FWC

# வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

# Field Work Centre

## தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2019
## Term Examination, March - 2019

| தரம் :- 13 (2019) | தொழில்நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் | புள்ளித்திட்டம் |
|---|---|---|

### பகுதி I

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

## பகுதி II

01. A.

I.
- கசியிழைய மீன்கள்
- என்பு மீன்கள் (5 புள்ளிகள்)

II. கசியிழைய மீன்கள் - சுறா, திருக்கை
என்பு மீன்கள் - பாரை, அறக்குளா (5 புள்ளிகள்)

III.
- உணவுக்காக பயன்படல்.
- ஔடதமாக பயன்படல்.
- அந்நியச் செலாவணி பெறல். (5 புள்ளிகள்)

IV.
- உணவுக்காகப் பயன்படல்
- சுயதொழிலாக மேற்கொள்ளல்
- பீடைக்கட்டுப்பாட்டுக்கு உதவுதல்

(5 புள்ளிகள்)

V.
- உணவுக்காக பயன்படல்.
- தோல் பொருள் தயாரித்தல்.
- சுய தொழிலாக மேற்கொள்ளல்.
- விவசாய நடவடிக்கைக்கு பயன்படல். (5 புள்ளிகள்)

**(25 புள்ளிகள்)**

B. I.
- முதல் நிலைக் காடுகள்.
- துணை நிலைக் காடுகள் / இரண்டாம் நிலை காடுகள். (5 புள்ளிகள்)

II. முதல் நிலைக்காடுகள்
- மனித தாக்கத்திற்கு உட்படாதது.
- அழிவுக்குள்ளாகாதது.
- உயிர் பல்வகைமை உயர்வானது.
- வெவ்வேறு வயதுள்ள தாவரங்கள் உண்டு.

துணை நிலைக் காடுகள்.
- மனித தாக்கத்திற்கு உள்ளானது.
- அழிவுக்கு உள்ளாகியது.
- உயிர் பல்வகைமை குறைவு. (15 புள்ளிகள்)

III. A. அயன ஈர என்னும் பசுமையான காடுகள்.
B. அயன உலர் கலப்பு என்னும் பசுமையான காடுகள்.
C. அயன மலைக்காடுகள். (5 புள்ளிகள்)

IV. A. சிங்கராஜ கடு, கன்னெலிய காடு.
B. றிற்றிகல காடு, சிகிரியாப் பிரதேசக் காடு.
C. பேதுருதாலகால மலைக்காடு, ஹக்கலக்காடு. (15 புள்ளிகள்)

**( 40 புள்ளிகள்)**

C. I. இருவித்திலை தாவரத்தண்டு (5 புள்ளிகள்)

II. A – மேற்றோல் D – காழ்
B – கலன் கட்டு E – உரியம்
C – மையவிழையம் (10 புள்ளிகள்)

III. A. அக இழையங்களை பாதுகாத்தல்.
C. ஒளித்தொகுப்பு நடாத்துதல் / உணவை சேமித்து வைத்தல்.

D. நீர், கனியுப்பை கொண்டு செல்லல்.

E. உணவைக் கொண்டு செல்லல். (10 புள்ளிகள்)

IV. இருவித்திலை தாவரத்தண்டின் விட்டம் அதிகரித்தல் துணை வளர்ச்சி ஆகும். (05 புள்ளிகள்)

V. கட்டு மாறிழையம்
தக்கை மாறிழையம் (05 புள்ளிகள்)

**(35 புள்ளிகள்)**

**100 புள்ளிகள்**

02. I.
- தாக்கி மூலக்கூறுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோத வேண்டும்.
- பொருத்தமான திசையில் மோத வேண்டும்.
- தாக்கிகளின் உள்ளீட்டு சக்தி ஆனது ஏவற் சக்தியை விட உயர்வாக இருக்க வேண்டும். (15 புள்ளிகள்)

II. ஓரலகு நேரத்தில் கூறுகளில் நடைபெறும் செறிவு மாற்றம் தாக்கவீதம் ஆகும். (05 புள்ளிகள்)

III. வெப்பநிலை
செறிவு
பௌதிக நிலை
ஊக்கி
தாக்கி வாயுவாயின் அமுக்கம். (10 புள்ளிகள்)

IV. தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தியை குறைத்து தாக்கவீதத்தை அதிகரித்து இரசாயன மாற்றதிற்கு உட்படாததுமான பதார்த்தம் ஊக்கி ஆகும். (05 புள்ளிகள்)

V. தாக்கிகளும் ஊக்கிகளும் ஒரே அவத்தையில் காணப்படுமாயின் ஏகவின ஊக்கி ஆகும்.

Ex :- $2\, H_2O_{2(aq)} \xrightarrow{NaOH_{(aq)}} O_{2(g)} + 2\, H_2O_{(L)}$

$2\, SO_{2(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow{NO_{(g)}} 2\, SO_{3(g)}$ (10 புள்ளிகள்)

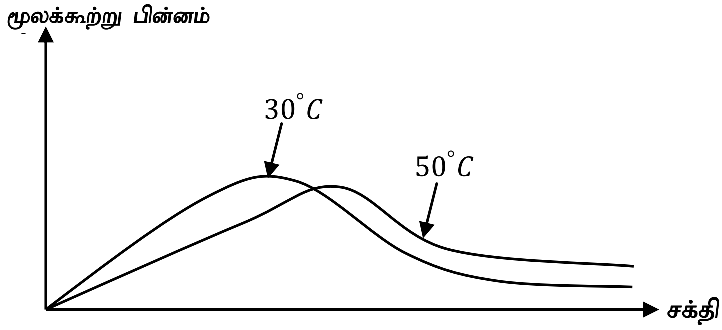
VI. தாக்கிகளும் ஊக்கிகளும் வெவ்வேறு அவத்தையில் காணப்படுமாயின் அது பல்லின ஊக்கி ஆகும்.

Ex :- $2\, H_2O_{2(aq)} \xrightarrow{MnO_{2(S)}} 2\, H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$

$2\, SO_{2(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow{V_2O_{2(S)}} 2\, SO_{3(g)}$ (10 புள்ளிகள்)

VII. a) A. தாக்கிகள் (A+B)
B. விளைவுகள்
C. ஏவற்சிக்கல்
D. ஏவற்சக்தி
E. வெப்ப உள்ளுறை மாற்றம். (15 புள்ளிகள்)

b) விளைவுகளை உருவாக்குவதற்காக மோதுகைக்கு உள்ளாகும் மூலக்கூறுகளில் காணப்பட வேண்டிய மிகக் குறைந்த சக்தி ஆகும். (05 புள்ளிகள்)

c) 


(10 புள்ளிகள்)

d) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும்.
வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது மூலக்கூறுகளின் இயக்கசக்தி அதிகரிக்கும். இதனால் மூலக்கூறுகளுக்கிடையிலான மோதுகைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும். எனவே ஏவற்சக்தியை தாண்டிய மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதால் விளைவை உருவாக்கக்கூடிய மோதுகைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும. இதனால் தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும். (10 புள்ளிகள்)

e) மாற்றமடையாது. (05 புள்ளிகள்)

03. A. I. A. காபொட்சிலிக் கூட்டம்.
B. அமைனோ கூட்டம் (10 புள்ளிகள்)

II. A. Glycine (கிளைசீன்)
B. Alanine (அலனீன்)
C. Valine (வெலீன்) (15 புள்ளிகள்)

III. ஓர் அமினோ அமிலத்தின் காபொட்சிலிக் கூட்டமும் அதனை அடுத்து மற்றைய அமினோ அமிலத்தின் அமைனோ கூட்டமும் இணைந்து நீர் மூலக்கூறு ஒன்று நீங்குவதன் மூலம் தோன்றும் பிணைப்பு ஆகும். (05 புள்ளிகள்)

IV.
- அமைப்பு சார்ந்த (இழையுரு) புரதங்கள்.
- சிறுகோளவுருப் புரதங்கள்.
- சிக்கலான இணைப்புப் புரதங்கள். (15 புள்ளிகள்)

V. பையூரேற்று கரைசலுடன் நீல நிறத்தைத் தரும். (05 புள்ளிகள்)

**50 புள்ளிகள்**

B. I. மூடிய பாத்திரம் ஒன்றில் உள்ள நெருக்கற்தகவற்ற பாய்மம் ஒன்றின் யாதாயினும் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படுத்தப்படும் அமுக்கமானது பாய்மத்தின் எல்லா இடங்களிலும் பாய்மம் அடங்கியுள்ள பாத்திரத்தின் சுவர்கள் மீது சமமாக ஊடுகடத்தப்படும். (10 புள்ளிகள்)

II.
- நீரியல் தடுப்பு தொகுதி.
- நீரியல் உயர்த்தி
- பக்ஹோ பொறி (10 புள்ளிகள்)

III. a) $\text{அமுக்கம்} = \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}}$

$= \frac{100\ \text{N}}{10\ \text{m}^2}$

$= 10\ \text{Nm}^{-2}$ (05 புள்ளிகள்)

b) $\text{அமுக்கம்} = \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}}$

$10\ \text{Nm}^{-2} = \frac{F}{100\ \text{m}^2}$

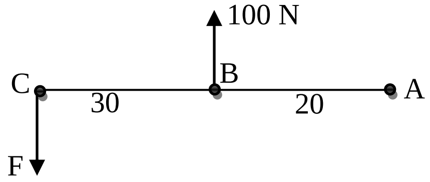
F = 1000 N (05 புள்ளிகள்)

c) வேலை = 1000 x 1 = 1000 J (05 புள்ளிகள்)

d) வலு =

= 250 J $S^{-1}$ (05 புள்ளிகள்)

e) (10 புள்ளிகள்)




A↺ F x 50 – 100 x 20 = 0

50 F = 2000

F = 40 N (10 புள்ளிகள்)

50 புள்ளிகள்

**(100 புள்ளிகள்)**

04. I. சூழலுடனான வெப்பப்பரிமாற்றத்தை புறக்கணிப்பதற்கு (05 புள்ளிகள்)

II. $X_1$ - வெற்று கலோரிமானி + கலக்கியின் திணிவு.

$X_2$ – கலோர மானியுடன் நீர் + கலக்கியின் திணிவு.

$X_3$ – நீரன் ஆரம்ப வெப்பநிலை. (15 புள்ளிகள்)

III. கொதிநீராவியில் வெப்பமேற்றுதன் மூலம் or கொதிகுழாயில் இட்டு நீர்த்தொட்டியில் வைத்து கொதிக்கும் வரை வெப்பமேற்றுதல். (10 புள்ளிகள்)

IV. • வெப்பமேற்றப்பட்ட ஈயச்சன்னங்களை விரைவாக இடமாற்ற வேண்டும்.

• கலோமானியில் உள்ள நீர் தெறிக்காதவாறு ஈயச்சன்னங்களை இடவேண்டும்.

(10 புள்ளிகள்)

V. $X_4$ – கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை.

$X_5$ – கலவையின் இறுதி திணிவு. (10 புள்ளிகள்)

VI. ஈயச்சன்னங்கள் இழந்த வெப்பம் = கலோரிமானி + நீர் பெற்ற வெப்பம்.

$(X_5 - X_2)\, C\, (100 - X_4) = X_1 C_{cu}\, (X_4 - X_3) + \ (X_2 - X_1)\, C_W\, (X_4 - X_3)$

(15 புள்ளிகள்)

VII. ஆம், பரிசோதனையின் முற்பகுதியில் சூழலில் இருந்து பெற்ற வெப்பத்தை பிற்பகுதயில் சூழலுக்கு ஏற்பட்ட வெப்ப இழப்புக்கு ஈடுசெய்வதற்கு ஆகும். (10 புள்ளிகள்)

VIII. கலோரிமானிக்கும் ஈயச்சன்னத்தை வெப்பமேற்றும் தொகுதிக்கும் இடையில் வெப்ப காவலி பொருளை வைத்தல் வேண்டும். (10 புள்ளிகள்)

IX. $(X_5 - X_2)\, C\, (100 - X_4) = X_1 C_{cu}\, (X_4 - X_3)$
$+ (X_2 - X_1)\, C_W\, (X_4 - X_3)$

$$\frac{500}{1000} \text{ x } C \text{ x } (100 - 37) = \frac{100}{1000} \text{ x } 420 \text{ x } (37 - 27) + \frac{500}{1000} \text{ x } 4200 \text{ x } (37 - 27)$$

$$500 \text{ x } 63\, C = 100 \text{ x } 420 \text{ x } 10 + 500 \text{ x } 4200 \text{ x } 10$$

$$C = 680\, JKg^{-1}\, K^{-1}.$$

(15 புள்ளிகள்)

**(100 புள்ளிகள்)**

agaram.lk

*05.* A.

| வகுப்பு | மாணவர் எண்ணிக்கை | வகுப்பு வரைபாடு | வகுப்புக் குறி | திரள் மீடிறன் | சதவீததிரள் மீடிறன் |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 – 5 | 1 | 0.5 – 5.5 | 3 | 1 | 2.5 |
| 6 – 10 | 3 | 5.5 – 10.5 | 8 | 4 | 10 |
| 11 – 15 | 4 | 10.5 – 15.5 | 13 | 8 | 20 |
| 16 – 20 | 6 | 15.5 – 20.5 | 18 | 14 | 35 |
| 21 – 25 | 9 | 20.5 – 25.5 | 23 | 23 | 57.5 |
| 26 – 30 | 7 | 25.5 – 30.5 | 28 | 30 | 75 |
| 31 – 35 | 5 | 30.5 – 35.5 | 33 | 35 | 87.5 |
| 36 – 40 | 3 | 35.5 – 10.5 | 38 | 38 | 95 |
| 41 – 45 | 1 | 40.5 – 45.5 | 43 | 39 | 97.5 |
| 46 – 50 | 1 | 45.5 – 50.5 | 48 | 40 | 100 |
| | | *10 புள்ளி* | *10 புள்ளி* | *10 புள்ளி* | *10 புள்ளி* |

II. $\frac{3 \text{ x } 1+8 \text{ x } 3+13 \text{ x } 4+18 \text{ x } 6+23 \text{ x } 9+28 \text{ x } 7+33 \text{ x } 5+38 \text{ x } 3+43\text{x}1+ 48 \text{ x } 1}{40}$

$= \frac{3+24+52+108+207+196+165+114+43+48}{40}$

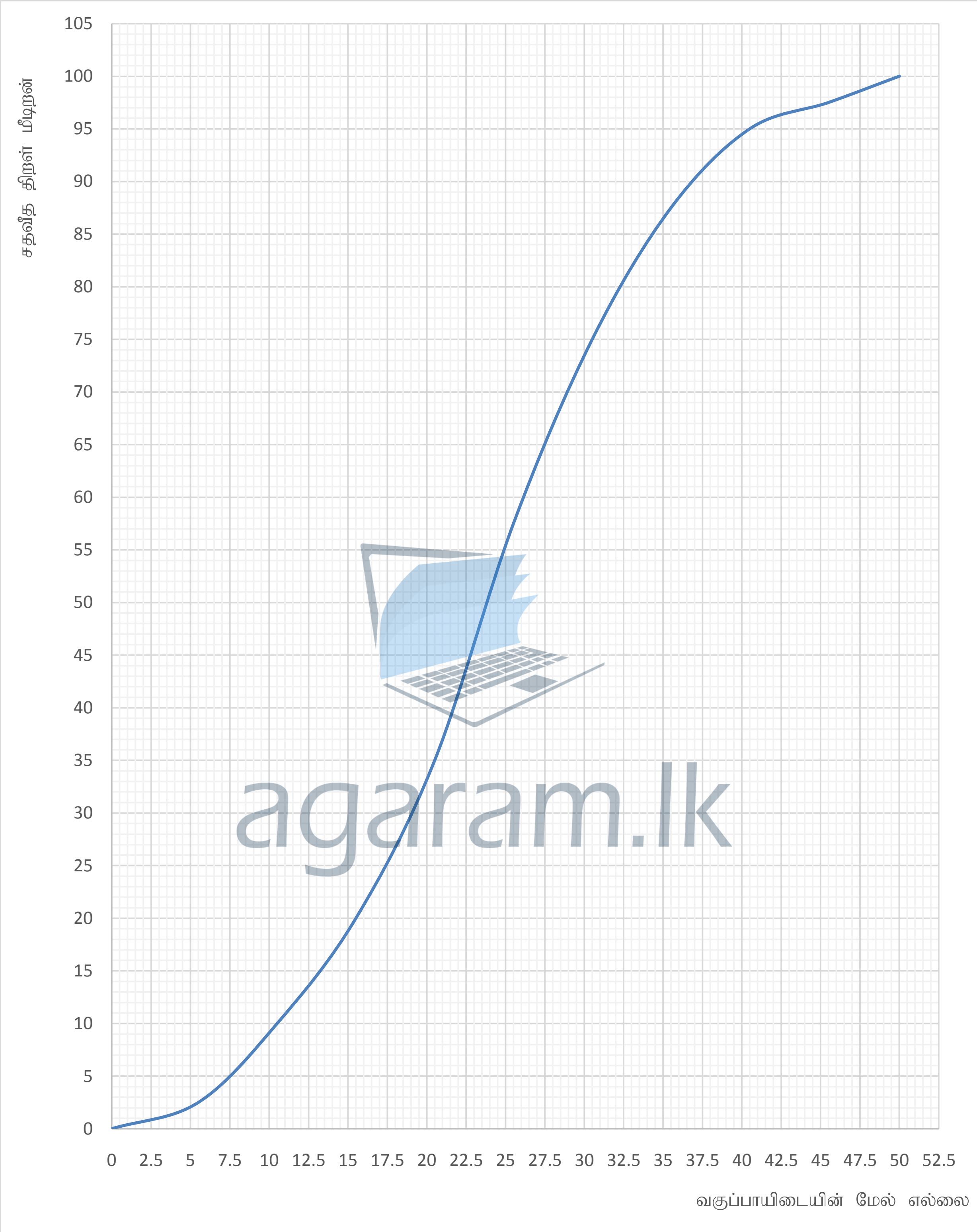
$= \frac{960}{40}$

$= 24.$

*(15 புள்ளிகள்)*

agaram.lk

III.




IV. 56%

V. $Q_1 = 17.5, \;\; Q_3 = 30.5$

காலணை இடைவீச்சு = 13

VI. நடுவில் உள்ள 50% ஆன மாணவர்களின் புள்ளிகளின் வீச்சு *13* ஆகும்.

*(55 புள்ளிகள்)*

B. I. இடை

$= \frac{22 \text{ x } 3+27 \text{ x } 4+ 33 \text{ x } 3 +36 \text{ x } 9+39 \text{ x } 8 +42 \text{ x } 3+45 \text{ x } 6+ 48 \text{ x } 4}{40}$

$= \frac{1497}{40} = 37.425.$ (15 புள்ளிகள்)

II. $Q_1 = 10.25$ம் ஈட்டு

$= 33 + (36 - 33) \text{ x } \frac{1}{4}$

$= 33.75$

$Q_3 = 30.75$ம் ஈட்டு

$= 42 + (45 - 42) \text{ x } \frac{3}{4}$

$= 44.25$

காலணை இடைவீச்சு $= Q_3 - Q_1$

$= 44.25 - 33.75$

$= 10.5$ (25 புள்ளிகள்)

(40 புள்ளிகள்)

06. A. I. $25 \text{ x } 25 \text{ x } 50 = 31250\ cm^3$ (15 புள்ளிகள்)

II. $(\pi r^2) \text{ x } 10 \text{ x } 25 = 31250$

$\pi r^2 = 125$

$r = 5\sqrt{\frac{5}{\pi}}$ (25 புள்ளிகள்)

(40 புள்ளிகள்)

agaram.lk

B. I. $M_l = \frac{0-2}{4-0} = {}^{-1}/_2$ (05 புள்ளிகள்)

$l \equiv\ y - y_1 = m\,(x - x_1)$

$y - 0 = {}^{-1}/_2\,(x - 4)$

$2y = -x + 4$

$2y + x - 4 = 0.$ (10 புள்ளிகள்)

$M_m = \frac{0-3}{2-0} = {}^{-3}/_2$ (05 புள்ளிகள்)

$M \equiv\ y - y_1 = m\,(x - x_1)$

$y - 0 = {}^{-3}/_2\,(x - 2)$

$2y = -3x + 6$

$2y + 3x - 6 = 0.$ (10 புள்ளிகள்)

II. இடைவெட்டும் புள்ளியின் ஆள்கூறு.

$2y + x - 4 = 0$

$2y + 3x - 6 = 0$

$x = 1, \quad y = {}^{3}/_2$

$(1, {}^{3}/_2)$ (15 புள்ளிகள்)

உற்பத்தி ஊடாகவும் இடைவெட்டும் புள்ளி ஊடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டு

படித்திறன் $= \frac{3}{2}$ $(0, 0),\ (1, {}^{3}/_{2})$ (5 புள்ளிகள்)

சமன்பாடு

$y - y_1 = m\,(x - x_1)$

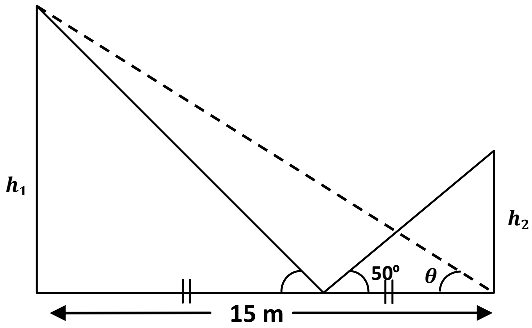
$y - 0 = {}^{3}/_{2}\,(x - 0)$

$2y = 3x$

$2y - 3x = 0$ (10 புள்ளிகள்)

(60 புள்ளிகள்)

C. I.




(10 புள்ளிகள்)

II. $\tan 65 = \frac{h_1}{7.5}$

$\tan 50 = \frac{h_2}{7.5}$ (10 புள்ளிகள்)

III. $h_1 = 2.00 \text{ x } 7.5 = 15\ m$ (10 புள்ளிகள்)

$h_2 = 1.2 \text{ x } 7.5 = 9\ m$ (10 புள்ளிகள்)

IV. $\tan\theta = \frac{h_1}{15} = \frac{15}{15} = 1.$

$\theta = 45°$ (10 புள்ளிகள்)

**(50 புள்ளிகள்)**

**(150 புள்ளிகள்)**

agaram.lk

07. A. I.
- பணம் Money
- மனிதவலு Man power
- பொறிகள் Machines
- முறையியல் Methods.
- மூலப்பொருட்கள் Meterials. (15 புள்ளிகள்)

II.
- அதனை அதிகளவில் பெறக்கூடியதாக இருத்தல்.
- உயரிய தூய்மை உடையதாக இருத்தல்.
- போக்குவரத்திற்கு வசதியான இடமாக இருத்தல். (15 புள்ளிகள்)

III.
- உயிர், சொத்து சேதம் மற்றும் சூழல் இழப்புக்கள் ஏற்படாதவாறு தெரிவு செய்தல்.
- மூலப்பொருள், வலு, நீர் போன்றவை வீண்விரயம் இல்லாதவாறு தெரிதல்.
- தாக்கமுறாத பொருட்களை மீள் சுழற்சிக்கு உட்படுத்தக் கூடியதான இருத்தல்.

(15 புள்ளிகள்)

**(45 புள்ளிகள்)**

B. I. • நீர் வளிமண்டலத்திற்கூடாக செல்லும் போது கரையும் தன்மை உள்ள வாயுக்கள் கரைவதால் மாசடைகிறது.
- நிலக்கீழ் நீரானது உப்புக்கள், பார உலோகங்கள், சேதன இரசாயனங்கள் சேர்வதால் மாசடைகிறது.
- கைத்தொழில் செயன்முறை (15 புள்ளிகள்)

II. பௌதீக தர நியமங்கள் - சுவை, நிறம், கலங்கல் தன்மை, $pH$ பெறுமானம்.
இரசாயன தர நியமங்கள் - பார உலோக மட்டம், BOD மட்டம், COD மட்டம்.
(15 புள்ளிகள்)

III. • முதலான பரிகரிப்பு.
- துணையான பரிகரிப்பு.
- புடையான பரிகரிப்பு. (5 புள்ளிகள்)

IV. முதலான பரிகரிப்பு.
இங்கு பிரதானமாக கழிவு நீரில் உள்ள மிதக்கும் பொருட்கள், தொங்கல் நிலை பொருட்கள் மற்றும் நீரில் கரையாத மணல், களி போன்றவற்றை வடித்து அகற்றுவதாகும்.

துணையான பரிகரிப்பு.
இங்கு நச்சுத்தன்மையற்ற சேதனச் சேர்வைகள் நீக்கப்படும். இங்கு காற்றுவாழ் பற்றீரியா மூலம் கழிவுப்பொருள் அடங்கி உள்ள நீருக்கு நன்றாக காற்றூட்டம் வழங்கி பற்றீரியாக்கள் தொழிற்பட செய்வதன் மூலம் இது நிகழ்த்தப்படும். மாறாக கழிவு நீரில் சேதனப் பொருட்களின் அடக்கம் மிக உயர்வு எனில் காற்றின்றிய பற்றீரியாக்கள் மூலம் பிரிகையடையச் செய்து பின்னர் காற்று வாழ் பற்றீரியா மூலம் கழிவுப் பொருள் நீக்கப்படும்.

புடையான பரிகரிப்பு
இங்கு நீரல் கரைந்துள்ள உப்பு வகைகளும் வேறு நச்சுத்தன்மையான சேதனப்பொருட்களையும் நீக்குவதே இதன் நோக்கமாகும். (20 புள்ளிகள்)
***(55 புள்ளிகள்)***

agaram.lk

C. I. மின்னல்
பற்றீரியாக்களால் தாவரங்களில் நைதரசனேற்றம். (10 புள்ளிகள்)

II. வாகன புகைகளில் காணப்படும் $NO_x(NO, NO_2)$, ஐதரோகாபன் ஆவிகள் $(C_x H_y)$ சூரியஒளி முன்னிலையில் 15°C இற்கு மேற்பட்ட வெப்பநிலையிலும் ஓசோன், அல்டிகைட்டு, பெரொட்சி அசற்றைல் நைத்திரேற்று (PAN), பெரொட்சி பென்சைல் நைத்திரேற்று (PBN), சிறு தொங்கல் துணிக்கைகளை தோற்றுவிக்கும். இது சூரிய ஒளி முன்னிலையில் இரசாயன பொருட்கள் உருவாக்கப்படுவதனால் ஒளி இரசாயன புகார் என அழைக்கப்படும். (20 புள்ளிகள்)

III. • மனிதனில் பல உடல் நல தீங்குகளை ஏற்படுத்தும். (இருமல், ஆஸ்துமா)
- பார்வையை குறைக்கும்.
- இறப்பரை சிதைவடைய செய்கிறது.
- சாயங்களை வெளிற்றுகிறது.
- தாவரங்களுக்கு நஞ்சாகும் (10 புள்ளிகள்)

IV. $N_2O$ (05 புள்ளிகள்)

V. $NO, NO_2$ (05 புள்ளிகள்)
(50 புள்ளிகள்)

08. A. I. ஓசோன் படையினால் சூரியனில் இருந்து வரும் பாதகமான கழியூதாக (uv) கதிர்கள் உறிஞ்சப்படுவதால் அக்கதிர்கள் புவி வளிமண்டலத்தின் கீழ்ப்பகுதியினுள் புகுவது தடுக்கப்பட்டு உயிரின நிலை பெறுகைக்கு உதவுகின்றது. (10 புள்ளிகள்)

II. • $O_{2(g)} \xrightarrow{UV} O_{(g)} + O_{(g)}$

$O_{2(g)} + O_{(g)} \longrightarrow O_{3(g)}$

• $O_{3(g)} \xrightarrow{UV} O_{2(g)} + O_{(g)}$

$O_{3(g)} + O_{(g)} \longrightarrow O_{2(g)}$ (20 புள்ளிகள்)

III. குளோரோ புளோரா காபன் சேர்வை. (05 புள்ளிகள்)

IV. $$F - \underset{\underset{Cl}{|}}{\overset{\overset{Cl}{|}}{C}} - Cl \xrightarrow{UV} F - \underset{\cdot}{\overset{\overset{Cl}{|}}{C}} - Cl + {}^{\cdot}Cl$$

$O_3 + Cl^{\cdot} \longrightarrow ClO^{\cdot} + O_2$

$O_3 \xrightarrow{UV} O_{2(g)} + O^{\cdot}$

$ClO^{\cdot} + O^{\cdot} \longrightarrow Cl^{\cdot} + O_2$ (15 புள்ளிகள்)

V. • தோல் புற்றுநோய் உருவாகும்.
• கட்காசம், கண்ணரிப்பு, பார்வை குறைபாடுகள் ஏற்படும்.
• பரம்பரை அலகு விகாரம். (10 புள்ளிகள்)

VI. • வளி சீராக்கி கைத்தொழில் CFC, HCFC
• குளிர்சாதன பெட்டி கைத்தொழில் CFC, HCFC
• விவசாய இரசாயன கைத்தொழில் $CH_3Br$, களைகொல்லி.
• $Cl_2$ ஐ பயன்படுத்தும் தீயணைப்பு கருவி கைத்தொழில். (20 புள்ளிகள்)
(80 புள்ளிகள்)

B. I. புளோரோ அப்பறைற்று $Ca_5(PO_4)_3\,F$
குளோரோ அப்பறைற்று $Ca_5(PO_4)_3\,Cl$
ஐதரொட்சி அப்பறைற்று $Ca_5(PO_4)_3\,OH$ (15 புள்ளிகள்)

II. அப்பறைற்று நீரில் கரையாத தன்மையை கொண்டிருப்பதால் குறுங்கால பயிர்களுக்கான பொஸ்பேற்றை இதனால் வழங்க முடியாது, நீண்ட கால பயிர்களுக்கு பயன்படுத்தலாம். (10 புள்ளிகள்)

III. அப்பறைற்று தாதியை நன்கு தூளாக்கி
• $H_2SO_4$ அல்லது $HCl$ அல்லது $HNO_3$ போன்ற அமிலத்துடன் தாக்கமடைய விடல்.
• சோடியம் காபனேற்றுடன் தாக்கமடைய விடல்.
• சர்ப்பன்ரைன் கனியத்துடன் தாக்கமடைய விடல்.
• முற்றா நிலக்கரியில் காணப்படும் சேதன அமிலங்களுடன் தாக்கமடைய விடல்.
(20 புள்ளிகள்)

IV. $H_2SO_4$ , $HCl$ என்பவற்றை பயன்படுத்தி நீரல் கரையாத கல்சியம் பொஸ்பேற்றை நீரில் கரையாத ஈரைதரசன் பொஸ்பேற்றாக மாற்றுவதன் மூலம் பெறப்படும் பொசுபேற்று உரம் சுப்பர் பொசுபேற்று என அழைக்கப்படும். (10 புள்ளிகள்)

agaram.lk

V. $2\,Ca_5(PO_4)_3\,F + 7\,H_2SO_4 \rightarrow 3\,Ca(H_2PO_4)_2 + 7\,CaSO_4 + 2\,HF.$

$2\,Ca_5(PO_4)_3\,F + 14\,HCl \rightarrow 3\,Ca(H_2PO_4)_2 + 7\,CaCl_4 + 2\,HF.$ *(10 புள்ளிகள்)*

VI. விலங்குகளுக்கு பொஸ்பரஸ் தேவை என்பதனால் *(05 புள்ளிகள்)*

**(70 புள்ளிகள்)**

*09.* A. I. பேணுலியின் கோட்பாடு.

II. $P + {}^{1}/_{2}\,\rho V^2 + \rho g h = k$ (மாறிலி)

P – அமுக்க சக்தி

½ $PV^2$ – அலகு கனவளவிற்கான இயக்கப்பாட்டு சக்தி.

$Pgh =$ அலகு கனவளவிற்கான அமுக்கப்பட்டு சக்தி.

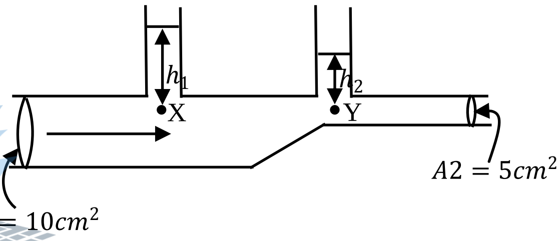
III. a – தொடர்ச்சி சமன்பாடு.

$A_1V_1 = A_2V_2$

$10 \text{ x } 0.5 = 5 \text{ x } V_2$

$V_2 = 1\,ms^{-1}$ *(10 புள்ளிகள்)*

b.




$P + {}^{1}/_{2}\;PV^2 + Pgh = k$

புள்ளி $x, y$ இல்

$P_1 + \frac{1}{2}\rho\,{V_1}^2 = P_2 + {}^{1}/_{2}\;\rho {V_2}^2$

$P_1 - P_2 = {}^{1}/_{2}\;\rho\,({V_2}^2 - {V_1}^2)$

$= {}^{1}/_{2} \text{ x } 1200(1^2 - 0.5^2)$

$= 600 \text{ x } {}^{3}/_{4}$

$= 450\;Nm^{-2}$ *(25 புள்ளிகள்)*

agaram.lk

c. $P_1 = \pi + h_1\rho g$

$P_2 = \pi + h_2\rho g$

$P_1 - P_2 = (h_1 - h_2)\rho g$

$450\;\;Nm^{-2} = (h_1 - h_2)\;1200 \text{ x } 10$

$h_1 - h_2 = 3.75\;cm$ *(25 புள்ளிகள்)*

**(90 புள்ளிகள்)**

B. I. ஓர் அலகு நீட்சியை ஏற்படுத்துதற்கு தேவையான விசை விசைமாறிலி ஆகும். *(10 புள்ளிகள்)*

II. $k = {}^{F}/_{e}$

$= \frac{N}{M} = \frac{kgm\,s^{-2}}{m}$

$= kgs^{-2}$ *(10 புள்ளிகள்)*

III. $F = k(L - L_{\circ})$ *(10 புள்ளிகள்)*

IV. $F = kL - kL_{\circ}$

$Y = mx - C$ *(10 புள்ளிகள்)*

V. வரைபிலிருந்து

படித்திறன் $m = \frac{40-20}{70-40} = \frac{2}{3} = K$

(10 புள்ளிகள்)

VI. $\frac{C}{10} = \frac{3}{3}$

$C = \frac{20}{3} cm$

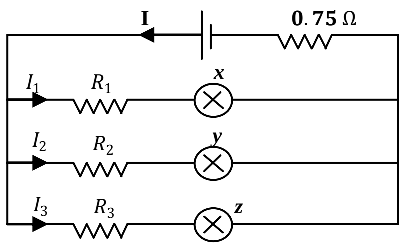
$KL_0 = \frac{20}{3}$

$L_0 = \frac{20}{3} \times \frac{3}{2}$

$L_0 = 10cm$

(10 புள்ளிகள்)

10.




$x - 2w, 4v$

$y - 9w, 6v$

$z - 16w, 8v$

I. $P = VI$

$I_1 = {}^2/_4 = 0.5\ A$ (10 புள்ளிகள்)

II. $I_2 = {}^9/_6 = 1.5\ A$ (10 புள்ளிகள்)

III. $I_3 = {}^{16}/_8 = 2\ A$ (10 புள்ளிகள்)

IV. $4A$ (10 புள்ளிகள்)

V. $V = E - Ir$

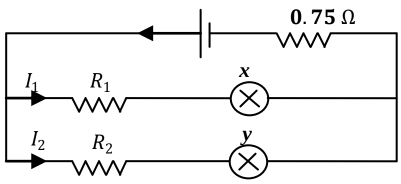
$= 10 - 4 \text{ x } {}^3/_4$

$= 7\ V$

$Z$ ஆனது $8\ V$ அழுத்தத்தில் தொழிற்படும். எனவே முறையாக தொழிற்படாது.

(20 புள்ளிகள்)

VI.




$I_1 + I_2 = 2A$

$I = 2A$

$V = E - I_r$

$= 10 - 2 \text{ x } {}^3/_4$

$= 8.5\ V.$

agaram.lk

$R_1 \Rightarrow 4.5\,V.$

$R_2 \Rightarrow 2.5\,V.$

$V = IR$

$4.5 = 0.5\,R_1$

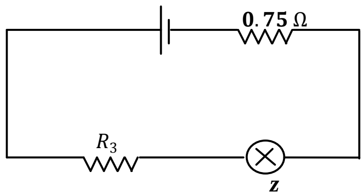
$R_1 = 9\Omega$

$V = IR$

$2.5 = 1.5\,R_2$

$R_2 = {}^{25}/_{15} = \frac{5}{3}\ \Omega$ (45 புள்ளிகள்)

VII.




$I_3 = {}^{16}/_{8} = 2A$

$V = E - I_r$

$\quad = 10 - 2 \text{ x } {}^{3}/_{4}$

$\quad = 8.5\,V.$

$R_3 \Rightarrow 0.5\,V$

$V = IR$

$R_3 = \frac{0.5}{2}\Omega$

$R_3 = 0.25\ \Omega.$ (45 புள்ளிகள்)

agaram.lk

| | | |
|---|---|---|
| Part I | = | 50 x 1 = 50 |
| Part II | = | $\frac{4 \text{ x } 100 + 150 \text{ x } 4}{20} = 50$ |
| Total | = | 100 புள்ளிகள் |