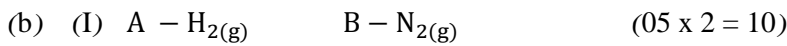
07) (a) (i) Seiketsu (Standardize) / தரப்படுத்து / நிலைப்படுத்துதல்.  
Shitsuke (Sustain) / நீடிக்கச் செய் / தனிநபர் ஒழுக்கம்

(5 x 2) = 10 புள்ளிகள்

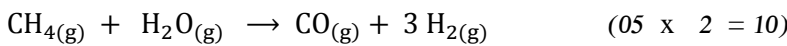
(ஐப்பானியச் சொல் / ஆங்கிலச்சொல்லுக்கு புள்ளி வழங்கவும்.  
பொருத்தமான வேறு ஆங்கிலச் சொல் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கலாம்.)

(ii) வேண்டாதவற்றை அகற்றி வகைப்படுத்துதல். (5 புள்ளிகள்)  
இருப்பில் இருக்கும் பொருள்களைச் சிறந்த முறையில் உபயோகப்படுத்த முடியும்.  
தேவையுள்ளவற்றைத் தவறுதலாக வாங்கும் செலவும் அதற்கான நேரமும் மீதமாகிறது.  
பொருத்தமான 2 நன்மைகள் (05 x 2 = 10 புள்ளிகள்)

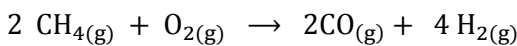
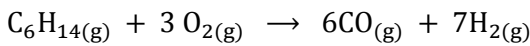
(iii) திடீர் விபத்துக்கள் குறைவதுடன் தொழிலாளர்களின் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படும். (5)



(ருப்தா)



அல்லது



(IV)  $\text{NH}_3(\text{g})$  உற்பத்திக்குத் தேவையான  $\text{N}_2(\text{g})$  வாயுவானது வளிமண்டல வளியை திரவமாக்கிப் பெறும் திரவக்கலவையில் அடங்கியுள்ள  $\text{N}_2, \text{O}_2$  ஆகியவற்றைப் பகுதிபடக்காய்ச்சி வடித்தல் மூலம் வேறாக்கிப் பெறமுடியும். ——— (5)

(v) வெப்பநிலை  $450^\circ\text{C} / [400 - 450^\circ\text{C}]$  ——— (5)  
அழுக்கம் -  $200 \text{ atm} / [200 - 250 \text{ atm}]$  ——— (5)

(vi) ஊக்கி - Fe ——— (5)  
ஊக்கித் தூண்டிகள் =  $\text{K}_2\text{O}, \text{Al}_2\text{O}_3$  ——— (5)

(vii) நைத்திரிக்கமில்லம், நைலோன் உற்பத்தியில்  
★ குளிர்ச்சியூட்டும் பொருளாகப் பயன்படல்.  
★ பண்படுத்தா எண்ணெயிலுள்ள அமிலக்கூறுகளை நடுநிலையாக்க பெற்றோலியக் கைத்தொழிலில் பயன்படும்.  
★ கந்தகத்தைக் கொண்ட எரிபொருட்களை தகனத்தின் போது வெளியேறும்  $\text{SO}_2$  வாயுவை நடுநிலையாக்க புகைப்போக்கிகளில் பயன்படும்.  
★ இயற்கை, தொகுப்பு மரப்பால் ஆனது காலத்திற்கு முந்தி ஒருங்கொட்டுதலைத் தடுப்பதற்கு றபர்க்கைத் தொழிலில் பயன்படும்.  
★ நீர், கழிவு நீர் பரிகரிப்பில் pH ஐக் கட்டுப்படுத்த

(ஏதாவது  $3 \times 05 = 15$  புள்ளிகள்)

(viii) ஐதரோகாபனில் அடங்கியுள்ள காபனானது இறுதியில்  $\text{CO}_2$  வடிவில் வளிமண்டலத்தை சேர்வதன் விளைவாக வளிமண்டல  $\text{CO}_2$  மட்டம் உயர்வடைதனால் புவி வெப்பமுறல் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. ——— (5)

(ix)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$   
தேவையான  $\text{N}_2(\text{g}) = \frac{28}{34} \times 3400 \text{ g}$  ——— (5)  
 $= 2800 \text{ g}$   
 $= 2.8 \text{ kg}$  ——— (5)

(c) (i) சிறந்த திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவம்  
★ சக்தித் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படல்  
★ சேதன உரம் உற்பத்தி (05 x 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) சேதனப் பொருட்கள் நீர்ப்பகுப்படைதல் / உயிர்த்திணிவின் நீர்ப்பகுப்பு  
★ நொதித்தல்  
★ அசெற்றிக்கமில்லம் பிறப்பிக்கப்படல்  
★ அசெற்றிக்கமில்லம் மெதேன் வாயுவாக மாறுதல் / மெதேன் உற்பத்தி (05 x 4 = 20 புள்ளிகள்)

(iii)  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

தேவையான வெப்பசக்தி H =  $m c \Delta\theta$   
 $= 5 \text{ kg} \times 4200 \text{ J kg}^{-1}\text{C}^{-1} \times 70^\circ\text{C}$   
 $= 1470000 \text{ J}$   
 $= 1470 \text{ kJ}$  ——— (5)

தேவைப்படும் மெதேன் வாயுவின் திணிவு =  $\frac{16 \text{ g}}{890 \text{ kJ}} \times 1470 \text{ kJ}$   
 $= 26.43 \text{ g}$  ——— (5)



08) (a)

(i) HCFC இல் காணப்படும் உயர்ந்தளவிலான ஆவிப்பறப்புத் தன்மை காரணமாக அது கூட்டல் பிரிதல் அடைவதற்கு உட்படாது ஓசோன் படையை அடைவதற்கு வாய்ப்பு உள்ளது. மேலும் HCFC முக்கியமான பச்சை வீட்டு வாயுவாகும். எனவே, இதனை முழுமையான பிரதியீடாகக் கருதமுடியாது.

(ii) இரசாயன ரீதியில் சடத்துவமானது - உணவைப் பாதிக்காது

★ உடலியல்ரீதியில் சடத்துவமானது - நுகர்வதால் உடல்நலம் பாதிக்காது.

★ இலகுவாக அழுக்க, விரிவாக்க கூடியது.

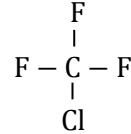
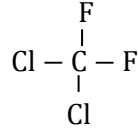
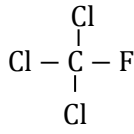
★ உயர் தன்வெப்பம் - சிறந்த குளிராக்கி

★ குறைந்த கொதிநிலை - அறைவெப்பநிலையில் வாயு

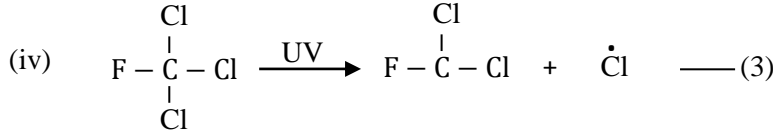
★ குறைந்த பாகுத்தன்மை - அசைவில் இலகுவானது.

(03 x 3 = 09 புள்ளிகள்)

(iii)



(03 x 3 = 09 புள்ளிகள்)



(v) பூகோள வெப்பமாதல் அதிகரித்தல்  $\text{--- (3)}$

(vi) ஓசோன்படை நலிவடைவதால் உயர்சக்தி மிக்க UV கதிர்கள் ஊடுருவலை அனுமதிப்பதால்  $\text{--- (3)}$

வளிமண்டல வெப்பநிலை உயர்வு

தோல்புற்றுநோய் ஏற்படல்

கட்காசம் / புரை ஏற்படல்

தாவரங்கள் பாதிக்கப்படல்

நிலமட்டத்தில் O<sub>3</sub> உருவாதல்

(03 x 3 = 9 marks)

(b) (i) சிறுநீரகப்பாதிப்பு ஏற்படல்.

உயர்குருதி அழுத்தம்

செங்குழியச் சிதைவு

நொதியத் தொழிற்பாடு பாதிப்படைதல்.

(02 x 2 = 4 புள்ளிகள்)

(ii) மின்பொசிவு வடிகட்டல்.

மீள் பிரசாரணம் (Reverse osmosis)

(03 x 2 = 6 புள்ளிகள்)

(iii)  $0.005 \text{ mg l}^{-1} \times 10 \times 1000 \text{ l}$  (10 marks)  
 $= 50 \text{ mg}$  (4 + 1) = 5 marks

(iv) மூலப்பொருள் பயன்பாட்டைக் குறைத்தல்.

★ மீள் சுழற்சிப்படுத்துதல்.

★ பாவனைப் பொருட்களை மீள் உருவாக்கம் செய்வதன் மூலம் கழிவுப்பொருட்களை இழிவாக்குதல் / பாவனைப் பொருட்களை நவீனமயப்படுத்துதல்.

(03 x 5 = 15 புள்ளிகள்)

(c) (i) தர்பினொயிட்டுகளும் சாரா எண்ணெயும்.

★ பீனோல்களும் பொலிப்பீனோல்களும்.

★ அற்கலொயிட்டுகள்

(03 x 5 = 15 புள்ளிகள்)

(ii) புறத்துறிஞ்சல் (adsorption)

பங்கீடு செய்தல் (Partition)

(2 x 05 = 10 புள்ளிகள்)

(iii) பங்கீடு செய்தல்

(05 புள்ளிகள்)



(d) (i) P – கரைப்பான் முன்னணி

Q – அடிக்கோடு / அடித்தளக்கோடு

(2 x 02 = 04 புள்ளிகள்)

(ii)  $R_f = \frac{\text{கரையம் அசைந்த தூரம்}}{\text{கரைப்பான் முன்னணி அசைந்த தூரம்}}$

(04 புள்ளிகள்)

(கரையம் அசைந்த தூரம் → மாதிரி அசைந்த தூரம் என்றாலும் புள்ளி வழங்கவும்.)

(iii)  $R_f (A) = \frac{2.1}{6} = 0.35$  — (2)

$R_f (B) = \frac{2.9}{6} = 0.48$  — (2)

$R_f (C) = \frac{5}{6} = 0.83$  — (2)

A → மோல்டிரோசு — (2)

B → குளுக்கோசு — (2)

(iv)  $R_f = \frac{a+b}{2d}$  — (3)

$= \frac{a+b}{2d}$  — (3)

(v) நிலையான வலயம் - கடதாசியின் செலுலோசு மூலக்கூறுடன் இணைந்துள்ள நீர் இயங்கு வலயம் - கரைப்பான் (06 புள்ளிகள்)

09)

(a) (i)  $0.8 \text{ l} = 0.8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

திணிவு = அடர்த்தி x கனவளவு

$= 1000 \times 0.8 \times 10^{-3}$

$= 0.8 \text{ kg}$  — (10)

(ii) ஆவியாகிய நீரின் திணிவு = ஆரம்ப நீரின் திணிவு - இறுதியாகவுள்ள நீரின் திணிவு

$= 0.8 - \frac{50}{100} \times 0.8$

$= 0.8 - 0.4 = 0.4 \text{ kg}$  — (10)



$$(iii) Q_1 = mc \Delta\theta = 0.8 \times 4200 \times (100 - 20) = 2.688 \times 10^5 \text{ J} \quad \text{---(10)}$$

$$(iv) Q_2 = m L$$

$$= 0.4 \times 2.25 \times 10^6 = 9 \times 10^5 \text{ J} \quad \text{---(5)}$$

$$(v) \text{ பெற்ற மொத்தம் வெப்பம் } (H_1) = Q_1 + Q_2$$

$$= 2.688 \times 10^5 + 9 \times 10^5 = 11.688 \times 10^5 \text{ J}$$

$$= 1.1688 \times 10^3 \text{ kJ} \quad \text{---(15)}$$

H இனால் உண்பாக்கப்படும் வெப்பத்தினளவு =  $H_0$  J என்க.

$$H_1 = \frac{80}{100} \times H_0$$

$$H_0 = \frac{100}{80} \times H_1 = \frac{100}{80} \times 1.1688 \times 10^3 \text{ kJ} = 1.461 \times 10^3 \text{ kJ} \quad \text{---(15)}$$

$$(vi) H_0 = P \times t$$

$$t = \frac{H_0}{P} = \frac{1.461 \times 10^3}{2} = 730.5 \text{ sec} \quad \text{---(15)}$$

$$(vii) \text{ ஆவியாகும் வீதம் } = \frac{0.4}{(730.5 - 168)} = \frac{0.4}{562.5} = 7.11 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \quad \text{---(15)}$$

$$(b) (i) \text{ பாய்ம் (திரவ or வாயு) ஊடகம்} \quad \text{---(5)}$$

(ii) மேற்பரப்பின் பரப்பளவு

பாயும் பாய்மப் பிரவாகத்தின் வீதம் (இயற்கையான மேற்காவுகை, வலிந்த மேற்காவுகை) மேலதிக வெப்பநிலை (சூழல் வெப்பநிலைக்கும் பொருளின் வெப்பநிலைக்குமான வித்தியாசம்)

மேற்பரப்பின் இயல்பு

(05 x 3 = 15 புள்ளிகள்)

$$(c) (i) \text{ கடத்தலின் போது நிகழும் வெப்ப இழப்பை இழிவளவாக்க} \quad \text{---(10)}$$

$$(ii) \text{ பைரெக்சுக் கண்ணாடியினது ஏகபரிமான விரிகைத்திறனின் இழிவை.} \quad \text{---(10)}$$

$$10) (a) (i) P - \text{ பாயியின் அழுக்கம்}$$

$\rho$  - பாயியின் அடர்த்தி

V - பாயியின் வேகம்.

h - மாட்டேற்று மட்டத்தில் இருந்தான உயரம்.

g - ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல்.

(2 x 5 = 10 புள்ளிகள்)

P - பாயியின் அழுக்கம் (அழுக்க சக்தி)

$\frac{1}{2} \rho v^2$  - ஓரலகுக் கனவளவு பாயியிக்கான இயக்க சக்தி

$h\rho g$  - ஓரலகுக் கனவளவு பாயியிக்கான அழுத்த சக்தி

(3 x 3 = 9 புள்ளிகள்)

+1 மூன்றும் சரி எனின்  
(10 புள்ளிகள்)

$$(ii) \text{ அருவிக் கோட்டுப் பாய்ச்சல் / உறுதிப்பாய்ச்சல்}$$

நெருக்கற் தகவற்ற பாயி

பாகுமையற்ற பாயி

(5 x 3 = 15 புள்ளிகள்)

(b) (i) C இல் ———(5)

(ii) A இல் ———(5)

(iii)  $P_1 + \frac{1}{2}\rho V_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho V_2^2$  (L. H. S (10 புள்ளி) + R. H. S (10 புள்ளி) = 20 புள்ளிகள்)

(iv)  $\pi(1 \times 10^{-3})^2 \times V_2 = \pi(30 \times 10^{-3})^2 \times V_1$  ———(10)

$$V_2 = 30^2 V_1$$

$$V_2 = 900 V_1 \text{ ———(10)}$$

(v)  $P_1 - P_2 = h\rho_1 g = 90 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^3 \times 10$  ———(10)

$$= 900 \text{ Pa ———(5)}$$

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho V_2^2 - \frac{1}{2}\rho V_1^2$$

$$900 = \frac{1}{2} \times 2 \times V_2^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times V_1^2 \text{ ———(10)}$$

$$V_2^2 - V_1^2 = 900$$

$$(30^2 V_1)^2 - V_1^2 = 900$$

$$30^4 V_1^2 - V_1^2 = 900$$

$$V_1^2 = \frac{900}{30^4} = \frac{1}{900}$$

$$V_1 = \frac{1}{30} = 0.033 \text{ m s}^{-1} \text{ ———(10)}$$

———(10)

(vi) தேவையான விசை = 20 N (முசலம் மாறா வேகத்தன் அசைவதனால் பிரயோகிக்கும் விசையானது தடைவிசைக்கு சமனாகும்) ———(10)