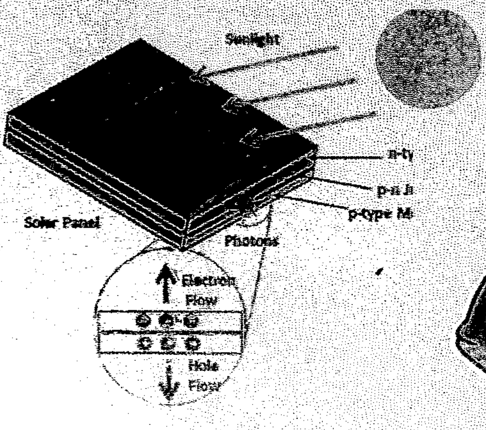
அந்தரங்கமான

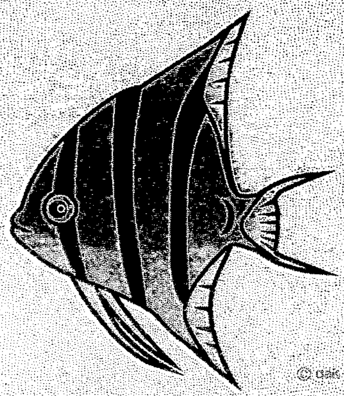
# இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

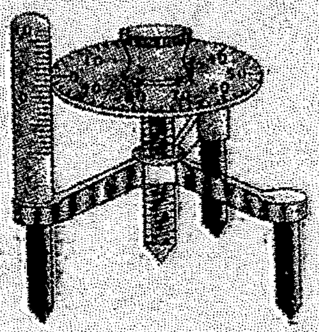
## க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை – 2022(2023)

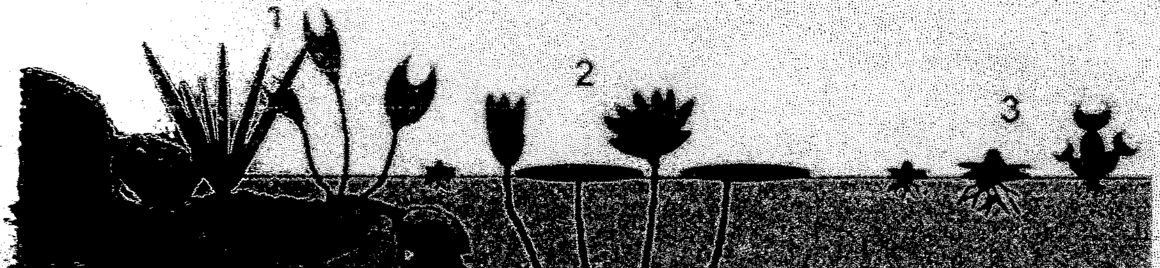
## 66 – உயிர்முறைமைகள் தொழில்நுட்பவியல்

## புள்ளியிடும் திட்டம்








இந்த விடைத்தாள் பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சகர்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக்கொள்ளப்படும் கருத்துக்களுக்கேற்ப இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாற்றப்படலாம்.

இறுதித்திருத்தங்கள் உள்ளடக்கப்படவுள்ளன

முழுப்பதிப்புரிமையுடையது

# புள்ளி வழங்கும் விதம்

| | | |
|---|---|---|
| **பத்திரம்** I | = 01 x 50 | = 50 |
| **பத்திரம்** II **பகுதி** A | = 4 x 75 | = 300 |
| **பகுதி** B | = 4 x 100 | = 400 |
| | | 700 |

- **பத்திரம்** II **பகுதி** B

ஒவ்வொரு பகுதியிலும் 3 வினாக்கள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளிகள் வழங்கும்போது கீழ்வரும் முறையை கவனத்தில் எடுக்கவும்

a - 100
b - 100
c - 100
300

ஒரு வினாவுக்கான புள்ளி $\frac{300}{3} = 100$

| | | |
|---|---|---|
| பத்திரம் I | = | 50 |
| பத்திரம் II | = | 700 |

## விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது **தெளிவான இலக்கத்தில்** எழுதவும்.
3. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றொப்பத்தை இடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் △ இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் ☐ இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

**உதாரணம் - வினா இல 03**

(i) ............................................................ ✓ $\frac{4}{5}$

............................................................

............................................................

(ii) ............................................................ ✓ $\frac{3}{5}$

............................................................

............................................................

(iii) ............................................................ ✓ $\frac{3}{5}$

............................................................

............................................................

(03) (i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = $\boxed{\frac{10}{15}}$

**பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)**

1. க.பொ.த.(உ. தர) மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிடபட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துள்ளத்தாள் தங்களுக்கு கிடைக்கப்பெறும். அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பரீட்சகரின் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிடவும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை ✓ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை O அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

**கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்**

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விதத்தில் எழுதுவும்.

**புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்**

இம்முறை சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது. இது தவிர ஒவ்வொரு வினாப் பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் I ற்கான பல்தேர்வு வினாப்பத்திரம் மட்டும் இருப்பின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும். 51 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I, II, மற்றும் III ஆம் வினாப்பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுதுதல் வேண்டும்.

o o o

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் Department of Examinations, Sri Lanka

அධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය I
உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் I
Biosystems Technology I

66 T I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
*Two hours*

**அறிவுறுத்தல்கள்:**

- ※ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ※ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- ※ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
- ※ 1 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் புள்ளடி (x) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- ※ செய்நிரலாக்கத்தகா (Non - Programmable) கணிப்பான்கள் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

**1.** உயிர்ப்பிரிந்தழிதலுக்கு உட்படும் கழிவுப் பதார்த்தங்கள் சிதைவடையும்போது உருவாகும் வாயு,
(1) ஈதேன் (2) மீதேன் (3) புரொப்பேன்
(4) ஒட்சிசன் (5) குளோரோபுளோரோகாபன்

**2.** காற்றுச்சக்தி, மின்சக்தியாக மாற்றீடு செய்யப்படுவது,
(1) மின்கலவடுக்குகளின் (பற்றரி) மூலமாகும்.
(2) சுழலிகள் மூலமாகும்.
(3) மின்பிறப்பாக்கிகள் மூலமாகும்.
(4) மோட்டர்கள் மூலமாகும்.
(5) விசிறி அலகுகள் மூலமாகும்.

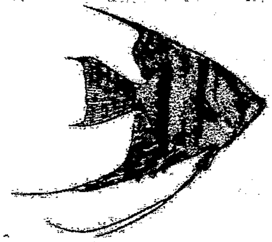
**3.** மலக் கழிவுப் பதார்த்தங்களைக் கொண்ட கழிவுநீரில் எப்போதும் குறிப்பிடத்தக்களவில் அடங்கியிருக்கத்தக்கவை,
(1) பார உலோகங்களாகும். (2) சோடிய உப்புக்களாகும்.
(3) கோலிபோர்ம் பற்றீரியாக்களாகும். (4) புளோரைட்டு அயன்களாகும்.
(5) எண்ணெயும் கிரீசுமாகும்.

**4.** ஒருவித்திலையித் தாவரங்களில் அரும்பொட்டு அல்லது கிளையொட்டை மேற்கொள்ள முடியாமைக்கான காரணம், அவை
(1) பல்லாண்டுத் தாவரங்களாக இருத்தலாகும்.
(2) காழ், உரிய இழையங்களைக் கொண்டிருக்காமையாகும்.
(3) மாறிழையங்களைக் கொண்டிருக்காமையாகும்.
(4) கிளைகொள்ளாமையாகும்.
(5) அதிக உச்சியாட்சியைக் கொண்டிருத்தலாகும்.

**5.** தாவர நாற்றுமேடைக்கு மிகப் பொருத்தமான மண்ணாக அமைவது,
(1) மணல்மண் அல்லது மணல்சேர் இருவாட்டி மண்ணாகும்.
(2) களிமண் அல்லது களிசேர் இருவாட்டி மண்ணாகும்.
(3) அடையல் அல்லது அடையல்சேர் இருவாட்டி மண்ணாகும்.
(4) இருவாட்டிமண் அல்லது களிசேர் இருவாட்டி மண்ணாகும்.
(5) மணல்சேர் இருவாட்டிமண் அல்லது களிசேர் இருவாட்டி மண்ணாகும்.

**6.** தியோடலைற்று பயன்படுத்தப்படுவது,
(1) களத்தின் பரப்பளவை அளவிடவாகும்.
(2) இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையிலான கிடைத்தூரத்தை அளவிடவாகும்.
(3) கிடைக் கோணத்தை அளவிடவாகும்.
(4) நிலைக்குத்துக் கோணத்தை அளவிடவாகும்.
(5) நிலைக்குத்து மற்றும் கிடைக் கோணங்கள் இரண்டையும் அளவிடவாகும்.

- வினா இல. 7 இற்கு விடையளிப்பதற்கு பின்வரும் வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.



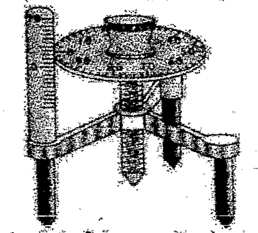
7. மேலே வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அலங்கார மீன்,
(1) சீப்றா (2) நியோன் ரெற்ரா (3) ஸ்வோட் ரெயில்
(4) ஏஞ்சல் (5) ரைகர் பார்ப்

8. பொதுவான காலநிலை மத்திய நிலையத்துக்கு அத்தியாவசியமற்றதும், விவசாயக் காலநிலை நிலையத்துக்கு அத்தியாவசியமானதுமான உபகரணங்களாக அமைவன,
(1) மழைமானியும் அனிலமானியுமாகும்.
(2) மழைமானியும் மண் வெப்பமானியுமாகும்.
(3) ஆவியாதல் தட்டும் ஞாயிற்றுக் கதிர்ப்புமானியுமாகும்.
(4) மண் வெப்பமானியும் ஆவியாதல் தட்டுமாகும்.
(5) காற்றுத் திசைகாட்டியும் ஈர - உலர் குமிழ் வெப்பமானியுமாகும்.

9. மண்தாக்கத்தின் மூலம் எடுத்துக்காட்டப்படுவது, மண்ணின்
(1) ஈரத்தன்மையாகும்.
(2) அடங்கியுள்ள போசணைப் பொருட்களின் அளவாகும்.
(3) அமிலத்தன்மை அல்லது காரத்தன்மையாகும்.
(4) மின் கடத்துதிறனாகும்.
(5) கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவாகும்.

10. மேற்பரப்பில் ஓடிவழியும் நீர் உட்புகுதல் நன்கு தடுக்கப்பட்டுள்ள மீன் தடாகத்திலுள்ள நீரில், கலங்கற்றன்மை ஏற்படுவதற்கான பிரதான காரணம்,
(1) பிளாந்தன்கள் வளர்ச்சியடைதலாகும்.
(2) தொங்கல்நிலை அடையற் துணிக்கைகள் காணப்படலாகும்.
(3) தொங்கல்நிலை களித் துணிக்கைகள் காணப்படலாகும்.
(4) மிகை செறிவுடைய சூரியஒளி நிலவுதலாகும்.
(5) முகில்களால் மறைக்கப்பட்டுள்ள காலநிலை நிலவுதலாகும்.

- வினா இல. 11 இற்கு விடையளிப்பதற்கு பின்வரும் வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.



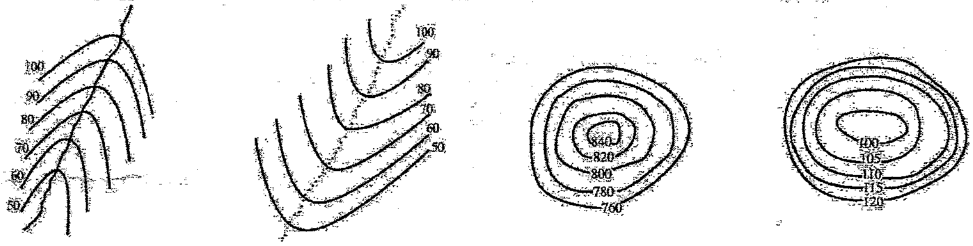
11. மேற்குறித்த உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தித் துணியப்படுவது, முட்டையின்
(1) வடிவச் சுட்டியாகும். (2) அல்புமின் சுட்டியாகும்.
(3) மஞ்சட்கருச் சதவீதமாகும். (4) அல்புமின் சதவீதமாகும். (5) இழையமைப்பாகும்.

12. உயிருடனுள்ள புரொயிலர்க் கோழிகளைக் கையாளும்போது கோழிகளைத் தூக்குதல் மற்றும் எடுத்துச் செல்லல் ஆகியன மேற்கொள்ளப்பட வேண்டியது, அவற்றின்
(1) தலையில் பிடித்தவாறாகும். (2) கழுத்தில் பிடித்தவாறாகும்.
(3) சிறகுகளில் பிடித்தவாறாகும். (4) வால் இறகுகளில் பிடித்தவாறாகும்.
(5) கால்களில் பிடித்தவாறாகும்.

13. பசும்பாலுக்கு அற்ககோல் சோதனை மேற்கொள்ளப்படுவது, வெப்பமேற்றும்போது அந்தப் பால் திரட்சியடைகிறதா என்பதை அறிந்துகொள்வதற்காகும். அற்ககோல் சேர்க்கப்படும்போது பால் திரட்சியடையுமாயின், அந்தப்
(1) பால் பற்றீரியாவால் மாசடைந்துள்ளது எனலாம்.
(2) பால் சீனியால் கலந்திளக்கப்பட்டுள்ளது எனலாம்.
(3) பாலில் கடும்புப்பால் (Colostrum) அடங்கியுள்ளது எனலாம்.
(4) பாலில் உடற்கலங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்துள்ளது எனலாம்.
(5) பாலில் கொழுப்பு அல்லாத திண்மப் பதார்த்தங்கள் குறைவான அளவில் உள்ளது எனலாம்.

**14.** உணவுகளை நீண்டகாலம் பேணுவதற்கு பதங்கமாதல் கோட்பாடு பயன்படுத்தப்படுவது,
(1) கனலடுப்பில் உலர்த்தலின் போதாகும்.
(2) நுண்ணலை உலர்த்தலின் போதாகும்.
(3) ஆழ்குளிருட்டி உலர்த்தலின் போதாகும்.
(4) சிவிறி உலர்த்தலின் போதாகும்.
(5) செங்கீழ்க் கதிர்ப்பு உலர்த்தலின் போதாகும்.

● வினா இல. **15** இற்கு விடையளிப்பதற்குப் பின்வரும் வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்துக.




A B C D

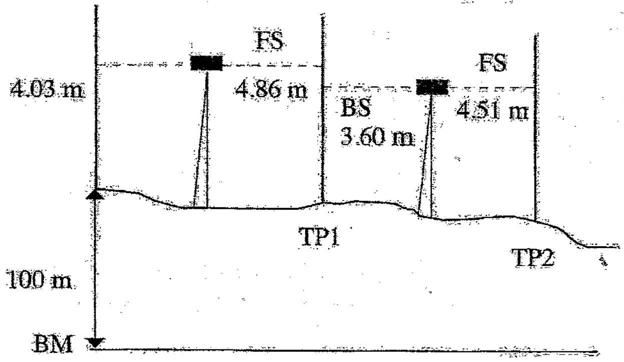
**15.** மேற்குறித்த A, B, C, D ஆகிய சமவுயரக்கோட்டுக் குறிப்புகள் மூலம் காட்டப்படுவன முறையே,
(1) பள்ளத்தாக்கு, வரம்பு, சீரற்ற குன்று, கூம்புக் குன்று
(2) வரம்பு, பள்ளத்தாக்கு, குன்று, அகழி
(3) பள்ளத்தாக்கு, வரம்பு, குன்று, அகழி
(4) பள்ளத்தாக்கு, வரம்பு, அகழி, குன்று
(5) வரம்பு, பள்ளத்தாக்கு, அகழி, குன்று

**16.** வைத்தியர், நோயாளியொருவரைப் பரிசோதித்த பின்னர், மருந்தாக ஹிஸ்ரமின் எதிரியை நோயாளிக்கு வழங்குமாறு பணித்தார். இந்த நோயாளியின் நோய்நிலைமையாக அமையத்தக்கது,
(1) பீடைநாசினி நச்சுத்தன்மை ஏற்பட்டிருத்தல்.
(2) தொண்டையழற்சி ஏற்பட்டிருத்தல்.
(3) வயிற்றோட்டம் ஏற்பட்டிருத்தல்.
(4) பாம்புக்கடி ஏற்பட்டிருத்தல்.
(5) உணவு ஒவ்வாமை ஏற்பட்டிருத்தல்.

**17.** உடையாத அரிசியின் அளவை அதிகரித்துக் கொள்ள முடிவது,
(1) அறுவடை செய்தவுடன் குத்துதல் மூலமாகும்.
(2) வித்துக்களின் ஈரலிப்பு 10% ஆக உள்ளபோது குத்துதல் மூலமாகும்.
(3) வித்துக்களின் ஈரலிப்பு 26% ஆக உள்ளபோது குத்துதல் மூலமாகும்.
(4) அவித்த பின்னர் குத்துதல் மூலமாகும்.
(5) கனலடுப்பில் உலர்த்திய பின்னர் குத்துதல் மூலமாகும்.

**18.** இறகு கலப்பை (அச்சுத்தகட்டுக் கலப்பை),
(1) மண்ணின் ஆழமான கடினப் படையை உடைப்பதற்குப் பயன்படுத்த முடியும்.
(2) கற்கள், வேர்கள் கொண்ட களத்துக்கு மிகப் பொருத்தமானதாகும்.
(3) மூலமாக உழுதல் மேற்கொள்ளப்படும்போது தரை மட்டமாக்கப்படும்.
(4) மூலமாக களைகளை நன்றாக மண்ணினுட் புதைக்க முடியும்.
(5) மண்ணைப் புரட்டும் பக்கத்தை மாற்றுவதற்காகச் செப்பஞ்செய்யப்பட முடியும்.

● வினா இல. **19** இற்கு விடையளிப்பதற்கு பின்வரும் வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.




**19.** TP1, TP2 ஆகிய புள்ளிகளின் குத்துயரங்கள் முறையே,
(1) 104.03 m, 102.77 m
(2) 104.03 m, 98.26 m
(3) 102.77 m, 98.26 m
(4) 99.17 m, 102.77 m
(5) 99.17 m, 98.26 m

**20.** மண் இழையமைப்புடன் தொடர்பான இயல்புகளை விவரிக்கும் கூற்றுகள் இரண்டு வருமாறு.

A – மணற்பாங்கான மண்ணுடன் ஒப்பிடுகையில் களிப்பாங்கான மண்ணின் நீரைப் பற்றிவைக்கும் தன்மை குறைவாக இருப்பதற்குக் காரணம், அதன் சிறப்பு மேற்பரப்புப் பரப்பளவு மற்றும் நுண்டுளைத் தன்மை அதிகமாக இருப்பதனாலாகும்.

B – களி மண்ணுடன் ஒப்பிடும்போது, மணற்பாங்கான மண்களிற்கு அடிக்கடி நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டியது அவசியமாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்,

(1) A சரியாக அமைவதுடன், B பிழையானதாகும்.
(2) B சரியாக அமைவதுடன், A பிழையானதாகும்.
(3) A, B ஆகியன இரண்டும் சரியானவையாகும்.
(4) A சரியாக அமைவதுடன், B மூலம் அது மேலும் விளக்கப்படுகின்றது.
(5) B சரியாக அமைவதுடன், A மூலம் அது மேலும் விளக்கப்படுகின்றது.

**21.** விவசாயியொருவர் தனது நிலத்தின், நிலக்கீழ் நீரமீளேற்றுதலை அதிகரிப்பதற்கென நிலப்பண்படுத்தலை மேற்கொண்டார். எனினும், அந்த நிலத்தின் நிலக்கீழ் நீரமீளேற்றல் அதிகரிக்கவில்லை என்பதை அவர் அவதானித்தார். இதற்கான காரணமாக அமைவது,

(1) மண்ணில் சேதனப் பதார்த்தங்களின் அளவு அதிகமாக இருத்தலாகும்.
(2) மண்ணின் மேற்பரப்பில் புற்களாலான தடித்த மூடுபடை காணப்படலாகும்.
(3) கீழ்மண்ணில் கடினப்படை காணப்படலாகும்.
(4) நிலமேற்பரப்பின் கரடுத்தன்மை அதிகமாக இருத்தலாகும்.
(5) சம உயரங்களில் பல்லாண்டுத் தாவரங்கள் நடப்பட்டிருத்தலாகும்.

● வினா இல. **22** இற்கு விடையளிப்பதற்குப் பின்வரும் வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்துக.

A B C D E

**22.** மேற்குறித்த வரிப்படங்களில் உணவுப்பொருட் பொதிகளில் பொதுவாகக் காணப்படத்தக்க குறியீடாக அமைவது,

(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

**23.** மட்டங்காண் உபகரணத்தைப் பயன்படுத்திப் பெறப்படும் அளவீடுகளில் பரவயன்மை வழு செல்வாக்குச் செலுத்தலாம். பரவயன்மை வழு தொடர்பான கூற்றுகள் இரண்டு வருமாறு.

A – கண்ணைச் சிறிது அசைக்கும்போது பொருளின்மீது குறுக்கு மயிர்களின் தோற்ற அசைவு ஏற்படும்.

B – உபகரணம் பூரணமற்ற வகையில் செப்பஞ்செய்யப்படல் பரவயன்மை வழுவிற்குக் காரணமாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்,

(1) A, B ஆகிய இரண்டும் சரியானவையாகும்.
(2) A சரியானது, எனினும் B பிழையானதாகும்.
(3) B சரியானது, எனினும் A பிழையானதாகும்.
(4) A சரியாக அமைவதுடன், B மூலம் A மேலும் விளக்கப்படும்.
(5) B சரியாக அமைவதுடன், A மூலம் B மேலும் விளக்கப்படும்.

**24.** கழிவுநீர்ப் பரிகரிப்பு பற்றிய கூற்றுகள் மூன்று வருமாறு.

A – கழிவுநீர்ப் பரிகரிப்பு நிலையத்தில் அடையல் படிவதை இலகுவாக்குவதற்கென ஆரம்பத்தில் கழிவுநீர் மிக மெதுவாகப் பாய்ந்துசெல்ல விடப்படும்.

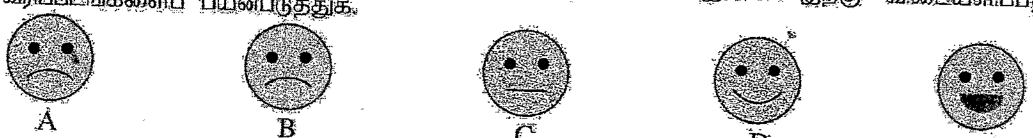
B – திரளல் காரணிகளைச் சேர்த்தல், pH பெறுமானத்தைச் சீர்செய்தல் ஆகியன மூலம் திரட்சியடைதல் அதிகரிக்கும்.

C – திரட்சியடைதலை அதிகரிப்பதற்கு முதன்மை மண்டி (Sludge), மீண்டும் திரட்சியடைதல் அறையில் சேர்க்கப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

(1) A மாத்திரம்.
(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்.
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்.
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்.
(5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்.

● பின்வரும் வரிப்படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளவை, புலனுணர்வு மதிப்பீடுகளின்போது பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஹெடொனிக்கு அளவிடையாகும். வினா இல. **25** இற்கு விடையளிப்பதற்கு இந்த வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்துக.



A B C D E

**25.** புலனுணர்வு மதிப்பீட்டுக் குழுவின் அங்கத்தவரொருவர், புதிய உணவுப் பொருளொன்று தொடர்பாக "திருப்தியடைகிறேன்" என்பதைத் தெரிவிப்பதற்கு, அவர் குறிக்க வேண்டியது,

(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

**26.** மீன் விற்பனை செய்யப்படும் இடமொன்றுக்குச் சென்ற இல்லத்தரசியொருவர் மீன்களை வாங்குவதற்கு முன்னர் அங்கு பின்வரும் இயல்புகளை அவதானித்தார்.

A – அங்கு காணப்பட்ட ஈக்களின் குடித்தொகை
B – அங்குள்ள சுகாதார நிலைமை
C – மீனின் தோலின் பளபளப்பு
D – மீனின் பூக்களின் நிறம்

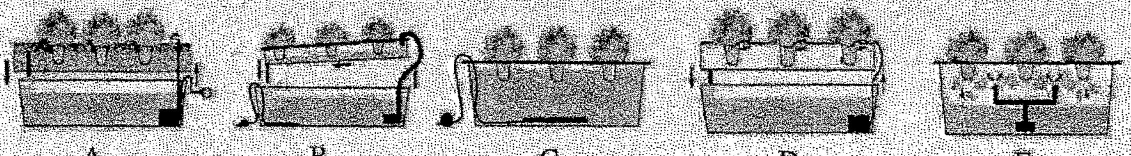
மேற்குறித்த இயல்புகளில், மீன்களின் புதிய தன்மையைத் தீர்மானிப்பதற்கு மிகப் பொருத்தமான அவதானிப்புகளாவன,

(1) A, B ஆகியன மாத்திரம்.
(2) A, C ஆகியன மாத்திரம்.
(3) B, C ஆகியன மாத்திரம்.
(4) B, D ஆகியன மாத்திரம்.
(5) C, D ஆகியன மாத்திரம்.

**27.** தொடர்ச்சியான நீர்த்தாரையைப் பெற்றுக்கொள்ள முடிவது,

(1) சுழலியக்கப் பம்பியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமாகும்.
(2) இடப்பெயர்ச்சிப் பம்பியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமாகும்.
(3) பீப்பாப் (barrel) பம்பியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமாகும்.
(4) மையநீக்கப் பம்பியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமாகும்.
(5) முசலப் பம்பியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமாகும்.

● பல்வேறுபட்ட நீர்மயவூடக வளர்ப்பு முறைமைகள் சில கீழே வரிப்படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. வினா இல. **28** இற்கு விடையளிப்பதற்குப் பின்வரும் வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்துக.



A B C D E

**28.** மேற்குறித்த வரிப்படங்களில் போசணைப் படல தொழினுட்பத்தை (NFT) வகைகுறிப்பது,

(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

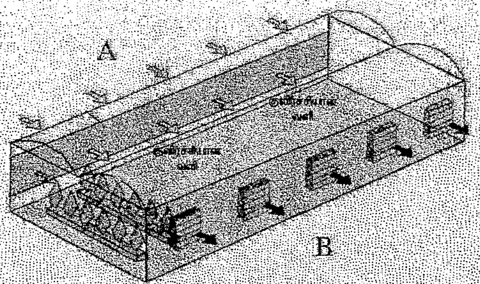
**29.** இலங்கையின் உலர்வலயத்திலுள்ள காற்றுவீசும் இடமொன்றில், TJC மாமரச் செய்கையைக் கொண்டுள்ள விவசாயியொருவருக்கு தனது மாமரச் செய்கைக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டது. அவரது மாமரச் செய்கைக்கு மிக உகந்தது,

(1) பாத்தி நீர்ப்பாசன முறையாகும்.
(2) தூவல் நீர்ப்பாசன முறையாகும்.
(3) குமிழி நீர்ப்பாசன முறையாகும்.
(4) மட்குட நீர்ப்பாசன முறையாகும்.
(5) துளி நீர்ப்பாசன முறையாகும்.

**30.** திராக்டரொன்றின் குளிர்த்தல் முறைமையிலுள்ள வெப்பக் கட்டுப்படுத்தியின் (Thermostat) பிரதான தொழிற்பாடு,

(1) எஞ்சினை சிறப்புத் தொழிற்பாட்டு வெப்பநிலையில் பேணுதலாகும்.
(2) கதிர்த்தியில் உரிய அமுக்கத்தைப் பேணுதலாகும்.
(3) குளிர்த்திப் பதார்த்தத்தின் மூலம் எஞ்சினிலிருந்து அகத்துறிஞ்சப்படும் அதிக வெப்பத்தை அகற்றுதலாகும்.
(4) குளிர்த்திப் பதார்த்தத்தின் கொதிநிலையை அதிகரித்தலாகும்.
(5) எஞ்சினைக் குளிர்த்துதலாகும்.

● வினா இல. **31** இற்கு விடையளிப்பதற்குப் பின்வரும் பசுமையில்லத்தின் வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.



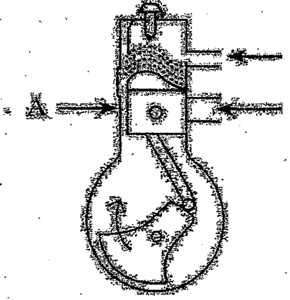

**31.** மேற்குறித்த வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள பசுமையில்லத்தினுள் நிலவும் வெப்பநிலையைக் குறைப்பதற்கு,

(1) உள்ளிழுவை மின்விசிறி, ஈரமெத்து ஆகியன முறையே A, B ஆகிய பக்கங்களில் பொருத்தப்பட வேண்டும்.
(2) ஈரமெத்து, வெளியகற்றி மின்விசிறி ஆகியன முறையே A, B ஆகிய பக்கங்களில் பொருத்தப்பட வேண்டும்.
(3) உள்ளிழுவை மின்விசிறி, ஈரமெத்து ஆகிய இரண்டும் B பக்கத்தில் பொருத்தப்பட வேண்டும்.
(4) ஈரமெத்து, வெளியகற்றல் மின்விசிறி ஆகிய இரண்டும் B பக்கத்தில் பொருத்தப்பட வேண்டும்.
(5) பசுமையில்லத்தைச் சுற்றிவர ஈரமெத்து மட்டும் பொருத்தப்பட வேண்டும்.

32. தோளில் சுமக்கும் தெளிகருவியின் விசிறும் அகலம் 1m ஆகவும் தெளிகருவியைத் தொழிற்படச் செய்பவரின் நடக்கும் வேகம் நிமிடத்துக்கு 10m ஆகவும் இருப்பின், அவர் 0.5 ஹெக்டயர் பரப்பளவுக்கு விசிறுவதற்கு எடுக்கும் காலம்
(1) 7 மணித்தியாலம் 30 நிமிடம்
(2) 7 மணித்தியாலம் 45 நிமிடம்
(3) 8 மணித்தியாலம் 30 நிமிடம்
(4) 8 மணித்தியாலம் 45 நிமிடம்
(5) 9 மணித்தியாலம் 30 நிமிடம்

33. பொதுவாக, அதிக நிலைபேறான தன்மை கொண்ட அரிமர நற்காப்புப் பதார்த்தம் பயன்படுத்தப்படுவது,
(1) மரத்தாலான தெருவிளக்குத் தூண்களைப் பாதுகாப்பதற்காகும்.
(2) மரத்தாலான விளையாட்டுப் பொருட்களைப் பாதுகாப்பதற்காகும்.
(3) வீட்டுத் தளபாடங்களைப் பாதுகாப்பதற்காகும்.
(4) உணவுக் கொள்கலன்களைப் பாதுகாப்பதற்காகும்.
(5) மரத்தாலான படிக்கட்டுகளைப் பாதுகாப்பதற்காகும்.

● கீழே தரப்பட்டுள்ளது ஈரடிப்புப் பெற்றோல் எஞ்சினொன்றின் மூசலத்தின் கோட்டு வரைபடமாகும். வினா இல. 34 இற்கு விடையளிப்பதற்கு இந்த வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.

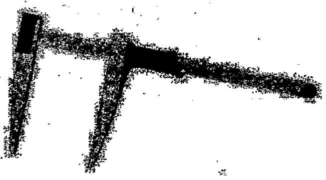



34. மேற்குறித்த வரிப்படத்தில் உள்ளெடுப்பு வாயில் (Intake port), வெளியகற்று வாயில் (Exhaust port), மாற்று வாயில் (Transfer port) ஆகியன குறிக்கப்பட்டிருப்பது, முறையே
(1) A, B, C எனவாகும்.
(2) A, C, B எனவாகும்.
(3) B, A, C எனவாகும்.
(4) B, C, A எனவாகும்.
(5) C, B, A எனவாகும்.

35. கறுப்புத் தேயிலை பதப்படுத்தலின்போது தேயிலைக் கொழுந்துகளை இளங்காற்றில் வாட விடுவது,
(1) ஈரப்பதனைக் குறைத்து தேயிலைக் கொழுந்துகளின் வீக்கநிலையைக் குறைப்பதற்காகும்.
(2) சாறுச் செறிவை அதிகரித்து நொதித்தலை ஆரம்பிப்பதற்காகும்.
(3) அரைக்கும்போது தேயிலைக் கொழுந்திற்குப் பாதிப்பு ஏற்படலைத் தவிர்ப்பதற்கும் ஒட்சியேற்றத்தை மேம்படுத்துவதற்குமாகும்.
(4) அரைப்பதற்கு முன்னர் தேயிலைக் கொழுந்தைச் சுத்தம்செய்து இழையங்கள் உடைவதை மேம்படுத்துவதற்காகும்.
(5) கனவளவைக் குறைத்து களஞ்சியப்படுத்தலை இலகுபடுத்துவதற்காகும்.

36. இலங்கையில் இறப்பர்ப் பாலைப் பதப்படுத்துவதற்காகப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் திரட்சி எதிரி,
(1) சோடியம் சல்பைற்றாகும்.
(2) கல்சியம் காபனேற்றாகும்.
(3) ஐதரசன் பேரொட்சைட்டாகும்.
(4) அசற்றிக்கமிலமாகும்.
(5) போமிக்கமிலமாகும்.

● வினா இல. 37 இற்கு விடையளிப்பதற்குப் பின்வரும் வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.



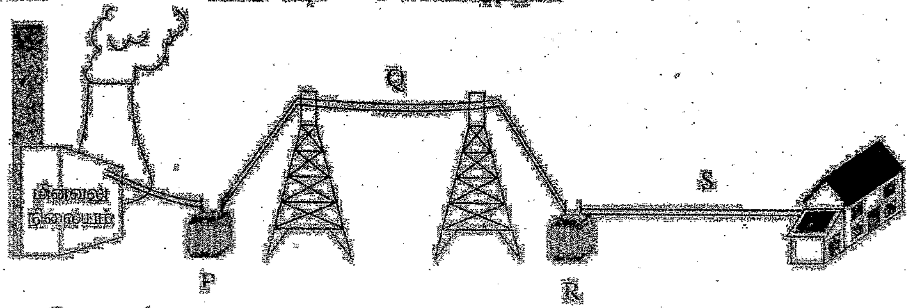
37. மேற்குறித்த உபகரணம் பயன்படுத்தப்படுவது,
(1) நெஞ்சு மட்டத்தில் மரத்தின் சுற்றளவை அளவிடவாகும்.
(2) நிலமட்டத்திலிருந்து நெஞ்சு மட்டம் வரை தண்டின் உயரத்தை அளவிடவாகும்.
(3) தண்டின் அடிப்பகுதியிலுள்ள உதைகாலின் உயரத்தை அளவிடவாகும்.
(4) நெஞ்சு மட்டத்தில் பட்டையின் தடிப்பை அளவிடவாகும்.
(5) நெஞ்சு மட்டத்தில் மரத்தின் விட்டத்தை அளவிடவாகும்.

**38.** இலக்கப் பல்மானி பயன்படுத்தப்படுவது,
(1) AC, DC ஓட்டங்களையும் வோல்ற்றளவு, தடை ஆகியவற்றையும் அளவிடவாகும்.
(2) AC ஓட்டம், வோல்ற்றளவு, தடை ஆகியவற்றை அளவிடவாகும்.
(3) DC ஓட்டம், வோல்ற்றளவு, தடை ஆகியவற்றை அளவிடவாகும்.
(4) வோல்ற்றளவு, தடை ஆகியவற்றை அளவிடவாகும்.
(5) ஓட்டம், வோல்ற்றளவு ஆகியவற்றை அளவிடவாகும்.

**39.** நுண் கட்டுப்படுத்தியை (Micro controller),
(1) குறித்த கருமமொன்றை மேற்கொள்வதற்கெனத் தயாரிக்கப்பட்ட சிறிய கணினி எனக் கருதலாம்.
(2) அனேக கருமங்களை மேற்கொள்வதற்கெனத் தயாரிக்கப்பட்ட சிறிய கணினி எனக் கருதலாம்.
(3) குறித்த கருமமொன்றை மேற்கொள்வதற்கான கணினிப் பகுதி எனக் கருதலாம்.
(4) அனேக பணிகளை மேற்கொள்வதற்கான கணினிப் பகுதி எனக் கருதலாம்.
(5) செய்நிரலாக்கத்தக்க தருக்கக் கட்டுப்பாடு எனக் கருதலாம்.

**40.** ஓமின் விதியைச் சரியாக விவரிப்பது,
(1) $I = \frac{V}{R}$ (2) $I = \frac{R}{V}$ (3) $V = \frac{I}{R}$
(4) $V = \frac{R}{I}$ (5) $R = VI$

- தேசிய மின்வலு முறைமையொன்றின் பரும்படியான வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. வினா இல. **41, 42** ஆகியவற்றிற்கு விடையளிப்பதற்கு இதனைப் பயன்படுத்துக.



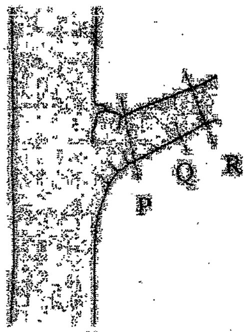

**41.** மேற்குறித்த வரிப்படத்தில்,
(1) P, R ஆகியன முறையே படிகூட்டு, படிகுறைப்பு மாற்றிகளாகும்.
(2) P, R ஆகியன முறையே படிகுறைப்பு, படிகூட்டு மாற்றிகளாகும்.
(3) P, R ஆகியன படிகூட்டு மாற்றிகளாகும்.
(4) P, R ஆகியன படிகுறைப்பு மாற்றிகளாகும்.
(5) P படிகூட்டு மாற்றியாக அமைவதுடன் R நேர்மாற்று மாற்றியாகும்.

**42.** மேற்குறித்த வரிப்படத்தில்,
(1) Q மிகை வோல்ற்றளவில் குறைந்த ஓட்டத்தை ஊடுகடத்தும்.
(2) Q குறைந்த வோல்ற்றளவில் கூடிய ஓட்டத்தை ஊடுகடத்தும்.
(3) S மிகை வோல்ற்றளவில் குறைந்த ஓட்டத்தை ஊடுகடத்தும்.
(4) S குறைந்த வோல்ற்றளவில் குறைந்த ஓட்டத்தை ஊடுகடத்தும்.
(5) Q, S ஆகிய இரண்டும் வெவ்வேறு வோல்ற்றளவுகள் கொண்ட ஒரே ஓட்டத்தை ஊடுகடத்தும்.

**43.** தொழில்சார் இடர்களைக் களைவதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாட்டிற்கான உதாரணமாக அமைவது,
(1) வேலை நிலையங்களில் அறிவுறுத்தற் பலகைகளைக் காட்சிப்படுத்தல்.
(2) X - ray ஆய்வுகூடத் தொழிற்பாடுகளை முகாமை செய்வதற்கு செயன்மைக் கட்டுப்பாட்டு முறைமைகளைப் பொருத்துதல்.
(3) இரசாயனத் தொழிற்சாலைகளில் வேலைச்சுற்றுகளைக் குறுகியதாக்கல்.
(4) கழிவுகளை அகற்றுவதற்கென நவீன உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தல்.
(5) விவசாய நிலங்களில் அதிக நச்சுத்தன்மை கொண்ட விவசாய இரசாயனங்களைப் பயன்படுத்துவதைத் தடைசெய்தல்.

**44.** வெட்டு மலர்களை அறுவடை செய்தல் பற்றிய சரியான கூற்று,
(1) மடலி முழுமையாக வளர்ச்சியடைந்துள்ளபோது அந்தூரிய மலர்கள் அறுவடை செய்யப்படும்.
(2) எல்லா மலர்களும் விரிந்த பின்னர் டென்ரோபியம் பூந்துணர் அறுவடை செய்யப்படும்.
(3) எல்லா இதழ்களும் விரிந்த பின்னர் ரோசா மலர் அறுவடை செய்யப்படும்.
(4) 1 - 3 வரையான மலர்கள் விரிந்துள்ளபோது வண்டா மலர்கள் அறுவடை செய்யப்படும்.
(5) மலர்கள் பாதி விரிந்த நிலையில் ஜேர்பெரா மலர்கள் அறுவடை செய்யப்படும்.

- வினா இல. 45 இற்கு விடையளிப்பதற்குப் பின்வரும் வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.




45. கத்தரிக்கும் வாளைப் பயன்படுத்தி மரத்திலுள்ள முதிர்ந்த கிளையொன்றை அகற்றும்போது இடப்படும் முதலாம், இரண்டாம், மூன்றாம் வெட்டுக்களின் சரியான ஒழுங்கு முறையே
(1) P, Q, R (2) Q, P, R (3) Q, R, P (4) R, Q, P (5) R, P, Q

46. Grandiflora எனப்படுவது,
(1) ரோசாப் பேதமாகும்.
(2) அந்தூரியப் பேதமாகும்.
(3) ஜேர்பெராப் பேதமாகும்.
(4) ஓர்கிட்டுப் பேதமாகும்.
(5) கிரிசாந்திமப் பேதமாகும்.

47. ஒளிவோல்ற்றளவு விளைவைப் பயன்படுத்திப் பிறப்பிக்கப்படும் மின் பற்றிய கூற்றுகள் இரண்டு வருமாறு.
A – முகில்களுடன் கூடிய நிலைமையின் கீழ் ஒளிவோல்ற்றளவுக் கலங்கள் குறைந்த வீதத்தில் மின்னைப் பிறப்பிக்கும்.
B – ஒளிவோல்ற்றளவுக் கலங்கள் சூரிய வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தி மின்னைப் பிறப்பிக்கும்.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில்,
(1) A சரியாக அமைவதுடன், B பிழையானதாகும்.
(2) B சரியாக அமைவதுடன், A பிழையானதாகும்.
(3) A, B ஆகிய இரண்டும் சரியானவையாகும்.
(4) A சரியாக அமைவதுடன், B மூலம் அது மேலும் விளக்கப்படுகின்றது.
(5) B சரியாக அமைவதுடன், A மூலம் அது மேலும் விளக்கப்படுகின்றது.

48. அபாயகரமான கழிவுப் பதார்த்தங்களினால் ஏற்படும் கடுமையான சூழல் பாதிப்பாக அமையத்தக்கது,
(1) வெள்ளப்பெருக்காகும்.
(2) வளி மாசடைதலாகும்.
(3) மின்சுற்றுக்கு அதிக சேதம் ஏற்படலாகும்.
(4) நிலக்கீழ் நீர் மாசடைவதாகும்.
(5) அமில மழை ஏற்படலாகும்.

49. எந்தவொரு முயற்சியின் வெற்றிக்கும் சரியான முகாமைத்துவச் செயன்முறை இன்றியமையாததாகும். முகாமைத்துவச் செயன்முறைச் செயற்பாடுகளின் சரியான ஒழுங்கு,
(1) திட்டமிடல், ஒழுங்கமைத்தல், கட்டுப்படுத்தல், கொண்டு நடாத்துதல்.
(2) திட்டமிடல், ஒழுங்கமைத்தல், கொண்டு நடாத்துதல், கட்டுப்படுத்தல்.
(3) கொண்டு நடாத்துதல், திட்டமிடல், ஒழுங்கமைத்தல், கட்டுப்படுத்தல்.
(4) கொண்டு நடாத்துதல், ஒழுங்கமைத்தல், திட்டமிடல், கட்டுப்படுத்தல்.
(5) ஒழுங்கமைத்தல், திட்டமிடல், கொண்டு நடாத்துதல், கட்டுப்படுத்தல்.

50. நெல்வயலின் கட்புலனாகு தோற்றத்தைத் (Visual Appearence) தவிர, நெல் அறுவடை மேற்கொள்ளப்படும் காலம் பொதுவாகத் தீர்மானிக்கப்படுவது,
(1) கதிரின் நிறம், தானியங்களில் அடங்கியுள்ள ஈரலிப்பின் அளவு ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலாகும்.
(2) தானிய ஈரலிப்பின் அளவு, பிரிட்சுப் பெறுமானம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலாகும்.
(3) பிரிட்சுப் பெறுமானம், தானியங்களின் மணம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலாகும்.
(4) தானியங்களில் அடங்கியுள்ள ஈரலிப்பின் அளவு, தானியங்களின் மணம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலாகும்.
(5) பிரிட்சுப் பெறுமானம், கதிர்களின் நிறம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலாகும்.

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගය / க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)

විෂය අංකය / பாட இலக்கம்: **66** විෂයය / பாடம்: **உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல்**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය / **புள்ளி வழங்கும் திட்டம்**
I පත්‍රය /**பத்திரம்** I

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

✪ විශේෂ උපදෙස් / விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට / ஒரு சரியான விடைக்கு 01 ලකුණු බැගින් / புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු / மொத்தப் புள்ளிகள் 1 x 50 = 50

## பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

**எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.**
**ஒவ்வொரு வினாவுக்குமுரிய புள்ளிகள் 75 ஆகும்.**

1. (A) மட்டங்காணல் எனப்படுவது, ஒரு மட்டத்தின் உயரத்தை மற்றொரு மட்டத்திற்குச் சார்பாகத் தீர்மானிக்கும் செயன்முறையாகும்.

(i) மட்டங்காணலின்போது பயன்படுத்தப்படும் பீடக்குறி (Bench mark) வகைகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) தற்காலிக பீடக்குறி

(2) நிரந்தர பீடக்குறி (03 x 2)

(ii) மட்டங்காணலின்போது பீடக்குறியின் பிரதான பயன்பாடு யாது?

மட்டங் காணலின் போது அளவை வேலைகளை ஆரம்பிக்கின்ற ஆரம்ப நிலையமாக பயன்படுத்தப்படுதல் (03)

(iii) மட்டங்காணலின்போது திரும்பற் புள்ளியொன்றில் (Turning point) எடுக்கப்படும் பிரதான இரண்டு வாசிப்புகள் யாவை?

(1) முன்னோக்கு

(2) பின்னோக்கு (03 x 2)

(iv) வேற்றுமை (Diffrential) மட்டங்காணல் பயன்படுத்தப்படும் முக்கியமான சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) நீர்ப்பாசன வாய்க்கால்கள் அமைக்கும்போது / கட்டடங்கள் நிர்மாணிக்கும் போது
நீர் உயர்த்தலின் போது / பாதைகள் அமைக்கும் போது

(2) மட்காப்பு செயற்பாடுகளின் போது / வடிகால் தொகுதி
பராமரிப்பின் போது (03 x 2)

(B) மனித பயன்பாட்டிற்கென மழைநீரைச் சேகரித்துக் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்தல் மழைநீர் சேகரிப்பு எனப்படும். மழைநீர் சேகரிப்பின் பிரதான சூழலியல் அனுகூலங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(i) நிலகீழ் நீரின் அளவைப் பேணுதல் / வெள்ள நிலைமைகளை குறைப்பதற்கு
மண்ணரிப்பினை குறைப்பதற்கு (03 x 2)

(ii) நீர் மாசடைதலைத் தவிர்ப்பதற்கு / மண்ணின் உவர்த்தன்மைசார் பிரச்சனைகளை தவிர்ப்பதற்கு/
பாதகமான இரசாயன அயன்கள் கொண்டிராமை

(C) வளிமண்டலத்தில் தாழமுக்க நிலைமை ஏற்பட்டுள்ளமையால் தாழ்நிலங்கள், மலைப்பாங்கான பிரதேசங்கள் ஆகியவற்றில் வாழும் மக்களைக் கவனமாக இருக்குமாறு இலங்கை வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் அறிவுறுத்தியுள்ளது.

(i) இந்த நிலைமை காரணமாக, தாழ்நிலங்களில் வசிக்கும் மக்களால் எதிர்நோக்க வேண்டி ஏற்படும் இடர் யாது?

வெள்ளப்பெருக்கு அபாயம் (03)

(ii) இந்த நிலைமை காரணமாக, மலைப்பாங்கான பிரதேசங்களில் வசிக்கும் மக்களால் எதிர்நோக்க வேண்டி ஏற்படும் இடர் யாது?

மண்சரிவு அபாயம் (03)

(D) மண் சுகாதாரத்தைப் பேணுவதற்கு மண்ணங்கிகளின் பல்வேறு தொழிற்பாடுகள் மிக முக்கியமானவையாகும்.

(i) உயிர்முறைமைகளுக்கு மண்ணங்கிகளின் முக்கியத்துவங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) மண்ணிலுள்ள போசணையின் அளவினை அதிகரித்தல் / மண் கட்டமைப்பை விருத்தி செய்தல்/
சேதன பொருள்களை பிரிகையடையச் செய்தல் / தாவரங்களை சேதப்படுத்தும் நுண்ணங்

(2) கிகளின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தல் / போசணை மீள்சுழற்சியை அதிகரித்தல் (03 x 2)

(ii) மண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கப்படும் விவசாயரீதியாக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த உற்பத்திகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.

(1) கூட்டெரு / மண்புழு கூட்டெரு

(2) உயிரிப் பசளை / உயிரிப் பீடைநாசினி (03 x 2)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(E) மேற்பரப்பு நீர்முதல்கள் போசணைப் பொருட்களினால் வளப்படுத்தப்படும் செயன்முறையே நற்போசணையாக்கம் எனப்படும்.

(i) மேற்பரப்பு நீர்முதல்களில் நிகழும் நற்போசணையாக்கத்தைத் துரிதப்படுத்தும் போசணைப் பொருட்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) N

(2) P (03 x 2)

(ii) நற்போசணையாக்கத்தின் செல்வாக்கிற்கு உட்படுவதும், அதன் காரணமாக அந்த நீரில் வாழும் அங்கிகளின் நிலவுகைக்கு நேரடியாகச் சவாலாக அமைவதுமான மிக முக்கியமான நீரின் தரப் பரமானமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

**கரைந்துள்ள ஒட்சிசன் (DO)** (04)

(F) பதிவைத்தலின்போது, தாவரக்கிளை தாய்த்தாவரத்துடன் தொடர்பாக உள்ளபோதே வேர்வளர்ச்சி நடைபெறுவதுடன், பின்னர் அது சுயாதீன தாவரமாக வேறாக்கி எடுக்கப்படும்.

(i) ஏனைய தாவர இனப்பெருக்க முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது பதிவைத்தல் மிகவும் வெற்றிகரமாக அமைவதற்கான காரணங்கள் இரண்டைத் தருக.

(1) **வேர்வளர்ச்சிக்குத் தேவையான போசணை தாய்த் தாவரத்தில் பெறப்படல் / வருடத்தில் எக்காலப்பகுதியிலும் மேற்கொள்ளக்கூடியதாக இருத்தல் / ஏனைய முறைகளில் வேர்விடச் செய்ய**

(2) **முடியாத தாவரங்களிலிருந்து நாற்றுக்களைப் பெற முடிதல்** (04 x 2)

(ii) பதிவைப்பதற்கு முன்பதாக தாவரக்கிளையின் பட்டையை அகற்றுவதன் காரணம் யாது?

**பட்டையின் மேற் பகுதியில் C:N விகிதத்தினை அதிகரித்தல்** (04)

(iii) காற்றிற் பதிவைத்தலின்போது பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான வளர்ப்பு ஊடகத்தைக் குறிப்பிடுக.

**தும்புச் சோறு / சேதனப்பசளை / மேல்மண் / பொருத்தமான சாடி ஊடகம்** (04)

(iv) ஊடகம் இடப்பட்டுள்ள பொதியினுள் (Goote) ஒளியின் ஊடுருவலைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு தாவரக் கிளையில் இடப்பட்டுள்ள பொதி ஏன் கறுப்புநிறப் பொலித்தீனால் மறைப்பிடப்பட வேண்டும்?

**பொதியினுள் இருளான சூழலினை ஏற்படுத்தல்/ பொதியினுள் உயர் வெப்பநிலையை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் வேர்களின் வளர்ச்சி வேகத்தை அதிகரித்தல்** (04)

Q. 1

75

2. (A) நீரில்லங்களில் பயன்படுத்தப்படும், நீர்ச்சூழலில் வாழ்வதற்கான இசைவாக்கத்தைக் கொண்ட தாவரங்களே நீரில்லத்தாவரங்களாகும்.

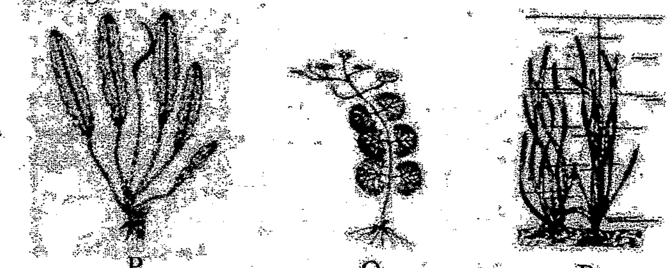
(i) நீரில்லங்களில் வளர்க்கப்படும் அலங்கார நீர்த்தாவரங்களின் பிரதான தொழிற்பாடுகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

(1) **அலங்காரத்திற்காக / நீர்வாழ் அங்கிகளின் நிழல் தரும் இடமாக/ பாதுகாப்பினை**

(2) **/ மீன்களின் இனப்பெருக்கத்திற்கான ஆதாரப்படையை வழங்கல் / ஒட்சிசன் வழங்தல்**

(3) **/ நைதரசன் கழிவுகளை அகத்துறிஞ்சல்** (04 x 3)

(ii) பின்வரும் வரிப்படங்களில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் அலங்கார நீர்த்தாவரங்கள் மூன்றின் கோட்டு வரிப்படங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன. P, Q, R எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இந்தத் தாவரங்களைப் பெயரிடுக.



P Q R

(1) P : **அப்பனோஜெற்ரன்**

(2) Q : **பகோபா**

(3) R : **வலிசுனேரியா** (04 x 3)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

(B) விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள், மனித வேளை உணவின் உயர்தர புரத மூலங்களாக அமைந்துள்ளன.

(i) கோழி முட்டையின் தரத்தைத் தீர்மானிக்கும் புறப் பரமானங்கள் இரண்டைப் பெயரிடுக.

(1) முட்டையின் தூய்மை / முட்டையோட்டின் இழையமைப்பு

(2) முட்டையின் வடிவம் / உடைவு மற்றும் சேதங்கள் / வடிவச்சுட்டி (04 x 2)

(ii) பால் சேகரிப்பு நிலையத்திற்கான இடமொன்றைத் தெரிவுசெய்யும்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய காரணிகள் மூன்றைப் பட்டியலிடுக.

(1) தூய நீரை பெற்றுக் கொள்ள முடிதல் / வீதி வசதிகள் காணப்படல்

(2) நீர் வடிந்தோடக்கூடியதாக இருத்தல் / தூசி, துணிக்கைகளினால் பாதிப்பு ஏற்படாதிருத்தல்/ மின்சார வசதி பெற்றுக் கொள்ளக் கூடியதாக இருத்தல்

(3) (04 x 3)

(C) நுகர்வோரொருவர், வெளிச்சந்தையில் காய்கறிகள் மற்றும் பொதியிடப்படாத சொசேஜஸ் ஆகியவற்றைக் கொள்வனவு செய்தார்.

(i) தனது இரவு உணவிற்காக காய்கறிகளை நீராவியில் அவித்தபோது, அவை நிறம் மங்கியிருப்பதை அவரால் அவதானிக்க முடிந்தது. இவ்வாறு நிறம் மங்குவதைத் தவிர்ப்பதற்கான முறைகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) அவித்த உடனேயே குளிர் நீரில் இடுதல்

(2) SMS பயன்படுத்தல் (சோடியம் மெற்றாபை சல்பேற்று) (03 x 2)

(ii) இரவு உணவிற்காக நீராவியில் அவிப்பதற்குப் பதிலாக காய்கறிகளைத் தயார்செய்யத்தக்க மாற்று முறையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

நுண்கணலி(Microwave) பயன்பாடு / சுடுநீரில் அமிழ்த்துதல் / குறைந்தளவு எண்ணெயைக் கொண்டு குறைந்த சுவாலையில் சமைத்தல் (தாலித்தல்/Tember) (03)

(iii) அவர் கொள்வனவுசெய்த காய்கறிகளைப் பச்சையாக உட்கொள்வதிலுள்ள ஆபத்து யாது?

நுண்ணங்கிகளினால உயிரியல் இடர்கள் ஏற்படவாய்ப்புண்டு (03)

(iv) திறந்த சந்தையிலுள்ள பொதியிடப்படாத சொசேஜஸ்களைக் கொள்வனவு செய்யுமாறு சிபாரிசு செய்ய முடியுமா?

முடியாது (03)

(v) மேலே வினா (iv) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட விடைக்கான காரணங்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

(1) பொறுப்பற்ற தன்மை /

(2) உற்பத்தி திகதியை கொண்டிராமை / காலவதி திகதி காணப்படாமை

(3) உள்ளடக்கத்தை குறிப்பிடாமை / தரச் சான்றுதழ் இல்லாமை (03 x 3)

(vi) அவர் சொசேஜஸ்களை எண்ணெயில் பொரித்தபோது அவை கடும் செந்நிறமாக மாறிக் காணப்பட்டன. இவ்வாறான நிறமாற்றத்திற்கான காரணம் யாது?

பதப்படுத்தி ( $KNO_2$, $KNO_3$, $NaNO_2$, $NaNO_3$ ) அளவு அதிகரித்தல் (03)

(vii) சொசேஜசைக் களஞ்சியப்படுத்துவதற்கு உகந்த வெப்பநிலை யாது?

$-18\ ^0C$ (04)

| Q. 2 |
|---|
| |
| 75 |

3. (A) இலங்கையின் மீன்பிடிக் கைத்தொழிலில் நிலவும் பிரதான பிரச்சினைகளாவன, விளைச்சல் இழப்புகள் ஏற்படலும் மீன்களின் தரம் குன்றுதலுமாகும். பின்வரும் ஒவ்வொரு படிமுறையிலும் மீனின் தரம் குன்றுதலை இழிவளவாக்குவதற்கான உபாய முறை ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(i) மீன்களைப் பிடிக்கும்போது

மீன்களுக்குசேதம் விளைவிக்காத மீன்பிடி உபகரணங்களை தெரிவுசெய்தல் / அறுவடையை தூய நீரினால் கழுவுதல்

(ii) படகில் களஞ்சியப்படுத்தும்போது

உடல் ரீதியான பாதிப்புக்கள் குறையும் விதத்தில் களஞ்சியப்படுத்தல் / சூரிய ஒளிக்கு திறந்து வைப்பதை தவிர்த்தல் /குவித்து வைத்தலை தவிர்த்தல்

தூய நீரில் கழுவி களஞ்சியப்படுத்தல் / மீன்களின் உள் உறுப்புக்களை அகற்றி தூய நீரினால் கழுவிக் களஞ்சியப்படுத்தல்

(iii) படகிலிருந்து இறக்கும்போது

சூரியஒளி படும் இடங்களுக்கு குவித்து வைக்காதிருத்தல் / படகில் இறக்கும் இடங்கள் துப்பரவாக இருத்தல் / உபகரணங்கள் மற்றும் படகில் இறக்குபவர்கள் தூய்மையாக இருத்தல் / உடல் ரீதியான பாதிப்புக்களை குறைக்கும் வகையில் தரை இறக்குதல் / வெவ்வேறு நாட்களில் பிடிக்கும் மீன்களை ஒன்றாக கலக்காது இருத்தல்

(iv) கொண்டு செல்லலின்போது

குறுகிய பாதை / பொருத்தமான நேரத்தை தேர்வு செய்தல் / குளிரூட்டல் வசதி கொண்ட வாகனங்களைப் தெரிவு-செய்தல்/

வெப்பத்தைக் கடத்தாத பொதியீடு பதார்த்தங்களைக் கொண்டு பொதியிடல் (03 x 4)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது

(B) ஏற்றுமதிச் சந்தைக்கு புதிய உற்பத்திப் பொருளொன்றை அறிமுகம் செய்ய வேண்டிய தேவை முயற்சியாண்மையாளர் ஒருவருக்கு ஏற்பட்டது. மேலும், இவருக்கு குறுகிய காலத்தில் சந்தை ஆய்வினை மேற்கொள்ளவும் வேண்டியுள்ளது.

(i) அவரது ஆய்விற்குத் தேவையான தகவல்களைச் சேகரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய முறைகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.

(1) இணைய வழியினூடாக கூகிள் படிவ வினாக் கொத்தை நிரப்புதல் /

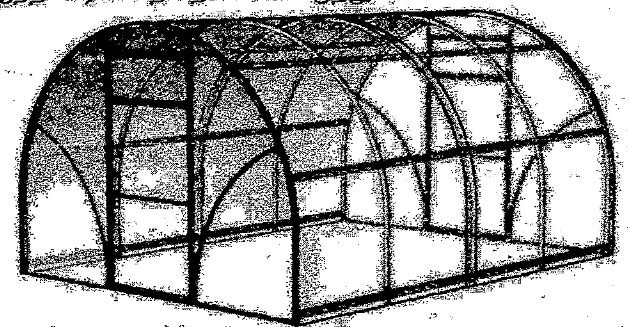
(2) இணைய வழி மூலம் (Online)நேர்காணலை மேற்கொள்ளல் (03 x 2)

(ii) சந்தை ஆய்வினை மேற்கொள்வதன் அனுகூலங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) சந்தை வாய்ப்பிை அறிந்து கொள்ளல் / சிறந்த வணிகச் சந்தர்ப்பங்களை இனங்காணல்

(2) பொருத்தமான வணிகங்களை தீர்மானித்தல் / வெற்றிகரமாக போட்டித் தன்மையை எதிர்கொள்ள முடிதல் / நிச்சயமற்ற தன்மையை குறைத்தல் (03 x 2)

(C) பொலித்தீன் கூடாரமொன்றின் வரிப்படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. வினா (i), (ii) ஆகியவற்றுக்கு விடையளிப்பதற்கு இந்த வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.



(i) இந்தப் பொலித்தீன் கூடாரம் இலங்கையின் தாழ்நாட்டுக்குப் பொருத்தமற்றதாக அமைவதற்கான காரணங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

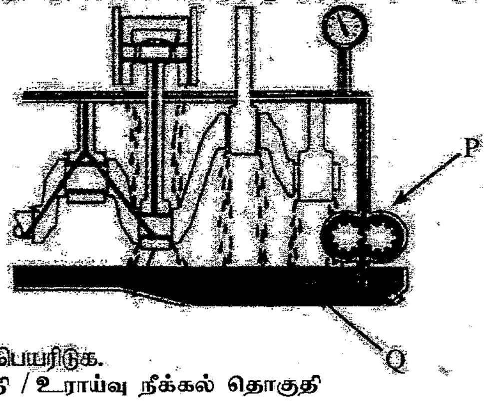
(1) வெப்பநிலையை கட்டுப்படுத்த உத்திகள் கையாளப்படாமை / ஈரப்பதனை கட்டுப்படுத்த உத்திகள் கையாளப்படாமை

(2) காற்றோட்டத்திற்கான முறைமைகள் இல்லாமை (03 x 2)

(ii) பீடைகள் மற்றும் நோய்கள் ஆகியவற்றிலிருந்தான பாதுகாப்பை மேம்படுத்துவதற்கு, மேற்குறித்த பொலித்தீன் கூடாரத்தின் கதவில் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய மாற்றியமைத்தல் யாது?

இரண்டு கதவுகளுடன் முதன்மையாக உள்ளே செல்லக்கூடிய கட்டமைப்பை நிருமாணி-த்தல் (03)

(D) பின்வரும் வரிப்படம் எஞ்சினின் முக்கியமானதொரு தொகுதியைக் காட்டுகிறது. வினா இல. (i), (ii) ஆகியவற்றுக்கு விடையளிப்பதற்கு இந்த வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.




(i) இந்தத் தொகுதியைப் பெயரிடுக.

மசகெண்ணைத் தொகுதி / உராய்வு நீக்கல் தொகுதி (03)

(ii) மேற்குறித்த வரிப்படத்தில் P, Q எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள பகுதிகள் மற்றும் அவற்றின் தொழிற்பாடு ஆகியவற்றைப் பெயரிடுக.

| | பகுதியின் பெயர் | தொழிற்பாடு |
|---|---|---|
| (1) P | எண்ணெய்ப் பம்பி | மசகெண்ணைக்கு தேவையான அமுக்கத்தை வழங்குதல் |
| (2) Q | எண்ணெய்த்தொட்டி (Oil sump) | மசகெண்ணையைத் தேக்கி வைத்தல் |

(03 x 4)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(iii) டீசல் எஞ்சினொன்றுக்கெனச் சிபாரிசு செய்யப்படும் எண்ணெயின் SAE பெறுமானம் யாது?
SAE 30, SAE 40
(03)

(iv) எஞ்சினொன்றின் கியர்ப் பெட்டிக்கென சிபாரிசு செய்யப்படும் எண்ணெயின் SAE பெறுமானம் யாது?
SAE 90
(03)

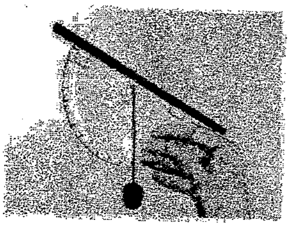
(E) நீரின் அமுக்கத்தை, எதிர்பார்க்கப்படும் குறித்த பெறுமானம் வரை அதிகரிப்பதற்கு பம்பி பயன்படுத்தப்படும்.

(i) எதிர்பார்க்கப்படும் அமுக்கம், பாய்ச்சல் வீதம் ஆகியவற்றைப் பெறுவதற்கென பம்பியின் சுழலியைத் (Impeler) தொழிற்படச் செய்வதற்கு நீரின் விசையை விட அதிக விசை தேவைப்படுவது ஏன்?
**உராய்வு காரணமாக பம்பியின் வினைத்திறன் 100 % மாக காணப்படாமை**
(03)

(ii) பம்பியொன்றைத் தெரிவு செய்யும்போது நீர்ப்பாசன முறைமையின் மொத்த நிரல் (Total head) முக்கியமான காரணியாகும். மொத்த நிரலின் பிரதான கூறுகள் மூன்றும் எவை?
(1) **உறிஞ்சல் நிரல்**
(2) **இறங்கல் நிரல்**
(3) **உராய்வு நிரல்**
(03 x 3)

(F) வன அளவீட்டின்போது பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு உபகரணங்கள் கீழே வரிப்படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இல. (i), (ii) ஆகிய வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு இந்த வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்துக.

P


Q

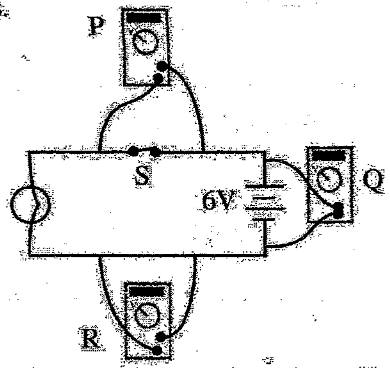
(i) மேலேயுள்ள வரிப்படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உபகரணத்தின் மூலமும் அளவிடப்படும் பரமானத்தைக் குறிப்பிடுக.
(1) P **பட்டையின் தடிப்பு**
(2) Q **நிற்கும் மரத்தின் உயரம்**
(03 x 2)

(i) உபகரணம் P, மரத்தின் எவ்வளவு உயரத்தில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் எனக் குறிப்பிடுக.
**நெஞ்சறை மட்டம்** / 1.3 m / DBH)
(03)

Q. 3
75

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

4. (A) கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது, 6V பற்றறியொன்றுடன் மின்குமிழொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைக் காட்டும் சுற்று வரிப்படமாகும். வோல்ற்றளவை அளவிடுவதற்காக மூன்று பல்மானிகள் சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. வினா இல. (i), (ii) ஆகியவற்றுக்கு விடையளிப்பதற்கு இந்த வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.




(i) ஆளி 'S' இனைத் தொழிற்படச் (On) செய்யும்போது P, Q, R ஆகிய பல்மானிகளின் வோல்ற்றளவு வாசிப்புகள் யாவை?

(1) P 0 V

(2) Q 6 V

(3) R 0 V (02 x 3)

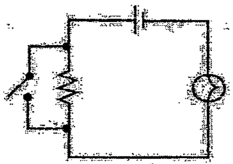
(ii) ஆளி 'S' இனைத் தொழிற்படாதாக்கும் (Off) போது P, Q, R ஆகிய பல்மானிகளின் வோல்ற்றளவு வாசிப்புகள் யாவை?

(1) P 6 V

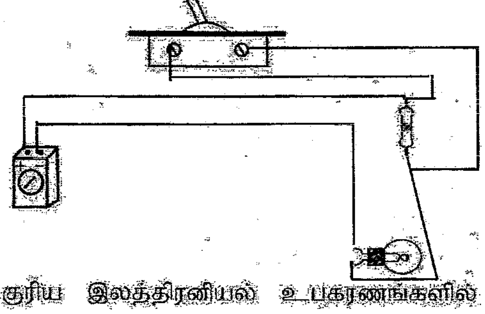
(2) Q 6 V

(3) R 0 V (02 x 3)

(B) மின்குமிழ், தடையி, பற்றரி, ஆளி ஆகியன இணைக்கப்பட்டுள்ள சுற்று வரிப்படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



மேற்குறித்த சுற்றினைத் தயாரிப்பதற்கென, பின்வரும் கூறுகள் இணைப்பு வயர்களினால் இணைக்கப்பட வேண்டிய விதத்தை வரைக.



(02 x 6)

(C) அன்றாடப் பயன்பாட்டுக்குரிய இலத்திரனியல் உபகரணங்களில் நுண் கட்டுப்படுத்திகள் பயன்படுத்தப்படும்.

(i) வீட்டு இலத்திரனியல் உபகரணங்களில் நுண் கட்டுப்படுத்திகள் பிரதானமாகப் பயன்படுத்தப்படுவதற்கான காரணங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) **இலாபகரமானது**

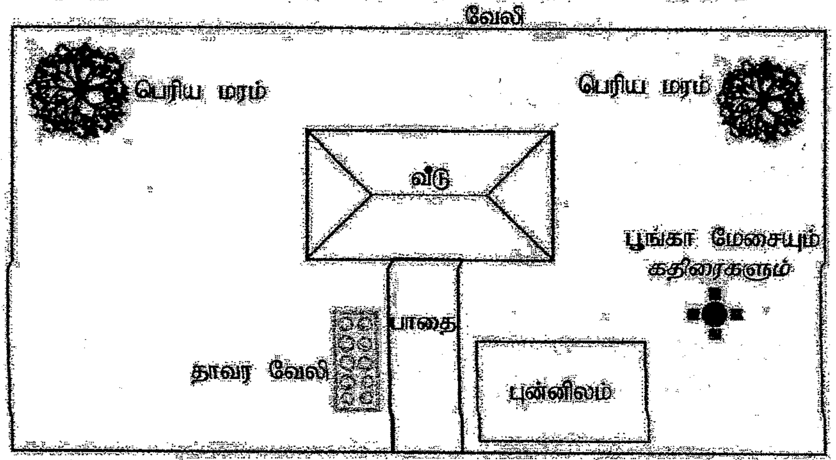
(2) **தேவைக்கேற்ப அமைத்து தொகுதிகளில் இணைத்து தொழிற்படச் செய்ய முடியும்** (03 x 2)

(ii) நுண் கட்டுப்படுத்திகளின் பிரதிகூலங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

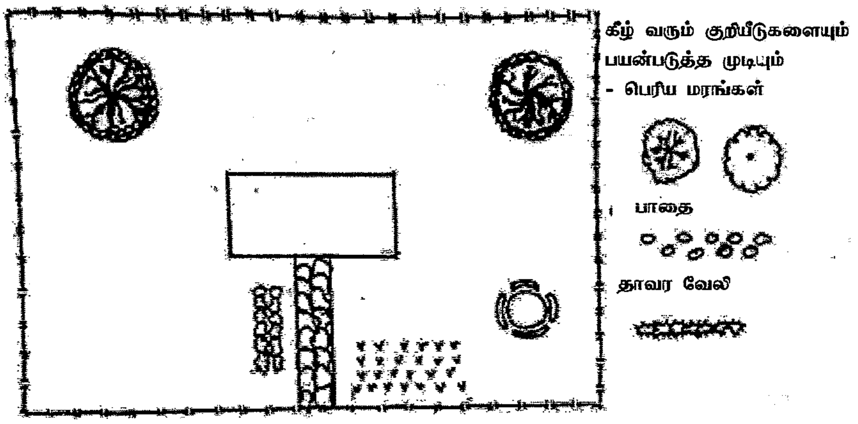
(1) **பயன்படுத்த ஓரளவு சிக்கலானது / கரட்டுப் பாவனைக்கு உகப்பற்றது / நீண்ட பாவனையின்மை**

(2) **செய்நிரல் படுத்தல் கடினமாக இருத்தல் மற்றும் செய்நிரல் மொழி தொடர்பான விளக்கம் இருத்தல் வேண்டும்** (03 x 2)

(D) புட்பார்வைக் காட்சி (Bird's eye view) மூலம் அவதானிக்கும் போது, குறிப்பிட்ட வீட்டுத்தோட்டமொன்று காட்சியளிக்கும் விதம் பின்வரும் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இல. (i) - (iii) வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு இந்த வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்துக.




(i) நியமக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த தரைத்தோற்றத்தின் அடிப்படை வரைபடத்தை / திட்டப்படத்தை வரைக.




(02 x 6)

(ii) அடிப்படை வரைபடத்திற்கமைய, அடுத்து வரையப்பட வேண்டிய வரைபடம் / வரிப்படம் யாது?

ஆரம்பத் திட்டம் அல்லது குமிழி வரைபடம் (03)

(iii) இறுதித் திட்டப்படத்தை முழுமைப்படுத்திய பின்னர், அளவெடுப்புச் சிட்டை (Bill of quantites) தயாரிக்கப்பட வேண்டும். அளவெடுப்புச் சிட்டையில் உள்ளடக்கப்பட வேண்டிய உருப்படிகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) அடிப்படை நிலம் தயாரிப்பதற்கான செலவு / தேவையற்ற கூறுகளை அகற்றுவதற்கான மென்கூறுகளை தாபிப்பதற்கான செலவு /வேலையாட்களுக்கான கூலி

(2) தரையலங்கரிப்பாளருக்கான வேதனம் (03 x 2)

(E) மீள்சுழற்சி மேற்கொள்ளப்படாத அல்லது மீளப் பயன்படுத்தப்படாத எந்தவொரு கழிவுப்பொருளையும் கழித்தொதுக்குவதற்கு நிலநிரப்பல்கள் (Landfills) பயன்படுத்தப்படும்.

(i) நிலநிரப்பல்கள் பயன்படுத்தப்படுவதன் அனுகூலங்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

(1) இலகுவானது / செலவு குறைவு / கழிவுகள் விடுவிக்கப்படுவதில்லை

(2) பயன்பாட்டுக்கு உகப்பற்ற நிலங்களை இதற்கெனப் பயன்படுத்தலாம்

(3) உற்பத்தியாகும் மீதேன் வாயுவினை எரிபொருளாக பயன்படுத்தலாம் (03 x 3)

(ii) நிலநிரப்பல்கள் பயன்படுத்தப்படுவதன் பிரதிகூலங்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

(1) பெரிய நிலப்பரப்பு அவசியம் / துர்மணம் வீசுதல்/ பீடைநாசினி பயன்படுத்த வேண்டியிருத்தல்

(2) வழிந்தோடும் திரவங்களை சேகரிக்க வேண்டி இருத்தல்

(3) மீதேன் வாயுவை பொருத்தமான முறையில் சேகரித்தல் வேண்டும் (03 x 3)

Q. 4

75

05. (a) **பப்பாசிப்பால் சேகரித்தல் மற்றும் உலர்த்துதல் செயன்முறைகளை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

பப்பாசிப்பால் என்பது, முதிர்ச்சியடைந்ததும் பழுக்காததுமான பப்பாசியின் தோலினை மேலிருந்து கீழாக வெட்டிட்டு சேகரிக்கப்படும் சுரப்பாகும்.

**பப்பாசிப் பால் சேகரித்தல்**

- முதிர்ந்ததும் பழுக்காததுமான பப்பாசிக்காய்களை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- காயின் மேலிருந்து கீழாக போதுமான இடைவெளியில் 1 -2 mm ஆழத்திற்கு கீழ் நுனி சேரும் வரை பல வெட்டுக்களை இட வேண்டும்.
- பப்பாசிக் காயில் வெட்டிட்டு 4 – 6 நிமிடங்களில் பீரிட்டு வரும் பாலினை பாத்திரமொன்றில் சேகரித்துக் கொள்ளல் வேண்டும். காயின் மீது படிந்துள்ள பாலினை கவனமாக சுரண்டி சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

**பப்பாசிப் பாலினை உலர்த்துதல்**

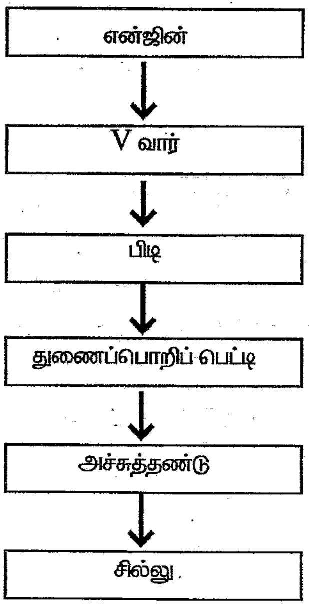
1. கனலடுப்பில் உலர்த்துதல்
   சேகரிக்கப்பட்ட பாலினை தட்டினில் பரப்பி 30 - 40 $^0$C வெப்பநிலையில் 4 - 5 மணித்தியாலளவு உலர்த்துதல்.
   (பாரியளவு உற்பத்தி செய்யும் போது வெற்றிட உலர்த்தினுள் 65 - 80 $^0$C வெப்பநிலை பயன்படுத்தப்படும்)
2. சூரிய ஒளியில் உலர்த்துதல்
   தட்டில் பரப்பி சூரிய ஒளியை படச் செய்து உலர்த்துதல்.
3. சிவிறி உலர்த்துதல்
   பாரியளவு உற்பத்தி செய்யும்போது பயன்படுத்தப்படும்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 10 |
| விடயங்களை 6 ஐ பெயரிடல் (05 புள்ளிகள் வீதம்) | 30 |
| விடயங்கள் 6 ஐ விவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்) | 60 |
| மொத்தம் | 100 |

(b) **பெயரிடப்பட்ட வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்தி, இரண்டு சக்கர திராக்ரரின் வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு பகுதியினதும் பிரதான தொழிற்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.**

**அறிமுகம்**

வலு ஊடுகடத்தல் என்பது, என்ஜினில் உற்பத்தியாகும் வலுவானது சில்லுகள் வரை கடத்தப்படலாகும்.




01. என்ஜின்

எரிபொருள் தகனத்தின் மூலம் உற்பத்தியாகும் சக்தியானது பொறிமுறை சக்தியாக மாற்றப்படுகிறது.

02. V வார்

என்ஜினில் உற்பத்தியாகும் சக்தியானது பிடி வரையில் ஊடுகடத்தப்படும்

03. பிடி

என்ஜினிலிருந்து வழங்கப்படும் வலுவினை துண்டிக்கவும் மீண்டும் தொடர்புபடுத்தவும் பயன்படுத்தப்படும்.

04. துணைப்பொறிப் பெட்டி

கடத்தப்படும் வலுவினது rpm அல்லது சுழற்சி வேகம் மாற்றப்படுவதற்கு உதவும்.

05. அச்சுத்தண்டு

என்ஜினிலிருந்து கியர் வரை கிடைத்த வலுவினை அச்சுத்தண்டு பெற்று சில்லுகளுக்கு கடத்தும்.

06. சில்லுகள்

அச்சுத்தண்டின் மூலம் கிடைக்கும் வலுவினைப் பயன்படுத்தி சுழலுதல்

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| **அறிமுகம்** | **10** |
| **பாய்ச்சல் கோட்டுப்படம்** | **30** |
| **விடயங்கள் 6 ஐ விவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்)** | **60** |
| **மொத்தம்** | **100** |

(c) **உயிர்முறைமைகளுக்கு மண்கட்டமைப்பு முக்கியமாக அமையும் விதத்தை விளக்குக.**

**அறிமுகம்**

மண் கட்டமைப்பு என்பது, மண்ணில் காணப்படுகின்ற மணல், களி, அடையல் ஆகியன வெவ்வேறு பிணைப்புக் காரணிகள் மூலம் இணைந்து உருவாக்குகின்ற மண் திரள்களின் வடிவமாகும்.

1. மண்ணை காற்றூட்டுவதற்கு

   சிறந்த கட்டமைப்பை உடைய மண்ணில் காற்றூட்டல் நன்கு நடைபெறும். இது தாவரங்களின் வேர்களின் வளர்ச்சி மற்றும் தொழிற்பாட்டுக்கு முக்கியத்துவம் உடையது.

2. மண் வளத்தினை மேம்படுத்துவதற்கு

   மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன மற்றும் உயிரியல் இயல்புகள் மீது மண் கட்டமைப்பு செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

3. மண் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டிற்கு

   மண் கட்டமைப்பு சிறப்பாக இருக்கும் போது பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு அவசியமான நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு சிறந்த முறையில் நடைபெற்று சேதனப்பதார்த்தங்களின் பிரிகையடைதல் வினைத்திறனாக நடைபெறும்.

4. மண்ணரிப்பு இழிவுபடுத்தப்படும்

   சிறந்த கட்டமைப்புடைய மண்ணில் மண்ணரிப்பு எதிர்ப்புத் தன்மை காட்டும்.

5. நீர்ப்பாசன முறைகளைத் தீர்மானிப்பதற்கு

   மண்கட்டமைப்புக்கமைய நீர் தேக்கி வைத்திருக்கும் தன்மை, நீர் ஊடுவடியும் தன்மை தீர்மானிக்கப்படுவதால் இதன் மூலம் பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறையை தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம்.

6. பண்ணைக் கட்டமைப்புக்களை அமைப்பதற்குரிய பொருத்தமான இடத்தை தெரிவு செய்தல்

   மண் கட்டமைப்பு நலிவான, இறுக்கமான மண்ணாயின் மீன்வளர்ப்புத் தடாகம், நீர்த் தேக்க அணைகளை நிருமானிப்பதற்கு பொருத்தமற்றது.

7. பயிர் உற்பத்திக்கு

   சிறந்த கட்டமைப்பையுடைய மண் மண்ணரிப்பினை தடுப்பதோடு, நீர் வடிப்பு சிறப்பான நிலையில் காணப்படுவதால் பயிர்ச் செய்கைக்கு சாதகமாக அமையும்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 10 |
| விடயங்களை 6 ஐ பெயரிடல் (05 புள்ளிகள் வீதம்) | 30 |
| விடயங்கள் 6 ஐ விவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்) | 60 |
| மொத்தம் | 100 |

06. (a) **மட்டங்காணலின்போது ஏற்படத்தக்க பிரதான வழுக்களைக் குறிப்பிட்டு, அந்தக் குறைபாடுகளை இழிவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

புவியின் மீது அல்லது புவியினுள்ளே அமைந்துள்ள சார்பளவிலான உயரத்தை அல்லது ஏற்றத்தை துணியும் முறை மட்டங் காணல் எனப்படுகிறது.

| | குறைபாடுகள் | இழிவாக்குவதற்கான நடவடிக்கைகள் |
|---|---|---|
| 1. | வாசிப்பினை பெறமுன் உபகரணத்தினை மட்டமாக வைத்திராமை | எல்லா வாசிப்புக்களையும் பெற்றுக் கொள்ள முன்னர் அல்லது பின்னர் மட்டக்குமிழியை அவதானித்துப் பார்த்தல் |
| 2. | மட்டக்கோலினை சரி செங்குத்தாக பிடிக்காமை | மட்டக்கோலுக்கு குமிழுருவான நீர்மட்டமொன்றை பொருத்துதல் |
| 3. | மட்டக்கோலை நீட்டும்போது அதன் திருகு விழாமை | மட்டக்கோலின் திருகுகள் விழும் வரை அதனை நீட்டுதல் |
| 4. | சமாந்தர வழுக்கள் ஏற்படல் | உபகரணத்தை எப்பொழுதும் முன் பின் நோக்குகளுக்கு இடையே நடுப்புள்ளிக்கு அண்மையில் இருக்குமாறு தாபித்தல் |

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| **அறிமுகம்** | **20** |
| **விடயங்களை 4 ஐ பெயரிடல் (10 புள்ளிகள் வீதம்)** | **40** |
| **விடயங்கள் 4 ஐ விவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்)** | **40** |
| **மொத்தம்** | **100** |

(b) **உணவு பொதியிடலின் நோக்கங்களை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

உணவுப் பொதியிடல் என்பது, உணவு பழுதடைதல் மற்றும் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் காரணிகளால் உணவு தொற்று தடைதலை தடுப்பதற்கு ஒர் கவசமாக பயன்படுத்தி பொதி செய்தல்

**உணவுப் பொதியிடலின் நோக்கங்கள்**

1. உணவு உற்பத்தி செய்யும் சந்தர்ப்பத்திலிருந்து நுகர்வோருக்கு கிடைக்கும் சந்தர்ப்பம் வரை அதன் தரத்தை பாதுகாத்தல்/ அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பினைக் குறைத்தல்.
2. பயன்பாட்டுக்கு இலகுவாக அமைவதன் மூலமாக நுகர்வோரின் நேரத்தைச் சிக்கனப்படுத்தல்.
3. உணவின் நுண்சூழல் மற்றும் புறச்சூழல் ஆகியவற்றுக்கு இடையே பதார்த்தங்கள் பரிமாறப்படுவதற்குத் தடையான பாதுகாப்பு ஆவரணமாக தொழிற்படல்.
4. போட்டா போட்டிச் சந்தையில் நுகர்வோர்களைப் பாதுகாத்தல்.
5. திரவ மற்றும் துணிக்கை வடிவிலான உணவுகளுக்காக கொள்கலனாகத் தொழிற்படல்.
6. அலகுகளாக தொகுப்பதன் மூலமாக வினியோகித்தல், கொண்டு செல்லல், களஞ்சியப்படுத்தல் ஆகியன இலகுபடுத் தப்படல்
7. கையாளுதல் மற்றும் மீளக் கையாளுதலுக்கு துணைபோதல்.
   உதாரணம் : போத்தல், ரின், பெட்டியினுள் அடைக்கப்பட்ட உணவுகள் ஒருமுறை பயன்படுத்தப்பட்ட பின்னர் எஞ்சியதை மீளப் பயன்படுத்த வாய்ப்புக் கிடைக்கும்.
8. நுகர்வோரின் பொருளாதார நிலைமைக்கு ஏற்ப கொள்வனவு செய்யும் அளவினை தீர்மானித்தல்.
   உதாரணம் : நுகர்வுப் பொதி (Portion Pack)
9. நுகர்வோரின் தேவை மற்றும் விருப்பு ஆகியவற்றுக்கு அமைய பல்வேறு அளவுகளிலும் வடிவங்களிலும் தயாரிப்பதன் மூலம் சந்தைத் தேவைகளை ஈடுசெய்தல்.
   உதாரணம் : போத்தல், ரின், பெட்டி
10. வழங்கற் சங்கிலியை நம்பிக்கைக்குரிய விதத்தில் விரைவுபடுத்தல்.
   உணவு உற்பத்தி தொடக்கம் நுகர்வோரின் கைக்கு கிடைக்கும் வரை உணவினது பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் மற்றும் கதிர்வீச்சு பாதிப்புக்கள் இல்லையென உறுதிப்படுத்துதல்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 20 |
| விடயங்களை 8 ஐ பெயரிடல் (04 புள்ளிகள் வீதம்) | 32 |
| விடயங்கள் 8 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்) | 48 |
| மொத்தம் | 100 |

(c) வெண் மிளகு உற்பத்திச் செயன்முறையை விவரிக்குக.

**அறிமுகம்**

வெண் மிளகு என்பது, நன்கு முற்றிய காய்களின் வெளித்தோலினை அகற்றி தயாரிக்கப்படுவது ஆகும்.

**வெண்மிளகு தயாரிப்பு படிமுறைகள்**

01. நியம முதிர்ச்சி அவத்தையில் அறுவடை செய்தல்.
 2-3 மிளகு மணிகள் பழுத்துள்ள நிலையில் நெற்றுக்களை அறுவடை செய்வது பொருத்தமானது.

02. மிளகுமணிகளைக் காம்பிலிருந்து வேறாக்கல்.
 - அறுவடை செய்த மிளகினை 12 - 24 மணித்தியாலம் திறந்த அமைப்பொன்றினுள் குவித்து வைத்தல் வேண்டும்.
 - கையினால் அல்லது மிளகுமணி வேறாக்கும் பொறியினால் (Pepper thresher) மணிகளை வேறாக்கல்

03. மிளகு மணிகளைத் தெரிவு செய்தல் / தரப்படுத்தல்
 மிளகுமணி தெரிவு செய்யும் பொறியினால் (Green berry sorter) அல்லது வலைக்கண்களுள்ள அரிதட்டினால் அளவில் பெரிய மணிகளை தெரிதல்.

04. தூய்மைப்படுத்தல் அல்லது காற்றினால் தூய்மைப்படுத்தல்
 கழிவுகளுடன் கூடிய மணிகளை காற்றுத் தாரையைக் கொண்டு தூய்மைப்படுத்தல்.

05. பைகளில் பொதிசெய்தல்
 துணி அல்லது சாக்குகளில் பொதி செய்து வாய்ப்பகுதியைக் கட்டுதல் வேண்டும்.

06. மிளகு மணிகளை ஊறவிடுதல்
 - துணிப்பைகளில் அல்லது சாக்குகளில் இட்டுக்கட்டி, 5-7 நாள்கள் வரை ஓடும் நீரில் ஊறவிடுதல். அல்லது
 - தொட்டியொன்றினுள் மிளகு மணிகளை இட்டு. அம்மணிகள் ஆழ்ந்திருக்கும் மட்டம் வரையில் நீர் நிரப்பி, 5-7 நாள்கள் ஊறவிடுதல்.
 இம்முறையின்போது தொட்டியில் உள்ள நீரின் பாதியளவை ஒன்றுவிட்டொரு நாள் மாற்றுதல் வேண்டும். அவ்வாறு நீரை வெளியேற்றும் ஒவ்வொரு நாளிலும், தொட்டியில் உள்ள நீரின் ஏறத்தாழ பாதியளவை வெளியேற்றி, அதே அளவு புதிய நீரினால் மீள நிரப்பி நீரின் தரத்தினைப் பேணுதல் வேண்டும் .

07. மிளகின் வெளித்தோலை நீக்குதல்
 - ஊறவைத்த மிளகு மணிகளை அரிதட்டில் உரோஞ்சுவதன் மூலம் அல்லது மிளகுவெளித்தோல் நீக்கும் பொறியினால் (pepper decorticator) வெளித்தோல் நீக்கப்படும்.

08. சித்திரிக் அமிலத்தில் ஆழ்த்துதல்
 வெளித்தோல் நீக்கிய மிளகு மணிகளை 2% சித்திரிக்கமிலக் கரைசலில் ஒரு மணி நேரம் ஆழ்த்திவைத்து அதன் மூலம் செறிவான வெண்ணிறத்தைப் பெறச் செய்யலாம்.

09. கழுவுதலும் உலர்த்துதலும்
 தூய நீரினால் கழுவி சூரிய ஒளியினால் அல்லது சூரிய உலர்த்தி ஒன்றின் மூலம் உலர்த்துதல்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 20 |
| விடயங்களை 8 ஐ பெயரிடல் (04 புள்ளிகள் வீதம்) | 32 |
| விடயங்கள் 8 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்) | 48 |
| மொத்தம் | 100 |

07. (a) **நுண் இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன? நுண் இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் வைரசுக்கள் அற்ற நடுகைப் பொருட்களை உருவாக்கத்தக்க விதத்தை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

நுண் இனப்பெருக்கம் என்பது, தாவரமொன்றின் உயிருள்ள இழையமொன்றின் மிகச்சிறிய பகுதியை தொற்றுநீக்கிய சூழலில் செயற்கையான வளர்ப்பூடகம் ஒன்றினுள் கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ் வளர்ப்பு செய்து வைரசு நோயற்ற நாற்றுக்களை அதிக எண்ணிக்கையில் பெற்றுக் கொள்ளலாகும்.

1. தாய்த் தாவரத்தை தேர்ந்தெடுத்தல் மற்றும் பராமரித்தல்
   பேதத்திற்குரிய தரமான இயல்புகளை உடைய தாவரத்தினை தேர்ந்தெடுத்து நீர் மற்றும் பசளை என்பவற்றினை பொருத்தமான மட்டத்தில் வழங்கி பராமரித்தல்.

2. இழைய பகுதியை வேறாக்கிக் கொள்ளல்
   - இழையமொன்றைப் பெற்றுக் கொள்ளும் போது பிரியிழையங்கள் கொண்ட இழையங்களை (உச்சி அரும்பு, பக்க அரும்பு, கக்கரும்பு) பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
   - பிரியிழையம் ஒன்றில் கலங்கள் பிரிகையடையும் வேகமானது வைரசுக்கள் பிரிகையடையும் வேகத்தை விட அதிகம் என்பதால் புதிய கலங்களுக்கு வைரசுக்கள் உட்புகுவதற்கு முன்னர் இழைய வளர்ப்பில் வைரசு தொற்றற்ற நாற்று க்களைப் பெறலாம்.

3. இழையம் /மூலத் தாவரத்தை துப்பரவாக்கலும் மேற்பரப்பு தொற்றுநீக்கலும்
   - தூய்மைப் படுத்தி ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி மூலத் தாவரத்தை ஓடும் நீரில் 30 நிமிடங்கள் கழுவுதல் வேண்டும். அதன் பின்னர் அவ்மூலத்தாவரத்தின் மேற்பரப்பினை பொருத்தமான முறையில் கிருமிநீக்கம் செய்தல் வேண்டும்.

   உதாரணம் : - எதைல் மதுசாரம், சோடியம் ஹைக்போ குளோரைட்
   - கல்சியம் ஐதரோ குளோரைட், வெளிற்றும் தூள் (குளோரக்ஸ்)

4. வளர்ப்பூடகத்தை தயாரித்தலும் தொற்றுநீக்கலும்
   வளர்க்கப்படுகின்ற இழையத்துக்குப் பொருத்தமான நுண், மா மூலகங்களைக் கொண்ட வளர்ப்பூடகத்தை செயற்கையாக தயாரித்து அமுக்கவடுகலன் மூலம் தொற்றுநீக்கம் செய்யப்படுதல் வேண்டும்.
   பயன்னடுத்தப்படும் தாவரப்பகுதி மற்றும் நுண் இனப்பொருக்கம் செய்யும் முறை என்பவற்றிற்கு ஏற்ற வளர்ப்பு ஊடகம் ஒன்றை தயாரித்து அமுக்க வடிகலன் மூலம் தொற்று நீக்குதல் வேண்டும்.

5. மூலத் தாவரத்தினை உட்புகுத்தல்
   அருவிக்கோட்டுப் பாய்ச்சல் கபினட்டினுள் செயற்கையான வளர்ப்பூடகத்தினுள் உட்புகுத்த வேண்டும்.

6. உப வளர்ப்பும் பெருக்குதலும்
   வளர்ச்சியடைந்த இழையத்தினை பகுதிகளாக வேறாக்கி செயற்கை ஊடகங்கள் கொண்ட வளர்ப்புச் சாடிகளுக்கு அருவிக் கோட்டுப் பாய்ச்சல் கபினட்டினுள் வைத்து உட்புகுத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கையை அதி கரித்துக் கொள்ளலாம்.

7. வேர் விடச் செய்தல்
   வேர் வளர்ச்சியைத் தூண்டுகின்ற செயற்கை வளர்ப்புப்பூடகத்தில் சேர்க்கப்பட்டு வேர்விடச் செய்தல் தூண்டப்படும்.

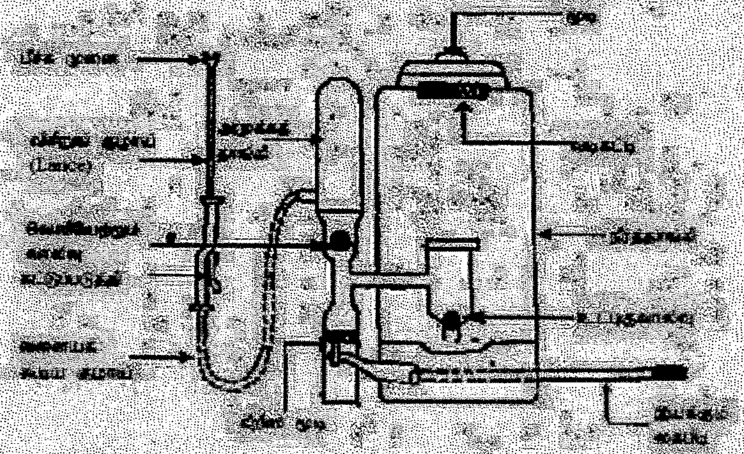
8. தாவர வன்மைப்படுத்தல்
   வேர்விடச் செய்யப்பட்ட நாற்றுக்கள் ஏகார் ஊடகத்தில் இருந்து வேறாக்கி தும்புச்சோறு அடங்கிய ஊடகத்திற்கு மாற்ற ப்பட்டு வெளிச்சூழலுக்குப் பழக்கப்படுத்தப்படும். இதற்கு சூரிய ஒளி, நீர் மற்றும் பசளை வழங்கல் என்பன தேவைக்கேற்ப கட்டுப்படுத்தப்படும்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 20 |
| படிமுறைகளை 8 ஐ பெயரிடல் (04 புள்ளிகள் வீதம்) | 32 |
| படிமுறைகள் 8 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்) | 48 |
| மொத்தம் | 100 |

(b) **முசலவகைத் தோளில் சுமக்கும் தெளிகருவியின் தொழிற்பாட்டை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

முசலவகை நப்சாக் தெளிகருவி என்பது, தோளில் சுமந்து கொண்டு தெளிதிரவம் தெளிப்பதற்கு உருளை வடிவத்தில் அறையினை கொண்ட முசலம் மூலம் திரவத்தின் அமுக்கத்தினை அதிகரித்து விசிற பயன்படுத்துவதாகும்.




**உபகரணத்தின் செயற்பாடு**

1. முசலத்தை இயக்கும் கைபிடியை படிப்படியாக மேல் கீழ் அசைத்தல் வேண்டும்.
   – கைபிடியை மேலே உயர்த்தும்போது அதற்குள் பொருத்தியுள்ள முசலம் கீழ் நோக்கித் தள்ளப்படும். இதன் போது அறையின் கனவளவு அதிகரிப்பதுடன் அமுக்கம் குறைவடையும்.
   - உள்ளிழுக்கும் வால்வு திறப்பட்டு வெளியேற்றும் வால்வு மூடப்பட்டிருக்கும்.
   - உள்ளிழுக்கும் வால்வினூடாக தெளிதிரவம் முசல அறையினுள் புகும்.
   - கைபிடியை கீழ்நோக்கி அசைக்கும்போது அதற்குள் பொருத்தியுள்ள முசலம் மேல்நோக்கித் தள்ளப்படும்.
   - இதன்போது முசல அறையின் கனவளவு குறைவதோடு அமுக்கம் அதிகரிக்கும்.
   - உள்ளிழுக்கும் வால்வு மூடப்பட்டு வெளியேற்றும்வால்பு திறபடும். முசல அறையிலுள்ள திரவம் வெளியேற்று வால்வினூடாக அமுக்க அறையினுள் செல்லும்
2. இது போன்று 12 – 15 முறைகள் கைபிடியை மேல் கீழ் அசைக்கும்போது, தெளிதிரவமானது அமுக்க அறையிலிருந்து பொறுதி வால்வு வரை வளையும் குழாயினூடாக அமுக்கத்திற்குட்பட்டு சேரும்.
3. அமுக்க அறையில் உள்ள வளி நெருக்கப்பட்டு, அவ்வறையின் மேற்பகுதியில் தேங்கியிருக்கும்.
4. பொறுதி வால்வினை திறக்கும்போது, அமுக்கத்திற்குறப்பட்ட திரவமானது விசிறு குழாயினூடாக (Lance) பீச்சுமுனையை அடைந்து நுண்துளிகளாக வெளியே விசிறப்படும்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 10 |
| வரைபடம் | 30 |
| விடயங்கள் 4ஐ பெயரிடல் (05 புள்ளிகள் வீதம்) | 20 |
| விடயங்கள் 4 ஐ விவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்) | 40 |
| மொத்தம் | 100 |

(c) **வீட்டின் முற்புறத்திற்கான தரையலங்கரிப்புக்கென தாவரங்களைத் தெரிவுசெய்யும்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய காரணிகளை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

தரையலங்கரிப்பு என்பது, கலைத்துவம் மிக்கதாக பெறுமதிகிடைக்கும் விதத்தில் தங்களுக்கு அண்மித்த காணியினை மாற்றியமைத்தல் ஆகும்.

1. அழகியற்றன்மையுடையது
   வீடுகளுக்குப் பொருத்தமான இலை அலங்கார மற்றும் பூக்கள் கொண்ட தாவரங்களாக இருத்தல்.

2. முற்புற நிலத்தின் பரப்பளவு
   சிறிய அளவுடைய நிலமெனின் சிறிய தாவரங்களையும், பெரிய பரப்புடைய நிலமாயின் அதற்கு பொருத்தமான அளவு தாவரங்களையும் தெரிவு செய்தல் வேண்டும்.

3. சூரியஒளி கிடைக்கும் விதம்
   குறித்த தினத்தில் சூரியஒளி எவ்வளவு கிடைக்கப்பெறும், சூரியஒளி கிடைக்கும் திசை

4. தாவரங்களை பயன்படுத்தும் நோக்கம்
   - பாத்திகளை வேறாக்கும் போது அலங்கார தாவரங்களையும் சிறிய புதர் தாவரங்களையும் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.
   - எல்லைகளில் நன்கு உயரமாக வளரும் தாவரங்களை பயன்படுத்த வேண்டும்.
   - மறைப்பு வேலிகளை தயாரிக்கும் போது நன்கு கிளைவிடக்கூடிய சிறு இலைகளைக் கொண்ட தாவரங்களை பயன்படுத்த வேண்டும்.

5. கத்தரிக்கும் முறை
   வெவ்வேறு வடிவம், அலங்காரம் தென்படும் விதத்தில் கத்தரிக்கக்கூடியதும் கத்தரித்தலுக்கு தாக்குப் பிடிக்கக்கூடிய தாவரம்

6. காற்றின் வேகமும் திசையும்
   - வேகமான காற்று இருக்கும் போது காற்றுத் தடைகளாக பரந்த விதானத்தைக் கொண்ட தாவரங்கள் நடப்படும்.
   - மிதமான காற்று இருக்கும் பிரதேசங்களில் மறைப்புக் குறைவான தாவரங்கள் நடப்பட வேண்டும்.

7. தாவங்ரகளின் பருமன்
   வீட்டுக்கு அண்மையில் சிறிய தாவரங்களும் எல்லைகளை நோக்கி ஓரளவு பருமன் கூடிய தாவரங்களும் நடப்பட வேண்டும்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 10 |
| விடயங்கள் 6 ஐ பெயரிடல் (05 புள்ளிகள் வீதம்) | 30 |
| விடயங்கள் 6 ஐ விவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்) | 60 |
| மொத்தம் | 100 |

08. (a) **பொலித்தீன் கூடாரத்தினுள் வெப்பநிலைக் கட்டுப்பாட்டுக்கென வெப்ப இணை (Thermo couple) மற்றும் ஆர்டியூனோ (Arduino) பலகை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தும் விதத்தை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

வெப்ப இணை என்பது, சூழல் வெப்பநிலைகள் தொடர்பான உணர்வுகளை பெறக்கூடிய ஒரு துணைக் கருவியாகும் / கூறாகும்.

- வெப்ப இணையின் மூலம் உணரப்படுகின்ற வெப்பநிலைகளின் தரவுகள் அதற்கு தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ள ஆர்டினோ பலகைக்கு வழங்க முடியும்.

ஆர்டினோ பலகை என்பது, திறந்த ஆதார மூலமேடையை உள்ளடக்கிய தன்னியக்க கட்டுப்படுத்தி கொண்ட இலத்திரனியல் கூறாகும்.

- வெவ்வேறு செயற்றிட்டங்களை செய்வதற்கு ஆர்டினோ பலகையின் வெவ்வேறு செய்நிரல்களை பயன்படுத்த முடியும்.

பொலித்தின் கூடாரத்தினுள் வெப்பநிலை குறைய அல்லது அதிகரிக்க (கட்டுப்படுத்த) சூழல் வெப்பநிலைக்கேற்ப தொழிற்படக் கூடிய விதத்தில் செய்நிரல்களை பயன்படுத்தி ஆர்டினோ மற்றும் வெப்ப இணையைக் கொண்டு வெப்பநிலைகளை கட்டுப்படுத்தலாம்.

- பொலித்தீன் கூடாரத்தின் உள் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது வெப்பநிலையைக் குறைப்பதற்கு ஆர்டினோ பலகையுடன் தொடர்புடைய வளிவெளியிழு விசிறி, தூவல் நீர்ப்பாசனத் தொகுதி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
- பொலித்தீன் கூடாரத்தின் உள் வெப்பநிலை சிறப்பு மட்டத்தை விட குறையும் போது ஆர்டினோபலகை ஊடாக வெப்பத்தினை பிறப்பிக்கும் உபகரணங்கள் தொழிற்படச் செய்ய முடியும்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் - வெப்ப இணை | 20 |
| அறிமுகம் - ஆர்டினோபலகை | 20 |
| விடயங்களை விவரித்தல் (30 புள்ளிகள் வீதம்) | 60 |
| மொத்தம் | 100 |

(b) **உணவுக்கான மீன் வளர்ப்புக்கென தடாகத்தைத் தயாரிப்பதன் பிரதான படிமுறைகளை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

உணவுக்கான மீன் வளர்ப்பு என்பது, உணவுக்காக செயற்கை அல்லது இயற்கையான நீர் முதல்களில் மீன்களை வளர்த்தல் ஆகும்.

**தயாரிப்பு படிமுறைகள்**

1. குளத்தின் பருமனை தீர்மானித்தல்
   - குளத்தின் விஸ்தீரணம் ஆகக் குறைந்தது 300 சதுரமீற்றரினை விட கூடுதலான குளமொன்றுக்கு நிலத்தை தெரிவு செய்தல் வேண்டும் பெரியதாக இருத்தல் வேண்டும்.
2. குளத்திற்கு நன்கு ஒளிக்கிடைக்கும் விதத்தில் தயாரப்படுத்தல் வேண்டும்
   - நீளச்சி வடக்கு தெற்காக இருக்கும் விதத்தில் நிர்மாணித்தல்.
   - குளத்திற்கு ஒளிக்கிடைப்பதை தவிர்க்கும் மரங்கள் கிளைகளை அகற்றுதல்.
3. அறுவடையைப் பெற்றுக் கொள்ளல், தூய்மைப்படுத்தல், நீரினை அகற்றுதல் ஆகியனவற்றை இலகுவாக மேற்கொள்வதகு நீள் சதுரம் அல்லது சதுர வடிவமாக தயாரித்தல் வேண்டும்.
4. குளத்தின் நீள : அகலம் 3 : 2 எனும் விதத்தில் அமைக்குமாறு, குளக்கட்டு 6 m அகலமான இருக்குமாறும் கையிறிலுத்து அமைத்தல் வேண்டும்.
5. குளத்தின் ஆழம் 1 - 1.5 m ஆக இருக்கவேண்டும்.
6. குளத்தினை அகழும் போது கிடைக்கும் மண்ணைக் கொண்டு அதன் அணையை அமைத்தல் வேண்டும்.
   - அணை உறுதியாக இருப்பதற்கு மண் இடப்பட்டு இறுக்கமடையச் செய்தல் வேண்டும்.
   - அணையினை சாய்வாக அமைக்க வேண்டும்.
   - மண் கழுவிக் கொண்டு செல்லாதவாறு புல் வளர்த்தல் வேண்டும்.
7. குளத்தின் அடிப்பகுதி வெளிவாயில் உள்ள பகுதியை நோக்கி சாய்வாக அமைத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் காண்வெட்டுவதால் அல்லது குழாயொன்றை பொருத்துவதால் அடியிலுள்ள நீரை அகற்றுவது இலகுவாக்கப்படும்.
8. உள்ளிழுக்கும் குழாயானது குளத்தின் நீர் மட்டத்தை விட மேலாக பொருத்தப்பட வேண்டும்.
   - நீர்விழும் இடத்தில் அணையாக கொங்கீறிற்று இடல் வேண்டும் அல்லது கல்பதித்தல் வேண்டும்.
9. குளத்தினுள் வரும் நீரை வடிப்பதற்காக வலைக்கண்களுள்ள வலை அல்லது வடிகட்டியை பயன்படுத்த வேண்டும்.
10. இக்குழாயினூடாக வரும் நீரைக் கட்டுப்படுத்த கட்டுப்படுத்தி இருக்க (வாயில் Gate)வேண்டும்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 10 |
| பிரதான படிமுறைகள் 9 ஐ பெயரிடல் (04 புள்ளிகள் வீதம்) | 36 |
| பிரதான படிமுறைகள 9 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்) | 54 |
| மொத்தம் | 100 |

(c) **வணிக வெற்றிக்கு, நிச்சயமற்ற தன்மைகளை முகாமை செய்வதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

நிச்சயமற்ற தன்மை முகாமை என்பது, வணிக முதலீடு மற்றும் வருமானங்களுக்கு காணப்படுகின்ற நிச்சயமற்ற தன்மையை இனங்கண்டு மதிப்பீடு செய்தல் மற்றும் கட்டுப்படுத்தல் செயற்பாடாகும்.

**முக்கியத்துவங்கள்**

- வணிகமொன்றின் வெற்றிக்கு
- வணிகமொன்றின் நிச்சயமற்ற தன்மையை கட்டுப்படுத்துவதற்கு
- பொருத்தமான வணிக தீர்மானங்களை எடுப்பதற்கு

  நிச்சயமற்ற தன்மை முகாமை செயற்பாட்டினுள் ஈடுபடும்போது மிகவும் சிறந்த தரமான தரவுகள் பலவற்றை சேகரித்துக் கொள்ள முடியும்.
- ஊழியர் ஆர்ப்பாட்டங்கள் போன்றவற்றை இழிவுபடுத்திக் கொள்ளலாம்

  நிச்சயமற்ற தன்மை ஏற்படுவது கட்டுப்படுத்தப்படுவதனால் வணிகத்தின் நிலைபேறு உறுதிப்படுத்தப்படுவதுடன். தொழிலாளர்களின் தொழில் பாதுகாக்கப்படும்.
- நட்டத்தைக் குறைத்துக் கொள்ளல்

  வணிகமொன்றில் ஏற்படக்கூடிய எதிர்பாராத வீழ்ச்சியடைவு போன்ற பிரதி கூலமான நிலைமைகள் குறைத்துக் கொள்ளப்படும்.
- இலாபத்தினை உச்ச அளவுக்கு அதிகரித்துக் கொள்ளல்

  வணிகத்தினுள் ஊழியர்களுக்கு தகுந்த இலக்குகளையும் முக்கியமான வழிப்படுத்தலாம் வேலைகளையும் நோக்கி வழிப்படுத்தலாம்.
- தேவையற்ற செலவுகள், காலத்தினை வீண்விரயம் செய்தல் மற்றும் உழைப்பினை வீணாக்குதல் போன்றவற்றை இழிவு படுத்திக் கொள்ளல்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 10 |
| விடயங்கள் 6 ஐ பெயரிடல் (05 புள்ளிகள் வீதம்) | 30 |
| விடயங்கள 6 ஐ விவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்) | 60 |
| மொத்தம் | 100 |

09. (a) **படிகூட்டு, படிகுறைப்பு மாற்றிகளின் பயன்பாடுகளை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.**

**அறிமுகம்**

நிலைமாற்றி என்பது, ஓர் ஆடலோட்ட சுற்றிலிருந்து இன்னொரு சுற்றிற்கு அழுத்த வேறுப்பாட்டை கூட்டியோ குறைத்தோ மாற்றித் தரக்கூடிய உபகரணமாகும்.

1. படிகூட்டு நிலைமாற்றி

பெயப்பு ஆடலோட்ட வோல்ற்றளவைவிட அதிக பயப்பு வோல்ற்றளவைப் வழங்கக் கூடிய நிலைமாற்றிகள் ஆகும். (அழுத்த வேறுப்பாட்டை அதிகரிக்க பயன்படுத்த முடியும்.)

உதாரணம் : - மின்னுற்பத்தி நிலையங்களிலிருந்து தூர பிரதேசங்களுக்கு மின்சாரத்தினை கடத்துதல்
- அதிக அழுத்த வேறுபாடுடன் மின்னிலையங்களிலிருந்து மின்சாரம் கடத்தப்படுவதன் மூலம் மின்வடங்களில் ஏற்படக்கூடிய இழப்புக்கள் குறைக்கப்படுகிறது.
- கதோட்டு குழாய் பயன்படுத்தும் தொலைக்காட்சி போன்ற உபகரணங்களில் திரையினை விஸ்தீரணப்படுத்தவதற்கு தேவையான அதிக அழுத்த வேறுபாட்டை வழங்குவதற்கு படிகூட்டு நிலைமாற்றி பயன்படுத்தப்படும்.

2. படிகுறை நிலைமாற்றி

பெய்ப்பு வோற்றளவை விட குறைந்த பயப்பு வோற்றளவைப் பெற்றுத் தரக்கூடிய நிலைமாற்றிகள் படிகுறை நிலைமாற்கள் எனப்படும்.

உதாரணம் : - மின் வடங்களில் இருந்து வீட்டு மின்சுற்றுக்கு மின் வழங்கும்போது,
- மின் வடங்களில் அதிக அழுத்த வேறுபாடுடைய மின்சாரம் கடத்தப்படுவதால் மின் உபகரணங்களில் ஏற்படக் கூடிய சேதங்களை குறைக்க இதனைப் பயன்படுத்தலாம்.

**காய்ச்சி இணைத்தல் நிலைமாற்றி**

- குறைந்த அழுத்த வேறுபாட்டில் கிடைக்கின்ற மின்சாரத்தினை கொண்டு அதிக சக்தியை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.
- Power pack (Charger)

வோல்ற்றளவினை குறைப்பது - அதிக வோல்ற்றளவினால் இலத்திரனியல் உபகரணங்களிற்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதை குறைக்க பயன்படுத்தலாம்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 20 |
| படிகூட்டு நிலைமாற்றி விவரித்தல் | 20 |
| படிகூட்டு நிலைமாற்றிக்கான உதாரணங்கள் 2 தரப்படல் | 20 |
| படிகுறை நிலைமாற்றி விவரித்தல் | 20 |
| படிகுறை நிலைமைாற்றிக்கான உதாரணங்கள் 2 தரப்படல் | 20 |
| மொத்தம் | 100 |

(b) **அரிசி உற்பத்திச் செயன்முறையின்போது அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களைக் குறைப்பதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.**

அறிமுகம்

அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பு என்பது, அறுவடை செய்தது தொடக்கம் நுகர்வோரின் கைகளுக்கு கிடைக்கும் வரை அறுவடையின் அளவிலும் தரத்திலும் ஏற்படக்கூடிய இழப்பாகும்.

**அரிசியில் அறுவடைக்குப்பிந்திய இழப்புக்களை குறைப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய நடவடிக்கைகள்**

1. அறுவடையின் போது
   - நியம முதிர்ச்சியின்போது அறுவடை செய்தல்
   - அறுவடையின் பின் உலர்த்துதல்.
   - அறுவடையின் பின்னர் உலர்த்தும் போது ஒன்றின்மேல் ஒன்றாக குவித்து வைக்கக்கூடாது.
   - சூடுமிதித்தலின் போது பொருத்தமான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தல்
   - சூடுமிதித்தலின் போது நியம ஈரலிப்பின் அளவைப் பேணல்
   - சூடுமிதித்த பின் நெல்லை சுத்தப்படுத்தல்
2. உலர்த்துதல்
   - சூரிய வெப்பத்தில் அறுவடையை உலர்த்தும்போது படிப்படியாக உலர்த்துதல் வேண்டும்.
   - நெல்லினை உலர்த்தும் போது அடிக்கடி கிளறுதல் வேண்டும்.
   - உலர்த்தப்பட்ட நெல் ஈரலிப்படைய விடக்கூடாது.
   - பொறிகள் மூலம் உலர்த்துதல்
3. களஞ்சியப்படுத்தல்
   - களஞ்சிய சாலைகளில் ஈரப்பதன் பொருத்தமான அளவில் இருப்பதனால் பூச்சிகள், பங்கசுக்களின் சேதம் குறையும்.
   - களஞ்சியப்படுத்தும் நெல்லின் ஈரலிப்பு சதவீதம் தொடர்பாக தெரிந்து வைத்திருப்பதன் மூலம் களஞ்சிய காலத்தை தீர்மானிக்க முடியும்.
   - களஞ்சியசாலைகளில் அதிக வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.
   - களஞ்சியசாலைகளில் காற்றூட்டத்தை மேம்படுத்தல்.
4. அவிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் நெல்லானது பொருத்தமான அளவு உலர்த்தப்பட்டு, பொருத்தமான அளவு தூய்மையுடன் வேறு நெல் வர்க்கங்கள் கலக்கப்படாதிருத்தல் வேண்டும்.
   - அவிப்பதற்கு முன்னர் நெல்லினை நீரில் ஊறவிட்டு ஒவ்வொரு நெல் வர்க்கத்தினதும் ஊறவிடும் காலத்தை அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

     உதாரணம் : - குறுகிய நெல் மணிகள் - 24 - 36 மணித்தியாலங்கள்

     - நீண்ட நெல் மணிகள் - 48 மணித்தியாலம்
   - முதிர்ச்சியடையாத மணிகள், கறுப்புமணிகள் ஆகியவற்றை அகற்றுவதற்காக நீரில் ஊறவிடுதல் வேண்டும்.
   - நெல் ஊறவிடும் போது 12 மணித்தியாலங்களுக்கு ஒரு தடவை நீரினை மாற்றீடு செய்வதன் மூலம் அரிசியின் துர்மணத்தை நீக்கிக் கொள்ளலாம்.
   - அவித்த நெல்லினை நிலத்தில் இறக்கியவுடன் குவித்து வைக்காமல் பொருத்தமான இடத்தில் மெல்லிய படையாக பரப்பி விரைவாக குளிர்த்துதல் வேண்டும்.
5. நெல் குற்றுதல்
   - நெல்குற்றும் போது உரல், தனி உருக்குச் சில்லு கொண்ட குற்றும் இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்துவதைக் குறைப்பதன் மூலம் உடைந்த அரிசி மணிகள் உருவாகும் அளவைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
   - உமியினை அகற்றுவதும் தீட்டுதல் ஆகியவற்றை இரண்டு படிமுறைகளில் செய்தல் வேண்டும் இதற்காக இறப்பர் சில்லின் மூலம் உமி அகற்றப்பட்டு, உருக்குச் சில்லு மூலம் தீட்டப்படுதல் வேண்டும். இங்கு உடையாத அரிசி மணிகளின் அளவினை 60 % விட அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
6. அரிசியினை பொதிசெய்தல், களஞ்சியப்படுத்தல் மற்றும் விற்பனை செய்தல்
   - நெல்லை குற்றுவதன் மூலம் பெற்றுக்கொள்ளப்படும் அரிசியை தரப்படுத்துவதன் மூலம் உடையாத, உடைந்த, கருப்பு நிற மணிகொண்ட அரிசி என வேறுபடுத்தலாம்.
   - பொருத்தமான பொதி செய் திரவியத்தினைப் பயன்படுத்தி அரிசியினைப் பொதி செய்தல் வேண்டும்.
   - சிறப்பு வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், காற்றூட்டல் நிலைமைகளின் கீழ் பொதி செய்யப்பட்ட அரிசியை களஞ்சியப்படுத்தல் வேண்டும்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| **அறிமுகம்** | **10** |
| **அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழினுட்ப செயற்பாடுகள் 6 இற்கு ஒரு செயற்பாட்டிற்கு 3 விடயங்கள் படி 05 புள்ளிகள் வீதம்) - 6 x 3 x 5** | **90** |
| **மொத்தம்** | **100** |

(c) **ஒளிவோல்ற்று முறைமைகளின் முக்கியத்துவத்தை அதன் பலங்கள், பலவீனங்கள் அடங்கியதாக விளக்குக.**

**அறிமுகம்**

ஒளிவோல்ற்று முறைமை என்பது, சூரிய சக்தியின் ஊடாக இலத்திரன்களின் அசைவினை ஏற்படுத்தி மின்சக்தியை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய கலங்களை (PV கலங்கள்) உள்ளக்கிய தொகுதியாகும்.

**ஒளிவோல்ற்று முறைமைகளின் பலங்கள்**

1. நீண்ட காலம் பயன்படுத்த முடிகின்றது.
   பொதுவாக 25 வருடங்கள் வரை பயன்படுத்தலாம்

2. தன்னியக்கமாக பராமரிப்பு விடயங்கள் நடைபெறுவதோடு மேலதிக பராமரிப்பு கருமங்கள் தேவையில்லை
   - பராமரிப்புக்கு அதிக மேலதிகச் செலவு ஏற்படுவதில்லை

3. புதுப்பிக்க முடியாத சக்தி போல சூழலுக்கு ஏற்படும் பிரச்சினைகளை குறைவு
   - சூழலுக்கு விரும்பக்கூடிய நிரந்தர பயன்பாட்டுக்கு ஏற்றது.

4. தொழிற்படும் போது சத்தம் வெளிப்படாது.

5. கூரையின் மேல் பொருத்தப்படுவதன் காரணமாக மேலதிக இடவசதி தேவையில்லை

**ஒளிவோல்ற்று முறைமைகளின் பலவீனங்கள்**

1. வினைத்திறனானது ஒளிச்செறிவு மட்டம் மற்றும் வானிலை நிலைமைகளுக்கு ஏற்ப மாறுபடும்.
   - முகில்கள் அதிகமான மழைக்காலங்களில் மின்உற்பத்தி குறைவாகும்

2. ஒளியின் செறிவு தொடர்ச்சியாக மாறுபடுவதினால் மின்சாரத்தை களஞ்சியப்படுத்துவது அவசியமாகும்
   முகில்கள் அதிகமான மழை பெய்யக்கூடிய அல்லது இரவு காலங்களில் மின் உற்பத்தி வினைத்திறன் குறைவதுடன் மின்னை சேமித்து வைத்திருப்பது அத்தியாவசியமாகும்.

3. ஆரம்ப செலவு அதிகம்
   PV தொகுதி ஒன்றினை தாபிப்பதற்கு பெருமளவு பணத்தை முதலீடு செய்ய வேண்டும்.
   உதாரணம் : PV தொகுதியினை கொள்ளவனவு செய்ய, தாபிக்க, தொழினுட்ப அறிவினைப் பெற்றுக் கொள்ள

4. விசேட பயிற்றப்பட்ட உழைப்பு மற்றும் உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் அத்தியாவசியமாகும்.
   - PV தொகுதியை தாபிப்பதற்கு, தொழிற்படுத்துவதற்கு மற்றும் பராமரிப்பதற்கான தொழினுட்ப அறிவினை கொண்ட பயிற்சி பெற்ற ஊழியர்கள் அவசியம்.
   - போக்குவரத்து வசதிகள், மின்சாரம், தொலைபேசி வசதிகள் இருத்தல் வேண்டும்.

5. மின்கலங்களில் மின்னை சேமிக்க வேண்டும் என்பதால் மீளேற்றத்தக்க மின்கலங்கள் அவசியம் (Recharable)
   ஒளிச்செறிவு குறைந்த காலப்பகுதியில் உற்பத்தி செய்த மின்சக்தியை சேமித்து வைக்க மீளேற்றத்தக்க பற்றரி அவசியம்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| **அறிமுகம்** | **20** |
| **பலங்கள் 4 ஐ பெயரிடல் (04 புள்ளிகள் வீதம்)** | **16** |
| **பலங்கள 4 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்)** | **24** |
| **பலவீனங்கள் 4 ஐ பெயரிடல் (04 புள்ளிகள் வீதம்)** | **16** |
| **பலவீனங்கள் 4 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்)** | **24** |
| **மொத்தம்** | **100** |

10. (a) **புதிய உணவு உற்பத்திப் பொருளொன்றுக்கான தரச்சான்றிதழைப் பெறும் செயன்முறையை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

உற்பத்திப் பொருள் ஒன்றுக்கான தரச்சான்றிதழ் என்பது,உணவு உற்பத்தி ஒன்றுக்கு பிரேரிக்கப்பட்ட நிலைமைகள் உரியவாறு உள்ளனவாயென ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட நிறுவனமொன்றினால் வழங்கப்படக்கூடிய சான்றிதழ் அல்லது உறுதிப்பாடாகும்.

1. உற்பத்திக்கான தகுந்த பிரமாணங்களைக் பெற்றுக் கொள்ளல்
   உற்பத்தியாளர் புதிய உற்பத்தியில் பேணப்பட வேண்டிய பிரமாணங்கள் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஒரு நிறுவனத்தில் இருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.
   உதா :
   பௌதிக இயல்பு - இழையமைப்பு, மாசுக்கள் அற்றது
   இரசாயன இயல்பு - போசணைத் தன்மை (காபோகைதரேற்று, கொழுப்பு)
   pH பெறுமானம், நியமிக்கப்பட்ட அமில அளவு
   உயிரியல் இயல்பு - காணப்படக்கூடிய நுண்ணங்கிகள் - (E Coli சமுதாயம்)

2. புதிய உற்பத்தியினை பெறப்பட்ட பிரமாணங்களின் அடிப்படையில் தயாரித்தல்

3. உற்பத்தியின் தர இயல்புகளை பரீட்சித்துப் பார்த்தல்
   பிரமாணம் பெறப்பட்ட நிறுவனத்தினால் அல்லது வேறு ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தினால், தயாரிக்கப்பட்ட உணவின் இயல்புகள் பரீட்சித்துப் பார்க்கப்பட வேண்டும்.

4. உற்பத்தியின் குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்து கொள்ளல்
   பிரமாணங்களுடன் உற்பத்தியை ஒப்பீட்டு பார்த்து பொருந்தாத இடங்களை நிவர்த்தி செய்ய வேண்டும்

5. உற்பத்திக்கான தரச்சான்றிதழை கோருதல்

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 25 |
| படிமுறைகள் 5 ஐ பெயரிடல் (05 புள்ளிகள் வீதம்) | 25 |
| படிமுறைகள் 5 ஐ விவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்) | 50 |
| மொத்தம் | 100 |

**(b) பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் ஆகியவற்றின் முதிர்ச்சியைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

முதிர்ச்சி நிலைமை என்பது, காய்கறிகள் மற்றும் பழங்களின் அறுவடையை மேற்கொள்வதற்கு ஏற்ற நிலைமையைக் காட்டுவதாகும்.

a. **அளக்க முடியாத காரணிகள்**

1. தோலின் மற்றும் சதையின் நிறம்.

முதிர்ச்சியடையாத நிலையிலிருந்து முதிர்ச்சியடைந்த நிலை வரை பழங்கள், மரக்கறிகளின் நிறங்கள் மாறுபடும்.
உதாரணம் : - கொய்யாவில் கடும் பச்சை நிறத்திலிருந்து இளம் பச்சை நிறமாக மாற்றமடைதல்
- மாங்காய் சதையில் மஞ்சள் வெள்ளை நிறத்திலிருந்து மஞ்சள் நிறத்திற்கு மாற்றமடைதல்

2.பயிரின் ஒரு பகுதி அல்லது இலைகள் உலர்தல்.

உதாரணம் : முதிர்ச்சியடையும் போது வாழையின் இலைகள் காய்ந்து போகும்.

3. காயின் வடிவம் மாற்றமடையும்.

4. மேற்பரப்புத் தோற்றம்.

பழத்தின் தோலில் ஏற்படும் மாற்றம். உதாரணம் : அன்னமுன்னா, பலா

5.இழையமைப்பு

காய்களில் அல்லது பழங்களில் கையினால் உணரும் மென்மை அல்லது கடினத்தன்மையின் மாற்றம்
உதாரணம் : பூசணியில் சாம்பல் படை உருவாதல்

6.ஒலி

காயினை விரலினால் தட்டும் போது முதிர்ச்சி நிலைமையை அறிந்து கொள்ளலாம்.
உதாரணம் : பலா, தேங்காய்

7. மணம்

முதிர்ச்சி நிலையை அண்மிக்கும் போது உள்ளே நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கங்களின் காரணமாக வெவ்வேறு மணங்கள் உருவாகின்றன.
உதாரணம் : துரியன்

b. அளக்கக் கூடிய காரணிகள்

1. Brix (பிறிக்ஸ்) பெறுமானம்

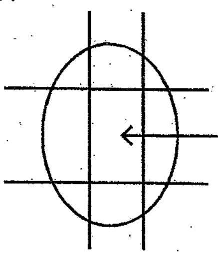
காய் முதிர்ச்சி நிலையை அடையும் சுக்குரோசுவின் அளவு படிப்படியாக அதிகரிப்பதனால் பிறிக்ஸ் பெறுமானமும் அதிகரிக்கும்.

2. அமில அளவு / pH பெறுமானம்

பழங்கள் முதிர்ச்சி நிலையை அடையும் போது அமில அளவு குறைந்து pH பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.

3. தோலின் நிறம்

மன்சல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி தோலின் நிறம் இனம் காணப்படும்.
உதாரணம் :



நிறம் அவதானிக்க பொருத்தமான பிரதேசம்

இங்கு பழத்தின் குறித்த பகுதியில் காணப்படும் நிறம் மன்சல் நிற அட்டவணையுடன் பொருந்தச் செய்து பார்க்கப்படும்.

4. மென்மை, கடினத்தன்மை

இதற்காக கடினத்தன்மை மானி (Firmness tester) பயன்படுத்தப்படும். உரிய முதிர்ச்சிக்கு வரும்போது கடினத்திலிருந்து மென்மையாக மாற்றமடைவதைக் காணலாம்.

5. நீளம், நிறை, தன்னீர்ப்பு

காய்கறிகள், பழங்கள் முதிர்ச்சி அடைவதோடு நீளம், நிறை என்பன மாற்றமடையும். விற் தாரசு, அளவு நாடா, வேணியர் போன்றவற்றைக் பயன்படுத்தி அளக்கப்படும்.

6. பூ பூத்தத தினம் தொடக்கம் அல்லது காய் உருவான நாள் தொடக்கம் கடந்துள்ள காலப்பகுதிக்கு ஏற்ப

- சில காய்கறிகள் மற்றும் பழ இனங்களில் பூ பூத்தல் தொடக்கம் காய் உருவான காலம் வரை கணக்கிடப்பட்டு முதிர்ச்சி தீர்மானிக்கப்படும்.

உதாரணம் : - பாகற்காயில் பூ பூத்து 12 - 14 நாட்களின் பின் உள்ள சந்தர்ப்பம்

- வாழைப் பூ உருவாகி 12 வாரங்களின் பின்

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 20 |
| அளக்க முடியாத காரணிகள் 4 ஐ பெயரிடல் (04 புள்ளிகள் வீதம்) | 16 |
| அளக்க முடியாத காரணிகள் 4 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்) | 24 |
| அளக்கக்கூடிய 4 ஐ பெயரிடல் (04 புள்ளிகள் வீதம்) | 16 |
| அளக்கக்கூடிய 4 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்) | 24 |
| மொத்தம் | 100 |

(c) **பாதுகாப்புக் கணக்கெடுப்பின் (Safty audit) படிமுறைகளை விவரிக்குக.**

**அறிமுகம்**

பாதுகாப்பு கணக்கெடுப்பு என்பது, ஏதாவது ஒரு நிறுவனத்தில் தொழிலாளர்களின் பாதுகாப்பை உறுதி செய்யும் விதமாக நிறுவனத்தினால் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்ற மதிப்பீட்டு செயற்பாடாகும்.

**படிமுறைகள்**

1. இடர்காப்பு பரிசீலனை அணி ஒன்றை நியமித்தல்
   இதற்காக நிறுவனத்தில் வெவ்வேறு தொழிற்பாடுகள் சம்பந்தமாக விளக்கத்தைப் பெற்றுள்ள சில ஊழியர்களும் தொழிலாளர் பாதுகாப்பு அதிகாரி ஒருவரும் உள்ளடங்குதல் அத்தியாவசியமானதாகும்.

2. செவ்வைப் பார்ப்புப் பட்டியல் தயாரித்தல்
   மேற்குறிப்பிட்ட அணியின் மூலம் நிறுவனத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற வெவ்வேறு இயந்திரங்கள் தொடர்பாகவும் அவ்வுபரணங்களை உற்பத்தி செய்த நிறுவனங்களினால் வழங்கப்பட்டுள்ள பாதுகாப்பு அறிவுறுத்தல்களையும் மேலும் இனங்கண்ட தொழில் நிலையத்தின் பாதுகாப்பற்ற இடர் தானங்களையும் கொண்டு செவ்வைப்பார்ப்புப் பட்டியல் தயாரிக்கப்படும்.

3. இடரை மீளாய்வு செய்தலும் மதிப்பீடு செய்தலும்
   செவ்வைப் பார்ப்புப் பட்டியலைப் பயன்படுத்தி இடரின் அளவினை மதிப்பிடலாம், இதற்காக கைத்தொழில் பாதுகாப்புப் பிரிவின் உதவியை பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும். இதன் மூலம் பேரிடரின் அளவுக்கேற்ப முதன்மைப் பட்டியலைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.

4. இடர்களை நீக்குதலும் குறைத்துக் கொள்வதுக்குமான முறைகளைக் கையாளல்
   மதிப்பீட்டு செயற்பாட்டிற்கு கலந்து கொண்ட நிறுவனங்கள் மூலம் வழங்கப்பட்ட பிரேரணைகளுக்கு ஏற்ப இடர்களை நீக்கக் கூடிய விதத்தில் வினைத்திறனான செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளல்.

| | புள்ளிகள் |
|---|---|
| அறிமுகம் | 20 |
| விடயங்கள் 4 ஐ பெயரிடல் (05 புள்ளிகள் வீதம்) | 20 |
| விடயங்கள் 4 ஐ விவரித்தல் (15 புள்ளிகள் வீதம்) | 60 |
| மொத்தம் | 100 |