



யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, யூன் - 2016
Term Examination, June - 2016

தரம் :- 13 (2016)

புள்ளித்திட்டம்

உயிர்முறைமைகள் தொழில்நுட்பம்

உயிர்முறைமைகள் தொழில்நுட்பம் - I

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

உயிர்முறைமைகள் தொழில்நுட்பம் - II

A - அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

01) A)

- i) A - படிவு வீழ்ச்சி D - ஆழ்கீழ் வடிதல்
B - ஓடி வழிதல் E - ஆவியாதல்
C - கீழ் வடிதல் F - ஆவியுயிர்ப்பு (6 × 1 = 6 புள்ளிகள்)
- ii) மழை, உறைபணி, மூடுபணி (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- iii) சாரீரப்பதன் கூடிய வேளையில் தாவரத்திலிருந்து நீர் திரவமாக வெளியேறல் கசிவு
சாரீரப்பதன் குறைந்த வேளையில் தாவரத்திலிருந்து நீர்வியாக வெளியேறல் ஆவியுயிர்ப்பு
(3 புள்ளிகள்)

B)

- i) உண்மை அடர்த்தி = $\frac{\text{மண் திண்மத்தின் திணிவு}}{\text{மண் திண்மத்தின் கனவளவு}}$ (3 புள்ளிகள்)
- $$\frac{(m_2 - m_1)}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)} = \frac{(150 - 50)}{(140 - 50) - (200 - 150)}$$
- (3 புள்ளிகள்)
- $$= \frac{100}{40} = 2.5 \text{ g/cm}^3$$
- (3 புள்ளிகள்)
- அலகு (3 புள்ளிகள்)
- ii) 2.3 - 2.8 g (3 புள்ளிகள்)
- iii) நுண்ணுளைத் தன்மை = $\left(1 - \frac{\text{தோ.அ}}{\text{உ.அ}}\right) \times 100$ (3 புள்ளிகள்)

C)

- i) a - ஓடி - அறுகு / ஸ்ரோபரி
b - குமிழ் - ஒக்கிட் / வெங்காயம்
c - உறிஞ்சி - வாழை / அன்னாசி (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- ii) இளைய வளர்ப்பு, வெட்டுத்துண்டு (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- iii) மடலியும் பாளையும் பொதியிடலிற்கு ஏற்ற கோணத்தைக் கொண்டிருத்தல்
பளபளப்புத் தன்மை உடையதாக இருத்தல்
சந்தைக் கேள்வி கூடிய நிறமாக இருத்தல் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- iv) அலங்கார இலைத் தாவரங்கள் (3 புள்ளிகள்)

(வினா (1) மொத்தம் 60 புள்ளிகள்)

02) A)

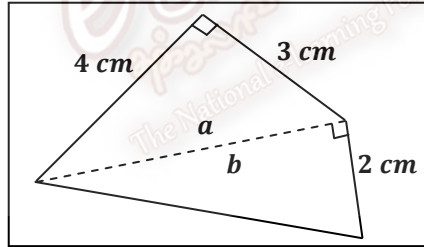
- i)
- a) *GAP* - பயிர்செய் நிலம் தொடக்கம் தொழிற்சாலை வரை கழிவுப் பொருட்கள் கலப்பைத் தவிர்ப்பதை முகாமை செய்தல்
- b) *GMP* - உணவு உற்பத்தி உயர் சுகாதார ரீதியில் மேற்கொள்ளப்பட்டதை உறுதி செய்தல்.
- c) *GHP* - சிறப்பான சுகாதார நடைமுறையின் கீழ் உணவு உற்பத்தி மேற்கொள்ளப்பட்டதை உறுதி செய்தல் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- ii) உற்பத்தி சேவை தரத்துக்கு அமைவாக காணப்படல்.
தர உறுதிப்பாட்டு முகாமைத்துவ முறையை நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டிருத்தல்
வருடாந்த மொத்த வருமானத்தில் 0.05% ஐ இலங்கை தர நிர்ணய நிறுவனத்திற்கு வழங்குவதற்கு உடன்படல் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)

B)

- i)
- a) புற்கெண்டை / திலாப்பியா / கட்லா (3 புள்ளிகள்)
- b) புலத்தப்பயா / மல்புலட்டா / பொத்தயா (3 புள்ளிகள்)
- ii) இலிங்க முதிர்வு நடைபெறமுன் அறுவடை செய்தல்
காயம் ஏற்படாமல் அறுவடை செய்தல்
கேள்விக் கேற்ப பருமன் அடிப்படையில் அறுவடை செய்தல் (ஏதாவது 2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- iii) a) குறைந்த வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தல்
b) விரைவான கொண்டு செல்லல் / பொருத்தமான வாகனங்களில் கொண்டு செல்லல் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)

C)

- i) தடைகொண்ட சிறிய காணிகளிற்கு (3 புள்ளிகள்)
- ii)



a யின் பரப்பு - $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6 \text{ cm}^2$ (3 புள்ளிகள்)

b யின் பரப்பு - $\frac{1}{2} \times 2 \times 5 = 5 \text{ cm}^2$ (3 புள்ளிகள்)

11 cm^2 (3 புள்ளிகள்)

- iii) பொருத்தமற்ற காலநிலையின் போது அளவிடமுடியாது.
தளபீடத்தை இடத்திற்கு இடம் நகர்த்தும் போது தவறுகள் ஏற்படலாம்.
(பொருத்தமான 2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)

D)

- i) a, b, f (3 புள்ளிகள்)
- ii) கொழுப்பு உள்ளதை அறியலாம் (3 புள்ளிகள்)
- iii) செங்கீழ் ஈரத்தராக (3 புள்ளிகள்)

(வினா (2) மொத்தம் 60 புள்ளிகள்)

03) A)

- i) அதிகம் வெப்பமேற்றல் (3 புள்ளிகள்)
- ii) பழுத்துணிக்கைகள் மிக நுண்ணியதாக இல்லாதிருத்தல் (3 புள்ளிகள்)
- iii) தயாரிப்பில் அலுமினியப் பாத்திரங்களைப் பயன்படுத்தல் (3 புள்ளிகள்)

B)

- i) A - ஈஸ்திரோஜன் - புடைப்புக்கள்
 B - புரஜஸ்டிரோன் - மஞ்சட் சடலம்
 C - $LH + FSH$ - கபச்சுரப்பி
 D - FSH - கபச்சுரப்பி (4 × 3 = 12 புள்ளிகள்)
- ii) LH (3 புள்ளிகள்)
- iii) புரஜஸ்டிரோன் (3 புள்ளிகள்)

C)

- i)
a) வித்துறையை அகற்றல்
b) நிரோதிப்பு பதார்த்தங்களை கழுவி அகற்றல்
c) பங்கு நாசினி சேர்த்தல் (3 × 3 = 9 புள்ளிகள்)
- ii) சமதரை, நீர்வடிப்புள்ள இடம், நன்கு சூரிய ஒளி படும் இடம் (பொருத்தமான 2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- iii) மணல் நாற்றுமேடை / நெடோக்கோ நாற்றுமேடை (பொருத்தமான 2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- iv) அடியமுகல் (3 புள்ளிகள்)

D)

- i) பப்பேன் (3 புள்ளிகள்)
- ii) 4 – 7 நாட்கள் (3 புள்ளிகள்)
- iii) 5% (வினா (3) மொத்தம் 60 புள்ளிகள்)

04) A)

- i) a - பற்றீரியா
 b - நெமற்றோடா (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- ii) புன்தம்பம் காணப்படாது / அசைவு குறைவானது (3 புள்ளிகள்)
- iii) பொருத்தமான பயிராக்கவியல் முறை (3 புள்ளிகள்)

B)

- i) ஆயத்தம், அத்திவாரம் இடல், சுவர் கட்டுதல், கூரையிடுதல் (3 புள்ளிகள்)
- ii) $0.12 m^2$ (3 புள்ளிகள்)
- iii) ஓலை, கிடுகு, புல் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- iv) சீமெந்து இடப்பட்டு ஒப்பமானதாக இருத்தல்
ஊடுபுகவிடாததாக இருத்தல் (2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)

C)

- i) மண் - தாவரம் - விலங்கு - மனிதன் என்பவற்றை ஒன்றோடொன்று தொடர்புபடுத்தி பல நீர் நிலைகளை உள்ளடக்கும் நிலைபேறான சூழல் தொகுதி ஆகும். (3 புள்ளிகள்)
- ii) மக்களின் சீவனோபாயம் விவசாயம் / உலர் வலயத்தில் அதிக மக்கள் வாழ்ந்தமை / பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் நிலம் அதிகரித்தமை (பொருத்தமான 2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- iii) பயிரின் வேர் மண்டலத்திற்கு மட்டுமே நீரை வழங்குதல் (3 புள்ளிகள்)

D)

- i) தடை X ற்கு குறுக்கே சமாந்தரமாக தொகுத்து காட்டப்படின் (3 புள்ளிகள்)
- ii) மின்குமிழ் P யுடன் தொடராக தொடுத்துக் காட்டப்படின் (3 புள்ளிகள்)
- iii) $\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_3} = \frac{1}{V}$
 $= 3V$ (3 புள்ளிகள்)

E)

- i) தேவையான விளை பொருட்களை மாத்திரம் அறுவடை செய்தல்
பல்படைபயிர்ச் செய்கைத் தொகுதி (பொருத்தமான 2 × 3 = 6 புள்ளிகள்)
- ii) பங்கேற்பு வன முகாமை நிகழ்ச்சித்திட்டம் / கிராமிய காடு வளர்ப்பு நிகழ்ச்சித்திட்டம்
(பொருத்தமான 1 – 3 புள்ளிகள்)

(வினா (4) மொத்தம் 60 புள்ளிகள்)

B - கட்டுரை வினாக்கள்

05) a) நீர்க்காப்பு — பயிர்செய் நிலத்திலிருந்து ஆவியுயிர்ப்பு ஆவியாதல், ஆழ் கீழ்வடிதல் போன்ற செயற்பாடுகளினால் நீர் இழக்கப்படுவதை தடுப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் நீர்க்காப்பு எனப்படும். (5 புள்ளிகள்)

- ★ மூடுபடையிடல்
- ★ மூடுபயிர்ச் செய்கை
- ★ சேதனப் பொருட்கள் சேர்த்தல்
- ★ இழிவுப் பண்படுத்தல்
- ★ பூச்சியப் பண்படுத்தல்

(5 முறைகள் விளக்கமாக $\times 5 = 25$ புள்ளிகள்)

b) பொதியிடல் — விஞ்ஞானம், கலை, தொழினுட்பம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் யாதேனு மொரு உற்பத்திப் பொருள் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சந்தர்ப்பத்திலிருந்து நுகரும் சந்தர்ப்பம் வரை அதன் தரம் பாதுகாக்கப்படும் வகையிலும், கவர்ச்சி மிக்கதாகவும் தேவையான தகவல்களை உள்ளடக்கியதாகவும், குறைந்த செலவீனத்துடனும் கையாள உதவும் முறையே பொதி செய்தல் ஆகும். (6 புள்ளிகள்)

- ★ எக்காரணியிலிருந்து பாதுகாப்பு கிடைக்கப்பெறல்
- ★ பழப்பாகுடன் தாக்கம் அடையாது
- ★ மீள் பயன்பாடு
- ★ மீள் சுழற்சி
- ★ ஊடு காட்டக்கூடிய தன்மை
- ★ உற்பத்தி கழிவகற்றல் - சூழலிற்கு பாதகமற்றது

(பொருத்தமான 6 விளக்கமாக $\times 4 = 24$ புள்ளிகள்)

c) உயிர்த் திணிவு — தாவர மற்றும் விலங்குக் கழிவுகள் அல்லது அவற்றின் மூலம் உருவாக்கக்கூடிய எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தத்தக்க சேதனப் பதார்த்தங்கள் உயிர்த் திணிவு எனப்படும். (4 புள்ளிகள்)

உயிர்த் திணிவாக கிளிரிசீடியா / மரத்தூள் / உமி (2 புள்ளிகள்)

படிமுறைகள்

- ★ உலர்த்தல்
- ★ தீப்பகுப்பு
- ★ தகனித்தல்
- ★ தாழ்த்தல்

(4 $\times 1 = 4$ புள்ளிகள்)

உலர்த்தல்

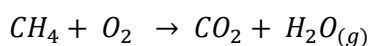
- நீராவிபினால் உயர்த்திணிவு உலரச் செய்யப்படும்
- தகனிப்பு கூடத்தில் உற்பத்தியாகும் வெப்பத்தின் ஒரு பகுதி பயன்படுத்தப்படும்

தீப்பகுப்பு

- O_2 அற்ற நிலையில் $500^\circ C$ யில் உயிர்த்திணிவு பிரிகையாக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்படும்.
- விளைவு — கதி, விறகுத்தார், CO , CO_2 , H_2 , CH_4

தகனிப்பு

- வளி வழங்கப்படும்



தாழ்த்தல்

- CO_2 உம் நீராவியும் கரியுடன் (c) தாக்கம் அடையும்
- $C + CO_2 \rightarrow 2CO$
- $C + H_2O \rightarrow H_2 + CO$
- பிரதான விளைவிற்கு மேலதிகமாக CH_4 போன்ற வாயுக்களும் தோற்றுவிக்கப்படும்
- $700^\circ C - 1000^\circ C$ வரை வெப்பநிலை பயன்படுத்தப்படும்.

இவ்வாறு உருவாகும் ஆக்கிவாயு (H_2, CO, CO_2, CH_4) எரிவாயுவாக பயன்படுத்தப்பட்டு மின்சாரம், வெப்பம், விசை பெறப்படும்.

(4 படிமுறை விளக்கமாக $\times 5 = 20$ புள்ளிகள்)

(வினா 5 மொத்தம் $30 + 30 + 30 = 90$ புள்ளிகள்)

- 06) a) ஒப்பமற்ற தரையில் நீர்ப்பாசன கால்வாய் ஒன்றை அமைப்பதற்கு அக்கால்வாயின் சாய்வைத் தீர்மானித்தல் வேண்டும். இரதற்கு நில மட்டங்காணல் பயன்படுத்தப்படும். தரையின் சாய்வு 1% ந்கு குறைவு எனில் நீர்ப்பாசன கால்வாய் அமைக்கலாம். (5 புள்ளிகள்)

தேவையான உபகரணங்கள்

- ★ குறுமட்டமானி, மட்டக்கோல், அளவுநாடா, கைமட்டங்கானி, வரிசைப்பாட்டுக் கம்பம்

(5 புள்ளிகள்)

செயற்பாடு :- மட்டங்காணல் படிமுறைகள் ஒழுங்காக குறிப்பிட்டிருப்பின்

(20 புள்ளிகள்)

- b) திட்டமிடப்படாத வகையில் எதிர்பாராத விதமாகத் தொழிலில் ஈடுபடும் சந்தர்ப்பத்தில் தொழிலின் நிமித்தம் ஏற்படும் ஆபத்தான நிலைமைகள் தொழில்சார் ஆபத்துக்கள் எனப்படும். (5 புள்ளிகள்)

1) **அகற்றல்** –

பொது ரிதியான இடர்கால நிலைமை முழுமையாக அகற்றப்படுவதால் தொழிலில் ஈடுபட இலகுவாதல்

2) **பிரதியீட்டுப் பயன்பாடு** –

அதிக நிச்சயமற்ற தன்மை கொண்டவற்றுக்குப் பதிலாக குறைவான நிச்சயமற்ற தன்மை கொண்டன.

3) **இயந்திரங்கள், தொழினுட்பமுறைகள் பயன்படுத்தப்படல்** –

இதன் மூலமாக இடர், தொழிலாளர் ஆகியவற்றுக்கிடையில் இடருக்கான தடை ஏற்படுவதனால் பயமின்றி வேலை செய் முடிதல்.

4) **நிர்வாக முறையியலைப் பயன்படுத்தல்** –

பொறுப்புக்கள் பகிர்ந்தளித்தல், ஆபத்து எச்சரிக்கைப் பலகை தொங்கவிடல் ஆகியன காரணமாக தொழில் இலகுவாதல்

5) **தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உடையை அணிவித்தல்** –

இதன் மூலமாக பயமின்றி வேலைகளில் ஈடுபட முடியும்

(5 படிமுறைகள் $\times 2 = 10$ புள்ளிகள்)

(5 முக்கியத்துவங்கள் $\times 3 = 15$ புள்ளிகள்)

- c) தரமான உற்பத்தியில் செல்வாக்குத் செலுத்தும் காரணிகள்

- ★ வர்க்கம்
- ★ உடலியல் இயல்புகள் (வயது / கறவை காலநிலை)
- ★ பசுவின் ஆரோக்கியம்
- ★ பரபாலிக்கும் செயன்முறை
- ★ பால் கறக்கும் நுட்பம்

(பொருத்தமான 5 விளக்கமாக $\times 3 = 15$ புள்ளிகள்)

அதிக பால் உற்பத்தியில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

- ★ போசணை
- ★ விலங்கு வர்க்கம்
- ★ சுகாதாரம்
- ★ வயது
- ★ பரிபாலிக்கும் செயன்முறை

(பொருத்தமான 5 விளக்கமாக $\times 3 = 15$ புள்ளிகள்)

(வினா 6 மொத்தம் $30 + 30 + 30 = 90$ புள்ளிகள்)

07) a) அளவுத்திட்டத்திற்கு அமைய வரையப்பட்ட

- * கிடைப்படம்
- * குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்
- * முன்புறத் தோற்றம்
- * பக்கத் தோற்றம்

அத்ததிவார விபரம்

கதவுகள், யன்னல்கள் போன்றவைகளின் பட்டியல் களத்திட்டம்

அட்டவணை, படங்களின் உதவியுடன் 6 விடயம் குறிப்பிடின $\times 5$

(30 புள்ளிகள்)

- b) *
- பாலிலிருந்து பால்மா தயாரிப்பதற்கு சிவிறி உலர்த்தும் பொறித் தொகுதி பயன்படுத்தப்படும்
 - படம்
 - தொங்கல் நிலையிலுள்ள பால் சிறிய துணிக்கைகளாக்கப்படல் அணுவாக்கி
 - பாந்துணிக்கை வெப்ப வளியுடன் மோதுகையுறல் வெப்பமான வளியோட்டத்தை வழங்கும் பகுதி
 - உலரவிடல் - உலர்த்தும் அறை
 - உலர் வளியோட்டத்திலுள்ள பால்மா திண்மப் பகுதிகளை வேறாக்கி கொள்ளல் - உலர்த்தியின் கீழ்ப்பகுதி கூம்பு வடிவில் காணப்படும்.
- (10 $\times$ 3 = 30 புள்ளிகள்)

- c) நீரின் தரத்தை தீர்மானிக்கும் இரசாயன பரமானங்கள்
 pH, DO, COD, BOD , கடினத்தன்மை, மின்கடத்துதிறன்

(6 பரமானங்கள் குறிப்பிட்டால் $\times 1 = 6$ புள்ளிகள்)

(6 பரமானங்கள் விளக்கம் $\times 2 = 12$ புள்ளிகள்)

(6 பரமானங்கள் அளவிடல் $\times 2 = 12$ புள்ளிகள்)

(வினா 7 மொத்தம் 30 + 30 + 30 = 90 புள்ளிகள்)

08) a) மூடப்பட்ட முடுக்கி கொண்ட குறைந்த கொள்ளளவுடைய மைய நீக்க பம்பிகள் பயன்படுத்தப்படும். இதனை பொருத்தும் போது கவனிக்க வேண்டியவை (6 புள்ளிகள்)

- * நீர்முதலிற்கு அருகில் நீர்ப்பம்பியை பொருத்துதல்
- * போதுமான இடவசதி, காற்றுாட்டம் கொண்ட இடத்தில் பொருத்தல்
- * நீர்முதலை நோக்கி 1° சாய்வில் உறுஞ்சல் குழாயை இணைத்தல்
- * வெளியேற்றல் குழாயிற்கு வாய்ப்புப் பார்த்தல் வால்வு, படலை வால்வை பொருத்தல்
- * உள்ளிறுக்கும், வெளியேற்றும் குழாய்களுடன் விரிவு மூட்டு இணைத்தல்
- * தரம் கொண்ட பொருத்தமான மின்கம்பிகளைப் பயன்படுத்தல்

(6 விடயம் $\times 4 = 24$ புள்ளிகள்)

- b) பூங்கா கூறுகள் வன்கூறு, மென்கூறு என வகைப்படுத்தலாம்.

வன்கூறு பராமரிப்பு

- * நீரை மாற்றதல், பாசிகள் அகற்றல், அடைப்புக்கள் அகற்றல் பழுதடைந்த பாகங்களை திருத்தி அமைத்தல் / புதிது மாற்றல், வர்ணம் பூசுதல், எண்ணெய் / கிறீஸ் இடல்

(5 விடயம் $\times 3 = 15$ புள்ளிகள்)

மென்கூறு பராமரிப்பு

- * நீர், பசளையிடல்
- * பீடைக்கட்டுப்பாடு
- * சுத்திகரித்தல்
- * செடிகளைப் பயிற்றுவித்தல்
- * வடிவத்தை மாற்றல்
- * காட்சித் தளத்தில் மாற்றத்தை ஏற்றுத்தல்

(5 விடயம் $\times 3 = 15$ புள்ளிகள்)

- c) ★ உரிய தாவரப் பகுதி - தெரிந்து எடுத்தல்
 ★ மிதமான காற்றில் உலரவிடல்
 ★ சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்டுதல் / மாவாக்கல்
 ★ நீரில் காய்ச்சி வடித்தல் / கொதிநீராவியில் காய்ச்சி வடித்தல்
 ★ எண்ணெய் ஆவியுடன் கூடிய நீராவியை ஒடுக்குதல்
 ★ பிரிபுனல் மூலம் பிரித்தெடுத்தல் (6 படிமுறைகள் விளக்கமாக $\times 5 = 30$ புள்ளிகள்)
 (வினா 8 மொத்தம் $30 + 30 + 30 = 90$ புள்ளிகள்)

- 09) a) நீருயிரின வளக் கைத்தொழில் - வரைவிலக்கணம் (6 புள்ளிகள்)
 வாய்ப்புக்கள்
 ★ இலங்கை ஒரு தீவாக காணப்படுகின்றமை
 ★ உண்ணாட்டு நீர்நிலைகள் பரந்து காணப்படல்
 ★ வேலை வாய்ப்புக்கள் அதிகம் காணப்படல்
 ★ மொத்தத் தேசிய உற்பத்தியில் பாரிய பங்களிப்பு
 ★ இலங்கையரின் நாளாந்த புரத தேவையை ஈடு செய்தல்
 ★ மருந்துப் பொருட்கள் அலங்காரப் பொருட்கள் உற்பத்தி
 ★ இலங்கையைச் சூழ பரந்த அளவில் கண்டமேடை காணப்படல்
 ★ ஏற்றுமதி (பொருத்தமான $6 \times 4 = 24$ புள்ளிகள்)

- b) ★ தன்னியக்க கட்டுப்பாட்டு முறைமை அறிமுகம்
 ★ பெய்ப்பு - வெப்பநிலை
 ★ பய்ப்பு - வளி வெளியிழு விசிறிகள் இயங்கல்
 ★ வெப்பநிலை உணரியினால் வெப்பநிலை உணரப்படும்
 ★ குறித்த வெப்பநிலை வீச்சை விட குறையும் போது கட்டுப்பாட்டு அமைப்பிற்கு கடத்தப்படும்
 ★ குறித்த வெப்பநிலை வீச்சை விட அதிகரிக்கும் போது கட்டுப்பாட்டு அமைப்பிற்கு கடத்தப்படும்
 ★ வெப்பநிலைகுறைப்பதற்கான நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும் (6 விடயம் $\times 5 = 30$ புள்ளிகள்)

c) i) $(FC - pwp) \times \frac{\rho_b}{\rho_w}$ (3 புள்ளிகள்)

$$(0.25 - 0.20) \times \frac{1600}{1600} / (0.25 - 0.2) \times \frac{1.6}{1} \quad (3 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 0.08 \text{ m} \quad (4 \text{ புள்ளிகள்})$$

ii) $(FC - pwp) \times \frac{\rho_b}{\rho_w} \times RD \times d$ (3 புள்ளிகள்)

$$\frac{0.08}{1} \times 30 \times \frac{50}{100} \quad (3 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$1.2 \text{ cm} / 12 \text{ mm} \quad (4 \text{ புள்ளிகள்})$$

ii) மொத்த நீர்பாசன தேவை = $\frac{\text{தேறிய நீர்பாசன தேவை}}{\text{நீர்பாசன வினைத்திறன்}}$ (3 புள்ளிகள்)

$$= \frac{1.2}{75} \times 100 \quad (3 \text{ புள்ளிகள்})$$

$$= 1.6 \text{ cm} / 16 \text{ mm} \quad (4 \text{ புள்ளிகள்})$$

(வினா 9 மொத்தம் $30 + 30 + 30 = 90$ புள்ளிகள்)

- 10) a) பீடை - வரைவிலக்கணம் (6 புள்ளிகள்)
 குடித்தொகை சமநிலையை குழப்பும் மனித நடவடிக்கைகள்
 * தனிப்பயிர்ச் செய்கை
 * இரசாயன பசளை
 * இயற்கை எதிரிகளை அழித்தல் (பொருத்தமான $3 \times 3 = 9$ புள்ளிகள்)
- பீடைக் குடித்தொகை மட்டங்கள்
 * பொருளாதார தேசமட்டம்
 * பொருளாதார தாங்குதிறன் மட்டம்
 * கொள்ளைநிலை (பொருத்தமான $3 \times 3 = 9$ புள்ளிகள்)
- வரைபு - பீடைக் குடித்தொகை - காலம் (6 புள்ளிகள்)
- b) முயற்சியாளர் - வரைவிலக்கணம் (6 புள்ளிகள்)
 முயற்சியாளர் - திட்டமிடல், ஒழுங்கமைத்தல், கண்காணித்தல், மதிப்பிடல்
 (4 விபரித்தல் $\times 3 = 12$ புள்ளிகள்)
 ஆளுமைத் திறன்கள் - ஆபத்துக்களை முகாமை செய்தல், ஆகக்த்திறன், புதுக்கி அமைத்தல், ஒத்துழைப்பு, வணிக சந்தர்ப்பங்களை இனங்காணல்.
 (4 விபரித்தல் $\times 3 = 12$ புள்ளிகள்)
- c) உயிர்ப்பலவகைமை - வரைவிலக்கணம் (6 புள்ளிகள்)
 * உணவுப் பயிர்களின் உயர்விளைபொருள் உற்பத்தி ஆற்றல் கொண்ட தாவரங்களைப் பெறுவதற்குத் தேவையான பரம்பரை அலகை பெறுவதற்கு
 * உயர் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி கொண்ட தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு தேவையான பரம்பரை அலகைப் பெறல்
 * மகரந்தச் சேர்க்கை குதவும் பூச்சியினங்களை தாங்கியிருத்தல்
 * பல்வேறு வன விலங்குகளிற்கும் உணவாகவும் வாழிடமாகவும் அமைதல்
 * நாட்டிற்கே உரித்தான அரிதான தாவரங்களின் வாழிடமாக இருத்தல்
 * அரிதான ஓளடதத் தாவரங்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளல்
 * சில உணவுப் பயிர்களின் பரம்பரையலகும் களஞ்சியமாக தொழிற்படல்
 * மட்காப்புக்கு துணையாக அமைவதுடன் மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் உயிர் பல்வகை மையைப் பாதுகாத்தல் (6 விடயம் விளக்கம் $\times 4 = 24$ புள்ளிகள்)
 (வினா 10 மொத்தம் $30 + 30 + 30 = 90$ புள்ளிகள்)

பகுதி II A $\Rightarrow 60 \times 4 = 240$

பகுதி II B $\Rightarrow 90 \times 4 = 360$

$\frac{600}{4}$ புள்ளிகள் $\frac{1}{4} \rightarrow 150$ புள்ளிகள்

பகுதி I $\Rightarrow 50 \times 3 = 150$ புள்ளிகள்

பகுதி II $\Rightarrow = 150$ புள்ளிகள்

Practical $= 100$ புள்ளிகள்

$\frac{400}{4} = 100$ புள்ளிகள்