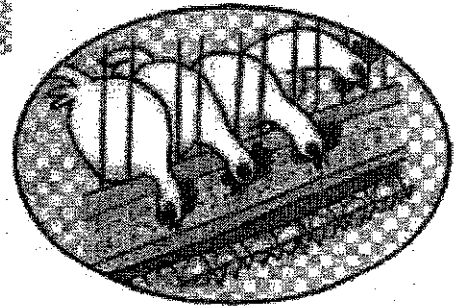
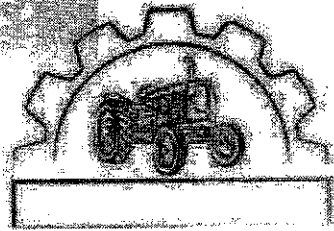
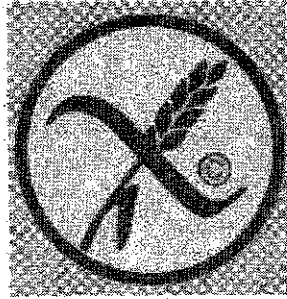
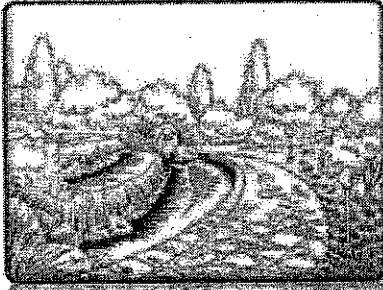
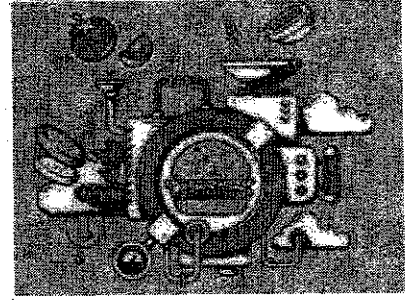


இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2021(2022)

66 - உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல்



இந்த விடைத்தாள் பரீட்சைக்காரர்களின் உபயோகத்துக்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சைக்காரர்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக்கொள்ளும் கருத்துக்களுக்கிணங்க, இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாறலாம்.

புள்ளி வழங்கும் விதம்

$$\text{பத்திரம் I} = 01 \times 50 = 50$$

$$\text{பத்திரம் II பகுதி A} = 4 \times 75 = 300$$

$$\text{பகுதி B} = 4 \times 100 = \frac{400}{700}$$

- பத்திரம் II பகுதி B

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

$$\begin{array}{rcl} a & - & 100 \\ b & - & 100 \\ c & - & 100 \\ \hline & & 300 \end{array}$$

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

$$\text{பத்திரம் I} = 50$$

$$\text{பத்திரம் II} = 700$$

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியீடல் - 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 உட்பகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் $\triangle$ இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் $\square$ இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

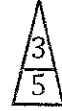
(i)

✓



(ii)

✓



(iii)

✓



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

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

1. க.பொ.த.(உ. தர) மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிடப்பட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாள் 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 கோடிலும்.
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 சூட்டி 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 ஒவலண்ட் 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 பஸ்தேர்வு வினாப்பத்திரம் மட்டும் இருப்பின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும்.

• • •

© 2022 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

உயர்நிலைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021 (2022)
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021 (2022)

செயல்படுத்தி நான்கு மணி நேரம்
 உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல்
 Biosystems Technology

66 T I

சமீப காலம்
 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) கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

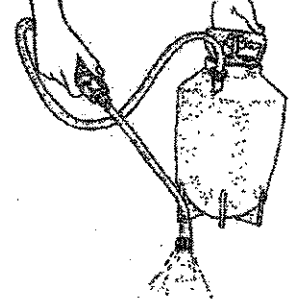
1. மழைகாலத்துக்குப் பொருத்தமான நூற்றுமேடைப் பாத்திவகை,
 - (1) தட்டைப் பாத்தியாகும். (2) உயர் பாத்தியாகும்.
 - (3) சால்வகைப் பாத்தியாகும். (4) தாழ் பாத்தியாகும்.
 - (5) கிடுகினால் மறைப்பிட்ட பாத்தியாகும்.
2. கோல்ட் பிஷ் (Goldfish) மீன், ஒரு
 - (1) குழிபிள்ளை மீனாகும்.
 - (2) முட்டைகளைப் பர்ப்பும் மீனாகும்.
 - (3) முட்டைகளை இடப்படுத்தும் மீனாகும்.
 - (4) வாயினுள் குஞ்சுகளை அடைகாக்கும் மீனாகும்.
 - (5) நுரைக்கூடுகளை அமைக்கும் மீனாகும்.
3. உணவுப்பொருட்களில் அப்லாரொக்சின் (Aflatoxin) உருவாவதற்குக் காரணமான பங்ககக் கூட்டம்
 - (1) Mucor (2) Fusarium (3) Aspergillus
 - (4) Salmonella (5) Penicillium
4. உணவுப் பொதிகளில் சிற்றுறையிலான சிலிக்காஜெல் இடப்படுவது, உணவுப் பொதியினுள்ளே
 - (1) ஒட்சிசனைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகும்.
 - (2) எதிலனைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகும்.
 - (3) ஈரலிப்பைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகும்.
 - (4) அடங்கியுள்ள உணவில் நிறமாற்றம் ஏற்படுவதைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகும்.
 - (5) காபனிரொட்சைட்டைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகும்.
5. அவிக்காத (புழுங்காத) நெல்லைக் குத்துவதுடன் ஒப்பிடுகையில், அவித்த (புழுங்கிய) நெல்லைக் குத்தும்போது உடையாத அரிசி மணிகளின் கிடைப்பு வீதம் (Head rice recovery),
 - (1) குறைவாகும். (2) அதிகமாகும். (3) சமமாகும்.
 - (4) சிலவேளைகளில் குறைவாகும். (5) சிலவேளைகளில் அதிகமாகும்.
6. குறை நிரந்தரமானதும் முழுமையான பாதுகாப்பைக் கொண்டதுமான தாவர இல்லத்துக்கான உதாரணமாக அமைவது,
 - (1) வலையாலான இல்லமாகும். (2) பொலித்தீன் கூடாரமாகும்.
 - (3) பசுமை இல்லமாகும். (4) மழை மறைப்பாகும்.
 - (5) கிடுகினால் வேயப்பட்ட இல்லமாகும்.

7. மையநீக்கப் பம்பியில் திரவம் உள்ளே செல்லல், வெளியேறுதல் ஆகியன நிகழ்வது முறையே,
 (1) பக்கத்திலிருந்தும் மேலிருந்துமாகும்.
 (2) நடுவிலிருந்தும் மேலிருந்துமாகும்.
 (3) மேலிருந்தும் நடுவிலிருந்துமாகும்.
 (4) கீழிருந்தும் நடுவிலிருந்துமாகும்.
 (5) நடுவிலிருந்தும் கீழிருந்துமாகும்.
8. ஜேர்பெரா (Gerbera), மிகவும் பிரபல்யமானதும், அலங்காரத் தாவரமாகவோ வெட்டு மலராகவோ அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுவதுமான தாவரமாகும். பிரதானமாக ஜேர்பெரா இனப்பெருக்கப்படுவது,
 (1) வித்துக்கள் மூலமாகும். (2) முகிழ்கள் மூலமாகும்.
 (3) உறிஞ்சிகள் மூலமாகும். (4) இலைத்துண்டங்கள் மூலமாகும்.
 (5) தண்டுத்துண்டங்கள் மூலமாகும்.
9. ஞாயிற்றுப் படல்களின் (Solar panels) பிரதான அனுசூலமாக அமைவது,
 (1) அவை மலிவானவையாகும்.
 (2) அவை வினைத்திறனானவையாகும்.
 (3) அவற்றுக்குக் குறைந்த இடவசதி போதுமானவையாகும்.
 (4) அவை தூய்மையான சக்தி வலுவைப் பிறப்பிப்பவையாகும்.
 (5) அவற்றுக்கு மீளேற்றஞ் செய்யக்கூடிய மின்கலவடுக்கள் அவசியமற்றவையாகும்.
10. தொடர்மாகக் குடியிருப்பாளர்களினால் நடைமுறைப்படுத்தப்பட வேண்டிய நகரத் திண்மக் கழிவுப்பொருள் முகாமை தொடர்பான மிகச் சிறந்த செயற்பாடாக அமைவது,
 (1) எரித்தலாகும்.
 (2) களஞ்சியப்படுத்தலாகும்.
 (3) வெளியேற்றுதலாகும்.
 (4) மீள்சுழற்சி செய்தலாகும்.
 (5) உருவாகும் பொருள்களைக் குறைத்தலாகும்.
11. வண்டல் (அலூவியல்) மண் மற்றும் குறைவான உக்கல் கொண்ட கிலே (LHG) மண்ணில் செய்கை பண்ணப்படும் பிரதான பயிர்
 (1) நெல் (2) சேப்பங் கிழங்கு (3) மரவள்ளி (4) சோளம் (5) கௌப்
12. பொதுக் குடிநீர் வழங்கலில் அடிக்கடி பரிசோதிக்கப்பட வேண்டியது,
 (1) pH பெறுமானத்தையாகும்.
 (2) குளோரைட்டையாகும்.
 (3) பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பற்றீரியாக்களையாகும்.
 (4) மொத்த கரைந்துள்ள திண்மப் பதார்த்தங்களையாகும்.
 (5) மின் கடத்துதிறனையாகும்.
13. நோய்கள் அற்ற நடுகைப் பொருட்களைப் பெறுவதற்கு மிகப் பொருத்தமான இனப்பெருக்க முறையாக அமைவது,
 (1) கிளையொட்டுதல் (2) அரும்பொட்டுதல்
 (3) பதிவைத்தல் (4) தண்டுத்துண்டங்கள் மூலம் இனப்பெருக்கல்
 (5) நுண்ணினப்பெருக்கம்
14. கோழிவளர்ப்புக் கைத்தொழிலில் சுத்தமான முட்டைகளைப் பெறுவது முக்கியமானதாகும். சுத்தமான முட்டைகளைப் பெறுவதற்கேற்ற மிகப் பொருத்தமான கோழிவளர்ப்பு முறையாக அமைவது,
 (1) கனகூள் வளர்ப்பு முறையாகும்.
 (2) திறந்தவெளி வளர்ப்பு முறையாகும்.
 (3) பரணின்மீதான வளர்ப்பு முறையாகும்.
 (4) கலவடுக்கு வளர்ப்பு முறையாகும்.
 (5) அரைச்செறிவு வளர்ப்பு முறையாகும்.

15. புரொய்லர் இறைச்சி உற்பத்தியின் போது வாயுக்கும் (gas torch) பயன்படுத்தப்படுவது,

- (1) இறந்த உடலை சுடுநீரில் அமிழ்த்துவதற்காகும் (Scalding).
- (2) இறந்த உடலைத் தொற்றுநீக்குவதற்காகும்.
- (3) இறந்த உடலிலுள்ள இறகுகளை நீக்குவதற்காகும்.
- (4) கோழியிறைச்சிக்குப் புகையூட்டுவதற்காகும்.
- (5) ஊசி இறகுகளை (Pin feathers) அகற்றுவதற்காகும்.

• பின்வரும் வரிப்படத்தின் துணையுடன் வினா இல. 16 இற்கு விடையளிக்க.



16. இந்த வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தெளிகருவி மூலம் பீடை நாசினியைத் தெளிப்பதற்கு மிகப் பொருத்தமானது,

- (1) நெல்வயலாகும்.
- (2) சோளச்செய்கையாகும்.
- (3) வீட்டுக்குள்ளே வைக்கப்பட்ட தாவரங்களாகும்.
- (4) வீட்டுத்தோட்டப் பழமரங்களாகும்.
- (5) வீட்டுத்தோட்டக் காய்கறி மற்றும் மலர்செடிகளாகும்.

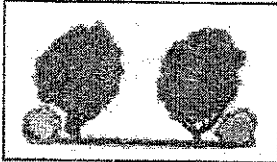
17. கற்கள் மற்றும் பயிர் அடிக்கட்டைகள் கொண்ட இறுக்கமான மண்ணில் முதற்பண்படுத்தலை மேற்கொள்வதற்கு மிகவும் பொருத்தமான உபகரணம்,

- (1) உபமண் கலப்பையாகும்.
- (2) வட்டத்தட்டுக் கலப்பையாகும்.
- (3) இலேசான அச்சுத்தட்டுக் கலப்பையாகும்.
- (4) அச்சுத்தகட்டுக் (இறகுக்) கலப்பையாகும்.
- (5) ஜப்பானிய திசைமாற்றக்கூடிய கலப்பையாகும்.

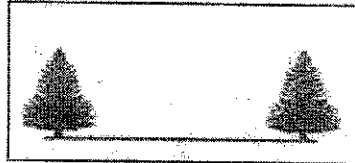
18. மின்குமிழொன்றை 230V சுவர்வெளி வழங்கியில் (wall outlet) இணைத்தபோது, அதனுடாக 10A மின்னோட்டம் பாயுமெனில் இந்த மின்குமிழின் தடையாக அமைவது,

- (1) 0.043 Ω
- (2) 0.43 Ω
- (3) 4.3 Ω
- (4) 23 Ω
- (5) 2300 Ω

19. சமனிலை எனப்படுவது ஓய்வு, சுயாதீனமான பாய்ச்சல் ஆகியவற்றை உறுதிப்படுத்துவதற்கு தரையலங்கரிப்பு ஆக்கங்களின் போது பயன்படுத்தப்படும் பிரதான எண்ணக்கருவாகும். தரையலங்கரிப்பு ஆக்கமொன்றில் சமனில் சமனிலையைச் சரியாகக் காட்டும் வரிப்படம்



(1)



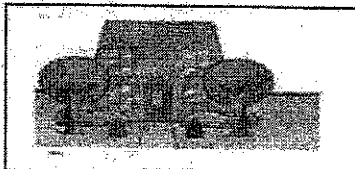
(2)



(3)



(4)



(5)

20. வெட்டுமலர்க் கைத்தொழிலில் பூக்களின் ஆயுட்காலத்தை நீடிப்பதற்கென, அவற்றின் கம்புகள் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் மூலம் பரிகரிக்கப்படும். இதன்போது வெள்ளி நைத்திரேற்று (AgNO_3) பிரதானமாகப் பயன்படுத்தப்படுவது,

- (1) pH பெறுமானத்தைப் பேணுவதற்காகும்.
- (2) எதிரொட்சியேற்றியாகவாகும்.
- (3) நுண்ணங்கிகளை அழிப்பதற்காகும்.
- (4) வெளிற்றும் காரணியாகவாகும்.
- (5) எதிலின் உற்பத்தியைக் குறைப்பதற்காகும்.

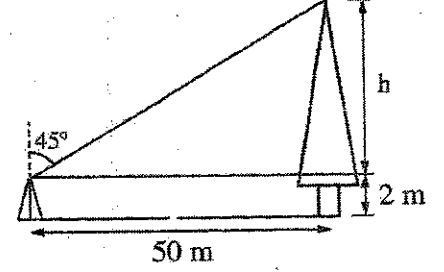
21. தூய உற்பத்தி (Cleaner production) எனப்படுவது,

- (1) இலாபத்தை உச்சமாக்கும் உபாய முறையாகும்.
- (2) செயலாக்கமற்ற சூழல் உபாய முறையாகும்.
- (3) எதிர்த்தாக்க சூழல் உபாய முறையாகும்.
- (4) முன்தாக்க சூழல் உபாய முறையாகும்.
- (5) உழைப்புச்செறிவு உற்பத்தி உபாய முறையாகும்.

● மரமொன்றின் உயரத்தை அளவிடும் விதம் இந்த வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் துணையுடன் வினா இல. 22 இற்கு விடையளிக்குக.

22. மரத்தின் உயரமாக அமைவது,

- (1) 48 m (2) 49 m
- (3) 50 m (4) 52 m
- (5) 54 m



23. சமவயர்க்கோட்டு வரைபடத்தை வரைவதற்கென சிறிய சமவயர்க் கோட்டு இடைவெளிகள் பயன்படுத்தப்படுவது,

- (1) புதிய காடொன்றைத் துப்புரவு செய்யும் போதாகும்.
- (2) மண்ணை வெட்டி நிரப்பும் தேவை ஏற்படும் போதாகும்.
- (3) காணி ஓரளவு மட்டமாக உள்ள போதாகும்.
- (4) காணி சீரான சாய்வைக் கொண்டுள்ள போதாகும்.
- (5) வரைபடத்தை வரைவதற்குக் குறுகிய காலம் உள்ள போதாகும்.

24. தற்கால உலகில், நீர்மாசடைதல் பிரதான பிரச்சினையாக அமைந்துள்ளது. இலங்கையில் நீர்மாசடைதலுக்குக் காரணமான மிகவும் பொதுவான மூலங்கள் சில,

- (1) விலங்குகளைக் குளிப்பாட்டுதல், விவசாய இரசாயனப் பொருள்களின் பயன்பாடு, எண்ணெய்க் கசிவுகள்
- (2) எண்ணெய்க் கசிவுகள், நகரக் கழிவுப்பொருள்களை வெளியேற்றுதல், சமுத்திரங்களில் கழிவுப்பொருள்களை இடுதல்
- (3) மனிதர் குளித்தல், விலங்குகளைக் குளிப்பாட்டுதல், சமுத்திரங்களில் கழிவுப்பொருள்களை இடுதல்
- (4) நகரக் கழிவுப்பொருள்களை வெளியேற்றுதல், விவசாய இரசாயனப் பொருள்களின் பயன்பாடு, கைத்தொழிற் கழிவுப்பொருள்களை வெளியேற்றுதல்
- (5) நகரக் கழிவுப்பொருள்களை வெளியேற்றுதல், மனிதர் குளித்தல், கைத்தொழிற் கழிவுப்பொருள்களை வெளியேற்றுதல்

25. அதிக இலிப்பிட்டுக்களைக் கொண்ட உணவுகளில் காணப்படும் கொழுப்பு பாண்டலடைவது பிரதானமாக,

- (1) கொழுப்பமிலங்கள் ஓட்சியேற்றமடைவதனால் ஆகும்.
- (2) கொழுப்பமிலங்கள் தாழ்த்தப்படுவதனால் ஆகும்.
- (3) கொழுப்பமிலங்கள் சீரழிவதனால் ஆகும்.
- (4) நிரம்பாத கொழுப்பமிலங்கள் ஐதரசனேற்றமடைவதனால் ஆகும்.
- (5) நிரம்பிய கொழுப்பமிலங்கள் ஐதரசனிறக்கமடைவதனால் ஆகும்.

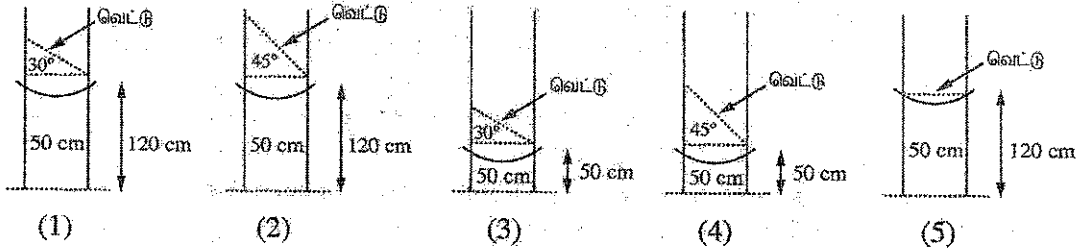
26. பாச்சராக்கப்பட்ட உணவுகளை,

- (1) அறைவெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தலாம்.
- (2) குளிர்பதனமாக்கிய அறையில் களஞ்சியப்படுத்தலாம்.
- (3) 10°C யிலும் குறைவான குளிரேற்றியில் களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும்.
- (4) -5°C யிலும் குறைவான ஆழ்குளிரேற்றியில் களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும்.
- (5) நேரடி சூரியஒளி படாதவாறு களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும்.

27. சிறப்பு அங்காடியில் பழங்களைக் கழுவிப் பின்னர், உட்கொள்ள முடியாத மற்றும் தேவையற்ற பகுதிகளை நீக்கி, சீவல்களாக அல்லது குற்றிகளாக வெட்டி எதிரொட்சியேற்றி சேர்த்து ஸ்ரைபோம் தட்டில் ஒளி ஊடுகாட்டக்கூடிய நெகிழ்தகு படலத்தினால் மூடி வைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தச் செயன்முறையைச் சிறப்பாக விளக்க முடிவது,

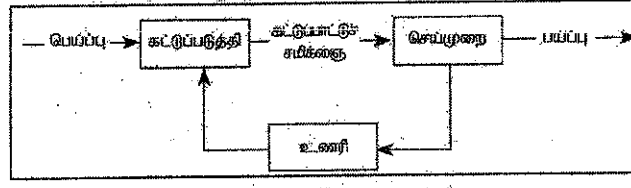
- (1) வகைப்படுத்தல் எனவாகும். (2) தரப்படுத்தல் எனவாகும்.
- (3) வளப்படுத்தல் எனவாகும். (4) சத்தாட்டல் எனவாகும்.
- (5) இழிவுப் பதப்படுத்தல் எனவாகும்.

28. நீர்ம வளர்ப்பு முறைமையொன்றில் போசணை ஊடகத்தை அடிக்கடி மாற்ற வேண்டி ஏற்படுவது, பிரதானமாக
- (1) கரைசலின் pH, EC பெறுமானங்கள் துரிதமாக மாற்றமடைவதனால் ஆகும்.
 - (2) கரைசலில் உள்ள போசணைப் பொருட்கள், கரையா நிலைக்கு மாற்றமடைவதனால் ஆகும்.
 - (3) கரைசலில் உள்ள போசணைப் பொருட்களின் அளவு துரிதமாகக் குறைவடைவதனால் ஆகும்.
 - (4) ஓட்சியேற்றமடைவதால் கரைசல் நிறம் அற்றுப்போவதனால் ஆகும்.
 - (5) ஆவியாதல் ஆவியுயிர்ப்பு காரணமாக கரைசலின் செறிவு அதிகரிப்பதனால் ஆகும்.
29. திராக்ரரின் வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியில் கிளச்சு (பிடி) பிரதானமாகப் பயன்படுத்தப்படுவது,
- (1) அச்சத் தண்டின் வலுவை / முறுக்கத்தை அதிகரிப்பதற்காகும்.
 - (2) வேகம், எஞ்சின் வலு அல்லது இயக்கத் திசையை மாற்றுவதற்காகும்.
 - (3) கியர்ப்பெட்டியிலிருந்து கிடைக்கும் வலுவை 90° கோணத்தினால் மாற்றுவதற்காகும்.
 - (4) எஞ்சினைத் தொடக்கும்போது வலு வெளிவழங்கிக் கோலினை (PTO shaft) எஞ்சினுடன் தொடுப்பதற்காகும்.
 - (5) வலு ஊடுகடத்தற் தொகுதியின் ஏனைய பகுதிகளுடனான எஞ்சினின் சுழற்சிவலுவைத் தொடுப்பதற்காகும்.
30. அகத்தகன் எஞ்சினிலுள்ள இயக்கவழங்கித் தண்டின் (Cam shaft) பிரதான தொழில்,
- (1) வளி - எரிபொருட் கலவையை அழுக்குதலாகும்.
 - (2) வலுவை, சுழற்றித்தண்டுக்கு (Crank shaft) ஊடுகடத்தலாகும்.
 - (3) உள்ளிளுவை, வெளிச்செலுத்தல் வால்வுகளைத் தொழிற்படச் செய்தலாகும்.
 - (4) சோம்பு (Idle) ஓட்டத்தின் போது எஞ்சினைத் தொழிற்படு நிலையில் பேணுதலாகும்.
 - (5) இணைப்புக் கோலினுடாக முசலத்திலிருந்து வலுவைப் பெற்றுக்கொள்ளலாகும்.
31. நபரொருவர் அரிமரக் களஞ்சியம் ஒன்றுக்குச் சென்றபோது அங்கு காணப்பட்ட அரிமரங்களில், அதிக அடர்த்தி கொண்ட நீர்த்து உறைக்கக்கூடிய அரிமரவகையொன்றை அவ்தானித்தார். இந்த அரிமரத்தின் வைரப்பகுதி வெண்மஞ்சள் நிறம் தொட்டு பொன்மஞ்சள் நிறம் வரையாக இருப்பதைக் கண்டார். காலம் செல்லும்போது அது படிப்படியாகக் கபிலநிறமாக மாறும் என அரிமர வியாபாரி அவருக்குத் தெரிவித்தார். மேற்குறிப்பிட்ட விவரங்களுக்கு அமைய இந்த அரிமர வகையானது,
- (1) பலா
 - (2) தேக்கு
 - (3) கருங்காலி
 - (4) மருது
 - (5) முதிரை
32. இறப்பர்ப் பாலைப் பெறுவதற்கென இறப்பர் மரப்பட்டையில் வெட்டிடும் சரியான முறையைக் காட்டும் கோட்டு வரிப்படமாக அமைவது,

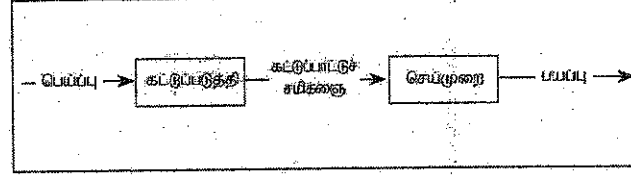


33. ஏவப்பட்ட காபனைத் தயாரிப்பதற்கென தேங்காய்ச் சிரட்டையை எரியூட்டுவது,
- (1) குறைவான ஓட்சிசனும் குறைவான வெப்பநிலையும் கொண்ட நிலைமையின் கீழாகும்.
 - (2) அதிக ஓட்சிசனும் குறைவான வெப்பநிலையும் கொண்ட நிலைமையின் கீழாகும்.
 - (3) குறைவான ஓட்சிசனும் அதிக வெப்பநிலையும் கொண்ட நிலைமையின் கீழாகும்.
 - (4) அதிக ஓட்சிசனும் அதிக வெப்பநிலையும் கொண்ட நிலைமையின் கீழாகும்.
 - (5) வெப்பநிலைக் கட்டுப்பாடின்றி திறந்தவெளியிலாகும்.
34. இலத்திரனியல் சுற்றிலுள்ள சிறந்த உணர், அளவிடப்படும் இயல்புக்கு
- (1) மிகவும் உணர்திறன் கொண்டதாக இருக்க வேண்டியதுடன் ஏனைய பிரயோக இயல்புகளுக்கு உணர்திறன் அற்றதாக இருத்தல் வேண்டும்.
 - (2) உணர்திறன் அற்றதாக இருப்பதுடன், அதற்குப் பூச்சிய செல்வாக்கினை ஏற்படுத்துவதாக இருத்தல் வேண்டும்.
 - (3) உணர்திறன் அற்றதாக இருப்பதுடன் ஏனைய பிரயோக இயல்புகளுக்கு மிகவும் உணர்திறன் கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும்.
 - (4) மிகவும் உணர்திறன் கொண்டதாக இருக்க வேண்டியதுடன் ஏனைய பிரயோக இயல்புகளுக்கு குறைவான உணர்திறன் கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும்.
 - (5) குறைவான உணர்திறன் கொண்டதாக இருப்பதுடன், அதற்குப் பூச்சிய செல்வாக்கினை ஏற்படுத்துவதாக இருத்தல் வேண்டும்.

- பின்வரும் வரிப்படத்தின் உதவியுடன் வினா இல. 35 இற்கு விடையளிக்குக.



P



Q

35. மேற்குறித்த வரிப்படங்களில்,

- (1) P, Q ஆகிய இரண்டும் கட்டுப்பாட்டு முறைமைகள் அன்று.
- (2) P, Q ஆகிய இரண்டும் திறந்ததடக் கட்டுப்பாட்டு முறைமைகளாகும்.
- (3) P, Q ஆகிய இரண்டும் மூடியதடக் கட்டுப்பாட்டு முறைமைகளாகும்.
- (4) P மூடியதடக் கட்டுப்பாட்டு முறைமையாக அமைவதுடன், Q திறந்ததடக் கட்டுப்பாட்டு முறைமையாகும்.
- (5) P திறந்ததடக் கட்டுப்பாட்டு முறைமையாக அமைவதுடன், Q மூடியதடக் கட்டுப்பாட்டு முறைமையாகும்.

36. தேயிலை உற்பத்திச் செயன்முறையின் போது தேயிலைக் கொழுந்தினை வாடச் செய்வதன் பிரதான நோக்கமாக அமைவது,

- (1) ஒட்சியேற்றச் செயன்முறையை மேம்படுத்துதலாகும்.
- (2) நொதியத் தாக்கத்தை நிறுத்துதலாகும்.
- (3) தயாரிக்கப்பட்ட தேயிலையின் சுவையை மேம்படுத்துதலாகும்.
- (4) தயாரிக்கப்பட்ட தேயிலையின் நிறத்தை மேம்படுத்துதலாகும்.
- (5) தேயிலைக் கொழுந்தின் ஈரலிப்பைக் குறைத்துதலாகும்.

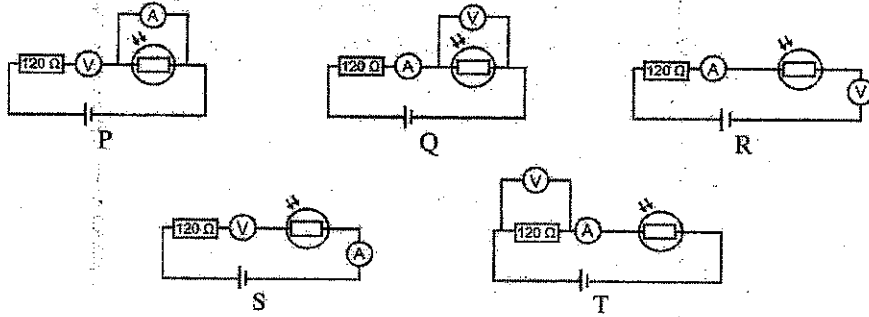
37. தடையை அளவிடுவதற்கு முன்னரான ஆரம்பத் தயார்ப்படுத்தலாக,

- (1) பல்மானியைக் (Multimeter) குறுஞ்சுற்றாக்கி (Short circuit), மானி பூச்சியத் தடை வாசிப்பைக் காட்டும் வரை செப்பஞ்செய்ய வேண்டும்.
- (2) பல்மானியைத் திறந்த சுற்றாக்கி (Open circuit), மானி முழுமையான அளவு ஓட்டத்தைக் காட்டும் வரை செப்பஞ்செய்ய வேண்டும்.
- (3) பல்மானியின் சோதனை வழிகாட்டிகளை (Test leads) சுற்றிலிருந்து தொடுப்பறுத்து, மானியைப் பூச்சியத் தடை வாசிப்பைக் காட்டும் வரை செப்பஞ்செய்ய வேண்டும்.
- (4) பல்மானியின் சிவப்புநிறச் சோதனை வழிகாட்டியை சுற்றுடன் இணைத்து, கறுப்புநிறச் சோதனை வழிகாட்டியை இணைக்காது மானி பூச்சியத் தடை வாசிப்பைக் காட்டும் வரை செப்பஞ்செய்ய வேண்டும்.
- (5) பல்மானியின் கறுப்புநிறச் சோதனை வழிகாட்டியை சுற்றுடன் இணைத்து, சிவப்புநிறச் சோதனை வழிகாட்டியை இணைக்காது மானி பூச்சியத் தடை வாசிப்பைக் காட்டும் வரை செப்பஞ்செய்ய வேண்டும்.

38. பிரெட்டுப் பலகை (breadboard),

- (1) இலத்திரனியல் சுற்றுக்களைத் திட்டமிடுவதற்கு அல்லது பரிசீலிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
- (2) தற்காலிக இரும் (Binary) களஞ்சியப் பிரதேசமாகப் பயன்படுத்தப்படும்.
- (3) பிரதானமாக சுற்றுக் கூறுகளைப் பற்றாசு பிடிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
- (4) மிகவும் நம்பகமாக இருப்பதுடன் பிரெட்டுப் பலகையில் தயாரிக்கப்படும் சுற்றுகள் பல ஆண்டுகளாக நிலைத்திருக்கும்.
- (5) சமமான ஏராளமான சுற்றுகளை இலகுவாகவும் இலாபகரமாகவும் உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

- 120 Ω தடையி, மின்கலம் ஆகியவற்றுடன் தொடர்நிலையில் இணைக்கப்பட்டுள்ள, ஒளியுணர் தடையியிக்குக் (LDR) குறுக்கே வேர்லற்றளவு, ஓட்டம் ஆகியவற்றை அளவிடுவதற்கான சுற்று வரிப்படத்தை வரையுமாறு ஆசிரியபொருவர் மாணவர்களிடம் வேண்டினார். ஐந்து மாணவர்களால் வரையப்பட்ட சுற்று வரிப்படங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. வினா இல. 39 இற்கு விடையளிப்பதற்கு இவற்றைப் பயன்படுத்துக.



39. LDR இனாடான வேர்லற்றளவு, ஓட்டம் ஆகியவற்றை அளவிடப் பயன்படுத்த ஏற்ற சரியான சுற்று வரிப்படமாக அமைவது,

(1) P (2) Q (3) R (4) S (5) T

40. மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் தனியே செயற்படும் காற்றுச் சுழலிகள் பற்றிய மூன்று கூற்றுகள் வருமாறு.

A - பிறப்பிக்கப்படும் மின், மின்கலவடுக்குகளில் சேமிக்கப்படும்.

B - இந்த மின்கலவடுக்குகளில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள மின், ஆடலோட்டமாக மட்டுமே விடுவிக்கப்படும்.

C - அதிகளவில் மின்னேற்றப்படுவதால் இம்மின்கலவடுக்குகளுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படலாம்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்

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

41. குறித்த பிரதேசமொன்றில் யோகட் தயாரிப்புத் தொழிற்சாலையை ஆரம்பிப்பதற்கு முன்னதாக, யோகட் நுகர்வு தொடர்பான சந்தை ஆய்வினை மேற்கொள்வதற்கு முயற்சியாளர் தீர்மானித்தார். அவர் சந்தை ஆய்வினை மேற்கொள்ளும் போது இடையிடையே முதன்மை, இரண்டாம்நிலைத் தரவுகளைச் சேகரித்தார். அவரது இரண்டாம்நிலைத் தரவு மூலாதாரத்துக்கான உதாரணமாக அமைவது,

- (1) வினாக்கொத்து மூலமாகத் தகவல்களைச் சேகரித்தல்
(2) வாடிக்கையாளரைச் சந்தித்து தனித்தனியே கலந்துரையாடுதல்
(3) யோகட் நுகர்வு தொடர்பான ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை உசாவுதல்
(4) CCTV கமரா மூலமாக நுகர்வோர் நடத்தைகளை அவதானித்தல்
(5) நடமாடும் பிரயோகங்கள் (Mobile Apps) மூலமாக காணொளிக் கருத்தரங்கை நடாத்துதல்.

42. வானிலை, காலநிலை ஆகியன பற்றிய கூற்றுகள் மூன்று வருமாறு

A - வானிலை எனப்படுவது, குறுகிய காலப் பகுதியில் நிலவும் வளிமண்டல நிலைமைகளாகும்.

B - காலநிலை எனப்படுவது, நீண்டகாலமாகப் பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட, குறித்த வலயமொன்றின் வானிலையாகும்.

C - வானிலை, காலநிலை ஆகிய இரண்டிலும் ஒரே வளிமண்டலக் காரணிகள் உள்ளடங்கியிருக்கும்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியானது / சரியானவை

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

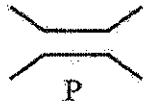
43. மாணவரொருவர் தனது பாடசாலை வளவில் உள்ள மண் தொடர்பாக பின்வரும் அவதானிப்புக்களை மேற்கொண்டார்.

- மழைகாலத்தில் மண் மேற்பரப்பில் நீர் தேங்கிக் காணப்படலும் சேற்றுத் தன்மை கொண்டதாயிருத்தலும்
- தாவர வளர்ச்சி குன்றியிருத்தல்
- தாவர வேர்கள், மண்ணின் மேற்பரப்புக்கு மட்டும் மட்டுப்படுத்தப்படல்
- சுவள் ஒன்றினை மண்ணினுள் செலுத்துவது கடினமாக அமைதல்

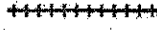
இந்த மண்ணை சிறப்பாக விளக்க முடிவது,

- (1) மணல் மண் எனவாகும்.
- (2) இருவாட்டி மண் எனவாகும்.
- (3) நுண்துளைத் தன்மை கொண்ட, மண் எனவாகும்.
- (4) இறுக்கமடைந்த மண் எனவாகும்.
- (5) நீர்வடிப்புக் குறைவான மண் எனவாகும்.

- வரைபடங்களில் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன. இந்தக் குறியீடுகளின் உதவியுடன் வினா இல. 44 இற்கு விடையளிக்குக.



P



Q



R

44. மேற்குறித்த P, Q, R எனக் குறிப்பிட்ட குறியீடுகள் மூலம் பிரதிநிதித்துவப்படுவன முறையே,

- (1) பாலம், புகையிரதப் பாதை, சதுப்பு நிலம்
- (2) பாலம், ஒற்றையடிப் பாதை, நெல் வயல்
- (3) நீரேந்தி, புகையிரதப் பாதை, சதுப்பு நிலம்
- (4) பாலம், புகையிரதப் பாதை, நெல் வயல்
- (5) நீர்க்கால், ஒற்றையடிப் பாதை, நெல் வயல்

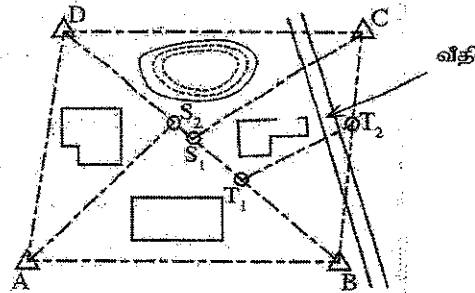
45. வரையறைப்பட்ட (Confined) நீரேந்தியிலிருந்து நீரைப் பம்புதல் தொடர்பான கூற்றுகள் இரண்டு வருமாறு.

- A - மீளேற்றும் (Recharge) வீதம் பம்பும் வீதத்தை விடக் குறைவாகும் போது நீர் வெளியீடு குறைவடையும்.
B - நிலக்கீழ்நீர்க் கிணற்றில் தாழ்வான இடத்தில் பம்பியை நிறுவுவதன் மூலமாக தொடர்ச்சியான நீர் வழங்கலைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்,

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

- காணியொன்றின் சங்கிலி நிலஅளவை வரைபடம் பின்வரும் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த வரிப்படத்தின் உதவியுடன் வினா இல. 46 இற்கு விடையளிக்குக.



46. மேற்குறித்த சங்கிலி அளவை வரைபடத்திலுள்ள பிரதான அளவைக் கோடுகளாவன,

- (1) AS_2, CS_1, T_1T_2
- (2) AB, AD, BD, CD
- (3) AB, AD, BC, CD
- (4) AB, BC, BD, AD
- (5) AD, BD, BC, CD

47. தடாகத்தில் வளர்க்கப்படும் உணவுக்கான மீன்களுக்கு உணவூட்டும் போது சரியான நடைமுறையைப் பின்பற்றுவது முக்கியமானதாகும். நாள்தோறும் மீன்களுக்கான உணவு வழங்கப்பட வேண்டியது, மீன்களின் உடல் நிறையில்
- (1) 5% இற்குச் சமமான அளவு உணவைத் தடாகத்தின் மேற்பரப்பின் மீது விசிறுவதன் மூலமாகும்.
 - (2) 10% இற்குச் சமமான அளவு உணவைத் தடாகத்தின் மேற்பரப்பின் மீது விசிறுவதன் மூலமாகும்.
 - (3) 5% இற்குச் சமமான அளவு உணவைத் தடாகத்தில் ஒரே இடத்தில் வழங்குவதன் மூலமாகும்.
 - (4) 10% இற்குச் சமமான அளவு உணவைத் தடாகத்தில் ஒரே இடத்தில் வழங்குவதன் மூலமாகும்.
 - (5) 7.5% இற்குச் சமமான அளவு உணவைத் தடாகத்தில் சில இடங்களில் வழங்குவதன் மூலமாகும்.
48. பசுப்பால் உற்பத்தி தொடர்பான சில கூற்றுகள் வருமாறு,
- A - பாலிலுள்ள உடற்கலங்களின் எண்ணிக்கை பால்மடியின் ஆரோக்கியத்துக்கான குறிகாட்டியாகும்.
 - B - பாலைச் சூடாக்கும் போது திரட்சியடையல் நிகழ்தல் பற்றிரியாக்களின் தொற்றுத் தன்மை குறிப்பிடலாம்.
 - C - தொற்று ஏற்பட்ட பால்மடியில் இருந்து பெறப்படும் பாலில் காணப்படும் உடற்கலங்களின் எண்ணிக்கை குறைவாகும்.
- மேற்குறித்த கூற்றுகளில்,
- (1) A, B ஆகியன சரியானவையாகும்.
 - (2) A, C ஆகியன சரியானவையாகும்.
 - (3) B, C ஆகியன சரியானவையாகும்.
 - (4) A, B சரியாக அமைவதுடன் B யின் மூலம் A விளக்கப்படும்.
 - (5) A, C சரியாக அமைவதுடன் C யின் மூலம் A விளக்கப்படும்.
49. Covid - 19 பெருந்தொற்று நிலைமைக்கு முகங்கொடுப்பதற்கென, இலங்கை சுகாதார அதிகாரிகளால் சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ள நடவடிக்கைகள் சில வருமாறு
- A - முகக்கவசத்தை அணிந்திருத்தல்
 - B - குறைவான எண்ணிக்கையுடைய தொழிலாளர்களைக் கொண்ட வேலைச் கூற்றுகளை நடைமுறைப்படுத்தல்
 - C - பொலித்தீன் தாளினால் கரும்பிடங்களுக்கு மறைப்பிடல்
 - D - அதி ஆபத்தான செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வதற்கு ரோபோ சாதனங்களைப் பயன்படுத்தல்
- இடர்களைத் தவிர்க்கும் அடுக்கவமைப்புக்கு அமைய, மேற்குறித்த A, B, C, D ஆகிய படிமுறைகளை முறையே வகைப்படுத்த முடிவது
- (1) எந்திரவியல் கட்டுப்பாடு, பிரதியீடு செய்தல், நீக்குதல், நிருவாகக் கட்டுப்பாடு
 - (2) தனிநபர் பாதுகாப்புச் சாதனப் பயன்பாடு, பிரதியீடு செய்தல், நீக்குதல், எந்திரவியல் கட்டுப்பாடு
 - (3) நீக்குதல், பிரதியீடு செய்தல், தனிநபர் பாதுகாப்புச் சாதனப் பயன்பாடு, எந்திரவியல் கட்டுப்பாடு
 - (4) பிரதியீடு செய்தல், நிருவாகக் கட்டுப்பாடு, எந்திரவியல் கட்டுப்பாடு, தனிநபர் பாதுகாப்புச் சாதனப் பயன்பாடு
 - (5) தனிநபர் பாதுகாப்புச் சாதனப் பயன்பாடு, நிருவாகக் கட்டுப்பாடு, எந்திரவியல் கட்டுப்பாடு, பிரதியீடு செய்தல்
50. துளி நீர்ப்பாசன முறைமை தொடர்பான மூன்று கூற்றுகள் வருமாறு.
- A - பக்கக் குழாய்களினூடான முதல் மற்றும் இறுதித் துளிப்பான்களுக்கு இடையிலான வெளியேற்று வீத வேறுபாடு 10% இலும் குறைவாக மட்டுப்படுத்தப்படல் வேண்டும்.
 - B - குழாயின் வெளிப்புறமாக இணைக்கப்பட்டுள்ள துளிப்பான்கள் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுவது குறைவான இடைவெளியில் நாட்டப்படும் (காய்கறிப்) பயிர்களுக்காகும்.
 - C - எல்லா நீர்ப்பாசன முறைகளிலும் துளி நீர்ப்பாசனம் மிக அதிக சீரான நீர் பிரயோகத்தைக் கொண்டதாகும்.
- இவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்
- (1) A மாத்திரம்.
 - (2) B மாத்திரம்.
 - (3) C மாத்திரம்.
 - (4) A, B ஆகியன மாத்திரம்.
 - (5) A, C ஆகியன மாத்திரம்.

* * *

தீ லங்கா விபாக டெபார்தமென்துவி
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

டி.பொ.ஈ (ஈ.பெல) விபாகம் / க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2021 (2022)

விசய ஂகய
பாட இலக்கம்

66

விசய
பாடம்

உயர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல்

லெனூ டீமே பரீபாபீச / புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
I பகுடி / பத்திரம் I

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

❖ விசேஷ ஈபஃஃ / விசேட அறிவுறுத்தல் :

ஃக் பிஃபுரூஃ / ஃரு சரியான விடைக்கு 01 லெனூ ஃடுஃ / புள்ளி வீதம்

மூஃ லெனூ / மொத்தப் புள்ளிகள் 1 x 50 = 50

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
(ஒவ்வொரு வினாவின் விடைக்கும் 75 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.)

I. (A) தன்னியக்க வானிலை மத்திய நிலையமொன்றின் பருமப்படி படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் துணையுடன் வினா இல. (i), (ii) ஆகியனவற்றுக்கு விடையளிக்கുക.

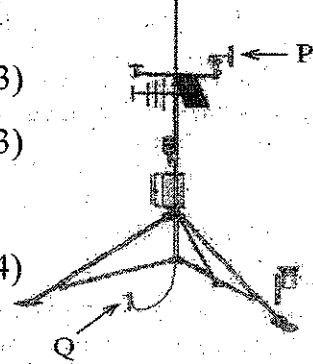
(i) இந்த வரிப்படத்திலுள்ள P, Q ஆகிய கூறுகளைப் பெயரிடுக.

(1) P - காற்றின் வேகம் மற்றும் திசையை துணியும் உணர் (03)

(2) Q - புவித்தொடும்பு (03)

(ii) தன்னியக்க வானிலை மத்திய நிலையத்தில் Q எனும் கூறு காணப்படுவதன் நோக்கத்தைக் குறிப்பிடுக.

மின்னல் பாதிப்புக்களிலிருந்து பாதுகாப்பு (04)



இப்படத்தில்
எதையும்
எழுதல்
ஆகாது.

(B) சூழற் தொகுதிகளைச் சீராகப் பேணுவதற்கு மண் இயல்புகள் முக்கிய பங்களிப்பை ஆற்றுகின்றன.

(i) சூழற் தொகுதிகளின் உற்பத்தித்திறனைப் பேணுவதில் முக்கியமாக அமையும், மண்ணின் பௌதிக இயல்புகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) மண் கட்டமைப்பு / மண் இழையமைப்பு / மண் வெப்பநிலை (03)

(2) மண் அடர்த்தி / மண் திடம் (03)

(ii) தாவர வளர்ச்சிக்கு மண் முக்கியமாக அமைவதற்கான காரணங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) தாவரங்களை நிலையாக தாங்கி வைத்திருக்க உடகம் வழங்கல் (03)

(2) போசணை வழங்கல் / நீர் வழங்கல் (03)

(C) தரையலங்கரிப்பில் உணவுப் பயிர்களை வடிவமைப்புக் கூறுகளாகப் பயன்படுத்துதல், உண்ணக்கூடிய பயிர்களாலான தரையலங்கரிப்பு (Edible landscape) எனப்படும்.

(i) உண்ணக்கூடிய பயிர்களாலான தரையலங்கரிப்பை மேற்கொள்வதன் அனுசூலங்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

(1) புதுத்தன்மை கொண்ட காய்கறி மற்றும் பழவகையினை சாப்பிட / உணவு நற்காப்பை மேம்படுத்த (04)

(2) உணவுக்கான செலவினை குறைத்துக் கொள்ள / சந்தையில்லாததைக் கப்பெறாத பயிர் வகைகளை பெற்றுக் கொள்ள / பீடை மற்றும் களைநாசினி பயன்பாடு குறைவான (04)

(3) திருவாக மரக்கறிகள் மற்றும் பழவகைகளை பெற்றுக் கொள்ள (04)

(ii) முழுமையான நிழலைக் கொண்ட, நடுத்தர அளவு நிழலைக் கொண்ட, நிழல் அற்ற இடங்களில் வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான உணவுப் பயிர் ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக.

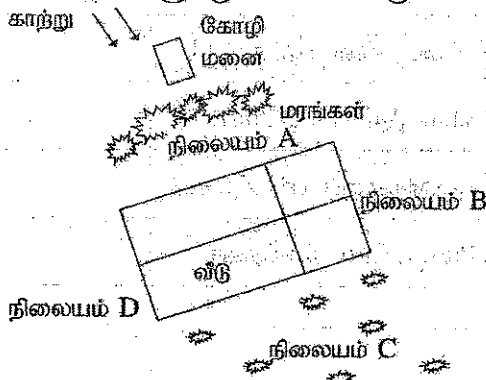
(1) முழுமையான நிழலைக் கொண்ட இடம்: வல்லாரை, சலாது, முளைக்கரை (03)

(2) நடுத்தர அளவு நிழலைக் கொண்ட இடம்: மஞ்சள், கிஞ்சி, பால் கழங்கு, கொடி கழங்கு (03)

(3) நிழல் அற்ற இடம்: பாகல், பப்பாசி, தக்காளி, மளகாய் (03)

வெண்டி, கத்தரி, கெக்கரி, வெள்ளரிக்காய், பூசணி, போஞ்சி, பீடோல், கோவா

(D) மாணவர் ஒருவரினால் தனது பூங்கா-தோட்டத்தில் கிடைத்த தயாரிக்கப்பட்ட தரையலங்கரிப்புத் திட்டத்தின் கிடைப்படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் உதவியுடன் இலக்கம் (i) - (iv) வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்கുക.



(i) மேற்குறித்த கிடைப்பத்தில் நிலையம் A யில் மரங்களை நாட்டுவதன் பிரதான அனுசூலங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக. (03)

(1) காற்றினை கட்டுப்படுத்த / காற்றுகூட்டையாக

(2) கோழி வளர்ப்பு மனை வெளித்தெரிவதை மறைப்பதற்கு

(ii) முற்பக்க முற்றம் என இனங்காண்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான நிலையம் எது? (03)

B

(iii) பூக்கும் தாவரங்களை நடுவதற்கு மிகவும் பொருத்தமான நிலையம் எது? (03)

B

(iv) இலைமரக்கறிகளை நடுவதற்கு மிகவும் பொருத்தமான நிலையம் எது? (03)

C

(E) அரிமரப் பதப்படுத்தல் எனப்படுவது அரிமரத்தினுள் உள்ள கலங்களுடன் பிணைந்துள்ள ஈரலிப்பை அகற்றுவதற்கென அரிமரத்தை உலர்த்தும் செயன்முறையாகும்.

(i) இலங்கையில் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் அரிமரப் பதப்படுத்தல் முறைகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக. (04)

(1) வளியில் உலர்த்துதல் (கியற்கை முறை)

(2) கனலடுப்பில் உலர்த்துதல் (செயற்கை / பொறிமுறை)

(ii) அரிமரத்தைப் பதப்படுத்துவதன் பிரதான அனுசூலங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக. (03)

(1) அரிமரம் சேதமடைவதை கட்டுப்படுத்தல் / பாதுகாத்தல், அரிமரத்தில் சுருங்குதல் மற்றும் வீங்குதல்

(2) தடுக்கப்பட்டல், அரிமரத்தை மாதிரிப்படைபச் செய்வும் உயிரியல் செயற்பாடுகளை கட்டுப்படுத்தல், (03)

(3) அரிமரம் கொண்டு செல்லல் கிண்குளத்தல், அரிமர பயன்பாடு கிண்குளத்தல், அரிமரத்தில் உறுதித் தன்மை அதிகரித்தல் அரிமரத்தை நேர்த்தியாக முடிப்புச் செய்தல் கிண்குளத்தல்

(iii) பதப்படுத்தும்போது அரிமரம் உருக்கோட்டமடைதலை (கோலுதல்) இழிவளவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ளக்கூடிய முக்கிய படிமுறையொன்றைக் குறிப்பிடுக. (03)

பதப்படுத்தும்போது ஒன்றன்மீது ஒன்றாக அடுக்கி உலர்த்துதல்

2. (A) மட்டங்காணல் எனப்படுவது ஒரு மட்டத்தின் உயரத்தை, மற்றொரு மட்டத்திற்குச் சார்பாகத் தீர்மானிக்கும் செயன்முறையாகும். குளங்கள், நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்கள், கட்டடங்கள் அமைத்தல் போன்ற பொறியியல் நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடும்போது இது பயன்படுத்தப்படும்.

(i) அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் மட்டங்காணல் முறைகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) முழுப் புள்ளிகள் வழங்கவும்

(2)

(ii) மட்டங்காணலின்போது பொதுவாக ஏற்படத்தக்க வழுக்கள் இரண்டையும், அந்த ஒவ்வொரு வழுக்கையும் தவிரக்க / இழிவளவாக்க மேற்கொள்ளத்தக்க உபாயம் ஒவ்வொன்றையும் குறிப்பிடுக. (06)

வழு

தவிரக்கும் / இழிவளவாக்கும் உபாயம்

(1) முழுப் புள்ளிகள் வழங்கவும்

(2)

(iii) மட்டங்காணலில் பின்னோக்கு வாசிப்பைப் (backsight reading) பெறுவதன் நோக்கம் யாது? முழுப் புள்ளிகள் வழங்கவும்

(iv) நிலஅளவை மற்றும் மட்டங்காணல் ஆகியவற்றின்போது இலங்கையில் பயன்படுத்தப்படும் தரவுப் பரப்பைப் (datum surface) பெயரிடுக. (03)

கிடைக்கடல் மட்டம் / சராசரி கடல் மட்டம் (Mean Sea Level)

இப்பகுதியில்
தெனையும்
எழுத்து
ஆகாது.

(B) நீரில் கரைந்துள்ள அதிகளவிலான அயன்கள் நீரின் வன்மையில் பிரதானமாகச் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

(i) நீரில் நிலையான வன்மையை ஏற்படுத்தும் அயன் வகைகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.

(1) Ca^{2+} / Ca அயன்

(02)

(2) Mg^{2+} / Mg அயன்

(02)

(ii) நீரிலுள்ள நிலையில் வன்மையை நீக்கும் முறையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

சூடேற்றல்

(03)

(iii) அதிகளவு வன்மையைக் கொண்டதும் இலங்கையில் பொதுவாகக் காணப்படுவதுமான குடிநீர் முதலொன்றைக் குறிப்பிடுக.

குழாய்க் கிணறு / ஆட்சியன் கிணறு

(03)

(C) உயர்தரம் கொண்ட நடுகைப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும் முறைகள் பல உள்ளன.

(i) நாற்றுமேடை எனப்படுவது தாவரங்களை நாட்டி, அவற்றை உரிய வயது வரை பராமரிக்கும் இடமாகும். வர்த்தக ரீதியாகப் பயன்படுத்தப்படும் நாற்றுச்சாடிகள் இரண்டைப் பட்டியலிடுக.

(1) பொலித்தன் பை, கடதாசி சாடி

(03)

(2) வீதைத்தட்டு, கூட்டுச் சாடி

(03)

(ii) மாணவியொருவர் தனது உறவினரின் வீட்டுக்குச் சென்றபோது, அங்கு அதிக காய்களைக் கொண்ட எலுமிச்சைத் தாவரமொன்றை அவதானித்தார். அவரும், அதேபோன்று விரைவில் அதிக எண்ணிக்கையான காய்களை உருவாக்கும் எலுமிச்சைத் தாவரத்தை தனது வீட்டுத்தோட்டத்தில் நாட்ட உத்தேசித்தார். அவரது நோக்கத்தை நிறைவேற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய மிகச் சிறந்த தாவர இனப்பெருக்க முறை யாது?

காற்றுப் பதி வைத்தல்

(03)

(iii) இழைய வளர்ப்பு ஆய்வுகூடத்தில் சில உபகரணங்கள் காணப்படுவது இன்றியமையாததாகும். இழைய வளர்ப்பின்போது பின்வரும் ஒவ்வொரு உபகரணத்தினதும் அடிப்படை நோக்கத்தைக் குறிப்பிடுக.

உபகரணம்

பயன்படுத்துவதன் நோக்கம்

(1) அழுக்கவடுகலன் இழைய வளர்ப்புடகம் / உபகரணங்கள் தொற்றுநீக்கப்படல்

(03)

(2) காந்தக் கலக்கியுடன் கூடிய மின்னடுப்பு வளர்ப்புடகத்தை சீராக தயாரிக்க / வளர்ப்புடகத்தை வெப்பமேற்றி கலக்குவதற்கு

(03)

(3) அறுவைச் சிகிச்சை அலகு மூலத்தாவரத்தை வெட்டி வேறாக்க

(03)

(4) கனலடுப்பு உபகரணங்களை தொற்றுநீக்கல் / உபகரணங்களை உலர்த்தல்

(03)

(D) ஆளுகைச் சூழல் விவசாயம் எனப்படுவது, வளர்ச்சி, விளைச்சல், விளைச்சலின் தரம் ஆகியவற்றை அதிகரிப்பதற்கென செயற்கையாக சிறப்பான நிலைமைகளை வழங்குவதன் மூலம் பாதுகாப்பான சூழலில் பயிர்களைச் செய்கை பண்ணுதலாகும்.

(i) பின்வரும் சூழல்காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கென ஆளுகைச் சூழல் விவசாய முறைமையில் பயன்படுத்தப்படும் பொறிமுறைகள் யாவை?

(1) வெப்பநிலை வளிவெளிப்பு விசிற (Exhaust fan) / ஓவரன் / அலுமினியம் படை (Thermo screen) / கவர்ன் உயரத்தை

(03)

(2) ஒளி கண்ணாடி மற்றும் பொலித்தன் கூரை பயன்படுத்தல் / ஒளித் தெறிப்படையும் மறைப்புகளை பயன்படுத்தல் / செயற்கை ஒளி முதல்கள் / நீழல் வகைகள் / சாய்பல் அல்லது சிவப்பு நீர் மறைப்பு பயன்படுத்தல்

(03)

(3) ஈரப்பதன் ஓவர்களைத் திறத்தல் / வளிபுனாக்கியை பயன்படுத்தல் / பனிபுகார் (Foggers) / பயிரினைச் சுற்றி நீழல் பரப்பதன் / நீரில் நனைந்த மெத்தைகளை தொங்கவிடல்

(03)

(ii) தாவரங்களை வேர்விட்டிச் செய்யும் ஊடகமாக, மண்ணைப் பயன்படுத்தாது செடிகளை வளர்த்தல், மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையாகும். தாவரங்களை வளர்ப்பதற்கென அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் மண் அல்லாத பயிர்ச்செய்கை ஊடகங்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

(1) கும்புச்சோறு, தென்னநீரும்பு, வேர்மகியுலைட், பேரலைட்

(02)

(2) நீர், கரி, கருக்கிய உம்

(02)

(3) Rock wool

(02)

இப்பகுதியில்
தென்னைப்
செழுந்தல்
ஆகாது.

(E) ஏற்றுமதிச் சந்தைக்கு உலர்த்தப்பட்ட தேங்காய்ச் சொட்டுகளை உற்பத்தி செய்தல், இலங்கையின் தென்னை சார்ந்த பிரதான கைத்தொழில்களில் ஒன்றாக அமைந்துள்ளது.

(i) உலர்த்தப்பட்ட தேங்காய்ச் சொட்டு உற்பத்திச் செயன்முறை தொடர்பான பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தில் உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.

தேங்காய்களைப் பதப்படுத்தல் (Seasoning the nuts)

(1)..... உரத்தல் (02)

தேங்காய்ச் சிரட்டையை அகற்றுதல் (Hatcheting)

(2)..... தவிர நக்கல் (02)

உள்ளீட்டினைச் சிறிய துண்டுகளாக வெட்டுதலும் கழுவுதலும்

(3)..... கருமியழித்தல் (02)

உள்ளீட்டினைச் சீவல்களாக வெட்டுதல். (Shredding)

(4)..... உலர்த்துதல் (02)

பொதிசெய்தல் (Packing)

(ii) உலர்த்திய தேங்காய்ச் சொட்டுத் தயாரிப்பின்போது உருவாகும் பின்வரும் கழிவுப்பொருள்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யக்கூடிய உப உற்பத்திப் பொருள் ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(1) தேங்காயின் கபிலப்படை (வித்துறை) பண்படா எண்ணெய் (02)

(2) தேங்காய்ச் சிரட்டை .. எவப்பட்ட காயன், சிரட்டைக்கரி (02)

(iii) உலர்த்திய தேங்காய்ச் சொட்டின் பிரதான பயன்பாட்டைக் குறிப்பிடுக. (02)

கிண்புப் பண்டங்கள் உற்பத்தி

(F) முயற்சியாளர்கள் தமது வணிகத்தை ஆரம்பிக்கும்போது பல்வேறு வகைப்பட்ட நிச்சயமற்ற (risk) தன்மைகளுக்கு முகங்கொடுக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படலாம். இலங்கையில் முயற்சியாளரொருவருக்கு முகங்கொடுக்க வேண்டியுள்ள நிச்சயமற்ற தன்மைகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(1) விலைத்தளம்பல், ஊழியர் போராட்டம், கள்வர்களினால் ஏற்படும் மாதியு, சட்டம் கொள்கைகள் மாற்றம் (03)

(2) பெறல், வானிலை காலநிலை நோய் மற்றும் பிடைத்தாக்கம் (03)

Q 2

75

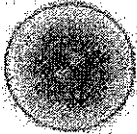
3. (A) உலகில் உணவுக்கான மீன் உற்பத்தியில் 50% இலும் அதிகமான அளவு, வளர்ப்பு மீன் கைத்தொழில் மூலமே பெறப்படுகின்றது. கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு மீன் வளர்ப்புத் தடாகத்துக்கும் பொருத்தமான மீனினம் ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக. (03)

(1) கடல்நீர்த் தடாகம் சீபாஸ், கடலட்டை, மட்டி (03)

(2) சுவர்நீர்த் தடாகம் வேக்கயா (கைமீன் / கயல் / மணலை), திரால், நண்டு (03)

(3) நன்னீர்த் தடாகம் லாலா (விரால்), மதுரா (மசரி), திளாப்பியா (செல்வன்), சீன கார்ப் இனங்கள், இந்தியன் கார்ப் இனங்கள் (03)

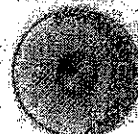
(B) குஞ்சுவதியில் கோழிக்குஞ்சுகள் பரந்து நிற்கும் விதம், அந்தக் குஞ்சுவதியில் நிலவும் சூழல் தொடர்பான கருத்தினைப் பெறுவதற்கான சிறந்த குறிகாட்டியாகும். குஞ்சுவதியில் பல்வேறு சூழல் நிலைமைகளின் கீழ் கோழிக்குஞ்சுகள் பரந்து காணப்படும் கோலங்கள், பின்வரும் வரிப்படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இந்த வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்தி P தொடக்கம் T வரையான ஒவ்வொரு குஞ்சுவதியிலும் நிலவும் சூழல் நிலைமைகளைக் குறிப்பிடுக.



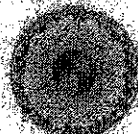
P



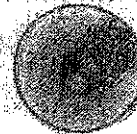
Q



R



S



T

(i) P - குறைந்த வெப்பநிலை நிலைமை காணப்படல் (03)

(ii) Q - சிறப்பான வெப்பநிலை சீரான சீராக காணப்படல் (03)

(iii) R - குறிக்க ஒரு திசையில் நிற்கு அதிக வெப்பம் கிடைத்தல் (03)

(iv) S - அதிக வெப்பநிலை நிலைமை காணப்படல் (03)

(v) T - குறிக்க ஒரு திசையில் குளிர் காற்று வீசல் (03)

இப்பகுதியில்
எதனைப் பற்றி
எழுதத்
துகாது.

(C) Covid - 19 செயற்பாடுகளில் ஈடுபடும் பணியாளர்களது ஆரோக்கியம் மற்றும் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை உறுதிப்படுத்துவதற்கு விசேட சாதனங்கள் அணியப்பட வேண்டுமெனப் பரிந்துரை செய்யப்படுகின்றது. Covid - 19 செயற்பாடுகளில் ஈடுபடும் சுகாதாரப் பணியாளர்கள் அணிந்து கொள்ள வேண்டிய முக்கியமான பாதுகாப்புச் சாதனங்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

- (1) முகக் கவசம் (Face mask) முக மறைப்பு (Facel shield) (03)
- (2) கையுறை (03)
- (3) தனியான பாதுகாப்பு உடை தொகுதி (03)

(D) மின்கனலடுப்பைப் பயன்படுத்தி 30 பாண்களைத் தயாரித்தல் தொடர்பான தகவல்கள் A, B ஆகிய அட்டவணைகளில் தரப்பட்டுள்ளன. இந்தத் தகவல்களின் உதவியுடன் (i) தொடக்கம் (v) வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

அட்டவணை A			அட்டவணை B	
மூலப்பொருள்	விலை / kg (ரூபா)	தேவையான அளவு (g)	வேலை	தேவையான காலம் (நிமிடம்)
கோதுமை மா	100.00	8250	உபகரணங்களைச் சுத்தம் செய்தல்	25
சீனி	130.00	20	மூலப்பொருட்களை நிறுத்தல்	20
மதுவம்	800.00	100	மாக்குழையலைத் தயாரித்தல்	20
உப்பு	75.00	115	மாக்குழையலைப் பொங்கலிடல்	40
			நிறுத்தலும் அச்சுகளில் இடுதலும்	20
			வெதுப்புதல்	30
			ஆறவிடலும் பொதியிடலும்	25

மின்சாரத்துக்கான செலவு ரூ. 75.00
நீருக்கான செலவு ரூ. 50.00
ஊழியச் செலவு / மணி ரூ. 200.00

(i) மொத்த நேர் உற்பத்திக் கிரயத்தைக் கணிக்க.

$$\text{மூலப்பொருளுக்கான நேர் கிரயம்} = 825 + 2,60.80 + 8.63 = \text{ரூ. } 916.23$$

$$\text{வேலைக்கான நேர் கிரயம்} = 180 / 60 \times 200 = \text{ரூ. } 600$$

$$\text{மொத்த நேர் உற்பத்திக் கிரயம்} = 916.23 + 600 = \text{ரூ. } 1516.00$$

(05)

(ii) மொத்த நேரில் உற்பத்திக் கிரயத்தைக் கணிக்க.

$$\text{மொத்த நேரில் உற்பத்திக் கிரயம்} = \text{மின்சாரத்துக்கான செலவு} + \text{நீருக்கான செலவு}$$

$$= \text{ரூ. } 75 + \text{ரூ. } 50$$

$$= \text{ரூ. } 125.00$$

(05)

(iii) ஒரு பாணினைத் தயாரிப்பதற்கு ஏற்படும் மொத்தக் கிரயத்தைக் கணிக்க.

$$\text{பாண் தயாரிப்பதற்கான மொத்த கிரயம்} = \text{மொத்த நேர் உற்பத்திக் கிரயம்} + \text{மொத்த நேரில் உற்பத்திக் கிரயம்}$$

$$= 1516 + 125 / 30$$

$$= \text{ரூ. } 54.70 = \text{ரூ. } 55.00$$

(05)

(iv) மேற்குறித்தவாறான கிரய மதிப்பீட்டைத் தயாரிப்பதன் முக்கியத்துவம் யாது?

பாணிற்கான விலையைத் தீர்மானிக்க

(03)

(v) மாக்கலவையுடன் பின்வரும் புதார்த்தங்கள் சேர்க்கப்படுவதன் நோக்கம் யாது?

(1) சீனி : நொதப்பதற்கான ஆதாரப்படையை வழங்கல்

(03)

(2) மதுவம் : நொதப்பதற்கு / பொங்குவதற்கு

(03)

இயக்குநரில்
எதிர்ப்பு
எழுத்து
முகம்

(E) நுகர்வோருடன், முக்கியமான தகவல்களைத் தொடர்பாடுவதற்கென உணவுப் பெயர்ச்சுட்டிகளில் (லேபல்களில்) பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகள் சில, பின்வரும் படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இந்தக் குறியீடுகள் மூலமாகத் தொடர்பாடப்படும் முக்கிய தகவல்களைக் குறிப்பிடுக.



- (i) P - பொருத்தமான முறையில் அகற்சல் / கழிவு அகற்சப்படும் கிடம் (03)
- (ii) Q - குளுட்டன் அற்ற (03)
- (iii) R - மீள் சுழற்சி செய்யக்கூடிய (03)

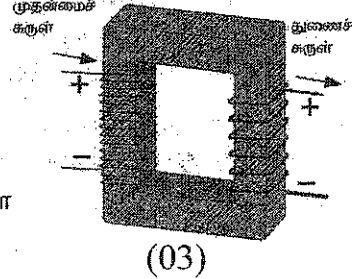
(F) உணவைக் கலந்திளக்கமாக்கல், நுகர்வோருக்குக் கடுமையான சுகாதாரப் பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தும் பாரிய பிரச்சினையாகும்.

- (i) இலங்கையில் உணவு கலந்திளக்கமாக்கல் தொடர்பான முறைப்பாடுகளை ஏற்றுக்கொள்வதற்குப் பொறுப்பான அலுவலர் யார்? (03)
- சுகாதார பணிப்பாளர் நாயகம்

- (ii) உணவுப் பொருட்களைக் கலந்திளக்கமாக்குவதன் காரணமாக ஏற்படும் பிரச்சினைகள் இரண்டைப் பட்டியலிடுக.

- (1) போசணைப் பிரச்சினை / தரம் தொடர்பான பிரச்சினை / உற்பத்திக்கான சட்ட சிக்கல் / நுகர்வோருக்கு நட்டம் (03)
- (2) உற்பத்தியாளருக்கு நட்டம் / உற்பத்திக்கான சந்தை வாய்ப்பு குறைதல் / நுகர்வோர் நம்பிக்கை இழத்தல் (03)

4. (A) நிலைமாற்றி எனப்படுவது ஒரு மின்சுற்றிலிருந்து மற்றொரு மின்சுற்றுக்கு மின்சக்தியை மாற்றிச் செய்யும் சாதனமாகும். இங்கு நிலைமாற்றியொன்றின் வரிப்படம் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த வரிப்படத்தின் உதவியுடன் (i) தொடக்கம் (iv) வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



- (i) இது படிக்கூட்டு நிலைமாற்றியா படிக்குறைப்பு நிலைமாற்றியா எனக் குறிப்பிடுக.

படிக்குறைப்பு நிலைமாற்றி (Step down)

- (ii) இந்த நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருள், துணைச் சுருள் ஆகியவற்றின் ஊடாகப் பாயும் ஓட்டம் பற்றிக் கருத்துத் தெரிவிக்க.

முதன்மைச் சுருள் ஊடாக பாயும் ஓட்டத்தைவிட அதிக ஓட்டம் துணைச் சுருளுக்கு பாயும் (03)

- (iii) இந்த நிலைமாற்றியில் முதன்மைச் சுருள், துணைச் சுருள் ஆகியவற்றின் வோல்ட்ற்றளவுகள் பற்றிக் கருத்துத் தெரிவிக்க.

முதன்மை சுருளுக்கு குறுக்காக வோல்ட்ற்றளவை விட துணைச் சுருளுக்கான வோல்ட்ற்றளவு குறைவு (03)

- (iv) இவ்வாறான நிலைமாற்றி அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

காய்ச்சி இணைத்தல் கணனிகளில் கையடக்க தொலைபேசி மீளேற்றம் தொகுதி (Charger) (03)

(B) வீடொன்றில் 100 W, 75 W, 60 W மின்குமிழ்கள் 3, பிரதான மின்வழங்கலுடன் சமாதானமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த ஒவ்வொரு மின்குமிழும் நாளொன்றுக்கு 5 மணித்தியாலம் வீதம் ஒளிர்கின்றன. இவற்றுக்கு மேலதிகமாக 50 W இணைக் கொண்ட 2 மின்விசிறிகள் நாளொன்றுக்கு 10 மணித்தியாலமும் 1000 W மின்கேத்தலொன்று நாளொன்றுக்கு அரை மணித்தியாலமும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்தக் காலம் முழுவதும் பிரதான மின்வழங்கல் வோல்ட்ற்றளவு 220 V என மாறாது பேணப்படுகின்றது எனக் கொள்க.

- (i) மின்கேத்தல் தொழிற்படும்போது அதனுடாகப் பாயும் ஓட்டத்தைக் கணிக்க.

$$P = VI$$

$$I = P/V$$

$$= 1000 \text{ W} / 220 \text{ V} = 4.54 \text{ A}$$

(04)

இப்பகுதியில்
எதையும்
எழுதாதது

- (ii) மூன்று மின்குமிழ்களினாலும் நாளொன்றில் பயன்படுத்தப்படும் சக்தி எவ்வளவு?

$$E = P \times t = (100 \text{ W} + 75 \text{ W} + 60 \text{ W}) \times 5 \times 60 \times 60$$

$$= (100 \text{ W} + 75 \text{ W} + 60 \text{ W}) \times 5 \text{ h} = 235 \times 18000$$

$$= 235 \text{ W} \cdot \text{h} \quad \text{OR} \quad = 4230000 \text{ J}$$

$$= 1175 \text{ Wh} = 4230 \text{ KJ} \quad (04)$$

$$= 1.175 \text{ KWh}$$

- (iii) இரண்டு மின்விசிறிகளினாலும் நாளொன்றில் பயன்படுத்தப்படும் சக்தி எவ்வளவு?

$$E = P \times t = 100 \text{ W} \times (10 \times 60 \times 60)$$

$$= 100 \text{ W} \times 10 \text{ h} = 100 \text{ W} \times 36000 \text{ s}$$

$$= 1000 \text{ Wh} \quad \text{OR} \quad = 3600000 \text{ J}$$

$$= 1 \text{ KWh} = 3600 \text{ KJ} \quad (04)$$

- (iv) மின்கேத்தலினால் நாளொன்றில் பயன்படுத்தப்படும் சக்தி எவ்வளவு?

$$E = P \times t = 10000 \text{ W} \times (0.5 \times 60 \times 60)$$

$$= 1000 \text{ W} \times 0.5 \text{ h} = 1000 \times 1800 = 1800000 \text{ J}$$

$$= 500 \text{ Wh} \quad \text{OR} \quad = 1800 \text{ KJ} \quad (04)$$

$$= 0.5 \text{ KWh}$$

- (v) ஜூன் மாதத்தில் இந்த வீட்டிலுள்ள எல்லா மின் உபகரணங்களின் மூலமும் பயன்படுத்தப்படும் மொத்த சக்தியைக் (kWh இல்) கணிக்க.

$$\text{நாள் ஒன்றுக்கான மொத்த சக்தி} = (1.175 + 0.5) = 2.675 \text{ KWh}$$

$$\text{ஜூன் மாதத்திற்கான மொத்த சக்தி} = 2.675 \times 30 = 80.25 \text{ KWh} \quad (04)$$

- (vi) அலகுக்கான கட்டணம் ரூ. 9.00 / kWh எனில், ஜூன் மாதத்தில் இந்த வீட்டுக்கெனச் செலுத்தப்பட வேண்டிய மின் கட்டணம் எவ்வளவாகும்?

$$= 80.25 \text{ KWh} \times 9.00 = \text{ரூ. } 722.25 \quad (04)$$

- (C) மையநீக்கப் பம்பியின் சீரான தொழிற்பாட்டுக்கு அந்த நீர்ப்பம்பியை நிறுவுவதற்கு முன்பதாக அதன் மொத்த நிரலைத் (Total head) தீர்மானிப்பது முக்கியமானதாகும்.

- (i) மையநீக்க நீர்ப்பம்பியின் மொத்த நிரலைத் தீர்மானிக்கும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய மூன்று பிரதான விடயங்களைப் பட்டியலிடுக.

- (1) உறிஞ்சல் நிரல் (03)
- (2) வெளியேற்றல் நிரல் (03)
- (3) உராய்வு நிரல் (03)

- (ii) அமுங்கத்தக்க (Submersible) நீர்ப்பம்பியைப் பயன்படுத்தும்போது, மேற்குறித்த விடயங்களில் அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது எது?

- வெளியேற்றல் நிரல் (03)

- (D) எஞ்சின் எனப்படுவது, எரிபொருளில் அடங்கியுள்ள சக்தியைப் பொறிமுறைச் சக்தியாக மாற்றிச் செய்வதற்கெனத் தயாரிக்கப்பட்ட பொறியாகும்.

- (i) எஞ்சினின் பின்வரும் ஒவ்வொரு பகுதியினதும் பிரதான தொழில் ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக.

எஞ்சின் பகுதி

பிரதான தொழில்

எரிபொருள் மற்றும் வளியை நெருக்கலுக்கு உட்படுத்தல் / தகனச் செயல்

- (1) முசலம் (Piston) முறைக்கு துணையாதல் / வெப்ப சக்தியை பொறிமுறைச் சக்தியாக மாற்றதல் (04)

- (2) சுழற்றித் தண்டு (Crank shaft) ஆடுதண்டு வலுவை சேகரித்து சுழற்சி பொறிமுறைச் சக்தியாக வழங்குதல் (04)

- (3) இயக்கவழங்கித் தண்டு (Cam shaft) வால்வுகளை திறத்தலும் மூடுதலும் (04)

- (ii) பல் - சிலிண்டரைக் கொண்ட எஞ்சினுடன் ஒப்பிடும்போது, தனி - சிலிண்டர் எஞ்சின் பெரிய அளவிலான விசையான (பறப்புச்) சில்லைக் கொண்டிருப்பதன் காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

வலு உடனடி கடத்தலை சீராக மேற்கொள்ள / சக்தியை சீராக வழங்குவதற்காக எஞ்சினிலிருந்து சக்கரத்திற்கு வலுவனை முறையாக வழங்கல் (03)

- (iii) எஞ்சினொன்றின் குளிர்ந்தற் தொகுதியிலுள்ள பின்வரும் ஒவ்வொரு பகுதியினதும் பிரதான தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

குளிர்ந்தற் தொகுதியின் பகுதி

பிரதான தொழில்

என்ஜின் உயரிய வினைத்திறனுடன் தொழிற்படும் வெப்பநிலை (04)

- (1) வெப்ப நிலைப்படுத்தி வால்வுவரை, குளிர்ந்தல், தொகுதியை, சுட்டுப்படுத்தல் (04)

- (2) கதிர்ந்தி மூடி நீரின் வெப்பத்தைப் பெறல் / அழுக்கத்தை அகற்றத்தல் (04)

- (3) கதிர்ந்தி விசிறி நீரனைக் குளிர்ந்தல் (04)

Q 4

75

05. (a) தரையலங்கரிப்பு வடிவமைப்பின் அடிப்படைப் படிமுறைகளை விவரிக்குக.

தரையலங்கரிப்புத் திட்டமிடல் எனப்படுவது நிலத்தினை கலைவத்துவமிக்கதாக தயார்படுத்த திட்டமிடுவதாகும்.

தரையலங்கரிப்பு திட்டமிடலின் அடிப்படை படிமுறைகள்

1. இடத்தை அவதானித்தலும் சேவை பெறுநருடன் கலந்துரையாடலும்

- சேவை பெறுநருடன் கலந்துரையாடுவதால்,
 - அவருடைய விருப்பங்கள்
 - பொருளாதார இயலுமை
 - பூந்தோட்ட பராமரிப்பிற்கு செலவாகும் காலம்
 - விரும்பக்கூடிய மென் மற்றும் வன் கூறுகள் சம்பந்தமாக அறிந்து கொள்ளல்

- நிலத்தை அவதானிப்பதன் மூலம்

- நிலம் - மண், தரைத்தோற்றம், வடிகாலமைப்பு
- எல்லைகள் - நிலத்தின் எல்லைகள், பாதைகள், தெருக்கள்
- காலநிலைக் காரணிகள் - ஒளி கிடைக்கும் திசை மற்றும் அளவு, காற்று, மழைவீழ்ச்சி
- இருக்கும் பூங்காக் கூறுகள் - வேலிகள், பூம்பாத்திகள், பாதைகள், தாவர வகைகள்
- மழைநீர் செல்லும் வழி மற்றும் சேரும் இடம் ஆகியன தொடர்பாக அறிதல்

2. நிலத்தை நோட்டமிடல்

- நில அலங்கரிப்பு செய்யவுள்ள நிலத்தின் தன்மையானது சேவை பெறுநரின் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமானதா இல்லையெல் அதற்காக செய்ய வேண்டிய பரிகார நடவடிக்கைகள் என்ன என்பதை இனங் காண்பதற்கு

உதா :

- மண்ணின் தன்மை - இழையமைப்பு, ஈரலிப்பு, வடிகாலமைப்பு
- நிலத்தின் சாய்வு
- ஒளி கிடைக்கும் திசையும் கிடைக்கும் நேர அளவும்
- நிலத்தின் நீளமும் அகலமும்
- பாத்திகள் அமைக்க வேண்டிய இடங்கள்
- தாவரங்கள் வளர்க்க வேண்டிய இடங்கள்
- பாதைகள் படிக்கட்டுகள்
- வாகனங்கள் செல்வதற்கான தெருக்கள்
- தற்போது காணப்படும் ஏனைய கூறுகளும் அவற்றின் அமைவும்
- அண்மித்த கட்டடங்கள் மற்றும் அவற்றின் தாக்கங்கள்

3. திட்டத்தை விருத்தி செய்தல்

1. அடிப்படை திட்டம் (Base Plan) தயாரித்தல்

- பெற்ற விடயங்கள் / வரையப்பட்ட பருமட்பான திட்டப்படத்தில் கட்டமைப்புக்களை குறித்துக் கொள்ளல்

உதா : எல்லைக்கோடுகள், பெரிய தாவரங்கள், கட்டடங்கள், மின்வடங்கள், பாதைகள், கழிவுப்பொருட்கள் வெளியேற்றப்படும் காண, நீர்க் குழாய்களின் திசைகள், சாய்வு

2. ஆரம்பத் திட்டம் (Preliminary Plan)

- அடிப்படைத் திட்டத்தின்படி ஆரம்ப திட்டம் தயாரிக்கப்படும்
- குறிக்கோள்களுக்கமைவாக பூங்காக் கூறுகள் மற்றும் நிர்மானிப்புக்கள் பயன்படுத்தப்படும்
- குமிழி வரிப்படமொன்றின் (Bubble diagram) நியம குறியீடுகளை பயன்படுத்தி கூறுகள் மற்றும் நிர்மானிப்புக்கள் உள்ளடக்கப்படல்

4. இறுதித் திட்டம் தயாரித்தல்

- சேவை பெறுநரின் விருப்பத்தை வினவிய பின்னர் ஆரம்ப திட்டத்தினை மேலும் விருத்தி செய்து இறுதித் திட்டத்தை தயாரித்தல்
- இறுதித்திட்டத்தை அளவிடைக்கயை வரைய வேண்டும்
- உள்ளடக்கப்படும் மென் மற்றும் வன் கூறுகளின் பட்டியல் மற்றும் தகவல்கள் அடங்குதல் வேண்டும்
- திசை, விளக்க குறிப்பு மற்றும் அளவிடை குறிக்கப்படல் வேண்டும்
- சேவைபெறுநரின் பெயர், முகவரி, ஆக்குநரின் பெயர், முகவரி, அந்தஸ்து போன்ற விடயங்கள்

- இறுதிக் கிடைப்பததுடன் பின்வரும் திட்டங்களை முன்வைப்பது.
- விசேட காட்சித் தளங்களின் முன்புற - பக்கத்தோற்றங்கள்
- முப்பரிமாணத் தோற்றம் அல்லது பருமட்டப் பார்வை (Bird's eye view)

5. நில அலங்கரிப்புக்கான அளவைப்பட்டியல் தயாரிக்கப்படல்

- எல்லாக் கூறுகளுக்காகவும் செலவு உள்ளடக்கப்பட வேண்டும்
- ஆரம்ப நிலம் தயாரித்தல்
- காணப்படும் தேவையற்ற கூறுகளை அகற்றுதல்
- மென்கூறுகளை தாபித்தல்
- வன்கூறுகளை தாபித்தல்
- ஊழியர் உழைப்புக்கான செலவு
- தரையலங்கரிப்பு நிபுணரின் நிர்மானிப்பு செயற்பாட்டிற்கான செலவு

அறிமுகம்

படிமுறைகள் 5 ஐ பெயரிடல் (08 புள்ளிகள் வீதம்)

படிமுறைகள் 5 ஐ வீவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்)

மொத்தம்

புள்ளிகள்

10

40

50

100

- (b) மீளப்பிறப்பிக்கத்தக்க சக்திவலுப் பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவம் மற்றும் உயிர் முறைமைக்கு அதிலிருந்து கிடைக்கும் பிரதிபலன்கள் ஆகியவற்றை விளக்குக.

அறிமுகம்

மீளப்பிறப்பிக்கத்தக்க சக்தி வலு என்பது மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தினாலும் குறைவடையாத சக்தி முதலாகும். உதா : சூரிய சக்தி, காற்றுச் சக்தி, நீரியல் சக்தி, கடலலைச் சக்தி

மீளப்பிறப்பிக்கத்தக்க சக்தி வலு பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவம்

1. சூழல் நோய் தூய்மை சக்தி முதலாக காணப்படல்
காபன் கழிவாக வெளியேற்றப்படாமை. எனவே சூழல் வெப்பநிலை அதிகரிப்பது குறைவாகும்
2. அழிவறாத முடிவறாத தொடர்ச்சியான வழங்கலை பெறலாம்
இவ்வலு உற்பத்தியின் போது பயன்படுத்தப்படும் இயற்கை முதல்கள் அழிவடையாது. எனவே வழங்கல் நிலைத்திருக்கக் கூடியது
3. பெரும்பாலான மீளப் பதுப்பிக்கத்தக்க வலுச் சக்தியை பெறுவதற்காக விரையமாகும் செலவு சார்பளவில் குறைவாகும்
இவ் வலுச்சக்தியைப் பெறுவதற்காக மூலப்பொருட்கள், நிர்மானிப்புக்கான உடலுழைப்பு, பராமரிப்பு ஆகியவற்றுக்கு மாத்திரமே செலவு ஏற்படும். இது எரிபொருள் இறக்குமதிக்கான செலவை விட குறைந்ததாகும். பொருளாதார சிக்கல் குறைவடையும்
4. சூழல் மாசடைதல் குறைக்கப்படல்
மீளப்பதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி பயன்பாட்டினால் கழிவுகள் வெளியேற்றப்படாது (Zero waste) ஆதலால் சூழல் மாசடைதல் குறையும். உயிர் தொகுதிகள் பாதுகாக்கப்படும்
5. சக்தி பாதுகாப்பு ஏற்படும் (Energy Security)
இச்சக்தி வலுவின்னை தொடர்ச்சியாக உற்பத்தி செய்ய முடியும் என்பதால் வெளிநாடுகளிலிருந்து எரிபொருள் பெற்றுக் கொள்ளும் போது ஏற்படக்கூடிய பிரச்சனைகளைக் குறைத்துக் கொள்ள முடியும்
6. வெளிநாட்டு செலவாணியை பெற்றுக் கொள்ள முடிதல்
உற்பத்தியாகும் மேலதிக சக்தி வலுவின்னை வேறு நாடுகளுக்கு வழங்குவதன் மூலம் அந்நிய செலவாணியை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்

உயிர்முறைமைக்கு கிடைக்கும் அனுகூலங்கள்

1. மொத்த காபன் வெளியேற்றம் குறைவு என்பதால் சூழல் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படுதல் குறைக்கப்படும். அதாவது பூமி வெப்பமடைவதில் தாக்கம் செலுத்தாது. எனவே உயிர்ப்பல்வகைமைக்கு பாதிப்பு ஏற்படாது.
2. சூழல் மாசடைதல் குறைவு என்பதால் உயிர்த்தொகுதிகள் பாதுகாக்கப்படும்
3. காலநிலை அனர்த்தங்கள் குறைவு என்பதால் உயிர்த்தொகுதிகள் பாதுகாக்கப்படும்
4. உயிர்த்தொகுதிகளின் வாழ்விடங்கள் சேதமடைவது தடுக்கப்படும்

	புள்ளிகள்
அறிமுகம்	10
பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவம் 3 விடயங்களை பெயரிடல்	15
பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவம் 3 விடயங்களை விவரித்தல்	30
அனுகூலங்கள் 3 ஐ பெயரிடல்	15
அனுகூலங்கள் 3 ஐ விவரித்தல்	30
மொத்தம்	100

(c) அமிழ்த்தும் அச்சுக்களைப் (Dip-molds) பயன்படுத்தி இறப்பராலான பொருட்களைத் தயாரிக்கும் செயன்முறையை விவரிக்குக.

அறிமுகம்

அமிழ்த்தும் அச்சுக்களை (Dip mould) கூட்டு இறப்பர் பாலில் அமிழ்த்துவதன் மூலம் முடிவுக்குரிய பொருட்களை உற்பத்திசெய்யும் முறை அமிழ்த்தும் அச்சுக்களை பயன்படுத்தி இறப்பராலான பொருட்களை தயாரிக்கும் செயன்முறையாகும்.

செயன்முறை

1. இறப்பர் பாலினை மையநீக்கம் செய்தல்.
கனத்தில் பெற்றுக் கொள்ளப்படும் இறப்பர் பாலினை பயன்படுத்தி நேரடியாக பொருட்கள் உற்பத்தி செய்ய முடியாமையினால் உலர் இறப்பர் சதவீதத்தை உயர்த்தும் முகமாக மையநீக்க செயற்பாட்டிற்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் மையநீக்கம் செய்த இறப்பர் பாலை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.
2. கூட்டு இறப்பர் பால் தயாரித்தல்
மையநீக்கப்பட்ட இறப்பர் பாலிற்கு இரசாயன பதார்த்தங்கள் சேர்ப்பதன் மூலம் கூட்டு இறப்பர் பாலாக மாற்றிக் கொள்ளலாம்.
3. முதலாம் தடவை இறப்பர் பாலில் ஆழ்த்துதல்
முடிவுப் பொருளுக்குரிய அமிழ்த்தும் அச்சுகளில் கூட்டு இறப்பர் பாலினை அமிழ்த்துதல் வேண்டும். இங்கு தேவையான வடிவம் பெறக்கூடிய விதத்தில் அச்சினை முழுமையாக அமிழ்த்துதல் வேண்டும்.
4. பகுதியாக உலர்த்துதல் (Partial drying)
கூட்டு இறப்பர் பால் அடங்கிய அச்சினை ஓரளவு உலர்த்தப்பட வேண்டும். இதனால் மீண்டும் அமிழ்த்துகையில் கூட்டு இறப்பர் பால் நன்கு அச்சினுள் புகுவதற்கு இடமளிக்கப்படும்.
5. மீண்டும் ஆழ்த்துதல்
முடிவுப்பொருளின் தன்மைக்கேற்ப தடிப்பு கூடிய இடங்களுக்கு மாத்திரம் தேவையெனின் மீண்டும் அமிழ்த்தப்படலாம்.
6. உலர்த்துதல் (Drying)
முடிவுப் பொருளை உலர்த்திக் கொள்ளல், உலர் காற்று அல்லது சூரியஒளியினை இதற்கு பயன்படுத்தலாம்.
7. வல்கனைசுப்படுத்தல் (Vulcanization)
100 °C அளவு வெப்பநிலையில் சல்பர் சேர்த்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் நெகிழ்வுத்தன்மை மற்றும் உறுதித்தன்மை அதிகரிக்கப்படும்.
8. அச்சிலிருந்து வெளியே எடுத்தல்
தயாரிக்கப்பட்ட முடிவுப்பொருளை அச்சிலிருந்து வெளியகற்றல்

	புள்ளிகள்
அறிமுகம்	12
படிமுறைகள் 8 ஐ பெயரிடல் (05 புள்ளிகள் வீதம்)	40
படிமுறைகள் 8 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்)	48
மொத்தம்	100

06. (a) ஊழியச் செறிவு மிக்க கால்நடைவள உற்பத்தியினை, தொழினுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட கால்நடைவள உற்பத்தியாக மாற்றியமைக்கும் போது மேற்கொள்ள வேண்டிய மாற்றங்களை விவரிக்குக.

அறிமுகம்

கால்நடைவள உற்பத்தி என்பது பண்ணை விலங்குகளை பயன்படுத்தி மனித தேவைகளை நிறைவேற்ற பல்வகைப்பட்ட உற்பத்திகளை தயாரித்தலாகும்.

உதா : உணவு உற்பத்தி, கம்பளி உற்பத்தி, தோல் உற்பத்தி

மேற்கொள்ள வேண்டிய மாற்றங்கள்

1. அதிக உற்பத்தியினை பெற்றுக் கொள்ளும் நோக்கில் உயரிய இயல்புகள் கொண்ட பண்ணை விலங்குகளை வளர்த்தல்
2. வளர்க்கப்படுகின்ற கலப்பின அல்லது மேன்படுத்தப்பட்ட இனங்களுக்கு பொருத்தமான மனை வசதியளித்தல்
உதா : மனையினுள் வெப்பநிலை, சாரீரப்பதன், வளி நிலைமை, கனசூளத்தில் அமோனியா மட்டம் போன்றவற்றை உணரிகள் மூலம் கட்டுப்படுத்தல்
3. பண்ணை விலங்குகளின் சுகாதாரம் மேம்படும் வகையில் மனை அமைத்தலும் உரிய உபகரணங்களை நிறுவுதலும்
உதா : தன்னியக்க தூறிகைப் பயன்பாடு
4. பண்ணை விலங்குகளை இனங்காண்பதற்கு குறி சுவது போன்ற பாரம்பரிய முறைகளுக்கு பதிலாக RFID மூலம் விலங்குகளின் தனிப்பட்ட விவரங்களைப் பெறுவதற்குரிய முறைமையை பேணல்
5. மனித உழைப்பைக் கொண்டு உணவு மற்றும் நீர் வழங்கலுக்கு பதிலாக தன்னியக்க முறைகளை பயன்படுத்துதல்
உதா : தன்னியக்க உணவு மற்றும் நீர்ப் பாத்திர பயன்பாடு
6. கையால் பால் கற்பதற்குப் பதிலாக பால் கறத்தல் பொறியினைப் பயன்படுத்தல்
7. புல்லை மட்டும் உணவாக வழங்குவதை விட சமநிலை போசணை தீன் பங்கிட்டை (TMR) வழங்குதல்
8. கையினால் முட்டை சேகரித்தற்கு பதிலாக தட்டு முறையில் கோழிகளை வளர்த்து தன்னியக்க கடத்தும் பட்டி (Convey belt) மூலமாக முட்டைகளை சேகரித்தல்
9. உணவு தயாரிப்புக்களில் தரம் மற்றும் பாதுகாப்பு, பேணி ஆயுட் காலத்தை அதிகரித்துக் கொள்ள குளிர் பரிபாலனம், குளிர் களஞ்சியப்படுத்தல் பயன்படுத்துதல்
10. இறுதி உற்பத்தியின் தரத்தினை பேணிக் கொள்வதற்காக குறித்த காலப்பகுதியில் உபகரணங்கள் தன்னியக்கமாக சுத்திகரிக்க CIP போன்ற பொறிமுறைகளை பயன்படுத்தல்
11. கழிவு முகாமைத்துவத்தின் போது பண்ணை கழிவுகளை கொண்டு எரிபொருள் அல்லது மாற்று சக்தி முதல் உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தப்படல்
உதா : உயிர்வாயு உற்பத்தி தொழினுட்பம்
12. பண்ணை விலங்குகளில் வேட்கை இனங்காண உணரிகளைப் பயன்படுத்தல்
13. அதிக அளவிலான முட்டைகளை அடைவைக்க அடைப்பொறியினை பயன்படுத்தல்
14. அதிகளவில் குஞ்சுகளைப் பராமரிக்க குஞ்சுவதிகளைப் பயன்படுத்தல்
15. பண்ணை விலங்குகளின் போசணை மற்றும் அசையுண் வயிற்றில் அமிலத்தை இனங்காண அசையுண் வயிற்றுக்கு மைக்கிரோ சிப் பொருத்துதல்

அறிமுகம்

விடயங்கள் 8 ஐ பெயரிடல் (05 புள்ளிகள் வீதம்)	40
விடயங்கள் 8 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்)	48
மொத்தம்	100

புள்ளிகள்

12

40

48

100

(b) உயிர்முறைமைக்கு மண்ணின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

அறிமுகம்

மண் என்பது சேதனப்பொருட்கள், வெவ்வேறு வகை அங்கிகள், வளி, நீர் ஆகியவற்றைக் கொண்ட புவி மேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள, தரையில் உயிரின் இருப்பு மீது பங்களிப்புச் செய்கின்ற இயற்கையான இயக்கத்தன்மையுள்ள ஓர் உடல்.

முக்கியத்துவம்

1. தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஊடகமாக அமைதல்
தாவரத்தில் வேர் வலயத்தைப் பற்றி வைப்பதற்கான ஊடகத்தை வழங்குவதன் மூலம் தாவர வளர்ச்சியில் பங்காற்றுகின்றது.
2. நீரை தேக்கி வைத்தல்
மண் நுண்ணுளை இடைவெளியினுள் பிணைவவிசை, ஒட்டற்பண்பு விசை காரணமாக புவியிர்ப்புக்கு எதிராக நீரை தேக்கி வைக்க சவடியதாக அமைதல்
3. நீரை சுத்திகரித்தல்
மண்ணில் காணப்படும் களித்துணிக்கைகள் பார உலோகங்கள் / பெரும்பாலான கற்றயன்கள் பற்றி வைப்பதன் மூலம் நீரைச் சுத்திகரிக்கும்
4. போசணைக் கூறுகளைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்திருத்தல்
மண்ணுக்கு இடப்படும் போசணைக் கற்றயன்கள், களித்துணிக்கைகளால் புறத்துறிஞ்சப்பட்டு தாவரத்திற்கு கிடைக்கத்தக்க வகையில் காணப்படுத்தல்
உதா : கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு
5. மண் அங்கிகளின் இருப்புக்கு அவசியமாதல்
மண் அங்கிகளுக்கு வாழிடம் வழங்கல் மற்றும் சக்தி மூலமாக சேதனப் பொருள் அமைதல்
6. புவியின் வளி மண்டலத்தை மிதப்படுத்தல் (Modifier)
உயிர்முறைமைகளில் நிலவும் வெவ்வேறு வட்டங்கள் (காபன் வட்டம், நைதரசன் வட்டம்) தொடர்ச்சியாக நிலவுகைக்கு முக்கியமாக அமையும் நுண்ணங்கிகளுக்கு ஆதாரப்படையாக அமைதல்

அறிமுகம்

வட்டங்கள் 5 ஐ பெயரிடல் (07 புள்ளிகள் வீதம்)
வட்டங்கள் 5 ஐ விவரித்தல் (09 புள்ளிகள் வீதம்)
மொத்தம்

புள்ளிகள்

20

35

45

100

(c) கையால் இயக்கப்படும் தோளில் சுமக்கும் தெளிகருவியை தரங்கணிக்கும் நடைமுறையை விவரிக்க.

அறிமுகம்

சிவிறுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பீச்சு முனையின் தன்மை, பிரயோகிக்கப்படும் இரசாயன பொருள் ஆகியவற்றுக்கு அமைய ஒரு ஹெக்டயரில் பிரயோகிக்க வேண்டிய இரசாயனப் பொருளின் அளவு வேறுபடுமாதையால் அவ்வாறான சந்தர்ப்பத்தில் தெளிகருவியில் சரியான பெறுமானங்களை பெற வேண்டும். அதற்கமைய மேற்கொள்ளப்படுகின்ற முறையில் தரங்கணிக்கும் முறையாகும்

தரங்கணிக்கும் நடைமுறை

1. சிவிறியின் சிவிறும் வீதத்தைக் காணல்

- சிவிறியின் தொட்டியில் நீரை நிரப்பதல்
- ஒரு நிமிடத்துக்கு 15 தடவைகள் வரையிலான கதியில் நெம்பை மேலும் கீழுமாக அசைத்தல்
- ஒரு நிமிடத்துக்கு பீச்சுமுனையின் ஊடாக வெளியேறும் நீரை பாத்திரமொன்றுல் சேகரித்துக் கொள்ளல்
- இவ்வாறாக சில தடவைகள் செய்து சராசரிப் பெறுமானத்தை பெறுதல்
- அது சிவிறியின் சிவிறல் வீதம் ஆகும். (அது Al/min எனக் கருதுவோம்)

2. ஒரு நிமிடத்தில் சிவிறப்படும் பரப்பளவைக் கணித்தல்

- பீச்சு முனையின் ஊடாக திரவக் கலவை சிவிறப்படும் அகலத்தை அளத்தல் $W m$ எனக் கருதுவோம்
- சிவிறை இயக்குபவர் ஒரு நிமிடத்தில் நடந்து செல்லும் தூரம் $= (L m)$ எனக்கருதுவோம்
- ஒரு நிமிடத்தில் திரவக் கலவை சிவிறும் பரப்பளவு $(W \times L m^2)$ எனக் கருதுவோம்

3. ஒரு ஹெக்டயரில் திரவக்கலவை சிவிறுவதற்குச் செலவாகும் காலத்தை கணித்தல்

- ஒரு ஹெக்டயலில் திரவக் கலவை சிவிறுவதற்குச் செலவாகும் காலம் (T) ஆயின், $(1 ha - 10000 m^2)$

$$T = \frac{1 \times 10000 m^2}{WL m^2} \text{ min}$$

4. ஒரு ஹெக்டயலில் சிவிற வேண்டிய திரவக் கலவையின் அளவைத் துணிதல்

- இதற்காக ஒரு ஹெக்டயரில் சிவிற வேண்டிய திரவக் கலவையின் அளவு (Z) என கணித்தல்

$$Z = \frac{A \times 10000}{WL} \text{ lit}$$

அறிமுகம்

படிமுறைகள் 4 ஐ பெயரிடல் (08 புள்ளிகள் வீதம்)	32
படிமுறைகள் 4 ஐ விவரித்தல் (12 புள்ளிகள் வீதம்)	48
மொத்தம்	100

புள்ளிகள்

20

32

48

100

07. (a) நீர் மாசடைவதனால் நீர்ச்சூழ்நொகுதியில் ஏற்படும் தாக்கத்தினை விளக்குக.

அறிமுகம்

வெவ்வேறு பதார்த்தங்கள் நீருடன் சேர்வதால் பயன்பாட்டுக்குப் பொருத்தமற்றதாக நீரின் தரம் கெடுதலே நீர் மாசடைதல் ஆகும்.

நீர் மாசடைவதனால் நீர்ச் சூழ்நொகுதியில் ஏற்படும் தாக்கம்

1. நீருடன் வெவ்வேறு பதார்த்தங்கள் சேர்வதால் நீரின் நிறம், மணம், சுவை வேறுபடுவதுடன் அழகியற் பெறுமானம் குறைவடைதல்
2. சேதனப் பதார்த்தங்கள் சேர்வதால் DO குறைவடைதலும் அதன் விளைவாக நீர்வாழ் அங்கிகள் இறக்க நேரிடும்
3. நீருடன் சேரும் இரசாயன பதார்த்தங்கள் மற்றும் அவற்றுக்கிடையிலான தாக்கங்கள் காரணமாக pH மாற்றவடைவதனால் நீர்வாழ் உயிரிகளின் நிலவுகைக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்
4. வெப்பமாக்கி, கதிரியக்க மாசுக்கள் நீருடன் சேர்வதால் நீர் வாழ் உயிரினங்களின் நிலவுகைக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்
5. நற்போசணை நிலையோற்படல்
நீருடன் சேரும் NH_4^+ , NO_3^- , PO_4^{3-} போன்ற போசணை நற்போசணையாக்கம் ஏற்பட்டு, காற்றின்றிய நிலையினால் துர்மணம் உருவாதல்
6. நஞ்சு பதார்த்தங்கள் நீருடன் சேர்வதால் நீர்வாழ் தாவரங்களுக்கும் உயிரினங்களும் அழிந்து போதல்
7. உயிர் பல்வகைமைக்குப் பாதிப்பு ஏற்படுவதால் நீர் வாழ் சூழ்நொகுதியில் சமநிலைக்கு பாதிப்பு ஏற்படுத்தும்.
8. பார உலோகங்கள் உணவுச் சங்கிலியின் வழியே சென்றடைவதால் உயிரியப் பெரிதாதல் நிகழ்தல்

அறிமுகம்

வீடயங்கள் 5 ஐ பெயரிடல் (07 புள்ளிகள் வீதம்)

வீடயங்கள் 5 ஐ விவரித்தல் (09 புள்ளிகள் வீதம்)

மொத்தம்

புள்ளிகள்

20

35

45

100

(b) மீன் இல்லத்தில் நியோன் ரெற்றா மீன்களை இனவிருத்தி செய்யும் பிரதான படிமுறைகளை விவரிக்க.

அறிமுகம்

அலங்கார மீன்கள் இனவிருத்தி என்பது இலிங்க முதிர்ச்சியமைந்த தரமான இயல்புகளை உடைய அலங்கார மீன்கள் கருக்கட்டலில் பின் முட்டை அல்லது குஞ்சுகளை இடுவதற்காக தேவையான நிலைமையை வழங்கும் செயன்முறை ஆகும்.

இனவிருத்தி படிமுறை

(i) இனவிருத்திக்காக பெற்றோர் மீன்களைத் தெரிவு செய்தல்

- பெற்றோர் மீன்களைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்கள்
 - வளர்ச்சி வீதம்
 - ஆராக்கியமான சுறுசுறுப்பான மீன்கள்
 - நியோன் டெற்றா மீன்களுக்குரிய உருவவியல்புகள் இயல்புகள்
 - ஆராக்கியமான நேரிய செட்டைகள்
 - உணவு பெற்றுக் கொள்ளும் ஒழுங்கு முறைமை
 - குவிவான கண்

(ii) பெற்றோர் மீன்களை இனவிருத்திக்காக ஆயத்தஞ் செய்தல்

- உயர்தரமான போசணை அடங்கிய உணவினை வழங்கல் விசேடமாக புரதம் செறிந்த உணவினை வழங்கல் உதா :
 - உயிர் உணவுகள் - மொயினா, ஆட்டியியா, நுளம்பு குடம்பிகள்
 - உயிற்றற உணவுகள் - புரதம் செறிந்த தயார் செய்யப்பட்ட உணவுகள், சோயா புன்னாக்கு, மீன்தூள், குடல்கள்

(iii) இனவிருத்தி செய்தல்

- இனவிருத்தி தொடர்புகள் பயன்படுத்தல்
 - முட்டைகளையும் குஞ்சுகளையும் பெற்றோர் மீன்களிலிருந்து பாதுகாத்தல்
- பொருத்தமான பெற்றோர் ஆண் மற்றும் பெண் மீன்களை இனங்காணல்
 - பொருத்தமான விகிதத்தில் ஆண், பெண் மீன்களை அறிமுகம் செய்தல். (நியோன் ரெற்றா 3 : 1)
- இனவிருத்தி தொடர்பு ஆயத்தப்படுத்தல்
 - காற்றாட்டல் செய்தல்
 - பொருத்தமான வெப்பநிலை, pH பெறுமானங்களை தொடர்புபடுத்தி பேணல்
- இனவிருத்தி செயன்முறைக்கு அமைவாக இனவிருத்திச் கோலத்துக்குத் தேவையான நிபந்தனைகள் வழங்கல்
 - முட்டைகளைப் பரப்பும் மீன்களாயின் அவற்றிக்கு ஆதாரப்படையாக சிறிய இலை கொண்ட நீர்த்தாவரம் பயன்படுத்தப்படும்
 - முட்டைகளை இட்ட பின்னர் தாய் மீன்களை வேறாக்குதல் வேண்டும்
 - முட்டைகள் அடைக்கப்படல், பின் மீன் குஞ்சுகளை வேறாக்குதல் வேண்டும்

அறிமுகம்

படிமுறைகள் 3 ஐ பெயரிடல் (10 புள்ளிகள் வீதம்)

படிமுறைகள் 3 ஐ விவரித்தல் (20 புள்ளிகள் வீதம்)

மொத்தம்

புள்ளிகள்

10

30

60

100

(c) கட்டுப்பாட்டு முறைமையொன்றில் உணர் (Sensor) முறைவழியாக்கி (Processor) ஏவி (Actuator) ஆகியவற்றின் தொழிற்பாடுகளை விவரிக்கുക.

அறிமுகம்

கட்டுப்பாட்டு முறைமை என்பது வெப்பநிலை, ஈரலிப்பு, உணவு போன்ற தேவைகளை அவ்வப்போது கட்டுப்படுத்தவதற்கு தேவையான ஒரு முறைமை ஆகும்.

தொழிற்பாடுகள்

(i) உணரிகள் பெய்ப்பு (Input)

- பெய்ப்புகளை உணரச் செய்தல்
- இதற்காக வெப்பநிலை உணரிகள், நீர்மட்ட உணரிகள், நிறை உணரிகள், ஈரலிப்பு உணரிகள் போன்றன பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- இனங்காணப்பட்ட பௌதிக பரமானங்களை மின் சமிஞ்ஞைகளாக மாற்றுதல் (வெப்பநிலை, ஒளி, ஈரலிப்பு)

(ii) முறை வழிப்படுத்தி (Processor)

- பெய்ப்பு மூலம் கிடைக்கும் சமிஞ்ஞைகள் உரியவாறு முறை வழிப்படுத்தி பயப்பு உருவாக்குதல்
- தரவுகளையும் செய்நிரல்களையும் களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கணித்தல், தரவுகளை நினைவகப்படுத்தல் மற்றும் தேவையான சந்தர்ப்பத்தல் பயப்பை உருவாக்கும்

(iii) ஏவிகள் /பயப்பு (actuators)

- கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதியினால் காட்டப்படும் உண்மைத் துலங்கள் பயப்பு ஆவதோடு, மின்குமிழ், மோட்டார் போன்ற ஏவிகளை பயன்படுத்தி குறித்த பயப்புகள் பெறப்படும்
- கட்டுப்பாட்டு முறைமையொன்றுக்கு பெறப்படும் கட்டுப்பாட்டுச் சமிஞ்ஞை பொறிமுறை சக்தியாக மாற்றப்படும்

	புள்ளிகள்
அறிமுகம்	10
செயற்பாடுகளை விவரித்தல் (30 புள்ளிகள் வீதம்)	90
மொத்தம்	100

08. (a) பொருத்தமான உதாரணங்களைக் குறிப்பிட்டு உணவு தயாரிப்பின் போது மேற்கொள்ளப்படும் வளப்படுத்தல் (Enrichment) சத்தூட்டல் (Fortification) செயன்முறைகளை விளக்குக.

அறிமுகம்

உணவு தயாரிப்பு என்பது விவசாய உற்பத்தியொன்றை ஏதாவது செயல் அல்லது செயற்பாடுகள் சிலவற்றினூடாக நேரடியாக நுகர்வுக்கு பயன்படுத்தக்கூடிய உணவுப்பொருளாக மாற்றுவதில்

செயன்முறை

1. வளப்படுத்தல்

- உணவொன்றில் காணப்படும் போசணைக் கூறுகளை அவ்வுணவினை உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறையின்போது அழிவடையக்கூடிய வாய்ப்புள்ளது
 - இவ்வாறு உணவில் அழிவடைந்த போசணைக் கூறுகளை மீண்டும் சேர்த்தல் உணவு வளப்படுத்தல் எனப்படும்
- உதா : 1. உணவில் காணப்படும் உப்பில் அயடீன் அடங்கியிருக்கும் ஆனால் உற்பத்தி செயன்முறையின் போது அவ்அயடீன் அழிவடைவதனால் மற்றும் இருக்கும் அயடீன் அளவு குறைவதனால் வெளியிலிருந்து அயடீன் சேர்க்கப்படுகின்றது.

உதா : 2. பாலில் விற்பனின் A மற்றும் B அடங்கியிருக்கும். ஆனால் பாலின் மூலம் பட்டர் உற்பத்தி செய்யும் போது விற்பனின்கள் அழிவடையும் அல்லது இழப்பு ஏற்படும் என்பதனால் பட்டருக்கு விற்பனின் A மற்றும் B மீண்டும் சேர்க்கப்படுகின்றது

உதா : 3. புதுப்பாலில் விற்பனின் A மற்றும் B உள்ளடங்கியிருக்கும். இப்பாலை கிருமியழிக்கும் போது விற்பனின்கள் அழிவடைவதால் செயற்பாட்டின் இறுதியில் இவ்விற்பனின்கள் மீண்டும் சேர்க்கப்படும்.

2. சத்தூட்டல்

- குறித்த உணவொன்றில் இயற்கையாக காணப்படாத போசணைக் கூறுகள், அவ்வுணவின் போசணைப் பெறுமதியை அல்லது பண்பினை விருத்தி செய்யும் நோக்கில் வெளியிலிருந்து உணவிற்கு சேர்க்கப்படுவதாகும்.
- உதா : 1. கோதுமை மாவில் அடங்கியிராத போசணைகளான இரும்பு (Fe) இக்கோதுமைமாவிற்கு சேர்க்கப்படுவதன் மூலம் அவற்றை நுகரும் மக்களுக்கு இரும்பு குறைபாடு ஏற்படாமல் தடுக்கமுடியும்.
- உதா : 2. மாஜரின், பிஸ்கட் போன்ற உற்பத்திகளில் அடங்கியிராத விற்பனின் A மற்றும் B என்பன வெளியிலிருந்து சேர்க்கப்படும்.

	புள்ளிகள்
அறிமுகம்	10
வளப்படுத்தலை விவரித்தல்	25
வளப்படுத்தலுக்கு 2 உதாரணங்கள் (10 புள்ளி வீதம்)	20
சத்தூட்டலை விவரித்தல்	25
சத்தூட்டலுக்கு 2 உதாரணங்கள் (10 புள்ளி வீதம்)	20
மொத்தம்	100

(b) உயர்முறைமையில் தன்னியக்கமயப்படுதலின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.

அறிமுகம்

மனிதனின் தலையீட்டின்றி தொழினுட்ப முறைகளின் மூலம் செயற்பாடொன்றினைக் கட்டுப்படுத்தல் தன்னியக்கவாக்கம் எனப்படும்.

முக்கியத்துவம்

1. வேலையை இலகுவாக்கல்

பாரிய வீச்சிலுள்ள விலங்கு வளர்ப்பு நிலையங்களிலுள்ள விலங்குகளுக்கு உணவும் நீரும் வழங்கும் தொழிற்பாடு இலகுவாக்கப்படும்.

2. உழைப்பு பற்றாக்குறைக்கு தீர்வாக அமையும்

தொழிலாளர் உழைப்பு அதிக பிரதேசங்களில் குறைவாக இருப்பதோடு செலவும் அதிகமாகும். தன்னியக்க வாக்கல் மூலம் தொழிலாளர் தேவை குறைவாகும்.

3. வளங்கள் வீண்விரயமாதல் குறைக்கப்படும்

ஓர் குறித்த தொகுதி தேவையேற்படுமிடத்து மாத்திரம் இயக்கப்படுவதால் வீண்விரயமாதல் குறைக்கப்படுகின்றது.

உதா - தன்னியக்க நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றில், தரையின் ஈரலிப்பு ஓர் குறித்த மட்டத்தில் ஓர் குறித்த பெறுமானத்தை விட குறைந்தால் மட்டுமே நீர் பாய்ச்சப்படும்.

4. காலத்தின் பாதியு குறைவாக இருத்தல்

இரவு பகல் எந்த சந்தர்ப்பத்திலும் தேவைக்கேற்ப தொகுதியை இயக்கமுடியும் என்பதால் இலகுவாக உள்ளது.

உதா - குஞ்சுவதியின் வெப்பநிலை குறையும் போது இழைமின்குமிழ் ஒளிரச் செய்யப்படும்.

5. மனிதர்கள் சென்றடைய முடியாத இடங்களிலும் கூட பொருத்தப்பட்டு வேலைகளை செய்குமுகொள்ள முடியும்

அதிக குளிரான பனிப்பிரதேசம், காடுகள் போன்ற பிரதேசங்களில் பொருத்தப்பட்டு தேவையான தகவல்கள் பெறப்படுகின்றது.

உதா - தன்னியக்க வானிலை அவதான நிலையம்

6. செம்மைத் தன்மை உயர்வாக காணப்படும்.

உணரிகள் மூலம் தகவல்கள் பெறப்பட்டு கட்டுப்படுத்தப்படுவதால் செம்மைத் தன்மை அதிகரிக்கும்.

7. விபத்தினை தடுக்கக்கூடிய வாய்ப்புக் கிடைத்தல்

தீப்பிடித்தல் போன்ற நிகழ்வினை இனங்காணும் பொருத்திகளால், நடைபெறவிருக்கும் பாரிய விபத்துக்களை தடுக்க முடியும்.

8. தொழிலாளர் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படும்

விபத்து ஏற்படக்கூடிய இடங்களில் தன்னியக்கத் தொகுதிகள் அறிமுகப்படுத்தப்படுவதால் தொழிலாளர் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படும்.

உதா - சுரங்கம் தோண்டுதல் (துளையிடல்), அணு ஆலைகள்

9. வினைத்திறன் அதிகமாதல்

தன்னியக்கத் தொகுதிகள் களைப்படையாது, எனவே நீண்ட பல மணித்தியாலங்களுக்கு வேலை செய்வதால் உயர் உற்பத்தி மட்டத்தை அடைய வாய்ப்புள்ளது.

10. பணிமுறை மாற்று நேரம் குறைக்கப்படல்

விரைவான உற்பத்தி செயற்பாட்டினை நிறைவு செய்ய முடியுமென்பதால் பணிமுறைமாற்று நேரம் குறைவடைந்து ஓய்வுநேரத்தை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.

அறிமுகம்

விடயங்கள் 6 ஐ பெயரிடல் (06 புள்ளிகள் வீதம்)

விடயங்கள் 6 ஐ விவரித்தல் (09 புள்ளிகள் வீதம்)

மொத்தம்

புள்ளிகள்

10

36

54

100

(C) நிலஅளவைத் திட்ட வரைபடத்திற்கென அளவிடையைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.

அறிமுகம்

அளவிடை என்பது உண்மையான நிலத்தின் மீதான அளவைக்கும் வரைபடத்திலுள்ள அளவைக்குமிடையே உள்ள தொடர்பாகும்.

கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள்

1. வரைபடத்தின் நோக்கம்

நோக்கத்தினைப்படியில் வரைபடத்தின் அளவிடை மாறுபடும்.

உதா - குறித்த பிரதேசத்தில் எந்திரவியல் கருமங்களின் போது வரைபடத்தினை அல்லது திட்டத்தினை வரையும் போது, இருக்கும் சகல தரவுகளையும் உள்ளடக்கும் விதத்தில் பெரிய அளவிடை பயன்படுத்த வேண்டும்.

2. வரைபடித்தப்படும் பிரதேசத்தின் பரப்பளவு

வரைபடித்தப்படும் பிரதேசத்தின் பரப்பளவு மற்றும் திட்டப்படத்தின் அளவிடைக்குமிடையில் நேர்விகித தொடர்பு காணப்படுகின்றது. வரையப்படும் பிரதேசத்தின் பரப்பளவு பெரிதாயின் திட்டப்படத்தை வரைய சிறிய அளவிடை பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

3. தரவுகளின் அளவு

திட்டப்படத்தில் பெருமளவு தரவுகள் குறித்துக் காட்டப்படவேண்டுமாயின் பெரிய அளவிடை பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்

4. தரவுகளின் செம்மைத் தன்மை

தரவுகள் மிகவும் செம்மையாயின் பெரிய அளவிடைகளும் செம்மை மிகவும் குறைவாயின் சிறிய அளவிடையும் பயன்படுத்தப்படும்.

5. பொருளாதார நிலைமை

தரவுகள் சேகரிப்பதற்காக பெருமளவு பணமிருப்பின் மாத்திரம் பெரிய அளவிடைகளைப் பயன்படுத்தலாம்

6. காலம்

தரவுகள் சேகரிக்கப்படுவதற்கான காலம் இருப்பின் மாத்திரம் பெரிய அளவிடை பயன்படுத்தப்படலாம்

7. திட்டப்படம் வரையும் கடதாசியினளவு

கடதாசி பெரிதாயின் பெரிய அளவிடையும் சிறிதாயின் சிறிய அளவிடையும் பொருந்தும் விதத்தில் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்

	புள்ளிகள்
அறிமுகம்	10
விடயங்கள் 6 ஐ பெயரிடல் (06 புள்ளிகள் வீதம்)	36
விடயங்கள் 6 ஐ விவரித்தல் (09 புள்ளிகள் வீதம்)	54
மொத்தம்	100

9. (a). நாற்றுக்களுக்கென் பயன்படுத்தப்படும் சாடி ஊடகத்தை கிருமியுக்கும் பல்வேறு முறைகளைப் பெயரீட்டு அவற்றில் ஒன்றின் போது கைக்கொள்ளப்படும் நடைமுறைகளை வீபரிக்குக.

அறிமுகம்

ஊடகத்தை கிருமியுத்தல் என்பது ஊடகம் உயிரிகளற்றதாக மாற்றுவதல்

ஊடகத்தை கிருமியுக்கும் முறைகள்

- கொதிநீராவி பயன்படுத்தல் மூலம்
- சூரிய ஒளி படச்செய்தல் மூலம்
- இரசாயனப் பொருள் மூலம்
- தூபமூட்டல் மூலம்
- ஏரித்தல் மூலம்
- கொதிநீர் பயன்படுத்தல் மூலம்

கைக்கொள்ளப்படும் நடைமுறைகள்

1. கொதிநீராவி பயன்படுத்தல் மூலம்

- நாற்று மேடை ஊடகத்தை பொலிபுறோப்பலீன் உறையில் பெற்றுக்கொள்ளல்
- பீப்பா ஒன்றின் மூலம் கொதிநீராவியொன்றை உருவாக்குதல்
- 40 – 60 நிமிடங்கள் கொதிநீராவியில் அவித்தல்

2. சூரிய ஒளிபடச் செய்தல் மூலம்

- நாற்று மேடை ஊடகத்தை ஒளி ஊடுபுகக்கூடிய பொலித்தீனால் மூடல்
- 2 வாரங்கள் வரை சூரிய ஒளி படுமாறு வைத்தல்

3. இரசாயனங்கள் மூலம்

- பொருத்தமான பூச்சிநாசினி பங்கசு நாசினி தூள் அல்லது கரைசல் நாற்றுமேடை ஊடகத்துடன் கலந்துவிடல்
- NaOCl (சோடியம் ஹைப்போகுளோரைட்டு) போன்ற சேர்வைகள் கலந்து (3-10 மணித்தியாலங்கள் வைத்தல்)
- பின்னர் தூய நீரினால் கழுவதல்
- இம்முறை மணல் ஊடகத்துக்காக மேற்கொள்ளப்படும்.

4. தூபமூட்டல் மூலம்

- தூபமூட்டலின் போது தூபமாக்கி (மீதைல் புரோமைட்டு) மண்ணுடன் கலந்து விடப்படும்
- உயர் வினைத்திறன் பெற வெளிவரும் வாயுக்கள் மண்துணிக்கைகளுக்கூடாக இலகுவாக செல்வதற்காக மண்ணை பிளாஸ்டிக் போர்வையால் மூடி முத்திரையிடல் வேண்டும்
- சில தினங்களில் போர்வை நீக்கப்பட்டு வாயுவெளியேறச் செய்தல் வேண்டும்

5. எரித்தல் மூலம்

- நாற்றுமேடை ஊடகத்தினை பாத்தியின் மீது பரப்பி பூவாளி மூலம் சீரான முறையில் நீர் தெளித்தல் (வெப்பம் சீராகப் பரவுவதற்கு)
- சில மணித்தியாலங்கள் சென்றபின் 5 செமீ உயரத்திற்கு வைக்கோல், உமி படைகளை மாறிமாறி இடல்
- பின் காற்று வீசும் திசைக்கு எதிர்த்திசையாக அடியில் காணப்படும் வைக்கோல் படையில் எரியூட்டல் வேண்டும்
- முழுவதும் எரிந்து முடிந்ததும் சாம்பல் நீக்கவேண்டும்.

6. கொதிநீர் இடுவதன் மூலம்

- நாற்று மேடை ஊடகத்தினை பரப்பி விடல்
- கொதிநிலையில் (100°C) உள்ள நீரினை நாற்று மேடை ஊடகத்தினுள் இடல்

அறிமுகம்

முறைகள் 4 ஐ பெயரிடல் (10 புள்ளிகள் வீதம்)

முறை 1 ஐ விவரித்தல்

மொத்தம்

புள்ளிகள்

20

40

40

100

9b. உணவுகளை ஆழ்குளிரேற்றுவதன் பிரதான முறைகளை விபரிக்குக

அறிமுகம்

ஆழ்குளிரேற்றம் என்பது உணவுகளை உறைநிலையை விட குறைவான வெப்பநிலையில் (-18°C) பேணுதல் மூலம் செய்யப்படும் உணவு நற்காப்பு.

பிரதான முறைகள்

1. துரித ஆழ்குளிரேற்றல்
2. மெதுவான ஆழ்குளிரேற்றல்

துரித ஆழ்குளிரேற்றல்

- மிகக் குறுகிய காலத்துள் உணவின் உறைநிலையை விட குறைந்த வெப்பநிலைக்கு உடனடியாக குறைக்கப்படும்
- இதன் விளைவாக உணவில் காணப்படும் அசையும் நீர் அசையாநிலைக்கு மாற்றப்பட்டு நுண்ணிய ஐஸ் கட்டிகள் ஏராளமாக உருவாகும்
- உணவின் கலங்கலுக்கேற்படும் பொறிமுறைச் சேதம் மிகக்குறைவு அல்லது சேதமேற்படுவதில்லை
- கலக்கட்டமைப்பில் மாற்றமேற்படுவதில்லை
- சுயாதீன நீர் அற்றுப்போவதன் காரணமாக நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்தப்படும்
- நொதியங்களின் தொழிற்பாடு மிகவேகமாக குறைவடையும்
- உணவில் காணப்படும் வெப்பம் விரைவாக அகற்றப்படும்
- போசணைத் தரத்திற்கு பாதிப்பு ஏற்படாது விற்றமின்கள் பாதுகாக்கப்படும் (உணவிலுள்ள கொழுப்பு ஒட்சியேற்றப்படுதல் குறைவானது)
- விரைவாக வெப்பநிலையை குறைக்கும் உபகரணமான blast freezer பாவனையின் மூலம் திடீர் குளிரேற்றலை மேற்கொள்ளலாம்

மெதுவான ஆழ்குளிரேற்றல்

- ஒப்பீட்டளவில் மிக நீண்ட நேரத்தினுள் உணவின் உறைநிலையை விட குறைந்த வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்துதல் மெதுவான ஆழ்குளிரேற்றல் ஆகும்.
- இதன் விளைவாக உணவில் காணப்படும் அசையும் நீர் பெரிய ஐஸ்கட்டிகளாக மாற்றப்படும்
- ஆதனால் இழையத்தினுள் துளைகள் உருவாவதனால் ஏற்படும் பாதிப்பு காரணமாக திரவநிலை பதார்த்தங்கள் கசிதல் நிகழும்.
- இதன் விளைவாக உணவில் காணப்படும் நுண் போசணைகளாக பென்னோதெனின் அமிலம் நியோசின் போலிக்கமிலம் வெளியேற்றப்படும்.
- உணவின் பேசணைக்குறைபாடு ஏற்படும் - உதா : புரதங்களுக்கு பாதிப்பு ஏற்படும்.

புள்ளிகள்

அறிமுகம்

20

பிரதான முறைகள் 2 ஐ பெயரிடல் (15 புள்ளிகள் வீதம்)

30

பிரதான முறைகள் 2 ஐ விவரித்தல் (25 புள்ளிகள் வீதம்)

50

மொத்தம்

100

(C) வணிகமொன்றின் வெற்றியில் முகாமைத்துவத்தின் செல்வாக்கினை விபரிக்குக

அறிமுகம்

வணிகமொன்றினால் வெளியிடப்பட்டுள்ள நோக்கங்களை அடைவதற்காக வணிகத்திலுள்ள மனித மற்றும் ஏனைய வளங்களை திட்டமிடுதல், ஒழுங்கமைத்தல், நெறிப்படுத்தல் மற்றும் கட்டுப்படுத்தல் ஆகிய கருமங்களை உள்ளடக்கிய செயன்முறையே முகாமைத்துவமாகும்.

தாக்கங்கள்

1. யாதேனும் ஒரு வணிகத்தின் மூலம் எதிர்காலத்தில் அடைய எதிர்பார்க்கும் குறிக்கோள்கள், நோக்கங்களை அடைவதற்காக, அதற்கான உத்திகள், கொள்கைகள், சட்டதிட்டங்கள், வழிமுறைகள், வரவுசெலவு ஆகியவற்றை ஒழுங்கு படுத்தல்
2. முயற்சியின்மையாளர் எதிர்நோக்கும் இடநிலைமைகள் அதிகமானவையாதலால் வணிகத்தினை சிறப்பாக வெற்றிகொள்ள மற்றும் அச்சமின்றி முகங்கொடுப்பதற்கு
3. உற்பத்திக் காரணி, வளப்பயன்பாடு, உற்பத்தி செயன்முறை, உற்பத்தி பெறுபேறுகளை திட்டமிடுவதன் மூலம் வினைத்திறனான உற்பத்தி செயன்முறை, தரமான உற்பத்தி, மற்றும் சிறந்த சந்தை வாய்ப்பினை பெற்றுக்கொள்ள
4. ஊழியர்கள், வளங்கள், கருமங்கள், மற்றும் பொறுப்புகளுக்கிடையே முறைமையான இணைப்பாகத்தை ஏற்படுத்தி நிறுவனத்தின் இலக்குகளை வெற்றிகரமாகவும் வினைத்திறனாகவும் நிறைவேற்றிக்கொள்ள.
5. ஒழுங்கமைப்புக் கட்டமைப்பை தீர்மானித்தல் ஊடாக செய்து முடிக்க வேண்டிய கருமங்களை வெவ்வேறு பிரிவுகளுக்கு முறையாக வேறாக்கி வழங்குதற்கு
6. முறைமையான தலைமைத்துவத்தின் ஊடாக நெறிப்படுத்தல் மூலம் தொடர்புறும் ஆட்கள் அல்லது குழுக்களுக்கு தலைமைத்துவம் வழங்கல்
7. சிறந்த தலைமைத்துவ பண்புகளை கொண்டு தீர்மானமெடுத்தல், தொடர்பாடலைக் கொண்டு நடத்தையில் தாக்கம் பக்கச் சார்பற்ற முறையில் வேலையாட்களை கையாளுவதற்காக
8. வணிகச் சூழலில் தோன்றும் பல்வேறு மாற்றங்கள் மற்றும் அம்மாற்றங்கள் காரணமாக வணிக நடவடிக்கை மீது ஏற்படும் தாக்கங்களை அறிவதற்காக
9. பொறுப்புக்களுக்கும் அதிகாரத்திற்குமிடையே சமநிலையைப் பேணுவதற்காக
10. நிறுவன கருமங்களில் சிக்கலான (சிக்கலான) தன்மையை நீக்கி இலகுவாக நடைமுறைப்படுத்துவதற்காக
11. வணிகத்தினது திட்டமிட்ட செயற்பாடுகள் மறைய பெறுபேறுகளுடன் உண்மையில் பூர்த்தி செய்யப்பட்டுள்ள செயற்பாடுகள் மற்றும் கிடைத்துள்ள பெறுபேறுகளை ஒப்பிட்டு மாறல்கள் உள்ளனவாயின் அவற்றை நிவர்த்தி செய்ய நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள

அறிமுகம்

புள்ளிகள்

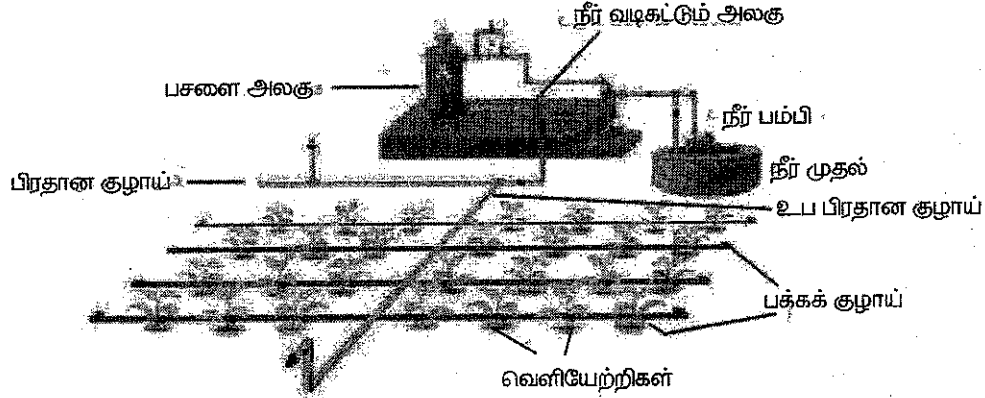
வீடயங்கள் 6 ஐ பெயரிடல் (06 புள்ளிகள் வீதம்)	10
வீடயங்கள் 6 ஐ வீவரித்தல் (09 புள்ளிகள் வீதம்)	36
மொத்தம்	54
	100

10 (a) வகைக்குரிய துளி நீர்ப்பாசன முறைமையின் அடிப்படை அமைப்பை, அதன் பிரதான கூறுகளைக் காட்டி விபரிக்க.

அறிமுகம்

துளி நீர்ப்பாசன முறைமை என்பது குறித்த அழுக்கத்தின் கீழ் மூடிய குழாய் தொகுதியினூடாக செலுத்தப்படும் நீர், துளிப்பான்களின் மூலம் நீர்த்துளிகளாக வெளியேற்றப்படலாகும்.

அடிப்படைத்திட்டம் மற்றும் அதன் பிரதான கூறுகள்



	புள்ளிகள்
படம் வரைதல்	14
பெயரிடல் (2 புள்ளிகள் வீதம்)	16
	30

1. நீர்ப்பம்பி

அழுக்கம் ஓர் சீரான நிலையில் பேணிவருவதற்காக மைய நீக்கப்பம்பிகள் பயன்படுத்தப்படும்

2. பிரதான கட்டுப்பாட்டலகு - தொகுதியின் கட்டுப்பாட்டினை நிகழ்த்தும் அலகாகும்

நீர் வடி - நீரிலுள்ள கழிவுப்பொருட்களை அகற்றல்

பசளை அலகு - பாசனம் செய்யும் நீருடன் பசளையைக் கலந்து செலுத்துவதற்காக பசளை தாங்கி மற்றும் அதனுடன் கூடிய பகுதிதேவை

அழுக்கமானி - தொகுதியில் அழுக்கத்தை வாசித்தல்

3. பிரதான குழாய்

உயர் கொள்ளளவை உடைய பீவீசி குழாய், HDPE, LDPE குழாய், அல்கத்தீன் குழாய் நிலத்தின் பொருத்தமான ஆழத்தில் புதைத்தல் வேண்டும்.

4. உப பிரதான குழாய்

பிரதான குழாயின் பின் உபபிரதான குழாய்கள் ஆரம்பமாகும் இவை PVC, HDPE, LDPE அல்லது அல்கத்தீன் குழாயாகும். பொருத்தமான ஆழத்தில் பொருத்தப்படும்

5. பக்க குழாய்தொகுதி

உபபிரதான குழாய்களின் ஆரம்பமாகும் நிலத்தின் மேல் அல்லது பொருத்தமான ஆழத்தில் செலுத்தப்படும். LDPE அல்லது LLDPE குழாய் பொருத்தப்படும்.

6. துளிப்பான்கள் (Dippers)

பயிருக்கு ஒரு சீராக துளிவடிவத்தில் நீர் வழங்கப்படும். பயன்படுத்தும் பயிருக்கேற்ப பொருத்தமான இடைவெளியில் பொருத்தப்படல் வேண்டும். பயிர்நீர் தேவைக்கேற்ப வெவ்வேறுநீர் அளவு வெளியேற்றப்படும் துளிப்பான்கள் பயன்படுத்தப்படும். மூடிய குழாயின் உட்புறம் மற்றும் வெளிப்புறம் பொருத்தப்படக்கூடிய இரண்டு துளிப்பான் வகைகள் உள்ளன.

	புள்ளிகள்
அறிமுகம்	10
வரிப்படம்	30
பகுதிகள் 6 ஐ விவரித்தல் (10 புள்ளிகள் வீதம்)	60
மொத்தம்	<u>100</u>

(b) சார எண்ணெயை (Essential oil) பயன்படுத்தி சுவர்காரத்தைத் தயாரிக்கலிலுள்ள பிரதான படமுறைகளை விபரிக்குக

அறிமுகம்

சுவர்காரம் என்பது தூய்மைப் படுத்தும் செயற்பாட்டுக்கு பயன்படுத்தும் நிரம்பிய காபொட்சலிக் அமில சோடியம். அல்லது பொட்சலியம் உப்புக்களை உள்ளடக்கிய உற்பத்தியாகும்.

பிரதான படமுறை

1. NaOH ஐ நீரில் கரைத்தல்

- பொருத்தமான விகிதத்தில் NaOH (3.5 கிராமுக்கு : நீர் 8 மில்லிலீற்றர்) நீருக்கு NaOH சேர்த்து கலத்தல் வேண்டும் NaOH நீரில் கரைதல் புறவெப்பநிலையாகும் அதாவது தாக்கம் நிகழ்கையில் உயர்வெப்பம் வெளியேறும்
- கரைசல் அறைவெப்பநிலை வரும்வரை வைத்திருத்தல்

2. தேங்காயெண்ணெயை 40°C வரை வெப்பமேற்றல்

- தேங்காய் எண்ணெய்க்குப் பதிலாக கொழுப்பு வகையோ அல்லது பாம் ஓயில் பயன்படுத்தலாம்
- கொழுப்பு பயன்படுத்தப்படுமாயின் இவ்வெப்பநிலையில் கரையும்.

3. NaOH மற்றும் எண்ணெய் கலவையை கலத்தல்

- தயாரித்த NaOH கரைசலுக்கு எண்ணெய்க்கலவையை சேர்த்து திண்ம நிலை வரும்வரை 15-20 வரை துளாவதல்
- திண்மநிலை அடைவது முறையாக நடைபெற திண்மநிலை அடைய ஆரம்பிக்கும் சந்தர்ப்பத்திலிருந்து 15 நிமிட இடைவெளிகளில் 5 நிமிடநேரம் துளாவதல் வேண்டும்.

4. சாற்றெண்ணை, NaOH எண்ணெய்க்கலவைக்கு சேர்த்தல்

- திண்ம நிலையடைய ஆரம்பிக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட நறுமண ஏண்ணெயை கலவையில் சேர்த்தல் வேண்டும்

5. நிறப்பொருட்கள் சேர்த்தல்

- நிறமூட்டத்தேவையெனின் பொருத்தமான நிறப்பூச்சு பயன்படுத்த முடியும்

6. சுவர்கார கலவையை அச்சுக்களில் இடுதல்

- சுவர்கார கரைசல் திண்ம நிலையை அடைய ஆரம்பிக்கும் போது சுவர்கார கரைசலை அச்சுக்களில் இடல் வேண்டும்.
- நியம வடிவத்தில் பெற்றுக்கொள்வதற்கு இச்செயற்பாட்டினை நிகழ்த்துதல் வேண்டும்

7. சுவர்கார அச்சிலிருந்து அகற்றி உலர்த்துதல்

- சிலநாட்களின் பின் திண்ம நிலையடைந்த சுவர்காரம் அச்சிலிருந்து வேறாக்குதல்
- அச்சுக்கு வெளிக்குழலில் தொர்ச்சியாக சுவர்காரம் உலர மற்றும் திண்மநிலை அடையும்

8. பொதியிடல்

- சுவர்காரத்தின் ஓரங்கள் சரியாக நேர்த்தியாக்கப்பட்டு திசு அல்லது எண்ணெய்க்கடதாசியினால் மறைபிட்டு பொருத்தமான முறையில் பொதி செய்யப்படும்.

	புள்ளிகள்
அறிமுகம்	20
படமுறைகள் 8 ஐ பொயிடல் (04 புள்ளிகள் வீதம்)	32
படமுறைகள் 8 ஐ விவரித்தல் (06 புள்ளிகள் வீதம்)	48
மொத்தம்	100

(C) திறந்த நிலத்தில் பயிர்செய்வதூடன் ஒப்பீடுகையில் பாதுகாப்பு இல்லத்தில் பயிர்செய்கையை மேற்கொள்வதன் பிரதான அனுகூலங்களை விபரிக்குக.

அறிமுகம்

கூழல் நிலைமைகளைக் கட்டுப்படுத்தி பயிர்செய்வதற்கென உருவாக்கப்பட்டுள்ள கட்டமைப்பு பாதுகாப்பு இல்லம் எனப்படும்.

பிரதான அனுகூலங்கள்

1. வருடந்தோறும் உற்பத்தி செய்யமுடியும்

போகத்திலும் மற்றும் போகமல்லாத காலத்திலும் பொருத்தமான கூழல் நிபந்தனைகளை வழங்குதல்

2. நோய் பீடைத்தாக்கத்திலிருந்து பயிர்களை பாதுகாக்க முடியும்.

இல்லம் மறைக்கப்பட்ட நிலையிலிருப்பதால் நோய்ப்பீடை உட்புகுதல் குறைவதோடு நிரந்தர கண்காணிப்பின் மூலம் கட்டுப்படுத்தல் இலகுவாகும்

3. அறுவடையின் தரம் கூடும்

விவசாய இரசாய நாசினிகள் பயன்படுத்தாததால் அல்லது குறைவாக பயன்படுத்துவதால் அறுவடை நஞ்சாதல் ஏற்படாது

4. ஓரளவு பரப்பளவில் அறுவடை அதிகரிக்கும்

நிலைக்குத்து பயிர்ச்செய்கை, கிடைப்பயிர்ச்செய்கை, திரவ வாயு மற்றும் திண்ம ஊடக பயிர்ச்செய்கைகளும் மேற்கொள்ள இடமளிக்கப்படும்.

5. பசளை மற்றும் நீர் ஒரே தொகுதியினூடாக பயிருக்கு வழங்கப்படும்

உழைப்பு மற்றும் நீர் இதன்மூலம் மீதப்படுத்தப்படும் சூளிநீர்ப்பாசன முறையில் சுழற்சி முறை பயிர்ச்செய்கையை பயன்படுத்துவதன் மூலம்

6. பயிர்ச்செய்கையின் வினைத்திறன் உயரும்

உள்ளீடுகள் குறைவாகப் பயன்படுத்துவதால்

7. உயர்சந்தைக்கேள்வி மற்றும் சிறந்த விலை அறுவடைக்கு கிடைக்கும்

விவசாய இரசாயனமற்ற உற்பத்திகளைப் பெற முடிவதால்

8. பொருத்தமான தொழினுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி அதிக இலாபம் பெறப்படுவதால் இளைஞர்களும் பயிர்ச்செய்கை செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுகின்றனர்

தன்னியக்கவாக்க செயற்பாடு, வெவ்வேறு பயிர்வளர்ப்பு முறைகள், வெவ்வேறு தொழினுட்ப முறைகள்

9. பொருத்தமற்ற காலநிலை நிலைமைகளால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு தடுக்கப்படும்

உதாரணம் - அதிக மழைவீழ்ச்சி அதிக காற்று, அதிக சூரிய ஒளி

10 உறுதியான சந்தை இலக்குகளின் மூலம் வணிக விவசாயாத்ற்கு முறையான திட்டமிடலுடன்

இணையமுடியும்.

வெளிச்சூழலின் மூலம் பயிருற்பத்திகளுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு குறைவு என்பதால்

அறிமுகம்

அனுகூலங்கள் 6 ஐ பெயரிடல் (06 புள்ளிகள் வீதம்)

அனுகூலங்கள் 8 ஐ விவரித்தல் (08 புள்ளிகள் வீதம்)

மொத்தம்

புள்ளிகள்

10

36

54

100



PAST PAPERS
WIKI