



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசாரையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2016

Term Examination, November - 2016

தரம் :- 13 (2017)

புள்ளித்திட்டம்

தொழில் நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்

பகுதி II

அமைப்புக் கட்டுரை => $4 \times 100 = 400$

கட்டுரை => $4 \times 150 = 600$

$1000 / 20 = 50$

பகுதி I

50

100 புள்ளிகள்

தொழில் நுட்பத்திற்கான விஞ்ஞானம்- I

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

தொழில் நுட்பத்திற்கான விஞ்ஞானம்- II

அமைப்புக் கட்டுரை வினா

- 01) A) (a) 1) a - இரசாயனபிறபோசனை b - சேதனகாபன்
c - E - coli d - ஒளிப்பிறபோசனை
e - சேதன காபன் f - சூரியஒளி
g - ஊதா கந்தக பக்ரீரியா h - இரசாயன தனிபோசனை
i - CO₂ j - Nitrosomanos
k - ஒளிப்பிறபோசனை l - CO₂
m - சூரியஒளி (10 × 2 = 20 புள்ளிகள்)
- 2) 0.1mm பிரிவலுவிலும் சிறிய பருமன் உடையவை / மிகமிகச் சிறியவை (5 புள்ளிகள்)
- 3) உயர் இனப்பெருக்கவீதம்
போசணைபல்வகைமை
சுவாசபல்வகைமை (15 புள்ளிகள்)
- 4) காற்றுவழி
காற்றின்றிய வழி
நுண்காற்றுநாடி
ஆமையத்திற்கேற்றகாற்றின்றி வழி (20 புள்ளிகள்)

B)

- i) உயிரங்கிகளில் காணப்படும் அனுசேபகட்டமைப்பில் பங்குகொள்ளும் கூறுகள் (5 புள்ளிகள்)
ii) காபோவைதரேற்று
DNA (நியூக்கிளிக் அமிலம்)
புரதம் (15 புள்ளிகள்)
iii) இலிப்பிட்டு (5 புள்ளிகள்)
iv) பெப்ரைட்
கிளைக்கோரிடிக்
எசுத்தர் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
v) புரதத்திற்குரிய ஏதாவது பரிசோதனை (6 புள்ளிகள்)
(Total = 100 புள்ளிகள்)

02)

- (1) A - நீராவியின் வெப்பநிலை குறைதல்
B - ஒடுக்கல்
C - நீரின் வெப்பநிலை குறைதல்
D - உறைதல்
E - பனிக்கட்டியின் வெப்பநிலை குறைதல் (2 × 5 = 10 புள்ளிகள்)

- (2) $t_1 : -10^\circ\text{C}$
 $t_2 : 0^\circ\text{C}$
 $t_3 : -100^\circ\text{C}$
 $t_4 : -120^\circ\text{C}$ (4 × 2.5 = 10 புள்ளிகள்)

- (3) செயன்முறை B வெளிவிட்ட சக்தி = $50 \times 90 \times 60J$
= $270000J / 270 kJ$

(10 புள்ளிகள்)

செயன்முறை B யில் கொதிநீராவியின் அளவு = $mL = 270000J$
 $m \times 2.25 \times 10^6 Jkg^{-1} = 270000J$
 $m = \frac{27}{225}$
= $0.12kg$ (10 புள்ளிகள்)

- (4) $H = 0.12 \times 2000 \times 20 + 0.12 \times 2.25 \times 10^6 + 0.12 \times 4200 \times 100$
 $+ 0.12 \times 3.3 \times 10^5 + 0.12 \times 2100 \times 10$ (10 புள்ளிகள்)
= $0.12 (40000 + 2250000 + 420000 + 330000 + 21000)$
= $0.12 \times 10^3 (40 + 2250 + 420 + 330 + 21)$
= $367320J / 367.32 kJ$ (10 புள்ளிகள்)

- (5) நேரம் = $\frac{\text{சக்தி}}{\text{வலு}} = \frac{367320J}{50Js^{-1}} = 7,346.4 \text{ Sec}$

or

= 122.44 Min

or

= 2.04 Hours (10 புள்ளிகள்)

- (6) $367320J$ (10 புள்ளிகள்)

- (7) ஆம்

'T' ஆனது mL எனும் சக்தியுடன் தொடர்புடையது எனவே m அதிகரிக்க T அதிகரிக்கும்.

(10 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 100 புள்ளிகள்)

03)

A)

i) நிறை = திணிவு x புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் _____ (5)
 = 90 x 10
 = 900 N _____ (5)

ii) கீழே உள்ள கப்பியின் சமநிலைக்கு
 $3E = w$ _____ (5)
 $3E = 900 \text{ N}$
 $E = 300 \text{ N}$ _____ (5)



iii) பரிசோதனையின் போது

- கப்பிகள் உராய்வுடையதாக இருக்கும்
- கப்பிகள் திணிவு உடையதாக இருக்கும்
- இழைகள் திணிவு உடையதாக இருக்கலாம்
- நீட்சியடையக் கூடிய இழையாக இருக்கலாம் _____ (10) (1 சரியாயின்)

iv) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி _____ (10)

v)
$$\text{வழுவிதம்} = \frac{\text{இழிவெண்ணிக்கை}}{\text{வாசிப்பு}} \times 100\% \text{ _____ (5)}$$

$$= \frac{0.5 \text{ N}}{300 \text{ N}} \times 100\%$$

$$= 0.166\% \text{ or } 0.167\% \text{ _____ (5)}$$

B)

i) சூரிய சக்தி _____ (5)

ii) (a) பரவளைவாடி / குழிவாடி _____ (5)

(b) ஆடியின் குவியம் / குவியம் / F _____ (5)

(c) சூரியஒளி இல்லாத நேரத்தில் / மழை காலத்தில்

பயன்படுத்த முடியாது / சூரியஒளியை நோக்கித் திருப்ப வேண்டும். _____ (5)

iii) (a) Si (சிலிக்கன்) _____ (5)

(b) சூரிய சக்தி \longrightarrow மின்சக்தி / ஒளிச்சக்தி \longrightarrow மின்சக்தி _____ (5)

(c) மின்சக்தியை சேமிப்பதற்கு _____ (5)

iv) (a) பாரம் குறைந்தது / எடுத்துச் செல்வது சுலபம் _____ (5)

(b) வளியோட்டத்தை அதிகரிக்க _____ (5)

(c) காபன் [C] _____ (5) (மொத்தம் 100 புள்ளிகள்)

04)

A)

i) (a) கூடியது _____ (4)

(b) U குழாயில் திரவ மட்ட வித்தியாசம் / h _____ (6)

ii) அழுக்கம் = $\pi + x\rho q$ _____ (10)

iii) (a) குறையும் _____ (4)

(b) அடர்த்தி _____ (6)

iv) குறையும் _____ (10)

v) அடர்த்தி, திரவ உயரம் _____ (4+6)

B)

i) வெப்ப சக்தி _____ (5)

ii) (a) இரண்டு தடைவ or ஆரம்ப, இறுதி வாசிப்பு _____ (5)

(b) மின் சக்தி \longrightarrow வெப்ப சக்தி _____ (5)

iii) (a) $H = MCQ$ _____ (3)

$= 2kg \times 4200Jkg^{-1}k^{-1} \times 2k$ _____ (3)

$= 16800J$ or $16.8kJ$ _____ (4)

(b) $H = MCQ$

$= \left(\frac{500}{1000}\right)kg \times S \times (70 - 34)k$ _____ (4)

$= 18S$ _____ (2)

(c) உலோகக் குண்டுகள் இழந்த வெப்பம் = நீர் பெற்ற வெப்பம் _____ (6)

$18S = 16800$

$S = \frac{16800}{18}$

உலோகக் குண்டுடன் தனவெப்பக் கொள்ளளவு = $1033.33Jkg^{-1}k^{-1}$ _____ (2+2)

(d) வெப்ப சக்தி எதுவும் சூழலுக்கு இழக்கப்படவில்லை _____ (5)

€ குறைவு _____ (5)

(மொத்தம் 100 புள்ளிகள்)

கட்டுரை வினா

பகுதி - B

05)

i) கலங்களினுள்ளே உற்பத்தியாகும் சேதனப் பதார்த்தங்கள் முதலனுசேப பொருட்கள் வளர்ச்சி, விருத்தி, அங்கி நிலவுகைக்கு உதவும். (15)

ii) தேவையான அளவிலான பயன்பாடு / உச்சப் பயன்பாடு (15)

iii) கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு

பிரிதல் / உதைப்பு

கொதிநீராவி காய்ச்சி வடிப்பு (3 × 10 = 30)

iv) மீள்பளிங்காக்கல்

நிறப்பதிவியல் (20)

v) கரைதிற் / முனைவுத்தன்மை

கொதிநிலை (20)

vi)

1) இயூபினோல் (10)

2) கொதி நீராவி காய்ச்சிவடிப்பு (10)

3) நிறப்பதிவியல் செயல்முறைகள் (விளக்கம்) (10)

4) கட்டுப்பாட்டு மாதிரியுடன் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட மாதிரியை நிறப்பதிவியல் மூலம் ஒப்பிடல் மூலம் (20)

(மொத்தம் 150 புள்ளிகள்)

06) (A) i) வெப்பநிலை

செறிவு

பௌதீகநிலை

ஊக்கி

(3 × 10 = 30)

ii) தாக்கமூலக்கூறுகள் மோதுகை அடைதல்

சரியான சார்புத் திசையில் மோதுகை அடைதல்

ஏவற்சக்தியிலும் கூடிய சக்தியுடைய மூலக்கூறுகளின் மோதுகை நிகழ்தல்

(3 × 10 = 30)

(B)

$$i) R_A = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t}$$

$$R_B = \frac{-\Delta[B]}{\Delta t}$$

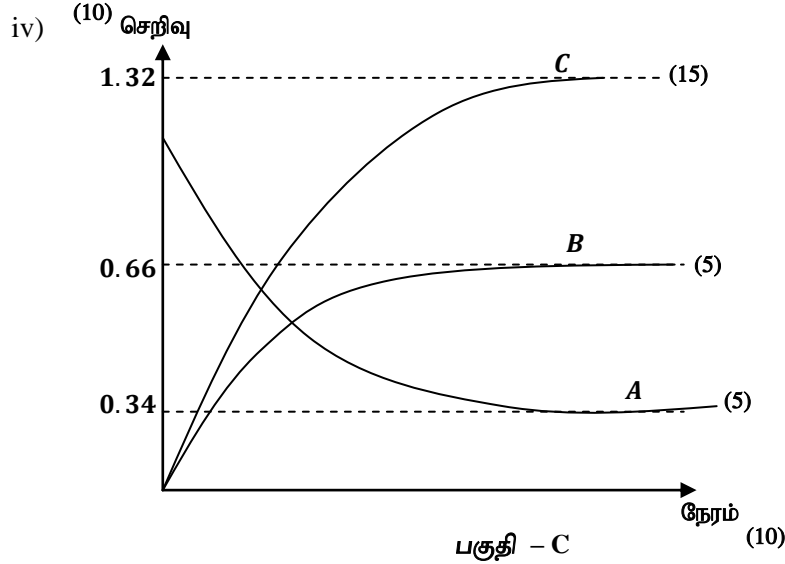
$$R_C = \frac{-\Delta[C]}{\Delta t}$$

$$ii) R_A = \frac{-[0.70-1.0]}{140} = \frac{0.3}{140} \quad (5)$$

$$iii) R_A = \frac{-[0.34-1.0]}{210} = \frac{0.66}{210}$$

$$R_B = R_A = \frac{0.66}{210}$$

$$R_C = 2R_A = \frac{0.66 \times 2}{210} = \frac{1.32}{210} \quad (10)$$



07) a) தன்வெப்பக்கொள்ளளவு - வரைவிலக்கணம் (10 புள்ளிகள்)

வெப்பக் கொள்ளளவு - வரைவிலக்கணம் (10 புள்ளிகள்)

$$i) \text{ நீரின் திணிவு} = 500g \times \frac{40}{100} = 200g \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$ii) H = ML \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$H = (500 - 200) \times 10^{-3} \times L$$

$$H = 300 \times 10^{-3} \times 330 \times 10^3 J \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$H = 9.9 \times 10^4 J \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$iii) H = m \times \frac{60}{100} \times L + m \times S_w(80 - 0) \quad (10+10=20 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$iv) Pt = ms\Delta\theta + C\Delta\theta$$

$$2 \times 840 \times t = (2 \times 4200 + 84)80 \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$t = \frac{84(101)80}{2 \times 840} = 404S \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

b)

i) நிலைக்குத்தாக திரவத்தில் உறுதியாக மிதக்கச் செய்ய (10 புள்ளிகள்)

ii) மிதப்புவிதிப்படி (10 புள்ளிகள்)

பொருளின் நிறை = இடம் பெய்பாநிறை (10 புள்ளிகள்)

$$Mg = \left(V + \frac{l}{2}A\right)\rho g \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

(மொத்தம் 150 புள்ளிகள்)

08)

i) அடர்த்தி-வரைவிலக்கணம் (5 புள்ளிகள்)

ii) $\frac{\text{இயக்க சக்தி}}{\text{கனவளவு}} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{v^1} = \frac{1}{2}\rho v^2$ (10 புள்ளிகள்)

iii) Av (10 புள்ளிகள்)

iv) $\frac{1}{2}\rho v^2(Av)$ (10 புள்ளிகள்)

$$= \frac{1}{2}\rho Av^3 \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

v)

a. $\frac{1}{2} \times 1.2 \times 50 \times 10^3$ (10 புள்ளிகள்)

$$= 3 \times 10^4 W \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

b. $3 \times 10^4 \times \frac{40}{100}$ (10 புள்ளிகள்)

$$= 12 \times 10^3 W \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

c. $120 \times 10^6 W = 12 \times 10^3 W \times n$ (10 புள்ளிகள்)

$$n = 10^4 \text{ காற்றாலை தேவை} \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

vi) தொகுதி சமநிலை இருப்பதால்

$$\uparrow \text{பிரிக்கை} = 0 \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$R_A + R_B = 100 \quad (10 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 0$$

$$100 \times 3 - R_B \times 5 = 0$$

$$R_B = 60 N$$

$$R_A = 40 N$$

(மொத்தம் 150 புள்ளிகள்)

பகுதி - D

09)

A)

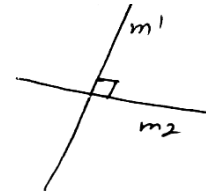
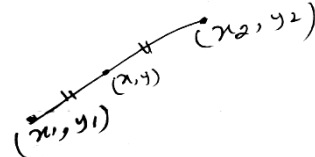
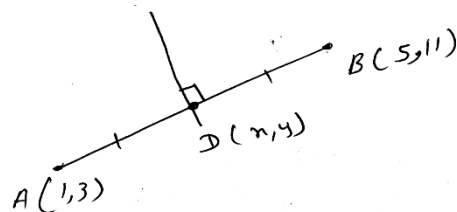
1. $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$ _____ (5)

$y = \frac{y_1 + y_2}{2}$ _____ (5)

2. செங்குத்துக் கோடுகளின் படித்திறன் m_1, m_2 ஆயின்

$$m_1 \times m_2 = -1 \quad (5)$$

(b) p



$$(i) \quad x = \frac{x_1+x_2}{2} = \frac{1+5}{2} = 3 \quad y = \frac{y_1+y_2}{2} = \frac{3+11}{2} = 7 \quad (5)$$

$$D = (3, 7)$$

(ii) AB நேர்கோட்டின் படித்திறன் m

$$m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{11-3}{5-1} = 2 \quad (5)$$

AB யின் சமன்பாடு $y = 2x + c$ ஆயின் புள்ளி A மேற்படி சமன்பாட்டை திருப்தி செய்யும்

$$A = (1, 3)$$

$$3 = 2 \times 1 + c$$

$$c = 3 - 2$$

$$= 1 \quad (5)$$

எனவே AB யின் சமன்பாடு $y = 2x + 1$ ஆகும் (10)

(iii) AB யின் செங்குத்து கோட்டின் படித்திறன் m_2 ஆயின்

$$m_1 \times m_2 = -1$$

$$2 \times m_2 = -1$$

$$m_2 = -\frac{1}{2} \quad (10)$$

D யினூடாக செல்லும் செங்குத்துக் கோட்டின் சமன்பாடு $y = -\frac{1}{2}x + C_1$ ஆயின்

$$D = (3, 7)$$

$$7 = -\frac{1}{2} \times 3 + C_1 \quad (5)$$

$$C_1 = 8\frac{1}{2}$$

$$= \frac{17}{2} \quad (5)$$

AB இற்கு செங்குத்தாக D யினூடான செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாடு

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{17}{2}$$

$$2y + x = 17 \quad (10)$$

(80 புள்ளிகள்)

B)

i) $\sin \theta = \cos (90 - \theta)$

$$\sin 20.5^\circ = \cos (90 - 20.5^\circ)$$

$$= \cos 69.5^\circ \quad (10)$$

ii) செங்கோண முக்கோணி OAB இல்

$$\cos 69.5^\circ = \frac{r}{20m} \quad (5)$$

$$0.35 = \frac{r}{20m} \quad (5)$$

$$r = 7m \quad (5)$$

iii) உருளையின் வளைமேற்பரப்பு $A = 2\pi rh$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 14 \quad (5)$$

$$= 616m^2 \quad (5)$$

iv) கோளத்தின் மொத்த மேற்பரப்பு

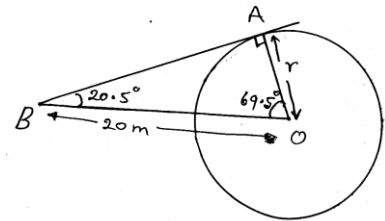
$$4\pi R^2 = 616m^2 \quad (5)$$

$$4 \times \frac{22}{7} \times R^2 = 616 \quad (5)$$

$$R^2 = \frac{616 \times 7}{22 \times 4}$$

$$= 49$$

$$R = 7m \quad (5)$$



v) உருளையின் கனவளவு (V_1) = $\pi r^2 h$
 $= \frac{22}{7} \times 7^2 \times 14$ _____ (5)

கோளத்தின் கனவளவு (V_2) = $\frac{4}{3} \pi R^3$
 $= \frac{4}{3} \times \pi \times 7^3$ _____ (5)

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi \times 7^2 \times 14}{\frac{4}{3} \pi \times 7^3}$ _____ (5)

$= \frac{3}{2}$ _____ (5)

(70 புள்ளிகள்)

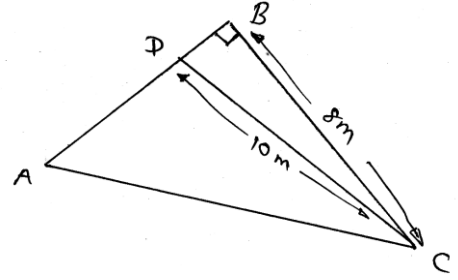
10)

A)

i) முக்கோணி ABC இல்
 $\tan 51^\circ = \frac{AB}{8m}$ _____ (10)

$1.235 = \frac{AB}{8m}$ _____ (10)

$AB = 9.88m$ _____ (10)



ii) முக்கோணி BCD இல்
 $\sin \theta = \frac{8}{10}$ _____ (10)

$\theta = 54^\circ$ _____ (10)

iii) முக்கோணி ABC இல் பைதகரசின் தேற்றப்படி
 $AC^2 = AB^2 + BC^2$ _____ (10)

$= 10^2 + 8^2$ _____ (10)

$= 100 + 64$

$AC = \sqrt{164}$

$= 2\sqrt{41} m$ _____ (10)

(80 புள்ளிகள்)

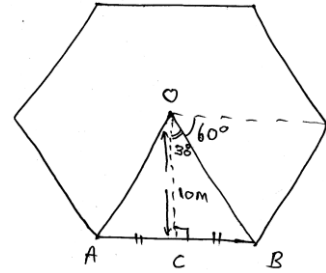
B)

i) முக்கோணி OBC இல்
 $\sin 30^\circ = \frac{BC}{10m}$ _____ (10)

$\frac{1}{2} = \frac{BC}{10m}$ _____ (10)

$BC = 5m$

பக்க நீளம்(AB) = 2AB
 $= 2 \times 5$
 $= 10m$ _____ (10)



ii) ஒழுங்கான அறுகோணி ஆகையால் சுற்றளவு = $6 \times AB$ _____ (5)

$= 6 \times 10m$

$= 60m$ _____ (10)

iii) முக்கோணப் பரப்பு = $\frac{1}{2} \times AB \times OC$ _____ (5)

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 10$

$= 50m^2$ _____ (5)

iv) அறுகோணிப் பரப்பு = $6 \times$ முக்கோணப் பரப்பு _____ (5)

$= 6 \times 50m^2$

$= 300m^2$ _____ (10)

(70 புள்ளிகள்)