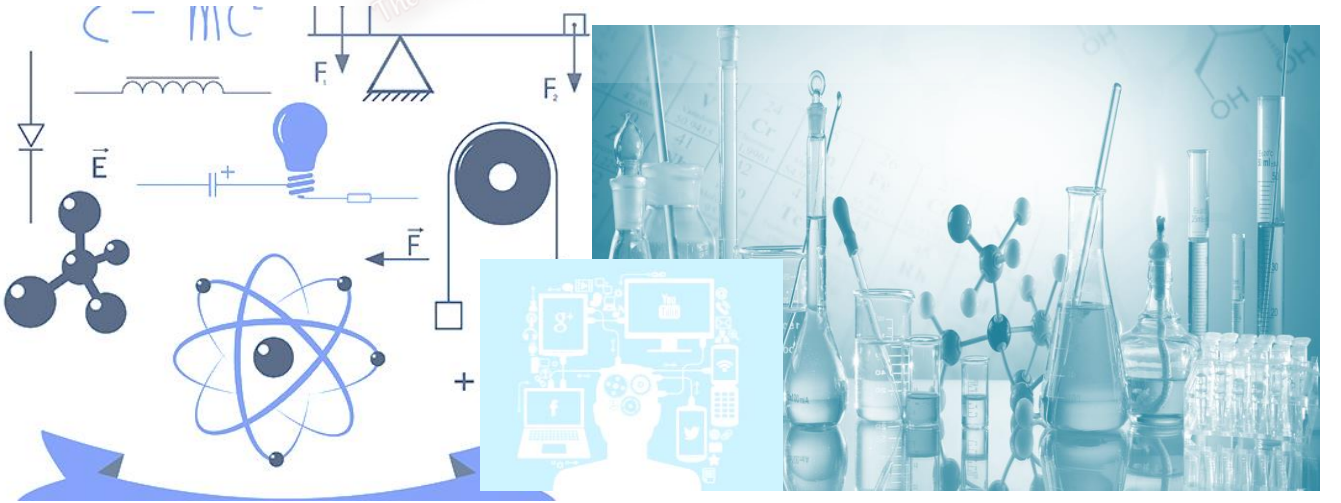




## மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வடக்கு மாகாணம்

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)  
முன்னோடிப் பரீட்சை - 2019 மே

67 - தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்  
புள்ளியிடும் திட்டம்



இந்த விடைத்தாள் பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டுது. பிரதம பரீட்சகர்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக்கொள்ளும் கருத்துகளுக்கினங்க இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாறலாம்.

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வடக்கு மாகாணம்  
 Provincial Department of Education, Northern Province

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர) முன்னோடிப் பரீட்சை - 2019 ஏப்ரல்  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Pilot Examination - 2019 April

தொழில்நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்  
 Science For Technology

புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

67 T I

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

## மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வடக்கு மாகாணம்.

## Provincial Department of Education, Northern Province.

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர) முன்னோடிப் பரீட்சை - 2019 ஏப்ரல்  
General Certificate of Education (Adv. Level) Pilot Examination - 2019 April

தொழில்நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்  
Science For Technology

புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

67 T II

பகுதி I 50 x 1 புள்ளிகள் = 50 புள்ளிகள்

பகுதி II அமைப்புக்கட்டுரை பகுதி A 4 x 100 = 400 புள்ளிகள்

கட்டுரை B,C,D (4 வினாக்கள்) 4 x 150 = 600 புள்ளிகள்

= 1000 புள்ளிகள் / 20 = 50 புள்ளிகள்

100 புள்ளிகள்

## பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை

01.

a)

i) கலக்கட்டமைப்பு அற்றது

10 புள்ளிகள்

ii) 1. நுண்ணங்கிகளின் உயர் வளர்ச்சி வீதம்

2. நுண்ணங்கிகளில் புரதச்சத்தின் சதவீதம் உயர்வாகக் காணப்படல்

3. மலிவாக பெறத்தக்க சேதன ஆதாரப்படையிலிருந்து மிகக்குறைந்த காலத்தில் உச்ச அளவு புரதத்தைப் பெற முடிதல்

3 x 3 = 9 புள்ளிகள்

iii) குளுக்கோசு *Saccharomyces Cerevisiae* → எதனோல்

எதனோல் *Acetobacter* → வினாகிரி

or *Gluconobacter*

4 x 3 = 12 புள்ளிகள்

iv) *Escherichia coli* - இன்சலின்

*Saccharomyces cerevisiae* - இன்வட்டெசு

2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

b)

i) 1. வளம் குறைவான நிலங்களில் இலகுவாக வளர்க்கமுடிதல்

2. வளர்ச்சிவீதம் உயர்வானது

3. பீடைமற்றும் ஓட்டுன்னித்தாக்கம் குறைவானது (வேறு பொருத்தமான விடைகள்)

2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

ii)

முதலிலைக் காடு	துணைநிலைக்காடு
மனித தாக்கத்திற்கு உட்படாதது	மனித தாக்கத்திற்கு உள்ளாகியது
உயிர்ப்பல்வகைமை உயர்வானது	உயிர்ப்பல்வகைமை குறைந்தது
அழிவுக்குள்ளாகாதது	அழிவுக்குள்ளாகியது

6 x 2 = 12 புள்ளிகள்

iii) குளோரேபில், கரற்றீன் 2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

iv) 1. உணவாகப்பயன்படல்  
2. மருந்தாகப்பயன்படல்  
3. மண்ணரிப்பைத் தடுத்தல் (வேறு பொருத்தமான விடைகள்)

c) 3 x 3 = 9 புள்ளிகள்

i) சுய தொழிலுக்காக இறாலை வளர்த்தல்  
ஏற்றுமதி செய்வதன் மூலம் அந்நியசெலவணி கிடைத்தல்  
புரதம் செறிந்த உணவாக இருத்தல்  
தூய கைற்றீனைப் பெறக்கூடியதாக இருத்தல்

3 x 3 = 9 புள்ளிகள்

ii) கடல்நீரை மாசடையச் செய்யும்  
கடல் வாழ் உயிரினங்கள் பாதிப்படைதல்  
தூர்நாற்றம் வீசல்

1 x 10 = 10 புள்ளிகள்

02.

100 புள்ளிகள்

a)

i) திறந்த தொகுதி

10 புள்ளிகள்

ii)

பனிக்கட்டி	திரவநீர்
மூலக்கூறுகளுக்கிடையே மிக உயர்வான கவர்ச்சி விசை	மூலக்கூறுகளுக்கிடையே கவர்ச்சி விசை குறைவு
மூலக்கூறுகளின் இயக்க சக்தி மிகக் குறைவு	மூலக்கூறுகளின் இயக்கசக்தி உயர்வு
மூலக்கூறுகள் மிக மிக நெருக்கமாகக் காணப்படும்	மூலக்கூறுகள் மிக ஐதாகக் காணப்படும்.

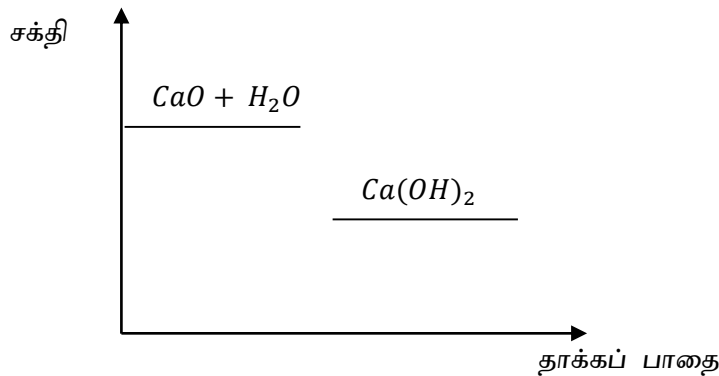
b)

4 x 3 = 12 புள்ளிகள்

i) 50°C – 30°C  
20°C

8 புள்ளிகள்

ii)



2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

iii) புறவெப்பத்தாக்கம்

10 புள்ளிகள்

iv)  $45^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$   
 $15^{\circ}\text{C}$

$$\frac{15^{\circ}\text{C}}{4} = 3.75^{\circ}\text{C s}^{-1}$$

10 புள்ளிகள்

v)  $50^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$   
 $5^{\circ}\text{C}$

$$\frac{5^{\circ}\text{C}}{4} = 1.25^{\circ}\text{C s}^{-1}$$

10 புள்ளிகள்

vi) தாக்கிகளின் செறிவு நேரத்துடன் குறைவடைதல்

10 புள்ளிகள்

vii) தொகுதியின் வெப்பநிலை அதிகரித்தல்  
CaO இன் பெளதீக நிலையை மாற்றல்

2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

viii)  $250\text{g} \rightarrow -200\text{kJ}$   
 $5 \times 10^3\text{g} \rightarrow \frac{-200\text{kJ}}{250\text{g}} \times 5000$   
 $= -4000\text{kJ}$

10 புள்ளிகள்

100 புள்ளிகள்

3 (a)

a)  
i)

உயிர் மூலக்கூறு	அடிப்படை அலகு	காணப்படும் பிணைப்பு	உயிர்மூலக்கூற்றை இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சோதனைப் பொருள்	சோதனைப் பொருளை இடும்போது நடைபெறும் நிறமாற்றம்
மாப்பொருள்	ஒரு சக்கரைட் or ஹைக்கோசு or குளுக்கோசு	கிளைக்கோசடிக்க	$\text{I}_2/\text{KI}$ அயடின் கரைசல்	நீல ஊதா
புரதங்கள்	அமினோ அமிலம்	பெப்டைட்	பையுரேற்று $\text{CaSO}_4/\text{NaOH}$	ஊதா
இலிப்பிட்டுகள்	கொழுப்பமிலம், கிளிசரோல்	எசுத்தர்	சூடான் III	சிவப்பு கோளங்கள்

12 x 1 = 12 புள்ளிகள்

ii) கரும்பு பீற்றூட்  $2 \times 2 = 4$  புள்ளிகள்

iii) கிளைக்கோசிடிக்  $4$  புள்ளிகள்

iv) குளுக்கோசு பிரக்டோசு  $2 \times 3 = 6$  புள்ளிகள்

v) நீரிழிவு, புற்றுநோய், இதய நோய்  $1 \times 4 = 4$  புள்ளிகள்

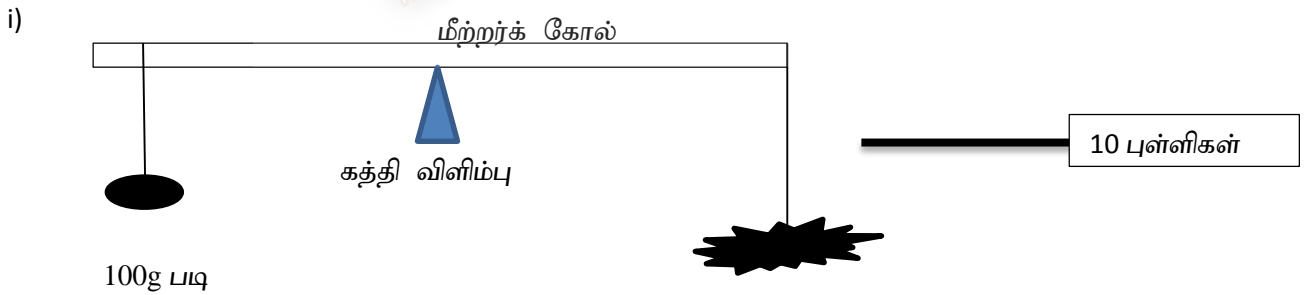
b) i) ஈமோ குளோபின்  $4$  புள்ளிகள்

ii) வெப்பநிலை, pH, உப்புச்செறிவு, ஆதாரப்படைச் செறிவு  $4 \times 1 = 4$  புள்ளிகள்

iii) ஊக்கிகளாகத் தொழிற்படல்  $2$  புள்ளிகள்

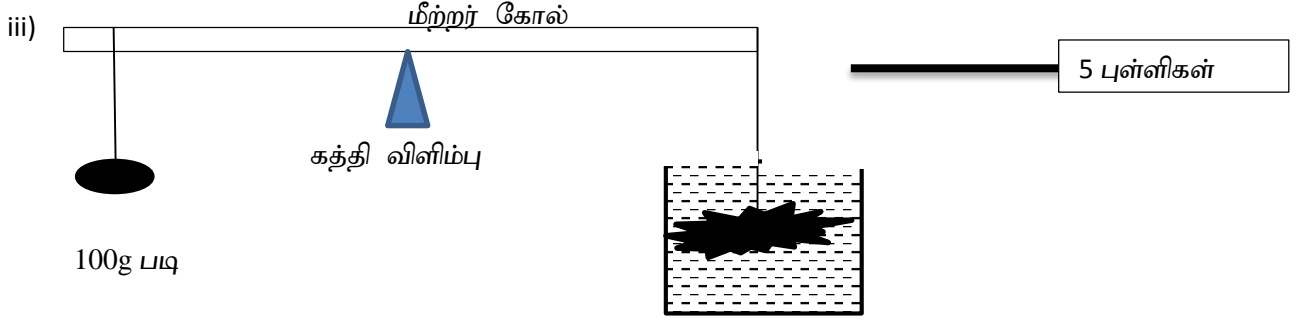
iv) 1) குறைந்த வெப்பநிலை, நடுநிலை pH, வளிமண்டல அழுக்கத்தில் தொழிற்படுகிறது.  
2) தாக்கங்களுக்காக மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.  
3) குறித்த தாக்கத்திற்கு தனித்துவமானவை, தேவையற்ற பக்கவிளைவுகள் தோன்றுவதில்லை. (வேறு பொருத்தமானவை)  $3 \times 2 = 6$  புள்ளிகள்

3 (c)



ii) சமநிலைக்கு  $mg \times 40 = Mg \times 50$   $5$  புள்ளிகள்

$M = 80 \text{ g}$   $(4+1)$  புள்ளிகள்



iv) சமநிலைக்கு

$$mg \times 30 = (Mg - U) \times 50$$

$$(Mg - U) = 0.6 \text{ N}$$

$$U = 0.2 \text{ N}$$

(4+1) புள்ளிகள்

v)

$$\text{சாரடர்த்தி} = \frac{\text{குறித்த கனவளவு பதார்த்தின் திணிவு}}{\text{அதே கனவளவு நீரின் திணிவு}}$$

5 புள்ளிகள்

$$\text{சாரடர்த்தி} = \frac{\text{கல்லின் நிறை}}{\text{மேலுதைப்பு}}$$

$$\text{சாரடர்த்தி} = \frac{0.8 \text{ N}}{4}$$

5 புள்ளிகள்

vi)

$$\text{சாரடர்த்தி} = \frac{\text{பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி}}{\text{நீரின் அடர்த்தி}}$$

$$\text{கல்லின் அடர்த்தி} = 4000 \text{ kgm}^{-3}$$

(4 + 1) புள்ளிகள்

100 புள்ளிகள்

4 (a)

- i) A - யங்கின் மட்டு துணிய வேண்டிய பதார்த்தத்தில் ஆன கம்பி  
 B - யங்கின் மட்டு துணிய வேண்டிய கம்பி  
 C - யங்கின் மட்டு உபகரணம்  
 D - வேணியர் அளவிடை  
 E - பிரதான அளவிடை  
 F - நிலையான திணிவு  
 G - கொழுவு நிறை

7 புள்ளிகள்

- ii) சூழல் வெப்பநிலை மாற்றங்களினால் பரிசோதனை முடிவில் ஏற்படும் வழுவினை இழிவாக்குவதற்கு

5 புள்ளிகள்

iii) விட்டம் = 0.40 mm

3 புள்ளிகள்

குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு =  $\frac{\pi d^2}{4}$

$$= \frac{3.14 \times 0.4 \times 0.4}{4}$$

$$= 0.1256 \text{ mm}^2$$

(4 + 1) புள்ளிகள்

iv) கருவியின் இழிவு எண்ணிக்கை = 0.1 mm

உரு(a) வாசிப்பு = 40 x 1mm + 8 x 0.1mm  
 = 40.8 mm

3 புள்ளிகள்

உரு(b) வாசிப்பு = 56 x 1mm + 3 x 0.1mm  
 = 56.3 mm

3 புள்ளிகள்

நீட்சி மாற்றம் = 56.3 mm - 40.8 mm

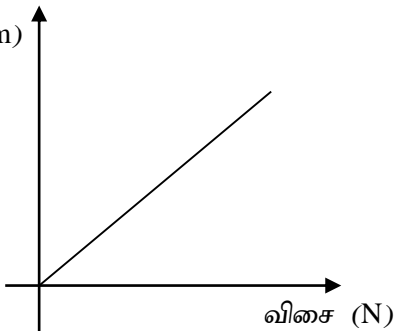
$$= 15.5 \text{ mm}$$

(3 + 1) புள்ளிகள்

v)  $Y = \frac{FL}{Ae}$

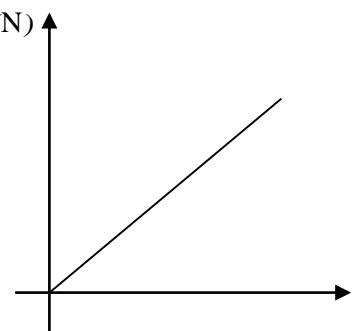
vi)

நீட்சி (mm)



அல்லது

விசை (N)



நீட்சி (mm)

5 புள்ளிகள் (அச்சு குறித்தல் 2 புள்ளி)



$$\text{vii) } Y = \frac{FL}{Ae}$$

$$Y = \frac{100 \times 2}{0.1256 \times 10^{-6} \times 15.5 \times 10^{-3}} \quad \text{5 புள்ளிகள்}$$

$$= 1.02 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2} \quad \text{(4 + 1) புள்ளிகள்}$$

4 (b)

$$\text{i) } \text{வேகம்} = 10 \text{ ms}^{-1} \quad \text{5 புள்ளிகள்}$$

$$\text{வலு} = \text{விசை} \times \text{வேகம்}$$

$$\text{விசை} = 10\,000 \text{ N} \quad \text{5 புள்ளிகள்}$$

$$\text{ii) } \text{உராய்வு விசை} = \text{உராய்வுக் குணகம்} \times \text{செவ்வன் மறுதாக்கம்}$$

$$\text{உராய்வு விசை} = 0.4 \times 10\,000 \text{ N} \quad \text{5 புள்ளிகள்}$$

$$\text{உராய்வு விசை} = 4\,000 \text{ N} \quad \text{5 புள்ளிகள்}$$

$$\text{iii) } \text{மாறா வேகத்தில் இயங்குகின்றமையினால்}$$

$$\text{உராய்வு விசை} = 4\,000 \text{ N} \quad \text{(4 + 1) புள்ளிகள்}$$

$$\text{iv) } P = \frac{F}{A}$$

$$F_1 = PA$$

$$F_1 = 1.2 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2} \times 20 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \quad \text{5 புள்ளிகள்}$$

$$= 24,000 \text{ N} \quad \text{(4 + 1) புள்ளிகள்}$$

$$\text{v) } F_1 - F_2 = ma$$

$$a = \frac{24,000 \text{ N} - 4,000 \text{ N}}{1,000} \quad \text{5 புள்ளிகள்}$$

$$= 20 \text{ ms}^{-2} \quad \text{(4 + 1) புள்ளிகள்}$$

100 புள்ளிகள்

## கட்டுரை வினாக்களுக்கான புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

பகுதி - B (கட்டுரை வினாக்கள் )

5. (a) (i) இடை =  $\frac{1760}{20} = 88 \text{ kg}$ . [ (10) புள்ளி+விடை(5) புள்ளி=(15) புள்ளிகள்]

(ii)

திணிவு வீச்சு	பன்றிகளின் எண்ணிக்கை(f)	வகுப்பு புள்ளி(x)	விலகல்(d)	fd
55 – 65	3	60	-30	-90
65 – 75	3	70	-20	-60
75 – 85	2	80	-10	-20
85 – 95	5	90	0	0
95 – 105	2	100	10	20
105 – 115	3	110	20	60
115 – 125	1	120	30	30
125 – 135	1	130	40	40
	20			-20

[மீடறன் : 5 புள்ளிகள், வகுப்புபுள்ளிகள்: 5 புள்ளிகள், விலகல்: 5 புள்ளிகள்,

fd: 5 புள்ளிகள்,  $\sum fd$  : 5 புள்ளிகள், உத்தேசஇடை = 90 : 5 புள்ளிகள்]

(iii) இடை = உத்தேசஇடை + விலகல் இடை

$$\text{இடை} = A + \frac{\sum fd}{\sum f} \quad (5 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 90 + \frac{-20}{20} = 90 - 1 = 89 \text{ kg}. \quad (05 + 03 + 02 = 10 \text{ புள்ளிகள்})$$

(iv) கூட்டமாக்கிய பரம்பலொன்றின் இடையைக் கணிக்கும்போது ஒவ்வொரு வகுப்பிற்கும் உரிய புள்ளிகள் அந்தந்த வகுப்பின் வகுப்பு புள்ளியைக் கொள்வதாக எடுக்கப்பட்டு இடை கணிக்கப்படும் எனவே இரு இடைகளுக்கிடையில் சிறிது வேறுபாடு இருக்கும்.

[5 புள்ளிகள்]

(v) 50 பன்றிகளின் திணிவுகளின் கூட்டுத்தொகை =  $50 \times 85 = 4250 \text{ kg}$ .

20 பன்றிகளின் திணிவுகளின் கூட்டுத்தொகை = 1760kg

$\therefore$  30 பன்றிகளின் திணிவுகளின் கூட்டுத்தொகை =  $4250 \text{ kg} - 1760 \text{ kg} = 2490 \text{ kg}$

[5 புள்ளிகள்]

30 பன்றிகளின் திணிவுகளின் இடை =  $\frac{2490}{30} = 83 \text{ kg}$ .

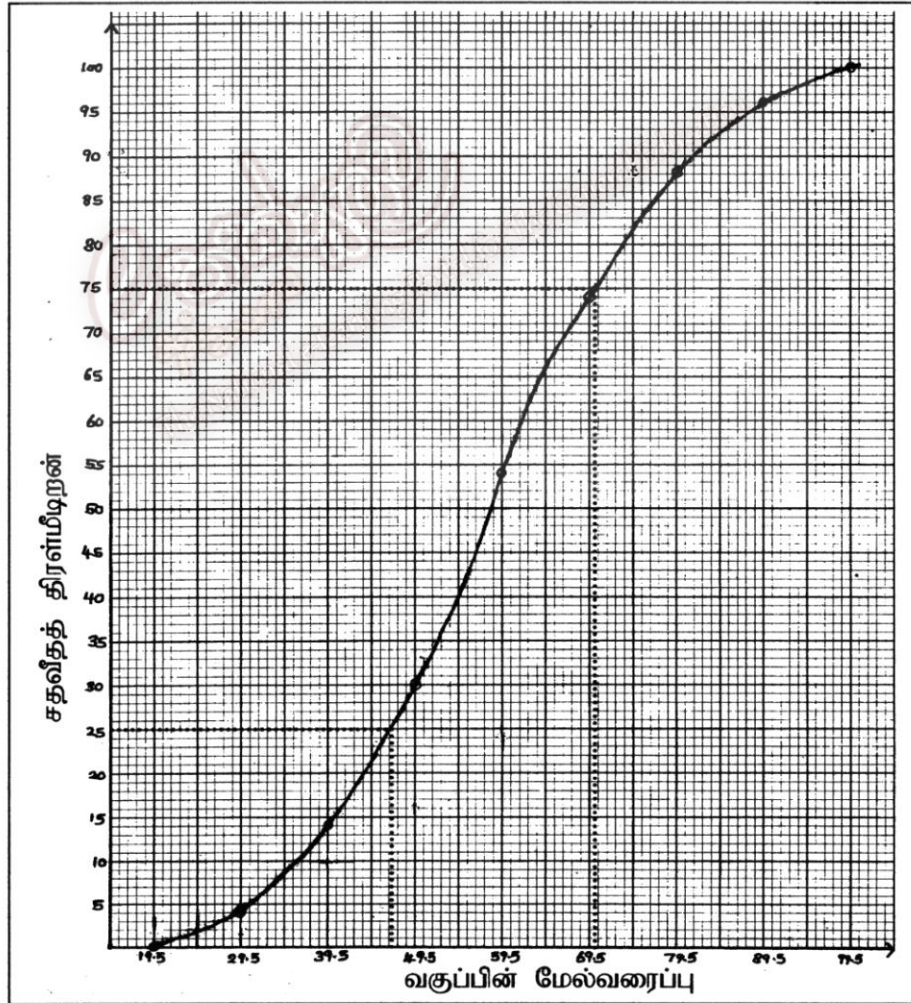
[5 புள்ளிகள்]

(b) (i)

மேல்வரைப்பு	திரள்மீடறன்	சதவீதத்திரள்மீடறன்
19.5	0	0
29.5	2	4
39.5	7	14
49.5	15	30
59.5	27	54
69.5	37	74
79.5	44	88
89.5	48	96
99.5	50	100

[மேல்வரைப்பு : 05 புள்ளிகள், திரள்மீடறன்: 05 புள்ளிகள், சதவீதத் திரள் மீடறன் 05 புள்ளிகள்]

(ii)



[சரியான ஆள்கூறுகள்  $02 \times 8 = 16$  புள்ளிகள், சரியான அச்சிற்கு  $02 \times 2 = 04$  புள்ளிகள், சரியான வடிவம் 10 புள்ளிகள்]

(iii)  $Q_1 = 46.3$  (45.8 – 46.8) [5 புள்ளிகள்]

$Q_3 = 70.2$  [5 புள்ளிகள்] (69.7 – 70.7 இடையில் இருப்பின் புள்ளிகள் வழங்குக.)

காலணை இடைவீச்சு =  $Q_3 - Q_1 = 70.21 - 46.3 = 23.9$  [5 புள்ளிகள்]

(22.9 – 24.9 இடையில் இருப்பின் புள்ளிகள் வழங்குக.)

(iv) 50 புள்ளிகளிற்கு குறைவாகப் பெற்ற மாணவர்களின் சதவீதம் = 31.2% (30.2 – 32.2)

[5 புள்ளிகள்]

50 புள்ளிகளிற்கு மேலே பெற்ற மாணவர்களின் சதவீதம் = 68.8% (67.8 – 69.8)

[5 புள்ளிகள்]

(v) சித்திப் புள்ளி = 40.1 (39 – 41) [05 புள்ளிகள்]

150 புள்ளிகள்

6. (a)  $\sin 60^\circ = \frac{x}{7} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{7} \Rightarrow x = \frac{7\sqrt{3}}{2}$  [05 புள்ளிகள்]

$\Delta OAB = 2 \times \frac{1}{2} \times 7 \times x \times \sin 30^\circ$  [05 புள்ளிகள்]

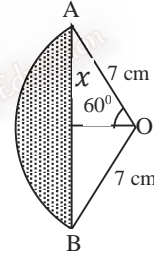
$= 2 \times \frac{1}{2} \times 7 \times \frac{7\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2}$  [05 புள்ளிகள்]

$= \frac{49\sqrt{3}}{4} = \frac{49 \times 1.7}{4} = 20.8 \text{ cm}^2$ . [05 புள்ளிகள்]

ஆரைச்சிறை  $OAB = \frac{1}{2} \times 7^2 \times \frac{2\pi}{3}$  [10 புள்ளிகள்]

$= \frac{1}{2} \times 7^2 \times \frac{2 \times 22}{3 \times 7} = \frac{154}{3} = 51.3 \text{ cm}^2$ . [05 புள்ளிகள்]

எஞ்சிய பகுதி =  $51.33 - 21.19 = 30.14 \text{ cm}^2$ . [05+05=10 புள்ளிகள்]



(b)(i) முக்கோணியின் பரப்பளவு =  $\frac{1}{2} \times 7\sqrt{3} \times 7\sqrt{3} \times \sin 60$  [10 புள்ளிகள்]

$= \frac{1}{2} \times 7\sqrt{3} \times 7\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$  [05 புள்ளிகள்]

$= 62.5 \text{ cm}^2$ . [05 புள்ளிகள்]

(ii) வட்டத்தின் பரப்பளவு =  $\pi 3^2 = 9 \times \frac{22}{7} = 28.3 \text{ cm}^2$ . [05+05=10 புள்ளிகள்]

(iii) மொத்தப்பரப்பளவு =  $30 + 61 + 62.5 + 28.3 = 181.8 \text{ cm}^2$ .

[05+05=10 புள்ளிகள்]

(iv) சுற்றளவு =  $15 + 4 + (15 - 7\sqrt{3}) + 7 \times \frac{2\pi}{3} \times 2 + 6\pi = 70.3 \text{ cm}$ .

[10+05=15 புள்ளிகள்]

- (c)  $AB = \sqrt{(1-4)^2 + (10-6)^2} = \sqrt{25} = 5$  அலகுகள் [05+05=10 புள்ளிகள்]  
 $BC = \sqrt{(9-4)^2 + (18-6)^2} = \sqrt{169} = 13$  அலகுகள் [05+05=10 புள்ளிகள்]  
 $CA = \sqrt{(9-1)^2 + (18-10)^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2} = 11.2$  அலகுகள் [05+05=10 புள்ளிகள்]  
 மதிலின் நீளம் =  
 $(5 + 13 + 11.2) \times 10 = 29.2 \times 10 = 292$  m [05+05=10 புள்ளிகள்]  
 மதில் அமைப்பதற்கு ஏற்படும் செலவு =  $292 \times 2 \times 500 = \text{ரூ.}292000$ . [05+05=10 புள்ளிகள்]

150 புள்ளிகள்

## பகுதி - C (கட்டுரை வினாக்கள் )

07) (a)

- i) அங்கிகளுக்கும் / மனிதனுக்கும் தீமை விளைவிக்கும் படியான அளவுகளிலும் கால அளவுகளிலும் நீருக்குள் பதார்த்தங்கள் / சக்திகள் விடுதல் \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்
- ii) 1. விவசாய உர வகைகள் (யூரியா / அமோனியா / TSP )  
 2. கைத்தொழில் வெளிப்பாய்வுகள்  
 3. சாக்கடை கழிவுகள் (எண்ணெய்கள் பதார்த்தங்கள்/ மருந்துகள் )  
 (வேறு பொருத்தமானவை) \_\_\_\_\_ 3 x 4 = 12 புள்ளிகள்
- iii) a. நீர் நிலையில் நைதிரேற்றுக்களினதும் ( $NO_3^-$ ) பொஸ்போற்றுக்களினதும்  $PO_4^{3-}$  செறிவு அதிகரித்தல் நற்போசனையாக்கம் ஆகும். \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்
- b.  $NO_3^-$  ,  $PO_4^{3-}$  \_\_\_\_\_ 2 x 5 = 10 புள்ளிகள்
- iv) a. சாயம்  
 கந்தகம் \_\_\_\_\_ 2 x 2 = 4 புள்ளிகள்
- b. குளோரின்  
 இலிக்னின்  
 குங்குலியம்  
 வெளிற்றும் சேர்க்கை \_\_\_\_\_ 2 x 2 = 4 புள்ளிகள்
- c. குரோமியம் \_\_\_\_\_ 2 x 2 = 4 புள்ளிகள்  
 இறந்த விலங்கு புரதம்  
 கந்தகம் \_\_\_\_\_ 2 x 2 = 4 புள்ளிகள்

(b)

- i) தாவர எண்ணெய் (முக்கிளிசரைட்டு )  
மெதனோல் ( $CH_3 OH$ )

2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

- ii) தாவர எண்ணெய் - ஏற்கனவே பாவிக்கப்பட்ட எண்ணெய் (சூரிய காந்தி,  
தேங்காய் எண்ணெய் )

மெதனோல் - சவட்டு எரிபொருளான இயற்கை வாயு  
- உயிர்த்திணிவு  
(ஈரமான உயிர்த்திணிவு / உலர்ந்த உயிர்த்திணிவு)

2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

- iii) 1. பற்பசை தயாரிப்பு  
2. அழகுசாதன பொருட்கள் தயாரிப்பு (வேறு பொருத்தமானவை)

2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

- iv) ஏகவின ஊக்கி - NaOH / KOH  
பல்லின ஊக்கி - MgO, ZnO, SnO<sub>2</sub>

2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

- v) 1. நீண்ட காலம் சேமிக்கும் போது பங்கசு வளரலாம்  
2. நீர் காணப்பட வாய்ப்புண்டு  
3. இயந்திரங்களில் காணப்படும் இறப்பர் குழாய்களிற்கு பாதிப்பு  
(ஏனைய பெருத்தமானவை)

2 x 5 = 10 புள்ளிகள்

(c)

- i) 1. காகித கூழ் தயாரித்தல்  
2. தாள்களாக்குதல்  
3. ஈரமாக்குதல்  
4. உலர்த்தல்  
5. மேற்பூச்சிடல்

5 x 2 = 10 புள்ளிகள்

- ii) 1. பைனசு மரத்துண்டுகள்  
2. வைக்கோல்  
3. இயுக்கலிப்ரசு  
4. மரத்தூள்

4 x 2 = 8 புள்ளிகள்

- iii) தாவரப்பகுதியில் உள்ள இலக்கினை நீக்கி, செலுலோசு நார்களை வேறாக்கல்

10 புள்ளிகள்

- iv) கல்சியம் காபனேற்  
களி  
தைதேனியம் ஈரொட்சைட்

3 x 3 = 9 புள்ளிகள்

- v)  $ClO_2$   
சூழல் பிரச்சனைகளை இழிவாக்குதல்

9 புள்ளிகள்

08) a)

i) எளிய காச்சி வடிப்பு \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்

ii) X- இலிப்பாக்கியின் ஒடுக்கி  
Y- வெப்பமானி  
Z- வட்ட அடிக் குடுவை

\_\_\_\_\_ 3 x 4 = 12 புள்ளிகள்

iii)  $H_2O$  (நீர்) \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்

iv)  $H_2O$  ஆவியாகும் , NaCl ஆவியாகாது \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்

v) பளிங்காக்கல் \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்

vi) B

இலிப்பாக்கியின் ஒடுக்கியில் குளிர்நீர் முழுமையாக நிரப்பி குளிர்விக்கும்  
(நீரின் அடர்த்தி வளிமண்டல அடர்த்தியிலும் அதிகம் என்பதால் நிரம்பலடைவதற்கு)

\_\_\_\_\_ 3 + 10 = 13 புள்ளிகள்

(b)

i) எப்பாவல \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்

ii) புளோரோ அப்பற்றை  $Ca_5 (PO_4)_3 F_X$   
குளோரோ அப்பற்றை  $Ca_5 (PO_4)_3 Cl$   
ஐதரோக்சி அப்பற்றை  $Ca_5 (PO_4)_3 OH$

\_\_\_\_\_ 3 x 5 = 15 புள்ளிகள்

iii)

- அப்பற்றைற்று கணியத்தை தேவையான அளவிற்கு துளாக்குதல்
- நீரில் கரையாத கல்சியம் பொசுப்பேற்றை / அப்பற்றைற்றை நீரில் கரையக்கூடிய கல்சியம் ஈர் ஐதரசன் பொசுப்பேற்றாக மாற்றுவதற்கு HCl பயன்படுத்தல்.
- $2Ca_5 (PO_4)_3 X + 14 HCl \rightarrow 3 Ca (H_2 PO_4)_2 + 7 CaCl_2 + 2HX$
- அமோனியம் உப்பைச் சேர்ப்பதன் மூலம் நீர் உறிஞ்சும் தன்மையைக் குறைத்தல்

\_\_\_\_\_ 20 புள்ளிகள்

c)

i) சலவைத் துளானது முனைவுள்ள சல்பேற்றுக் கூட்டங்கள் காணப்படல் \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்

ii) அனுகூலம் - வன்தன்மையுள்ள நீரிலும் கழுவக்கூடியது \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்

பிரதி கூலம் - உயிரியல்ரீதியாக பிரிந்தழியக் கூடியவையாக இல்லாததால் சூழல்  
மாசாக்கியாகும். \_\_\_\_\_ 10 புள்ளிகள்

150 புள்ளிகள்

## பகுதி - D (கட்டுரை வினாக்கள் )

(09) (a)

i) சமநிலைக்கு

$$R_A + R_B = 1000N \quad (R_A = R_B)$$

$$R_A = 500N$$

3 புள்ளிகள்

3 புள்ளிகள்

(4 + 1) புள்ளிகள்

ii)  $P = \frac{F}{A}$ 

4 புள்ளிகள்

$$P = \frac{500 N}{20 \times 10^{-4} m^2}$$

4 புள்ளிகள்

$$P = 25 \times 10^4 Nm^{-2}$$

(4 + 1) புள்ளிகள்

iii)  $Y = \frac{FL}{Ae}$ 

4 புள்ளிகள்

$$e = \frac{FL}{AY}$$

$$= \frac{500 N \times 1m}{20 \times 10^{-4} m^2 \times 5 \times 10^{10} Nm^{-2}}$$

4 புள்ளிகள்

$$= 5 \times 10^{-6} m$$

(4 + 1) புள்ளிகள்

iv)  $E = \frac{1}{2} Fe$ 

4 புள்ளிகள்

$$= \frac{1}{2} \times 500 N \times 2 \times 5 \times 10^{-6} m$$

4 புள்ளிகள்

$$= 25 \times 10^{-4} J$$

(4 + 1) புள்ளிகள்

(09) (b)

i)  $I = \frac{1}{2} mr^2$ 

$$\frac{1}{2} \times 4 kg \times (0.1 m)^2$$

5 புள்ளிகள்

$$= 0.02 kgm^2$$

(4 + 1) புள்ளிகள்

ii) 1 நிமிடத்தில் சுழன்ற சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கை = 3,000 சுழற்சிகள்

10 நிமிடத்தில் சுழன்ற சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கை = 30,000 சுழற்சிகள்

10 புள்ளிகள்

iii) 60 s சுழன்ற சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கை = 3,000 சுழற்சிகள்

1 s சுழன்ற சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கை = 50 Hz

10 புள்ளிகள்

3,000 சுழற்சிகளுக்கு எடுத்த நேரம் = 60 s

1 சுழற்சிகளுக்கு எடுத்த நேரம் = 0.02 s

10 புள்ளிகள்



iv)  $\tau = Fr$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$F = \frac{100 Nm}{0.1 m}$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$= 1000 N$  \_\_\_\_\_ 4 +1 புள்ளிகள்

(09) (c)

i)  $P = \frac{E}{t}$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$E = 3000 W \times 10 \text{ mint}$   
 $= 3 kW \times 1/6 h$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$= 0.5 kWh$   
 $= 0.5 \text{ Unit}$  \_\_\_\_\_ 4 +1 புள்ளிகள்

ii)  $P = IV$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$I = \frac{3000 W}{250 V}$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$= 12 A$  \_\_\_\_\_ 4 +1 புள்ளிகள்

iii)  $V = IR$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$R = \frac{250 V}{12 A}$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$= 20.8 \Omega$  \_\_\_\_\_ 4 +1 புள்ளிகள்

150 புள்ளிகள்

(10) (a)

i) சாரடர்த்தி =  $\frac{\text{பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி}}{\text{நீரின் அடர்த்தி}}$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$S = \frac{1050 kg m^{-3}}{1000 kg m^{-3}}$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

$= 1.05$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

ii) ஓய்விலுள்ள நெருக்கும் தகவற்ற, பிசுக்குமையற்ற பாயி ஒன்றினுள் பொருள் ஒன்று பகுதியாகவே அல்லது முழுமையாகவே அமிழ்ந்து மிதக்கும் போது பொருளின் நிறையும் இடம்பெயர்க்கப்பட்ட பாயியின் நிறையும் சமனாகும் \_\_\_\_\_ 15 புள்ளிகள்

$$\text{iii) } U = V\rho g$$

5 புள்ளிகள்

$$V = \frac{9000 N}{1050 kg m^{-3} \times 10 ms^{-2}}$$

5 புள்ளிகள்

$$= 0.857 m^3$$

4+1 புள்ளிகள்

iv) மிதத்தல் தத்துவத்தின் படி

பொருளின் நிறையும் இடம்பெயர்க்கப்பட்ட பாயியின் நிறையும் சமனாகும்

5 புள்ளிகள்

இடம்பெயர்க்கப்பட்ட பாயின் நிறை = 10, 000 N

4+1 புள்ளிகள்

(10) (b)

$$\text{i) } V = 6a^2$$

$$= 6 \times 0.5^2$$

5 புள்ளிகள்

$$= 1.5 m^2$$

4+1 புள்ளிகள்

$$\text{ii) } \frac{Q}{t} = KA \left( \frac{\theta_1 - \theta_2}{d} \right)$$

4 புள்ளிகள்

$$= 0.5 W m^{-1} K^{-1} \times 1.5 m^2 \times \left( \frac{25 - 0}{0.05} \right) \times 10 \times 60 s$$

7 புள்ளிகள்

$$= 225000 J$$

3+1 புள்ளிகள்

$$\text{iii) } H = mL$$

4 புள்ளிகள்

$$m = \frac{225000 J}{3.25 \times 10^5 J kg^{-1}}$$

4 புள்ளிகள்

$$= 0.69 kg$$

3+1 புள்ளிகள்

iv) வெப்ப உறுதி நிலையில் வெப்பநிலைப் படித்திறன் மாறாது

4 புள்ளிகள்

$$\frac{25 - 0}{5} = \frac{\theta - 0}{4}$$

4 புள்ளிகள்

$$\theta = 20^\circ C$$

3+1 புள்ளிகள்

(10) (c)

i)

$$\text{திறன்} = \frac{\text{பயப்பு வலு}}{\text{பெய்ப்பு வலு}} \times 100 \%$$

$$75 \% = \frac{\text{பயப்பு வலு}}{5000 W} \times 100 \%$$

5 புள்ளிகள்

$$\text{பயப்பு வலு} = \frac{3}{4} \times 5000$$

$$= 3750 W$$

4+1 புள்ளிகள்

ii) வெப்பம், ஒலி

10 புள்ளிகள்

iii) வேகம் =  $20 \text{ ms}^{-1}$ 

5 புள்ளிகள்

$$\text{வலு} = \text{விசை} \times \text{வேகம்}$$

$$3750 \text{ W} = \text{விசை} \times 20$$

5 புள்ளிகள்

$$\text{விசை} = 187.5 \text{ N}$$

4 +1 புள்ளிகள்

iv) உந்தம் = திணிவு x வேகம்

5 புள்ளிகள்

$$= 100 \text{ kg} \times 20 \text{ ms}^{-1}$$

5 புள்ளிகள்

$$= 2000 \text{ kg ms}^{-1}$$

4 +1 புள்ளிகள்