



வடமாகாணக்கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச்- 2017

Term Examination, March- 2017

தரம் :- 13 (2017)

தொழிநுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்

புள்ளித்திட்டம்

MCQ Answer

1. 1	11. 3	21. 3	31. 1	41. 1
2. 4	12. 1	22. 1	32. 4	42. 2
3. 4	13. 1	23. 1	33. 5	43. 5
4. 1	14. 4	24. 1	34. 2	44. 3
5. 5	15. 1	25. 2	35. 1	45. 2
6. 1	16. 4	26. 4	36. 4	46. 1
7. 3	17. 2	27. 4	37. 2	47. 3
8. 1	18. 4	28. 1	38. 1	48. 2
9. 2	19. 3	29. 1	39. 3	49. 2
10. 5	20. 2	30. 3	40. 2	50. 1

structure - 1

A)

- 1) மாப்பொருள்
- 2) முளைத்தளை ஆரம்பிக்க / நொதியத்திணை உயிர்ப்பாக்க
- 3) மாப்பொருள் → வெல்லம் / குளுக்கோஸ் / மோல்ற்றோஸ்
- 4) உள்ளடக்கங்களை கரைத்தல் / நொதிய உயிர்ப்பூட்டல் / மாப்பொருள் நீர்ப்பகுப்பு
- 5) X - நீர்
Y - கோபஸ்
Z - மதுவம்
P - வடிகட்டல் / பாச்சராக்கம்
- 6) கோபஸ் / பூந்துணர்
வாசணையூட்ட / சுவையூட்ட
- 7) saccharomyces cerevisiae
saccharomyces carlbergenes
- 8) தணிக்கலம்
யூக்கரியோட்டா
அமுகல் வயரி
அமையத்திற்கேற்றகான்றிற்றிவழி
- 9) $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$

B)

- 1) பாண், Beer உற்பத்தி - பொருத்தமான ஏதாவது
- 2) யோகட் -
வைன் -
பான் -
கள்ளு -
(பொருத்தமான நுண்ணங்கியுடனான பொருத்தமான உதாரணம்)
- 3) காற்றின்றிய சமிபாடக்கம்
சிறுதாரை வடித்தல் (போன்ற நுண்ணங்கியின் தொழிற்பாடு பற்றிய சரியான விளக்கம்)
- 4) கழிவுநீர் பரிகரிப்பு
குடிநீர் பரிகரிப்பு
பிற்பொருள் உற்பத்தி

Structure - 2

- (2) (a)) A - கத்திக்குகை
 B - பட்டை
 C - திரைகளை சிமென்ட்
 D - திரைகள் தலை / பக்கத்தி

(b) $\frac{0.5}{50} = 0.01 \text{ mm}$

(c) $0.5 + 47 \times 0.01 = 0.97 \text{ mm}$

(d) $+ 0.04 \text{ mm}$

(e) $0.97 - 0.04 = 0.93 \text{ mm}$

- (f) d_1 - வேண்டிய பந்தநடை
 H - வேண்டிய பந்தநடை
 h - சிமென்ட் சிமென்ட் தண்டு
 l - n கோல் / பெருத்தலான குறுவழி
 a - வேண்டிய சிமென்ட்
 d_1 - திரை தண்டாணிக் கணிச்சி

ii) d_1 பெருத்தலானது $\left(\frac{\text{கிடைசு அணைக்கை}}{\text{அளவு}} \right)$

iii) $\frac{\pi d_1^2}{4} \cdot H - a^2 h + \frac{\pi d_1^2}{4} \cdot l$

3)

A)

a)

(i) தாவர மற்றும் விலங்குகளின் உயிர் தரும் உயிர்ச்சிதழின் மூலம் சிவந்தகயச உற்பத்தி செயல்படுபவை. சிவந்தகயச : 4.5% , கயச : 4.5%

ii) குடிநீர் சிவந்தகயசுகள் சார்லா அங்கிசுக்கும் வளர்ச்சி வகை. கிஸ் பெருக்கம் அளவுக்கு உய்யும் துணை சிவந்தகயச சார்லா அங்கிசுக்கும் உற்பத்தி செயல்படுபடுகின்றன. [பெருத்தலான வேறுபடுகின்றன]

b)

(i) சில தாவரங்களில் உற்பத்தியாகின்ற சிவந்தகயசுகள் மூலம், கிஸ் பெருக்கம் (கயச சார்லா அங்கிசு) செயல்படுகின்றன.

(2) உயர்வு , கிஸ் , சிவந்தகயச , 4

c)

- (i) A - கயசுக்கு உய்யும் கிஸ்
 B - கிஸ் பெருக்கம்

(ii) கிஸ் பெருக்கம்

(iii) கிஸ் பெருக்கம் கயசுக்கு உய்யும்

(iv) கிஸ் பெருக்கம் கயசுக்கு உய்யும்

5) පරිපථය / පරිපථය
 සාධකයන් වර්ධනය
 සාධකයන් වර්ධනය
 වර්ධනය සාධකයන් වර්ධනය

6) (a) පරිපථය සාධකයන්

b) පරිපථය සාධකයන්
 සාධකයන් වර්ධනය සාධකයන් වර්ධනය සාධකයන් වර්ධනය
 පරිපථය සාධකයන් වර්ධනය

c) පරිපථය සාධකයන්
 පරිපථය සාධකයන් වර්ධනය
 පරිපථය සාධකයන් වර්ධනය

(i) පරිපථය සාධකයන් වර්ධනය සාධකයන් වර්ධනය සාධකයන් වර්ධනය
 සාධකයන් වර්ධනය සාධකයන් වර්ධනය සාධකයන් වර්ධනය
 $I \times V$

(ii) පරිපථය සාධකයන්

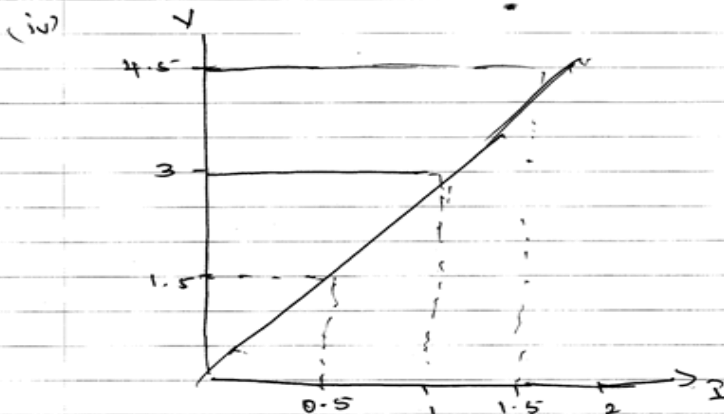
$$R_0 = R_0 (1 + \alpha \theta)$$

R_0 - 0°C හි දී ඇති

R_0 - 0°C හි දී ඇති

α - ඇති පරිපථය

θ - පරිපථය වර්ධනය



(vi) தொழில் சூழல்

(vii) உயர்தரப் பிழைப்பு - அறிந்தறிப்பில்/ வெளிநாட்டு
(உயர்நிலைத் தரத்திற்கான அடிப்படை)

Essay.

01.

1. பணம் - money

மனித உழைப்பு - manpower

அளவிகள் - machines

செயல்முறை - method

பொருளாதாரம் - material

2. உயர்நிலைத் தரம்

உயர்நிலைத் தரம் பெறும் செயல்முறை

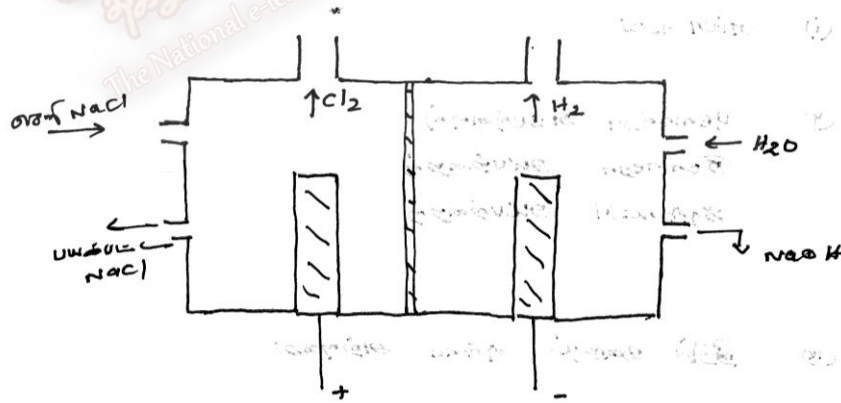
பொருளாதாரம் அறிந்தறிப்பில்

செயல்முறை

- உயர்நிலைத் தரம் பெறும் செயல்முறை

3. (i) NaCl, H₂O

(ii)



(iii) தாது - தாது (Ti)

செயல்முறை - செயல்முறை (Ni)

(iv) $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$ தாது

$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ செயல்முறை

(iv) NaCl, NaOCl

(v) NaOH, NaCl, H₂O දැඩි අම්බය. ජලයේ දියවීමේදී ජලයේ අම්බය වැඩි වීමට හේතු වේ.

(vi) වැඩි වීමට හේතු වේ NaCl.

(vii) * වැඩි වීමට හේතු වේ NaCl
* Cl⁻, H⁺ වැඩි වීමට හේතු වේ
* NaOH වැඩි වීමට හේතු වේ.

වැඩි වීමට හේතු වේ

(B)

(i) වැඩි වීමට හේතු වේ

(ii) ජලයේ දියවීමේදී ජලයේ අම්බය වැඩි වීමට හේතු වේ.
ජලයේ දියවීමේදී ජලයේ අම්බය වැඩි වීමට හේතු වේ.
ජලයේ දියවීමේදී ජලයේ අම්බය වැඩි වීමට හේතු වේ.

(iii) ජලයේ දියවීමේදී ජලයේ අම්බය වැඩි වීමට හේතු වේ.

(iv) වැඩි වීමට හේතු වේ (HCl, HNO₃, H₂SO₄)
Na₂CO₃ වැඩි වීමට හේතු වේ.
ජලයේ දියවීමේදී ජලයේ අම්බය වැඩි වීමට හේතු වේ.
ජලයේ දියවීමේදී ජලයේ අම්බය වැඩි වීමට හේතු වේ.

(2)

A.

(i)

$$R_M = - \frac{\Delta [M]}{\Delta t}$$

$$R_Z = - \frac{\Delta [Z]}{\Delta t}$$

$$R_{MZ_2} = - \frac{\Delta [MZ_2]}{\Delta t}$$

(ii)

$$R_M = \frac{R_Z}{2} = R_{MZ_2}$$

$$- \frac{\Delta [M]}{\Delta t} = - \frac{\Delta [Z]}{2 \Delta t} = + \frac{\Delta [MZ_2]}{\Delta t}$$

$$(iii) R_{Mz_2} = \frac{0.05 \text{ mol dm}^{-3}}{208}$$

$$= 0.0025 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$$

$$\therefore M \text{ අවශෝෂණ වේගය} = 0.0025 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$$

$$Z \text{ අවශෝෂණ වේගය} = 0.005 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$$

$$(iv) M = 0.3975 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$Z = 0.995 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$M_{Z_2} = 0.0025 \text{ mol dm}^{-3}$$

(v) ඉන්ද්‍රජ්‍යයාගේ අවශෝෂණ වේගය
 අවශෝෂණ වේගය අනුව අවශෝෂණ වේගය අවශෝෂණ වේගය
 අවශෝෂණ වේගය අවශෝෂණ වේගය අවශෝෂණ වේගය

(B)

$$(i) 1000 \text{ kg} \times 4 \times 60 \text{ කි.මී.}^2$$

$$= 240000 \text{ kg}$$

$$(ii) 240000 \times 1000 \times \frac{180}{100} \text{ J}$$

$$= 5.04 \times 10^8 \text{ kJ}$$

$$(iii) \frac{5.04 \times 10^8 \times 10^3 \text{ J} \times 30 \times 5}{3600 \times 10^3 \text{ J}}$$

$$= 2.1 \times 10^7 \text{ J.}$$

Q. 3

Essay

$$1. (a) \text{ (i) } 2\pi r^2 + 4r \cdot 2\pi r$$

$$= 10\pi r^2$$

$$(ii) 10\pi r^2 = 1540\text{cm}^2$$

$$r^2 = \frac{1540 \times 7}{22 \times 10}$$

$$= 49\text{cm}^2$$

$$r = 7\text{cm} //$$

(b) (i) $2 \times$ ~~area of circular base~~ + ~~area of lateral surface~~ + $2 \times$ ~~area of circular base~~

$$A = 2 \times \pi r^2 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} + 4r \times 2\pi r \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} + 2 \times \pi r^2$$

$$= \frac{\pi r^2}{3} + \frac{4\pi r^2}{3} + 2\pi r^2$$

$$= \frac{5}{3}\pi r^2 + 2\pi r^2$$

$$= r^2 \left[\frac{5\pi}{3} + 2 \right]$$

$$(ii) \text{ if } r = 7\text{cm}$$

$$A = r^2 \left[\frac{5\pi}{3} + 2 \right]$$

$$= 7 \times 7 \left[\frac{5 \times 22}{7 \times 3} + 2 \right] \text{cm}^2$$

$$= \left(\frac{7}{3} \times 278 \right) \text{cm}^2$$

$$= 648.67 \text{cm}^2$$

(b) (ii) $V =$ ~~volume of cone~~ + ~~volume of cylinder~~

$$= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3 + \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$= \frac{1}{3} \pi r^2 (2r + h)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 (2 \times 7 + 9) \text{cm}^3$$

$$= 1180.67 \text{cm}^3$$

ii) ଗୋଲିଆ ଆକୃତିମୟ ଲୁଗାଣିର କମଳମୟ

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{3 \times 7}{9}\right)^2 \times 3$$

$$= 17.11 \text{ cm}^3$$

\(\therefore\) ଗୋଲିଆ ଲୁଗାଣିର କମଳମୟ = $V - V_1$

$$= (1180.67 - 17.11) \text{ cm}^3$$

$$= 1163.56 \text{ cm}^3 //$$

(B)

$$\frac{\Delta y_1}{\Delta x_1} + \frac{\Delta y_2}{\Delta x_2} = \frac{\Delta y_3}{\Delta x_3}$$

ଗତ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଏହି ସମ୍ପର୍କ

(ii) $\frac{\Delta y_1}{\Delta x_1}$, $\frac{\Delta y_2}{\Delta x_2}$, $\frac{\Delta y_3}{\Delta x_3}$ ସମ୍ପର୍କରେ ଉପରୋକ୍ତ ସମ୍ପର୍କ
 ଗତ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଉପରୋକ୍ତ ସମ୍ପର୍କ

(04)

(a)

$$(i) 19.5 + \frac{5}{18-12} \times 6 = 19.5 + \frac{15}{7}$$

$$= 19.5 + 1.14$$

$$= 20.64 \text{ mm}$$

$$(ii) 19.5 + \frac{5}{18} \times 8.5 = 19.5 + \frac{42.5}{18}$$

$$= 21.9 \text{ mm}$$

$$(iii) \frac{4.5 \times 4 + 12 \times 3 + 17 \times 2 + 22 \times 18 + 27 \times 10 + 32 \times 8}{56}$$

$$= 21.3 \text{ mm}$$

(02)

$$\frac{(1362 \times 100 + 1200 \times 120 + 150 \times 961 + 200 \times 450)}{3973}$$

$$3973$$

(B)

$$\textcircled{a} \quad 146.5 \times \frac{9}{31} \times 9$$

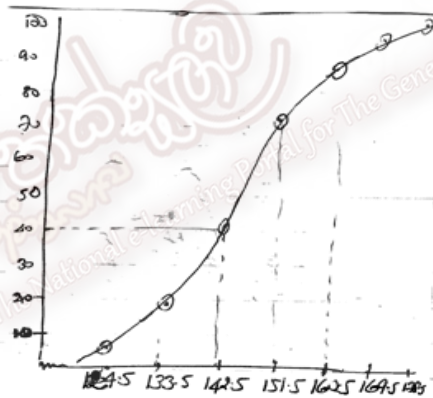
$$\text{Jarak} = 149.1 \text{ km}$$

$$\textcircled{b} \quad 146.5 \times \frac{9 \times (31-22)}{(31-22) + (31-14)}$$

$$= 146.5 + \frac{81}{26}$$

$$\text{Jarak} = \underline{149.6 \text{ km}}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak} &= \frac{124.5 \times 6 + 133.5 \times 13 + 142.5 \times 22 + 151.5 \times 31}{100} \\ &\quad + \frac{160.5 \times 14 + 169.5 \times 9 + 178.5 \times 5}{100} \\ &= 149.8 \text{ km} \end{aligned}$$



(5)

(1) (i) $P = VI$

(ii) $P = VI$

$$(2) \quad R = \frac{V}{I}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad R &= \frac{1.5 \times 10^{-8} \times 1 \times 10^3}{5 \times 10^5} \\ &= 0.3 \Omega \end{aligned}$$

$$(4) (i) \quad P = VI$$

$$6700 \times 10^3 \text{ W} = 25 \times 10^3 \times I$$

$$I = 265 \text{ A}$$

$$(ii) (a) \quad 0.3 \times 30 = 9 \Omega$$

$$(b) \quad 9 \times 180 = 1620 \text{ V}$$

$$b.v. = 25000 - 1620$$

$$= 23380 \text{ V}$$

$$(c) \quad P = VI$$

$$= 23380 \times 180$$

$$= 4208.400 \text{ kW}$$

$$(d) \frac{4208400}{25000 \times 180} \times 100 \%$$

$$= 93.02 \%$$

(5)

(i) අක්ෂරයක් 4208400 ඉහළ මට්ටමකින් අඩු කළ විට, 4208400 ඉහළ මට්ටමකින් අඩු වේ.

(ii) මෙහිදී අයුතු ලෙසින් අක්ෂරයක් අඩු කිරීම, අක්ෂරය අඩු කිරීමට හේතු වේ.

(iii) මෙහිදී අක්ෂරය අඩු කිරීමට හේතු වේ.

(B) >

$$(i) P = VI \\ = 230 \times 8 \\ = 1840 W$$

$$(ii) 1840 = mL \\ 1840 = 8.1 \times 10^{-3} \times L \\ L = 2.27 \times 10^6 J s^{-1}$$

$$(1) \frac{Q}{F} = kA \frac{(\theta_1 - \theta_2)}{L} \quad (\text{අක්ෂරයක් : ඉහළ මට්ටම})$$

$$(2) \frac{Q}{F} = kA \frac{(\theta_1 - \theta_2)}{L}$$

$$= 0.2 \times \frac{22}{7} \frac{(7^2 - (3.5)^2)}{7} \times \frac{100}{20}$$

$$= 0.2 \times \frac{22}{7} \times 7^2 \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \frac{100}{20}$$

$$= 0.2 \times 22 \times 7 \times \frac{3}{4} \times 5$$

$$= 115.5 J s^{-1}$$

$$(ii) 0.5 \times 3 \times 10^5 = 115.5 \times t$$

$$t = 1298 \text{ sec} \quad | \quad 1800 \text{ sec.}$$

$$(iii) \frac{Q}{F} = 0.4 \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2}\right)^2 \times \frac{100}{20}$$

$$= 0.4 \times 22 \times \frac{7}{4} \times 5$$

$$= \frac{2 \times 22 \times 7}{4}$$

$$= 77 \text{ J}$$

$$\therefore \frac{Q}{t} = 77 + 115.5 = 192.5$$

B)

(i) அகலநீர் பாய்ச்சல் பாய்ச்சல், ஸ்தலம்

$$(ii) P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = \text{மாறாது}$$

$$\frac{1}{2} \rho v^2 = \text{அகல நீர்மத்தின் இயக்க ஆற்றல்}$$

$$\rho gh = \text{அகல நீர்மத்தின் அகல ஆற்றல்}$$

(iii) சக்தி சமன்பாடு அமையாத இடங்களில் சக்தி உயர்வு இல்லாத உயரம் குறையும்

$$(iv) A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$0.5 \times 10 = 0.25 \times v_2$$

$$v = 20 \text{ m s}^{-1}$$

$$(v) P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = \text{மாறாது}$$

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho gh_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) + \rho g(h_2 - h_1)$$

$$= \frac{1}{2} \rho \left(\frac{A_1 v_1^2}{A_2} - v_1^2 \right) + \rho g(h_2 - h_1)$$

(vi) v இன் மதிப்பு மாறாது