கல்வி, உயர்கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு
க. பொ. த (உயர் தர) துணை மதிப்பீடு - 2026

உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் I	66	T	I	இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

அறிவுறுத்தல்கள்
- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்து பின்பற்றுக.
- 50 வரையான ஒவ்வொரு வினாவின் கீழும் (1) (2) (3) (4) (5) எனத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளுள் மிகச் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்து வினாப்பத்திரத்தின் பின்புறமாக அறிவுறுத்தப்பட்டுள்ளவாறு அதன் இலக்கத்தை விடைத்தாளில் புள்ளியிட்டுக் (x) காட்டுக.
- கணிப்பானை உபயோகிக்க இடமளிக்கப்படும்.

1) வானிலை அவதான நிலையமொன்றில் கட்டாயமில்லாததுமான விவசாய வானிலை நிலையமொன்றில் கட்டாயமாக இருக்க வேண்டியதுமான உபகரணங்கள்,
1. மண் வெப்பமானி மற்றும் ஆவியாதல் தட்டு.
2. பாரமானி மற்றும் சூரியக் கதிர்ப்புமானி.
3. ஆவியாதல் தட்டு மற்றும் எளிய மழைமானி.
4. மண் வெப்பமானி மற்றும் பாரமானி.
5. சூரியக் கதிர்ப்புமானி மற்றும் எளிய மழைமானி.

2) இலங்கையில் காணப்படும் மண் தொகுதியொன்றின் இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
A. ஈர வலயத்தில் காணப்படும் பெரு மண் தொகுதியாகும்.
B. CEC பெறுமானம் 8 – 10 cmol /kg ஆகும்.
C. மண் இலேசான அமிலத்தன்மை கொண்டது.
இம் மண் தொகுதியானது,
1.செங்கபில மண். 2.வண்டல் மண். 3.இலட்டரைட் மண்.
4.செம்மஞ்சள் பொட்சோலிக் மண். 5.இலற்றசோல் மண்.

3) களிமண் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.
A. களிப்பாங்கான மண்ணில் நீரைப் பற்றி வைக்கும் கொள்ளளவு உயர்வானது.
B. களிமண் துணிக்கைகளின் மேற்பரப்பு பரப்பளவும் மண் நுண்டுளைத்தன்மையும் உயர்வானது.
மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களில்,
1. கூற்று A மாத்திரம் சரியானது.
2. கூற்று B மாத்திரம் சரியானது.
3. கூற்று A மற்றும் B சரியாவதுடன் B மூலம் A விளக்கப்பட்டுள்ளது.
4. கூற்று A மற்றும் B சரியாவதுடன் A மூலம் B விளக்கப்பட்டுள்ளது.
5. கூற்று A மற்றும் B சரியாவதுடன் இவ்விரு கூற்றுகளுக்குமிடையே எவ்வித தொடர்பும் இல்லை.

4) 1:5000 என்ற அளவிடையில் தயாரிக்கப்பட்ட தேசப்படத்தில் உள்ள முக்கோண வடிவ நிலத்தின் பரப்பளவு 6cm² ஆகும். இதற்கேற்ப அந்நிலத்தின் உண்மையான பரப்பளவு,

1.150 m² 2. 1500 m² 3. 15000 m²
3. 30,000 m² 5. 300,000 m²

5) சங்கிலி அளவை முறை (Chain Surveying) மற்றும் பிற நில அளவை முறைகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A. சங்கிலி நில அளவை சமதளமான மற்றும் சிறிய நிலப்பரப்புக்களை அளப்பதற்கு ஏற்றது.

B. நிலைக்குத்து மற்றும் கிடைக் கோணங்கள் இரண்டையும் அளவிடக்கூடிய அடிப்படை உபகரணம் தியோடலைட் (Theodolite) ஆகும்.

C. GNSS தொழினுட்பத்தை பயன்படுத்தி ஒரு புள்ளியின் இருப்பிடத்தை கண்டறிவதில் GPS (America) மற்றும் GLONASS (Russia) ஆகிய இரண்டு முறைகளையும் பயன்படுத்தலாம்.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களில் சரியானது /சரியானவை,

1. A மட்டும். 2. B மட்டும். 3. A யும் B யும் மட்டும்.
4. A யும் C யும் மட்டும். 5. A, B மற்றும் C ஆகிய மூன்றும்.

6) சங்கிலி அளவை முறையை பயன்படுத்தி பெறப்பட்ட களப் புத்தகப் (Field Book) பதிவின் படி, ஒரு முக்கோணத்தின் பக்கங்களின் பெறுமானங்கள் a = 30m, b = 40m, c = 50m ஆகும். ஹெரோனின் சூத்திரத்தை (Heron's formula) பயன்படுத்தி அம்முக்கோணத்தின் பரப்பளவானது,
($S = (a + b + c)/2$ ஆக கருதுக)

1. 300 m² 2. 400 m² 3. 500 m²
4. 600 m² 5. 750 m²

7) நீர்ப் பம்பி ஒன்றை அமைப்பதற்காக ஒரு மட்டப் புள்ளியில் பெறப்பட்ட தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

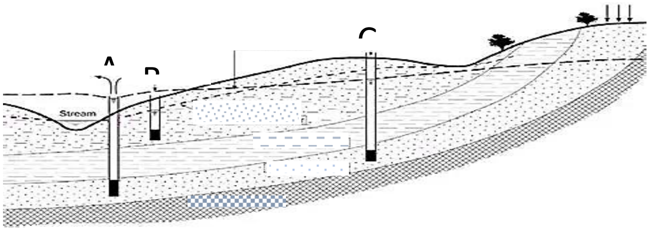
- பின் நோக்கு பார்வை (Back Sight - BS) = 1.250 m
- முன் நோக்கு பார்வை (Fore Sight - FS) = 2.450 m
- Bench mark (BM) = 100.000 m

முன் நோக்கு பார்வையால் பெறப்பட்ட புள்ளியில் மாற்றிய மட்டமானது (Reduced Level),

1. 97.550 m 2. 98.800 m 3. 101.200 m
4. 101.250 m 5. 102.450 m

8) ஓர் குறிப்பிட்ட பகுதியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள பல கிணறுகளைக் கொண்ட படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. அவற்றுள் மிகக் குறைந்தளவு மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் காலங்களிலும் நீரை தேக்கி வைக்கக் கூடிய கிணறு வகை/வகைகளானது,

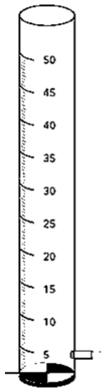
1. A மட்டும்.
2. B மட்டும்.
3. A யும் B யும் மட்டும்.
4. A யும் C யும் மட்டும்.
5. A, B மற்றும் C ஆகிய மூன்றும்.



9) நீரின் pH பெறுமானம் என்பது நீரின் தரத்தைக் காட்டும் ஒரு இரசாயனப் பரமானம் ஆகும். நீரின் pH பெறுமானம் தொடர்பான மிகப் பொருத்தமான கூற்று,

1. நீரில் சேர்க்கப்படும் சேதனக் கழிவுகளும், நீர் முதல் சார்ந்த மண் கனிய வகைகளும் நீரின் pH பெறுமானம் மீது செல்வாக்கு செலுத்துவதில்லை.
2. நீர் முதலில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது நீரின் pH பெறுமானம் மாறுபடுதலைக் காட்டுவதோடு pH பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.
3. நீர் மாதிரியில் $[H^+]$ செறிவு அதிகரிக்கும் போது நீரின் pH பெறுமானம் அதிகரிப்பதோடு $[H^+]$ செறிவு குறைவடையும் போது நீரின் pH பெறுமானம் குறைவடையும்.
4. 20^oC வெப்பநிலையில் தூய நீரின் pH பெறுமானம் 7 ஆனது நடுநிலை ஆவதோடு 7 இலும் உயர்வாயின் மூலத்தன்மையாவதோடு 7 இலும் குறைவாயின் அமிலத்தன்மை ஆகும்.
5. pH மானியைப் பயன்படுத்தி நீரின் pH பெறுமானத்தை துணியும் போது அளவைத் திருத்தம் செய்வதற்காக pH 4, pH 7 அல்லது pH 11 கொண்ட தாங்கல் கரைசல் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

10) நீரின் பௌதிக இயல்பொன்றினை கண்டறியப் பயன்படும் உபகரணம் கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அவ்வுபகரணம் பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது,



1. இவ் உபகரணத்தின் மூலம் வாசிப்புக்களை பெறும் போது ஒளிச்செறிவையும் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.
2. இவ் உபகரணத்தின் மூலம் அல்காக்கள் வளர்ச்சியடைந்துள்ள நீர்த்தேக்கத்தில் இருந்து பெறப்படும் வாசிப்புகள், தெளிந்த நீர் மாதிரியிலிருந்து பெறப்படும் வாசிப்புக்களை விட அதிகமாகும்.
3. இவ் உபகரணத்தின் மூலம் நீரில் உள்ள மொத்த திண்மப் பதார்த்தங்களின் அளவினை பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
4. இவ் உபகரணத்தின் மூலம் பெறப்படும் அளவீடானது நீர் பரிகரிப்பின் போது சேர்க்கப்பட வேண்டிய கிருமிநாசியின் அளவைத் தீர்மானிப்பதற்கு முக்கியமானது.
5. இவ் உபகரணத்தின் மூலம் அதிக மழை நாளில் பெறப்படும் வாசிப்பானது, சாதாரண நாளில் பெறப்படும் வாசிப்பை விட அதிகமாகும்.

11) இழைய வளர்ப்பு செயன்முறை மற்றும் அது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் மிகப் பொருத்தமானது,

1. வேர் விட்ட நாற்றுக்களை களத்தில் நாட்டும் முன்னர் ஓடும் நீரில் நன்கு கழுவி பங்கசு நாசினியில் 5 நிமிடங்கள் அமிழ்த்தி வைக்கப்படும்.
2. 21 நாட்களுக்கு ஒரு தடவை உப வளர்ப்பை மேற்கொண்டு நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
3. இழையத்தை உட்புகுத்துவதற்கு 2 மணித்தியாலயத்திற்கு முன் அருவிக்கோட்டு பாய்ச்சல் கபினற்றை இயக்குதல் வேண்டும்.
4. உப வளர்ப்பை 7க்கும் மேற்பட்ட தடவைகள் மேற்கொள்வதன் மூலம் அதிக வீரியமுள்ள செடிகளைப் பெறலாம்.
5. 70% மதுசாரத்தைப் பயன்படுத்தி, அருவிக் கோட்டு பாய்ச்சல் கபினற்றின் மேசை மேற்பரப்பை எந்த வித எச்சமும் இல்லாமல் சுத்தம் செய்யலாம்.

12) தாவர ஒட்டுதல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் மிகச் சரியானது,

1. ஒட்டுக்கட்டை மற்றும் ஒட்டுமுளையாக பயன்படுத்தப்படும் தாவரத் தண்டின் தடிப்பானது சமமாக இருக்கும் பட்சத்தில் ஒட்டுதல் வெற்றியளிக்கும்.
2. ஒரே இனத்தை சேர்ந்த ஒரு வித்திலை தாவரங்களிலிருந்து ஒட்டுக்கட்டை மற்றும் ஒட்டுமுளை ஆகியவற்றை பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
3. ஒட்டுக்கட்டையாக உயரிய தரமுள்ள அதிக விளைச்சலைத் தரக் கூடிய தாவர வகைகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.
4. ஒட்டுமுளையாக பயன்படுத்தப்படும் தாய்த் தாவரமானது சிறந்த வேர் வளர்ச்சியுடையதாகவும், எளிதில் நோய் மற்றும் பூச்சிகளின் தாக்கத்திற்கு உட்படாததாகவும் இருந்தல் வேண்டும்.
5. தாவரம் விளைச்சலை அளித்த பின்னர் வரும் உறங்கு நிலையின் போது ஒட்டு முளையை பெற்றுக் கொள்வது பொருத்தமானது.

13) மீன் தொட்டியில் மீன்களை அறிமுகப்படுத்துவது தொடர்பான இரண்டு கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A மீன்களை அவை இடப்பட்டுள்ள உறையுடன் நீர்த் தொட்டியினுள் இட்டு ஏறத்தாழ 20 நிமிடங்கள் விட்டு வைப்பதன் மூலம் மீன் தொட்டியில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலையும் மீன்களின் உடல் வெப்பநிலையும் சமநிலையடையும்.

B மீன்கள் குளிர்க் குருதி விலங்கு வகை என்பதால் திடீர் வெப்பநிலை மாற்றங்கள் ஏற்பட்டால் அவை உடனடியாக இறந்து விடும்.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களில்,

1. A,B ஆகிய இரண்டும் சரியானவையாகும்.
2. A,B ஆகிய இரண்டும் பிழையானவையாகும்.
3. A,B ஆகிய இரண்டும் சரியானவையாக அமைவதுடன் A மூலம் B மேலும் விளக்கப்படும்.
4. A,B ஆகிய இரண்டும் சரியானவையாக அமைவதுடன் B மூலம் A மேலும் விளக்கப்படும்.
5. A,B ஆகிய இரண்டும் சரியானவையாக அமைவதுடன் இவ்விரு கூற்றுக்களுக்கும் எந்தவித தொடர்புமில்லை.

14) கீழே ஐந்து நீர்த் தொட்டிகளில் தனித்தனியாக வளர்க்கப்பட்ட ஐந்து வகையான நீர் வாழ் தாவரங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.

.

A B C D E

சூழல் நிலைமைகள் சாதகமாக இருக்கும் போது, இயற்கை சூழலிலும் வணிக ரீதியான பயிர்ச் செய்கைகளிலும் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தை விட இலிங்க முறை இனப்பெருக்கம் பெரும்பாலும் மேற்கொள்ளப்படும் நீர் வாழ் தாவர இனம் / இனங்கள்,

1. B மட்டும்.
2. A யும் C யும் மட்டும்.
3. B யும் D யும் மட்டும்.
4. D யும் E யும் மட்டும்.
5. A யும் E யும் மட்டும்.

15) வணிக ரீதியான பால் உற்பத்திக் கைத்தொழிலில் தரத்தை பராமரிப்பதற்காக பல்வேறு நடவடிக்கைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன. அது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் மிகச் சரியானது,

1. பாலை பண்பு ரீதியாக பரிசோதிக்கும் போது பால் பழுதடைதலுக்குக் காரணமான பற்றீரியாக்களின் அளவை அறிய ரெசாசுரின் பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்படும்.
2. கறவை மாடு இனங்களில், பிறீசியன் இனங்களில் இருந்து அதிக கொழுப்பு மற்றும் புரத சதவீதம் கொண்ட பாலை பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
3. பசுக்களின் பொருளாதார உற்பத்திக் காலம் 5 ஆண்டுகள் ஆவதோடு அக் கால கட்டத்தில் பால் உற்பத்தி ஆண்டு தோறும் மேலும் அதிகரிக்கின்றது.
4. உப்பு சேர்த்து கலந்திளக்கமாக்கிய பால் மாதிரியுடன் 1% பொற்றாசியம் இரு குரோமைற்று மற்றும் 0.8% வெள்ளி நைத்திரேற்று கரைசலை சேர்க்கும் போதும் பால் மாதிரியானது செம்மஞ்சள் நிறமாக மாறும்.
5. பால்மானிச் சோதனையில் ஆடை நீக்கப்பட்ட பாலின் தன்னீர்ப்பு சாதாரண பாலை விட குறைவானது.

16) வணிக ரீதியான புரோய்லர் கோழி உற்பத்தி செயன்முறையில் பின்பற்றப்படும் சில படிமுறைகள் மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்புடைய உபகரணங்கள் அல்லது நிலைமைகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

படிமுறை	நிலைமை/உபகரணம்
A. கோழிகளை அசையாது வைத்திருத்தல். B. சுடு நீரில் அமிழ்த்துதல். C. உடலக உறுப்புக்களை நீக்குதல். D. இறகு நீக்குதல். E. கடுங் குளிரேற்றல்.	P. 2.2℃ வெப்பநிலையிலுள்ள நீரில் 15 நிமிடங்கள் அமிழ்த்தி வைத்தல். Q. வாயுச் சூளினைப் பயன்படுத்தல். R. உணவாக பயன்படுத்தக்க பகுதிகளை (Giblet) வேறாக்கிக் கொள்ளல். S. 51- 59℃ வெப்பநிலையிலுள்ள நீரில் 30 - 120 செக்கன் வரை அமிழ்த்தி வைத்தல். T. கால் விலங்கு அல்லது குருதி வெளியேற்றக் கூம்பினை பயன்படுத்தல்.

சரியாக பொருந்தியுள்ள விடைத் தொகுதி,

1. AP, BQ, CR, DS மற்றும் ET
2. AT, BP, CS, DQ மற்றும் ET
3. AQ, BP. CT, DR மற்றும் ES
4. AT, BS, CQ, DR மற்றும் EP
5. AT, BS, CR, DQ மற்றும் EP

17) முட்டைகளின் தரம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A. ஒரு முட்டையின் தரத்தை நிர்ணயிக்கும் போது, அதன் புற இயல்புகளின் அடிப்படையில் தரத்தை சோதிப்பதற்காக "வடிவச்சுட்டி" பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

B. (Haugh) பெறுமானத்தின் மூலம் முட்டையின் தரத்தை துணியும் போது முட்டையின் நிறையும் மஞ்சட் கருவின் உயரத்தையும் அளவிடுவது அவசியமாகும்.

C. பழைய முட்டையை உடைக்கும் போது அல்புமின் நன்றாக பரம்புவதால் அதன் அல்புமின் சுட்டி உயர்வானதாக இருக்கும்.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை,

1. A மட்டும். 2. B மட்டும். 3. C மட்டும்.
4. A யும் B யும் மட்டும். 5. B யும் C யும் மட்டும்.

18) கொழுப்பு உணவுகள் பாண்டலடைதல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A. கொழுப்பில் ஒட்சிசனின் கரைதிறன் நீரை விட அதிகமாக இருப்பது தன் ஒட்சியேற்றம் துரிதமடைவதற்கு முக்கியமான காரணமாகும்.

B. நொதியங்கள் மூலம் நடைபெறும் நீர்ப்பகுப்பு பாண்டலடைதலுக்கு ஒட்சிசன் வாயு அவசியமாகும்.

C. தாவர எண்ணெய் கொண்ட உணவுகளை ஒளி ஊடுபுகவிடாத பொதிகளில் பொதி செய்யவதன் மூலம் ஒளியினால் ஏற்படும் ஒட்சியேற்றத்தினை மந்தப்படுத்தலாம்.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களில்,

1.A மட்டும் சரியானது. 2.A யும் B யும் மட்டும் சரியானது.
3.A யும் C யும் மட்டும் சரியானது. 4.B யும் C யும் மட்டும் சரியானது.
5.மேற்குறிப்பிட்ட அனைத்தும் சரியானது.

19) உணவு நஞ்சாதல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது,

1. மரவள்ளிக் கிழங்கை சமைக்கும் போது, சரியான முறையில் சமைப்பதன் மூலம் நச்சுப் பொருட்களை அகற்றலாம்.
2. எண்ணெய் தன்மையுடைய உணவுகளை அச்சிடப்பட்ட காகிதத்தில் பொதி செய்வது சுகாதாரத்திற்கு ஏற்றதல்ல.
3. வெப்பத்தை தாங்க முடியாத பிளாஸ்டிக்கினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட போத்தல்களை சூரிய ஒளியில் வைப்பது தீங்கு விளைவிக்கும்.
4. நுண்ணங்கிகளால் சுரக்கப்படும் நச்சுக்களைக் கொண்ட உணவுகளை சமைப்பதன் மூலம் பாதுகாப்பானதாக மாற்றலாம்.
5. களஞ்சியப்படுத்த முன், அறுவடை செய்யப்பட்ட சோள விதைகளை நன்கு உலர்த்துவதன் மூலம் பூஞ்சனங்களால் ஏற்படும் நச்சுத் தன்மையை தடுக்க முடியும்.

20) உணவு உற்பத்திக் கைத்தொழிலில் உணவின் ஆயுட் காலத்தை நிர்ணயிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் முறைகள் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் மிகச் சரியானது,

1. ஒரு உணவின் ஆயுட் காலத்தை பரீட்சிக்கக் கூடிய முறைகளுள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் முறை நேரில் முறை (Indirect Method) ஆகும்.
2. நேரடி முறையில் (Direct Method) உணவு பழுதடைய ஆரம்பிக்கும் கணத்தில் இருந்து சந்தைக்கு அனுப்பப்படும் கணம் வரையான காலம் அவ்வுணவிண் ஆயுட் காலமாக கருதப்படுகின்றது.
3. "துரிதப்படுத்தப்பட்ட ஆயுட் கால ஆய்வு"களின் போது உணவானது சாதாரண களஞ்சிய வெப்ப நிலையில் வைக்கப்பட்டு நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சி ஆராயப்படும்.
4. "எதிர்வு கூறல் முறையியல்" என்பது கணித ரீதியான சமன்பாடுகளை பயன்படுத்தி பற்றீரியா வளர்ச்சி தொடர்பான தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம் ஆயுட்காலத்தை தீர்மானிக்கும் ஒரு முறையாகும்.
5. மிகவும் குறைந்த ஆயுட்காலம் கொண்ட உணவுகளுக்கு பிரதானமாக "துரிதப்படுத்தப்பட்ட ஆயுட் கால ஆய்வு" முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது.

21) உணவு உற்பத்தி செயன்முறையுடன் தொடர்புறும் ஆட்கள் மூலம் உணவுடன் பாதகமான பொருட்கள் சேரத்தக்க சந்தர்ப்பங்களை இழிவளவாக்குவதற்கான நேரடியாக தொடர்புடைய முகாமைத்துவ முறை / அமைப்பு,

1. சிறப்பான சுகாதார நடைமுறைகள் (GHP).
2. சிறப்பான விவசாய நடைமுறைகள் (GAP).
3. சிறப்பான உற்பத்தி நடைமுறைகள் (GMP).
4. அவதிக் கட்டுப்பாட்டு புள்ளிகள் அடிப்படையிலான அபாயப் பகுப்பாய்வு (HACCP).
5. உணவு பாதுகாப்பு முகாமைத்துவ முறைமை (ISO 22000).

22) சுருங்கிய மேலுறை இடப்பட்ட பொதியிடலில் (shrink wrap packaging) பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள்,
1. பொலிவைனல் அற்ககோல் 2. செலுலோசு 3. கைற்றின்
4. பொலியோலெபின் 5. மாப்பொருள்

23) சூரிய வெப்பத்தின் மூலம் நெல் உலர்த்துதல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது,
1. அதிக சூரிய வெப்பத்தில் நெல் உலர்த்தும் போது ஈரலிப்பு சதவீதத்தை ஒரேயடியாகக் குறைவடையச் செய்வதால் நிரம்பிய அரிசி மணி விளைச்சலை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
2. சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்தும் போது தேவையான ஈரலிப்பு அடையும் வரை உலர்த்தப்படா விட்டால் உடைந்த அரிசியின் சதவீதம் அதிகரிக்கும்.
3. வணிக ரீதியாக பாரிய அளவில் நெல்லை உலர்த்தும் போது இலகுவாகவும் விரைவாகவும் உலர்த்திக் கொள்வதற்காக சூரிய வெப்பத்தைப் பயன்படுத்துவது பொருத்தமானது.
4. சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்துவதற்குச் செலவாகும் காலம் அதிகரிப்பதன் மூலம் சுவாச வீதம் குறைவடைந்து உலர்த்துதல் சிறப்பாக நடைபெறும்.
5. சூளைகளில் உலர்த்துவதுடன் ஒப்பிடும் போது சூரிய வெப்பத்தின் மூலம் நெல்லை விரைவாக உலர்த்திக் கொள்ளலாம்.

24) நெல் அறுவடைக்குப் பிந்திய செயற்பாடுகளின் சரியான வரிசையை காட்டுவது,
1. கதிரறுத்தல் → சூடு மிதித்தல் → சுத்திகரித்தல் → உலர்த்துதல் → நெல் குற்றுதல் → களஞ்சியப்படுத்தல்
2. கதிரறுத்தல் → சுத்திகரித்தல் → சூடு மிதித்தல் → உலர்த்துதல் → களஞ்சியப்படுத்தல் → நெல் குற்றுதல்
3. கதிரறுத்தல் → சுத்திகரித்தல் → உலர்த்துதல் → சூடு மிதித்தல் → நெல் குற்றுதல் → களஞ்சியப்படுத்தல்
4. கதிரறுத்தல் → சூடு மிதித்தல் → உலர்த்துதல் → சுத்திகரித்தல் → நெல் குற்றுதல் → களஞ்சியப்படுத்துதல்
5. கதிரறுத்தல் → சுத்திகரித்தல் → சூடு மிதித்தல் → உலர்த்துதல் → நெல் குற்றுதல் → களஞ்சியப்படுத்தல்

25) பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில் ஈரப்பதனை கட்டுப்படுத்துவதற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய வினைதிறன் மிக்க முறையானது,
1. வெப்பச்சுருள் அடங்கிய சூழல் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளைப் பயன்படுத்தல்.
2. ஈர மெத்தை முறையை (Fan pad system) பயன்படுத்தல்.
3. மண் ஈரப்பத உணரிகளை (soil moisture sensors) பயன்படுத்தல்.
4. காற்றோட்ட விசிறிகளை (ventilation fan) பயன்படுத்தல்.
5. வெளியேற்ற விசிறிகளை (exhaust fan) பயன்படுத்தல்.

26) மையநீக்கப் பம்பியைப் பயன்படுத்தி நீரை உயர்த்துவது தொடர்பான கணித்தல்களில் பயன்படுத்தப்படும் "உறிஞ்சல் உயர்த்தல்" என்ற தொழினுட்பப் பதம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.
A. பம்பியின் உறிஞ்சல் துவாரத்தின் மையப் புள்ளி வரையில் நீரை உயர்த்தும் நிலைக்குத்து உயரத்தின் அளவாகும்.
B. வளி மண்டல அமுக்கத்தினால் நில மட்டத்திலிருந்து மேல் நோக்கி நீர் தள்ளப்படும் அதிகபட்ச உயரமாகும்.
C. இச்சந்தர்ப்பத்தில் நீர் முதலானது பம்பியை விட உயரத்தில் அமைந்திருக்கும்.
D. மொத்த நிரலைக் (Totel Head) கணிப்பதற்கு இறக்க நிரலுடன் (Delivery Head) உறிஞ்சல் உயர்த்தலைக் (Suction Lift) கூட்ட வேண்டும்.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களுள் சரியானது / சரியானவை,
1. B மட்டும். 2. A யும் C யும் மட்டும். 3. B யும் C யும் மட்டும்.
4. B யும் D யும் மட்டும் 5. C யும் D யும் மட்டும்.

27) துளி நீர்ப்பாசன தொகுதி ஒன்றில்,
1. பீச்சுமுனை பொருத்தப்பட்டுள்ள நிலைக்குத்துக் குழாயின் அருகே குறைந்தளவு நீர் விழும் அதேவேளை நனையும் ஆரையின் வழியே அப்பால் செலுத்தும் போது விழும் நீரின் அளவு அதிகமாகும்.
2. பீச்சுமுனைகள் மூலம் வெளியேற்றப்படும் நீரின் வேகத்தை கணிப்பதற்கு பக்கக் குழாய்களுக்கு இடையிலான இடைவெளி அவசியமாகும்.
3. நிலம் சீராக நனைவதற்தகெனில் நனைப்புக் கோலம் மேற்படியும் வகையில் அமைத்துக் கொள்ளலை தவிர்க்க வேண்டும்.
4. மணல் வடிகட்டி மற்றும் தட்டு வடிகட்டியை சுத்தம் செய்வதற்காக அவற்றின் பாகங்களை பிரித்து கழுவுதல் வேண்டும்.
5. பழ மற்றும் பல்லாண்டுப் பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பீச்சுமுனைகளின் இறக்கக் கோணம் 30° ஆகும்.

28) நிலப் பண்படுத்தும் உபகரணங்கள் பற்றிய பின்வரும் தொடர்புகளில் சரியானது,

1. பல்நோக்கு நிலப்பண்படுத்தல் உபகரணம் - கொளுக்கிக் கலப்பை
2. ஒரு நாளில் அதிகபட்ச நிலப்பரப்பை உழக் கூடிய கலப்பை வகை - அச்சுத் தகட்டுப் கலப்பை
3. உயர்ந்த நிலத்தில் ஆரம்பப் பண்படுத்தலுக்கு ஏற்ற உபகரணம் - கீழ் மண் கலப்பை
4. நார் வேர்கள் கொண்ட நிலத்தில் மண்ணைப் பண்படுத்துவதற்கு ஏற்ற உபகரணம் - தட்டுக்கலப்பை
5. மேட்டுநிலப் பயிர்ச்செய்கையில் களைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய எளிய உபகரணம் - ஜப்பானிய சுழல் களைகட்டி

29) கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பகுதிகளை உள்ளடக்கிய இழுவைப் பொறியில் காணப்படும் பிரதான தொகுதிகளின் சரியான ஒழுங்கு,

	காபன் சேர் கருவி (Carburator)	அகில மூட்டு (Universal Joint)	எண்ணெய்த் தொட்டி (Oil Sump)	நீர் வழித்துளை குழாய்	தீப்பொறி செருகி
1.	குளிரேற்றுந் தொகுதி	வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதி	மின் மற்றும் எறிபற்றல் தொகுதி	மசகிடு தொகுதி	எரிபொருள் தொகுதி
2.	எரிபொருள் தொகுதி	வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதி	மசகிடு தொகுதி	குளிரேற்றுந் தொகுதி	மின் மற்றும் எறிபற்றல் தொகுதி
3.	எரிபொருள் தொகுதி	குளிரேற்றுந் தொகுதி	வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதி	மசகிடு தொகுதி	மின் மற்றும் எறிபற்றல் தொகுதி
4.	மின் மற்றும் எறிபற்றல் தொகுதி	வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதி	எரிபொருள் தொகுதி	குளிரேற்றுந் தொகுதி	மசகிடு தொகுதி
5.	எரிபொருள் தொகுதி	மின் மற்றும் எறிபற்றல் தொகுதி	வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதி	மின் மற்றும் எறிபற்றல் தொகுதி	மசகிடு தொகுதி

30) விவசாய இரசாயன தெளிகருவியை இயற்குவதற்கு தேவையான சில தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- தெளிகருவியின் கொள்ளளவு -X lit
- ஒரு ஹெக்டயரில் பிரயோகிக்க வேண்டிய இரசாயனப் பொருளின் அளவு -Y lit/ha
- தெளிகருவியின் வெளியேற்றல் வீதம் -A lit/min
- ஒரு ஹெக்டயருக்கு திரவக் கலவை சிவிறுவதற்கும் செலவாகும் காலம் -T min

இத் தரவுகளை பயன்படுத்தி சிவிறும் தொட்டியில் ஒரு தடவையில் கலக்க வேண்டிய இரசாயனப் பொருள்களின் அளவை கணிப்பதற்கு பயன்படுத்தக் கூடிய சரியான தொடர்பு,

1. $X + \frac{Y}{AT}$ 2. $\frac{X/Y}{AT}$ 3. $\frac{X}{Y} \times AT$

4. $X - \frac{YT}{A}$ 5. $\frac{XY}{AT}$

31) தாவர சாறுகள் மற்றும் சுரப்புக்கள் சார்ந்த உற்பத்திகள் தொடர்பான கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A. இறப்பர் பால் வெட்டுவதை ஆரம்பிக்க தண்டின் சுற்றளவு குறைந்தது 30cm ஆக இருக்க வேண்டும்.

B. பூ இதழ்களிலிருந்து நறுமணநெய் பிரித்தெடுப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான முறை மெழுகினை பயன்படுத்தி அழுத்துதலாகும்.

C. புகையிலை மற்றும் வேப்பம் வித்துச் சாறுகளில் உள்ளடங்கியுள்ள முக்கிய இரசாயனச் சேர்வைகள் முறையே பாமிட்டிக் அமிலம் மற்றும் அசடிராக்டின் ஆகும்.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை,

1. A மட்டும். 2. B மட்டும். 3. C மட்டும்.

2. 4. A யும் B யும் மட்டும். 5. B யும் C யும் மட்டும்.

32) **'நீரில் கரையக் கூடிய, நிலையற்ற'** மற்றும் **'நீரில் கரையாத, எண்ணெய்யில் கரையக் கூடிய'** அரிமர நற்காப்புப் பொருட்கள் இரண்டு முறையே,

1. பென்டா குளோரோ பீனோல் மற்றும் போராக்சு.
2. போரிக்கமிலம் மற்றும் செப்பு சல்பேற்று.
3. போராக்சு மற்றும் கிரியோசோற்.
4. குரோமேட்டட் கொப்பர் ஆசனைற் மற்றும் பென்டா குளோரோ பீனோல்.
5. செப்பு சல்பேற்று மற்றும் சிங்க் நப்தலேட்.

33) அரிமர வலிமை வகைகள் தொடர்பான சரியான கூற்று,

1. அரிமரத்தின் நீளப்பாட்டு அச்சின் வழியே ஏற்படக்கூடிய இழையங்கள் வேறாதலுக்கு காட்டும் எதிர்ப்புத் தன்மை நெருக்கல் வலிமை எனப்படும்.
2. அரிமரத்தின் துண்டு அதிக இழுவையின் போதும் இழுபடாமல் இருக்கக் கூடிய ஆற்றல் கூனல் வலிமை எனப்படும்.
3. அரிமரத்தின் மேற்பரப்பில் விசை பிரயோகிக்கப்படும் போது அரிமரத்துண்டின் ஒரு பகுதி மற்றைய பகுதியிலிருந்து வழுக்கி வேறாதலுக்கு காட்டும் எதிர்ப்புத் தன்மையே கொய்வு வலிமை எனப்படும்.
4. அரிமர வைரத்துக்குச் சமாந்தரமாக இழுக்கும் போது வெடிக்காமல் காட்டும் எதிர்ப்புத் தன்மையே இழுவை வலிமை எனப்படும்.
5. அரிமரத்திற்கு ஏற்படும் புற அழுத்தங்களால் உடைவதற்கு முன் வடிவத்தை மாற்றிக் கொள்ளும் ஆற்றல் திடத்தன்மை எனப்படும்.

34) வெள்ளை மிளகு உற்பத்தி தொடர்பான சரியான கூற்று,

1. மிளகு மணிகளை உலர்த்துவதற்கு முன்னர் நீரில் ஊற வைப்பதன் மூலம் வெளித் தோலை அகற்றும் செயன்முறை இலகுவாகும்.
2. வெள்ளை மிளகு உற்பத்திக்காக மிளகு மணிகள் முழுமையாக பழுத்த பிறகு அறுவடை செய்யப்படுகின்றது.
3. மிளகு மணிகளில் குண்டுசி தலை வடிவ மணிகளை அகற்றி பெரிய மணிகளை வேறாக்கிக் கொள்வதற்காக "காற்றினால் தூற்றுதல்" செய்யப்படுகின்றது.
4. மிளகு வித்துக்களை 2% சித்திரிக்கமிலக் கரைசலில் ஆழ்த்தி வைத்த பின்னர் மிளகின் வெளித்தோலை நீக்குவதன் மூலம் மிளகு மணிகளில் செறிவான வெண்ணிறத்தைப் பெறச் செய்யலாம்.
5. மிளகு மணிகளை உலர்த்துவதற்கு செயற்கையான உலர்த்திகளை பயன்படுத்துவதன் மூலம் வித்துக்களில் ஏற்படும் நிற மாற்றத்தை குறைக்கலாம்.

35) அமிழ்த்தும் அச்சுக்களைப் பயன்படுத்தி இறப்பர் பண்டங்கள் உற்பத்தி செய்யும் போது "கூட்டு இறப்பர் பால்" மற்றும் "மைய நீக்கம் செய்த இறப்பர் பால்" தயாரிப்பு என்பதன் மூலம் குறிப்பிடப்படுவது முறையே,

1. பாலில் நிறப் பொருள், வாசனைப் பொருள் சேர்ப்பது மற்றும் பாலில் சல்பர் சேர்ப்பதாகும்.
2. பாலில் உள்ள நீரை ஒரு அளவுக்கு நீக்குவது மற்றும் பாலில் உள்ள கொழுப்பை நீக்குவதாகும்.
3. பாலில் சல்பர் சேர்ப்பது மற்றும் பாலில் நிறப் பொருள், வாசனைப் பொருள் சேர்ப்பதாகும்.
4. பாலில் உள்ள கொழுப்பை நீக்குவது மற்றும் பாலில் உள்ள நீரை அகற்றி அதன் கெட்டித் தன்மையை அதிகரிப்பதாகும்.
5. பாலில் நிறப் பொருள், வாசனைப் பொருள் சேர்ப்பது மற்றும் பாலில் உள்ள நீரை அகற்றி அதன் கெட்டித்தன்மையை அதிகரிப்பதாகும்.

36) அன்றாட நடைமுறைப் பயன்பாட்டில் உள்ள திறந்த தடக் (Open – loop) கட்டுப்பாட்டு முறைமைக்கான உதாரணமாக அமைவது,

1. நீர் மட்ட உணரிகள் மூலம் நீர்த் தொட்டியை நிரப்புதல்.
2. pH உணரி மூலம் நீரின் அமிலத்தன்மையை கட்டுப்படுத்தல்.
3. நேரப்படுத்தி (timer) மூலம் நீர்ப்பாசன தொகுதியை இயக்குதல்.
4. வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் மின்அழுத்தி.
5. அலுவலகத்தில் இயங்கும் வளி பதனமாக்கி.

37) Arduino UNO பலகையொன்றிலிருந்து பயப்பை (Output) பெறுவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் ஆர்டியுனோ நிரலாக்க செயற்பாடு,

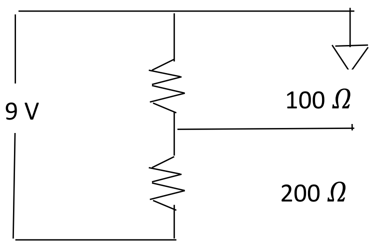
1.analogRead ( )   2. Serial.print ( )   3. pinMode
4. DigitalRead ( )   5. digitalWrite ( )

38) Arduino UNO பலகையொன்றுக்கு மின் வழங்குவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் முறைகள் தொடர்பாக கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களை கருதுக.
A- vin pin மற்றும் GND pin ஐ பயன்படுத்தல்.
B- power supply In ஐ பயன்படுத்தல்.
C- USB இணைப்பியை பயன்படுத்தல்.
மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை,

1.A மட்டும்.   2. B மட்டும்.   3. A யும் B யும் மட்டும்.
4. B யும் C யும் மட்டும்.   5. மேற்கூறப்பட்ட அனைத்தும்.

39) 1000 W அமிழ்த்தக் கூடிய மின்சார வெப்பமூட்டி மூலம் 25°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு லிட்டர் நீரை கொதிக்க வைக்க எடுக்கும் காலம் (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு = $4200 Jkg^{-1}k^{-1}$)
1. 5 நிமிடங்கள் 15 செக்கன்கள்.   2. 6 நிமிடங்கள்.   3. 6 நிமிடங்கள் 20 செக்கன்கள்.
4. 7 நிமிடங்கள்.   5. 16 நிமிடங்கள் 48 செக்கன்கள்.

40) கீழே உள்ள சுற்றில் ஒளிகளிலும் இருவாயியின் (LED) இரு முனைகளுக்குமிடையிலான அழுத்த வேறுபாடு,
1. 1V.
2. 3 V.
3. 5 V.
4. 6 V.
5. 7 V.



41) நிறப் பரிபாடை முறையை (Colour Code) பயன்படுத்தி கபிலம், கறுப்பு, சிவப்பு மற்றும் பொன் நிறப் பட்டைகள் 4 கொண்ட தடையின் தடைப் பெறுமானம்,

1. 100 $\Omega \pm 5\%$.   2. 100 $\Omega \pm 10\%$.   3. 1000 $\Omega \pm 5\%$.
4.1000 $\Omega \pm 10\%$.   5. 10000 $\Omega \pm 10\%$.

42) இரசாயனப் பொருட்கள் தயாரிக்கும் ஒரு தொழிற்சாலையில் சுவாச தொகுதிக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் வாயு வெளியிடப்படும் ஒரு உற்பத்தி செயன்முறை இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இடர் தவிர்ப்பு அடுக்கவமைப்பின் படி அந்த அபாயத்தை குறைப்பதற்காக எடுக்கக் கூடிய நடவடிக்கைகளை மிகவும் பயனுள்ள முறையிலிருந்து குறைவான பயனுள்ள முறை வரை சரியாக வரிசைப்படுத்தப்பட்டிருப்பது,

1. பாதுகாப்பு முகக்கவசங்களை (Respirators) வழங்குதல் / வளி பதனமாக்கக் கூடிய அமைப்புக்களை நிறுவுதல் / ஊழியர்களின் பணி நேர அட்டவணையை மாற்றுதல் / நச்சு வாயுக்கள் இல்லாத மூலப் பொருட்களை பயன்படுத்தல்.
2. நச்சு வாயு வெளியேறும் செயன்முறையை முழுமையாக நீக்குதல் / நச்சு வாயுவுக்குப் பதிலாக பாதிப்பற்ற பொருளைப் பயன்படுத்தல் / வளி வெளியேற்றிகளை (Exhaust fan) பொருத்துதல் / ஊழியர்களுக்கான விழிப்புணர்வுப் பலகைகளைக் காட்சிப் படுத்தல் / பாதுகாப்பு முக கவசங்களை (PPE) அணிதல்.
3. ஊழியர்களுக்கு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல் / பாதுகாப்பு உடைகளை வழங்குதல் / நச்சு வாயு வெளியேறும் இயந்திரத்தை மூடி வைத்தல் / தீங்கு விளைவிக்கும் பொருளை அகற்றுதல்.
4. வளி வெளியேற்றிகளைப் பொருத்துதல் / பாதுகாப்பு முகக் கவசங்களை வழங்குதல் / நச்சு வாயு அற்ற மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தல் / ஊழியர்களுக்கு பயிற்சி வழங்குதல்.
5. பாதுகாப்பு முகக் கவசங்களை வழங்குதல் / ஊழியர்களுக்கு பயிற்சி வழங்குதல் / வளி வெளியேற்றிகளைப் பொருத்துதல் / நச்சு வாயுக்கு பதிலாக வேறு பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்.

43) இலங்கையின் அலங்கார இலைத் தாவர ஏற்றுமதித் துறையில் அதிக அந்நிய செலாவணியைப் பெற்றுத் தரக் கூடிய, நிழல் உள்ள இடங்களில் வளர்க்கப்படும் பிரதான அலங்கார இலைத் தாவரத் தொகுதி,

1. ரோசா மற்றும் கானேசன் (Rose and Carnation)
2. டிரசீனா மற்றும் அக்லோனிமா (Dracaena and Aglaonema)
3. கலத்தியா மற்றும் டிபென் பாகியா (Calethia and Diffenbacea)
4. ஜெர்பரா மற்றும் ஓக்கிட் (Gerbera and Orchid)
5. தாமரை மற்றும் அல்லி (Lotus and Water Lily)

44) நில அலங்கரிப்புத் திட்டத்தில் “வன்கூறுகள்” (Hardscaping) பயன்படுத்துவதன் பிரதான நோக்கம்,

1. பூங்காவிற்கு தேவையான ஒட்சிசன் சதவீதத்தை இயற்கையாக அதிகரித்தல்.
2. தாவர வளர்ச்சியை துரிதப்படுத்துவதற்காக தேவையான சேதனப் போசணைகளை வழங்குதல்.
3. பூங்காவில் மனித பயன்பாட்டிற்கான அடித்தளக் கட்டமைப்புக்களை வழங்குதல்.
4. பூங்காவில் நிலவும் வெப்பநிலையை இயற்கையாக குளிரச் செய்து ஈரப்பதத்தைப் பாதுகாத்தல்.
5. பூச்சிகள் மற்றும் விலங்குகளை ஈர்ப்பதற்காக இயற்கை வாழிடங்களை உருவாக்குதல்.

45) வெட்டு மலர்களின் அறுவடைக்குப் பிந்திய ஆயுட்காலத்தை நீடிப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்படும் “முன் குளிர்வித்தல்” (pre cooling) செயன்முறையின் பிரதான நோக்கம்,

1. மலர்களில் உள்ள இயற்கை நிறங்களின் செறிவை செயற்கையாக அதிகரித்தல்.
2. மலர்களின் சுவாச வீதம் மற்றும் ஆவியாதல் வீதத்தை குறைந்து கள வெப்பத்தை அகற்றுதல்.
3. மலர் தண்டின் உள்ளே உள்ள இழையங்களின் மூலம் நீர் உறிஞ்சப்படுத்தலை முற்றாக நிறுத்துதல்.
4. மலர்கள் மலரும் வேகத்தை அதிகரித்து விரைவில் சந்தைக்கு அனுப்புவதற்கு தயார்ப்படுத்தல்.
5. மலர்களின் மேல் உள்ள பற்றீரியாக்களை அழிப்பதற்காக அவற்றின் மீது இரசாயனப் பதார்த்தங்களை பயன்படுத்தல்.

46) உயிர்த்திணிவை இரண்டாம் நிலை சக்தி மூலமாக மாற்றுவது தொடர்பான கீழே உள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது,

1. உயிர்த்திணிவு, ஒட்சிசன் குறைவான நிபந்தனைகளின் கீழ் உயர் வெப்பநிலைகளில் வெப்ப பகுப்புக்கு உட்படும் போது உற்பத்தி வாயுவை (Producer gas) உருவாக்குகின்றது.
2. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட கரியை வெப்பப் பகுப்புக்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் காபனீரொட்சைட்டு மற்றும் காபனோரொட்சைட்டு போன்ற வாயு கலவையைப் பெறலாம்.
3. உயிர்த்திணிவை, அதிக வெப்பநிலையில் பகுதியாக ஒட்சியேற்றமடையச் செய்வதன் மூலம் தொகுப்பு வாயு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.
4. உயிர்த் திணிவை, உயிர் இரசாயன செயன்முறைகளுக்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் உயிர் டீசல் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.
5. உயிர்த் திணிவை திரவமாக்கும் செயன்முறைக்காக கிளிரிசீடியா மரவிறகு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

47) திண்மக் கழிவுப் பொருட்களுக்கும் அவற்றின் வகைப்படுத்தலுக்கும் இடையிலான பொருந்தாத தொடர்பு,
1. கைத்தொழில் சார்ந்த இடர்தரத்தக்க கழிவுப்பொருள்கள் - எதிலின் கிளைக்கோல்
2. பொதுவான திண்மக் கழிவுப்பொருள்கள் - பொறிமுறையில் நசிக்கப்பட்ட வெற்றுக் குளிர்பான போத்தல்கள்
3. மருத்துவக் கழிவுப்பொருள்கள் - இரசம் அடங்கியுள்ள உடல் வெப்பமானிகள்
4. வீட்டுக் கழிவுப்பொருள்கள் - வார்னிஷ் மற்றும் லக்கர் வகைகள்
5. நகரக் குப்பை கூளங்கள் - சந்தைக் கழிவுகள்

48) உயிர்வாயு உற்பத்தியின் போது பிரிகையாக்கியில் உள்ள நிலைமைகள் தொடர்பான கூற்றுக்களில் சரியானது,
1. உறை பொருளாக Methanococcus போன்ற காற்று வாழ் பற்றீரியாக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
2. மூலப் பொருட்களில் நைதரசன் சதவீதம் அதிகரிப்பது மெதேன் உற்பத்தி செய்யும் பற்றீரியாக்களுக்கு நஞ்சாக அமையலாம்.
3. உயிர்வாயுப் பிரிகையாக்கியினுள் சிறந்த செயற்பாட்டிற்காக pH பெறுமானம் 6 ஐ விடக் குறைவாக இருக்க வேண்டும்.
4. மூலப் பொருளாக பசுஞ்சாணம் பயன்படுத்தும் போது பிரிகையாக்கியினுள் தக்க வைக்கும் காலம் 10 நாட்கள் ஆகும்.
5. வினைதிறனான உயிர்வாயுவை பெற்றுக் கொள்வதற்கு திண்மப் பொருட்களின் அளவு 5 -10 % இற்கு இடைப்பட்டதாக இருத்தல் வேண்டும்.

49) தூய உற்பத்தி (Cleaner Production) எண்ணக் கருவை செயற்படுத்தும் போது பின்பற்றப்படும் அடிப்படை உத்தியை காட்டும் மிகச் சரியான கூற்று,
1. உற்பத்தி செயன்முறையில் இறுதியில் வெளியேறும் கழிவுகளை சுத்திகரிக்க உயர்தர தொழினுட்பத்தை பயன்படுத்தல்.
2. கழிவுப் பொருள்கள் பிறப்பிக்கப்பட்ட பின் அகற்றுவதற்கும் அதிக பாதுகாப்பான நிலப்பரப்பை தேடுதல்.
3. உற்பத்தி செயன்முறைகளின் போது கழிவுப் பொருள்கள் பிறப்பிக்கப்படுவதை குறைத்தல் அல்லது தவிர்த்தல்.
4. உற்பத்தி செலவை குறைப்பதற்காக தரமற்ற மலிவான மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்.
5. சூழல் மாசுபாட்டிற்காக அரசினால் விதிக்கப்படும் வரிகளை செலுத்தி உற்பத்தி நடவடிக்கைகளை தொடருதல்.

50) வணிகமொன்றை ஆரம்பிக்கும் போதும் நடத்திச் செல்லும் போதும் ஒரு துணைச் சேவையாக குத்தகை மூலம் நிதி வசதிகள் வழங்கப்படும். குத்தகை தொடர்பான மிகச் சரியான கூற்று,
1. இங்கு பாரிய தொகைப் பணத்தை ஒரேயடியாக முதலீடு செய்யாது சொத்துக்களைப் பெற்று அவற்றைப் பயன்படுத்தும் வரப்பிரசாதம் குத்தகை பெறுநருக்கு உரித்தாகும்.
2. உத்தரவாதம் வழங்குவோர் அவசியமில்லை என்பதனால் குத்தகை ஒப்பந்தம் மக்களிடையே மிகவும் பிரபல்யமானது.
3. குத்தகை கம்பனிகள் குறுகிய கால கடன்களுக்கு மட்டும் நிதி வசதிகளை வழங்குகின்றன.
4. இலங்கையில் குத்தகை நிதி வசதி வாகனங்களுக்கு மட்டும் வழங்கப்படுகின்றது.
5. குத்தகை தவணைகளை செலுத்தும் காலப் பகுதியினுள் சொத்தின் உரிமை கொள்வனவாளருக்கு சொந்தமானது.

கல்வி, உயர்கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு

க. பொ. த (உயர் தர) துணை மதிப்பீடு - 2026

உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் II	66	T	II	மூன்று மணித்தியாலங்கள்

சுட்டெண்:............................

அறிவுறுத்தல்கள் :
- இவ்வினாத்தாள் 10 வினாக்களை 12 பக்கங்களில் கொண்டுள்ளது.
- இவ்வினாத்தாள் பகுதி A, பகுதி B என இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. இந்த இரண்டு பகுதிகளுக்கும் விடையளிக்க மூன்று மணித்தியாலம் வழங்கப்படும்.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (பக்.2 - 12)
- இந்த பகுதிக்குரிய நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
- ஒவ்வொரு வினாவுக்குமென வழங்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. இங்கு வழங்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B - கட்டுரை (பக்.13 - 14)
- நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக. இதற்கென, வழங்கப்படும் தாளைப் பயன்படுத்துக. வினாத்தாளுக்கான நேரம் முடிந்த பின் பகுதி A மேலே உள்ளவாறு பகுதி A, பகுதி B ஆகியவற்றுக்குரிய விடைத் தாள்களை ஒன்றாக இணைத்து பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- இந்த வினாத்தாள்களின் பகுதி B மாத்திரமே பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

பரீட்சகரின் பயன்பாட்டிற்கு மட்டும்.

பகுதி	வினா. இல	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

வினாத்தாள் பரீட்சகர் 1	
வினாத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

[இரண்டாம் பக்கத்தை பார்க்க]

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை
வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

1. A. ஒரு தன்னியக்க மழைமானியில் நிமிடத்திற்கு 5 சாய்வுகள் (Tipping) பதிவாகியதுடன் ஒரு தடவையில் சாய்வு வாளியில் (Tipping bucket) சேகரிக்கப்படும் நீரின் அளவு 8ml ஆகும்.

1. அம் மழைமானியில் ஒரு நிமிடத்தில் சேகரிக்கப்படும் நீரின் அளவு யாது?

   ....

   ....

2. இந்த மழைவீழ்ச்சியானது ஒரே சீராக ஒரு மணித்தியாலம் நீடித்தது எனின் அப்போது கிடைத்த மொத்த மழைவீழ்ச்சியின் அளவை கணிக்க.

   ....

   ....

3. எளிய மழைமானியிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ள முடியாத, ஆனால் தன்னியக்க மழைமானியிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய இரண்டு தரவுகளை எழுதுக.

   ....

   ....

B. மண் மாதிரியின் நிறத்தை துணிவதற்காக மாணவன் ஒருவனால் மன்சல் நிற அட்டவணை பயன்படுத்தப்பட்டது.அவனுக்கு கிடைத்த பெறுபேறு **'10YR 4 / 6"** என பதிவு செய்யப்பட்டிருந்தது. இந்த அவதானிப்பின் அடிப்படையில் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

1. மேலே குறிப்பிடப்பட்ட "10YR 4 / 6" எனும் குறியீட்டில் உள்ள 10YR, 4 மற்றும் 6 ஆகியவற்றின் மூலம் குறிக்கப்படும் மன்சல் கூறுகளை முறையே பெயரிடுக.

   10YR ....

   4 ....

   6 ....

2. மண்ணின் நிறத்தை துணிவதற்கு மன்சல் நிற அட்டவணையை பயன்படுத்துவதன் பிரதான நன்மை யாது?

   ....

   ....

3. ஒரு மண்ணில் "value" பெறுமானம் மிகவும் குறைவாக காணப்படின் (உதா: 2 அல்லது 3) அந்த மண்ணில் அடங்கியிருக்கக் கூடிய ஒரு பதார்த்தத்தை பெயரிடுக.

   ....

4. மண்ணின் 'Hue" பெறுமானம் சிவப்பு நிறம் சார்ந்ததாக (Reddish) காணப்படின், அம் மண்ணில் அதிகளவில் காணப்படக் கூடிய உலோக ஒட்சைட் யாது?

   ....

5. மண்ணின் நிறத்தை துணிவதன் மூலம் அந்த மண்ணின் வளம் (Fertility) தொடர்பாக பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய ஒரு முடிவை எழுதுக.

   ....

C. ஒரு விவசாய முயற்சியாளர் ஒருவரின் சிறிய பண்ணையில் இரு ஊழியர்கள் கடமைகளில் ஈடுபட்டுள்ளதுடன், பகல் வேளையில் விலங்குகளுக்குப் புற்கள் வெட்டுவதை ஒரு ஊழியர் செய்கிறார். மற்றைய ஊழியர் மாட்டுத் தொழுவத்தை சுத்தப்படுத்தல், விலங்குகளுக்கு தீவனம் மற்றும் நீர் வழங்குதல், பால் கறத்தல் போன்ற நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்கிறார்.

1. மேலுள்ள விவரிப்பின் படி, முதலாவது ஊழியர் தனது தொழிலில் ஈடுபட்டிருக்கும் காலப்பகுதியில் உள்ளாகக் கூடிய இரண்டு தொழில் சார் இடர் வகைகளை எழுதுக.

   ....

   ....

2. ஊழியர் ஒருவர் தொழில்சார் இடர் ஒன்றிற்கு உள்ளானவுடன் உடனடியாக எழுத்து மூலமாகவோ அல்லது வாய் மொழி மூலமாகவோ யாருக்கு அறிவிக்க வேண்டும்?

   ....

3. தொழிலாளர் நட்டஈட்டுக் கட்டளைச்சட்டத்திற்கு இணங்க சேவை தருநர் நட்டஈடு வழங்க கடமைப் பட்டிராத இரண்டு சந்தர்ப்பங்களை எழுதுக.

....

....

D. நாற்றுமேடையில் நடுகைப் பொருட்களை நடுவதன் மூலம் ஆரோக்கியமான, வீரியமான மற்றும் ஒரே சீரான பயிர்ச்செய்கையை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

1. நாற்றுமேடைப் பராமரிப்பின் போது பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு வெவ்வேறு நாற்றுமேடை வகைகளை பெயரிடுக.

....

....

2. வணிகரீதியான நாற்றுமேடை உற்பத்திக்கு வெவ்வேறு வகையான சாடி வகைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வாறு பயன்படுத்தப்படும் சாடி வகைகளுக்கு மூன்று உதாரணங்களை எழுதுக.

....

....

....

3. ஸ்பொஞ்சை ஊடகமாகப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படும் நாற்று மேடைகளுக்கு மிகவும் பொருத்தமான ஒரு மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறையை பெயரிடுக.

....

4. பிளாத்திக்கு தட்டு நாற்றுமேடையில் பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாக பழைய தும்புச்சோற்றினை பரிந்துரைப்பதற்கான காரணம் யாது?

....

....

E.

1. சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தும் ஒரு பிரதான முறையாக சூரிய ஒளி மின்னழுத்த (Solar Photovoltaic – PV) அமைப்புக்கள் காணப்படுகின்றன.

i. சூரியப்படல் ஒன்றின் மூலம் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படும் கோட்பாட்டை குறிப்பிடுக.

....

....

ii. ஒளி மின்னழுத்த (PV) தொகுதி ஒன்றில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள மூன்று பிரதான கூறுளைப் (Components) பெயரிடுக.

....

....

....

2. இலங்கையில் மின்சார உற்பத்திக்காக காற்றுச் சக்தியை பயன்படுத்துவது தற்போது அதிகரித்துள்ளது.

i. காற்றுச் சுழலியின் தொழிற்பாட்டைப் பாதிக்கும் இரண்டு பிரதான சூழல் காரணிகளை எழுதுக..

....

....

ii. பாரிய அளவிலான காற்றுச் சக்தித் திட்டங்களை நிறுவும் போது ஏற்படக்கூடிய இரண்டு சூழல் பாதிப்புக்களை குறிப்பிடுக.

....

....

iii. காற்றுச் சக்தி மூலம் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் போது “காற்றுச் சுழலிகள்” அமைப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான இரண்டு புவியியல் வலயங்களைப் பெயரிடுக.

....

....

F. நிலக்கீழ் நீரேந்திகளில் காணப்படும் வெவ்வேறான புவிச் சரிதவியல் இயல்புகளின் அடிப்படையில் நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளும் முறை மாறுபடுகின்றது. சில நீரேந்திகளில் காணப்படும் இயற்கை அமுக்கம் காரணமாக இறைக்காமல் நீரை பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய விசேட நிலைமைகள் உருவாகின்றன.

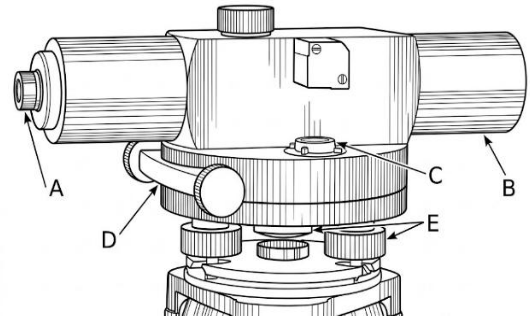
1. விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக நிரம்பி வழியும் ஆட்டீசியன் கிணறுகளை பயன்படுத்துவதன் பிரதான பொருளாதார நன்மை யாது?

....

2. பிரதேசத்தில் உள்ள ஏனைய சாதாரண கிணறுகளுடன் ஒப்பிடுகையில், ஆட்டீசியன் கிணற்றில் நீர் மேற்பரப்பு மாசாக்கிகளிடமிருந்து (Surface pollutants) பாதுகாக்கப்பட்டிருப்பதற்கான வாய்ப்பு அதிகமாக இருப்பது ஏன்?
....

2. A. நீர்ப்பாசனப் பொறியியலாளர் ஒருவருக்கு கால்வாய் ஒன்றை அமைப்பதற்கான தேவை ஏற்பட்டது. அதற்காக, அவர் கால்வாய்க்காக முன்மொழியப்பட்ட பாதையின் பல்வேறு இடங்களில் ஏற்றத்தை (Elevation) கணிப்பிடுவதற்கு தேவையான மட்டங்காணல் (Levelling) செயற்பாடுகளை ஆரம்பித்தார்.

1. கீழே மட்டங்காணல் செயற்பாட்டிற்காக பயன்படுத்தப்பட்ட தன்னியக்க மட்ட (Auto Level) உபகரணத்தின் படம் தரப்பட்டுள்ளது.



மேலே A தொடக்கம் E வரை உள்ள பகுதிகளை பெயரிடுக.
A. ....
B. ....
C. ....
D. ....
E. ....

2. கால்வாய் செல்லும் பாதையில் தெரிவு செய்யப்பட்ட புள்ளிகளில் A முதல் D வரை குறிப்பிடப்பட்ட 4 மட்ட இடங்கள் (Levelling Stations) ஊடாக போகு மட்டங்காணலை (Fly Levelling) மேற்கொண்டு பெறப்பட்ட தரவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இங்கு A புள்ளி - Bench Mark (BM) 100.000m ஆக கருதப்படும்.

மட்ட இடம்	பின்னோக்கு BS (m)	முன்னோக்கு FS (m)
A (BM)	1.550	
B	1.225	2.100
C	1.780	0.950
D		2.350

i. மேலே தரப்பட்ட தரவுகளின் அடிப்படையில் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்து B, C மற்றும் D ஆகிய 3 மட்ட இடங்களின் மாற்றிய மட்டத்தை (Reduced Level) கணிக்க.

மட்ட இடம்	BS (m)	FS (m)	எழுப்பம் Rise (m)	வீழ்ச்சி Fall (m)	RL (m)	குறிப்பு
A						BM
B						
C						
D						
மொத்தம்						

ii மட்டங்காணலின் செம்மைத் தன்மையை (Accurate) கணிதச் சரிபார்ப்பு (Arithmetic Check) மூலம் உறுதிப்படுத்தும் விதத்தைக் காட்டுக.

....

....

....

iii மேற்கூறப்பட்ட செயன்முறையின் போது வரிசையாக்கல் வழுக்கள் (Collimation Error) ஏற்பட்டுள்ளது என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

a. வரிசையாக்கல் வழு ஏற்படுவதற்கான பிரதான காரணங்கள் இரண்டு தருக.

....

....

b. வரிசையாக்கல் வழுவை களத்திலேயே நீக்கக் கூடிய முறையை எழுதுக.

....

....

....

B. நிமல் வெளிநாட்டில் வேலை செய்து சம்பாதித்த பணத்தைக் கொண்டு, தனது சொந்த கிராமத்தில் நவீன தொழினுட்பத்தை பயன்படுத்தி "புதிய காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் விநியோகிக்கும்" வணிகமொன்றை ஆரம்பித்தார். அவரிடம் உயர் படைப்பாற்றலும், அபாயங்களை எதிர் கொள்ளும் திறனும் இருந்த போதிலும் வணிகத்தின் முதல் சில மாதங்களில் ஊழியர்களின் அதிருப்தி, மூலப் பொருள் விரயம் மற்றும் நுகர்வோரின் ஓடர்களை சரியான நேரத்திற்கு வழங்க முடியாமை போன்ற பிரச்சினைகளுக்கு அவர் முகம் கொடுக்க வேண்டியிருந்தது.

1. ஒரு முயற்சியாண்மையாளர் வெற்றியடைவதற்கு முகாமைத்துவ செயற்பாட்டில் நான்கு கருமங்கள் முக்கியமானவை ஆகும். அந்த நான்கு கருமங்களையும் பெயரிடுக.

....

....

....

....

2. நிமல் முகங்கொடுத்த "மூலப் பொருள் விரயத்தை" கட்டுப்படுத்துவதற்காக அவர் பின்பற்ற வேண்டிய முகாமைத்துவ செயற்பாடு யாது? அதனை நடைமுறையில் எவ்வாறு செயற்படுத்தலாம் என்பதை சுருக்கமாக எழுதுக.

....

....

....

3. ஊழியர்களின் அதிருப்தியை தவிர்த்து, வணிக இலக்குகளை நோக்கி ஊழியர்களை வழி நடத்துவதற்கு நிமலிடம் இருக்க வேண்டிய முகாமைத்துவத் திறன் யாது?

....

4. நுகர்வோரின் ஓடர்களை குறிப்பிட்ட நேரத்திற்கு வழங்குவதற்கு(Time Management) முகாமைத்துவத்தில் "திட்டமிடல்" (Planning) எவ்வாறு முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது?

....

....

C. ஒரு குறிப்பிட்ட கைத்தொழில் பிரதேசத்திற்கு அருகாமையில் ஓடும் ஆற்றிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட இரண்டு நீர் மாதிரிகள் (A மற்றும் B) பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. மாதிரி A ஆனது தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் ஆற்றில் கலக்கும் இடத்திற்கு மேலேயுள்ள பகுதியிலிருந்தும், மாதிரி B ஆனது கழிவுகள் கலக்கும் இடத்திற்குக் கீழேயுள்ள பகுதியிலிருந்தும் பெறப்பட்டது. அந்தப் பரிசோதனை அறிக்கையின் அடிப்படையில் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

1. பரிசோதனையின் போது மாதிரி B இன் BOD (உயிரிரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி) பெறுமானம், மாதிரி A ஐ விட மிக அதிகமாக இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இந்த அவதானிப்பின் மூலம் ஆற்று நீரின் தரம் குறித்து என்ன கூறலாம்?

....

....

2. மாதிரி B இல் அதிக BOD பெறுமானம் காணப்படுவதால் அந்த நீர்ச் சூழற்தொகுதியில் வாழும் மீன்கள் போன்ற உயிரினங்களுக்கு ஏற்படக் கூடிய பாதிப்பு யாது?

....

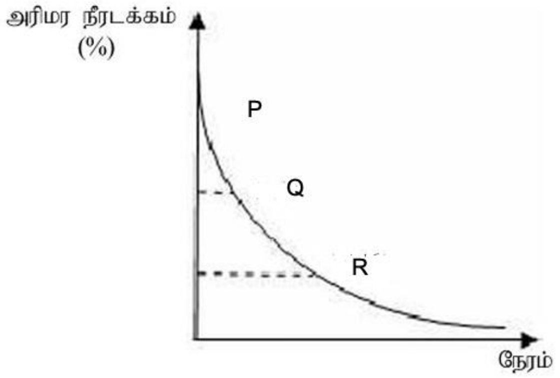
....

3. கழிவுகளை வெளியேற்றும் தொழிற்சாலையிலிருந்து நீரில் உலோகங்கள் அல்லது நச்சு இரசாயனப் பொருட்கள் கலக்குமாயின், அது BOD பெறுமானத்தை விட COD பெறுமானம் அதிகரிப்பதில் எவ்வாறு செல்வாக்கு செலுத்துகிறது?

....

....

D. அரிமரத் துண்டு ஒன்றை பதப்படுத்தும் போது அதில் அடங்கியுள்ள நீர்ச் சதவீதம் நேரத்துடன் வரைபு படுத்தப்பட்டால் பின்வருமாறு அமையும்.



1. மேலே உள்ள வரைபில் P, Q மற்றும் R ஆகிய நிலைகளை பெயரிடுக.
   P...
   Q...
   R...
2. P, Q மற்றும் R ஆகிய நிலைகளில் கலச் சுவர்களில் உள்ள நீர் மாத்திரம் எஞ்சியிருக்கும் நிலை யாது?
   ....
3. அரிமரத்திலிருந்து வளிக்கும் வளியிலிருந்து அரிமரத்துக்கும் மேலும் நீர் செல்லாமல் சமனிலை அடையும் நிலை யாது?
   ....
4. இந்த சமனிலை நிலையைப் பாதிக்கும் இரண்டு சூழல் காரணிகளைப் பெயரிடுக.
   ....
5. ஒரே இனத்தை சேர்ந்த அரிமரங்களின் அடர்த்தி வேறுபடுவதற்கான காரணங்கள் இரண்டு தருக.
   ....

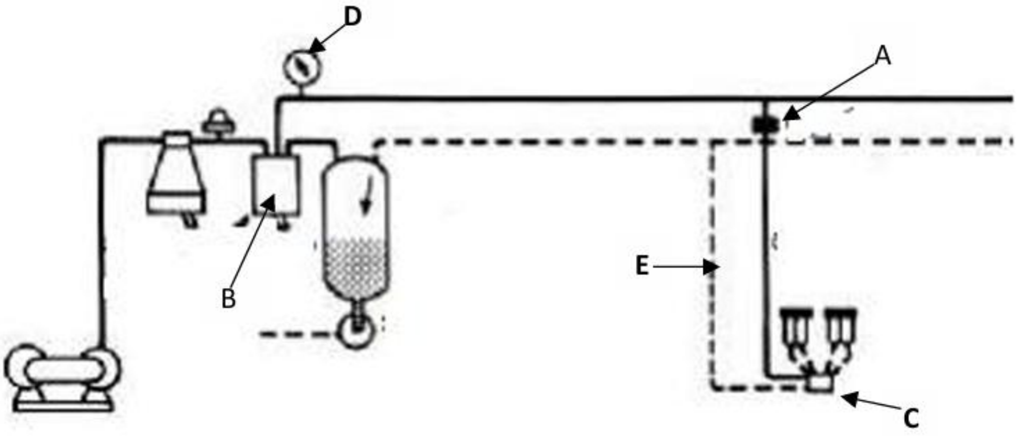
3. A. ஒரு குறிப்பிட்ட நிலத்தை அலங்கரிப்பதற்காக முறையான நில அலங்கரிப்பு திட்டம் (Landscape Design) ஒன்றை தயாரிப்பது அவசியமாகும். அது தொடர்பாக கீழே உள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

1. நில அலங்கரிப்பு திட்டம் ஒன்றை தயாரிக்கும் போது பின்பற்றப்படும் முதல் மூன்று படிமுறைகளை முறையே குறிப்பிடுக.
   ....
   ....
   ....
2. நிலத்தை திட்டமிடும் போது "நிலப் பகுப்பாய்வு" (Site Analysis) என்பதன் கீழ் கவனத்திற் கொள்ளப்படும் இரண்டு முக்கிய காரணிகளை குறிப்பிடுக.
   ....
   ....
3. நில அலங்கரிப்பு திட்டப்படத்தில் (Landscape Map) குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துவதன் பிரதான நோக்கம் ஒன்றினை எழுதுக.
   ....
   ....

4. கீழே தரப்பட்டுள்ள நில அலங்கரிப்பு கூறுகளை திட்டப்படத்தில் காட்டுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் நியமமான குறியீடுகளை வரைந்து காட்டுக.

பெரிய தாவரங்கள்	பற்றைகள் கொண்ட வேலி	பூங்கா இருக்கைகளும் மேசைகளும்

B. வணிக ரீதியாக மாடு வளர்ப்பை மேற்கொள்ளும் ஒரு பண்ணையில் பால் கறக்கும் நடவடிக்கைகளை வினைத்திறனாக மேற்கொள்வதற்காக பால் கறக்கும் இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கீழே உருவில் விறாந்தையில் பால் கறக்கும் பொறி காட்டப்பட்டுள்ளது.



இதில் A, B, C, D மற்றும் E என பெயரிடப்பட்டுள்ள பகுதிகளின் தொழில்களை குறிப்பிடுக.

A ....
B ....
C ....
D ....
E ....

C. தேசிய நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பு அதிகார சபையினால் உணவுக்காகப் பயன்படும் மீன்கள் இனப்பெருக்கம் செய்யப்பட்டு, இயற்கையான நீர் நிலைகளில் விடுவிக்கப்படுகின்றன.

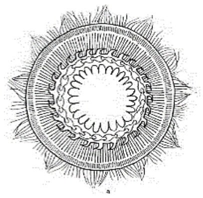
1. இனவிருத்தி நிலையமொன்றில் இருக்க வேண்டிய இரண்டு முக்கிய தொட்டி வகைகளைப் பெயரிடுக.

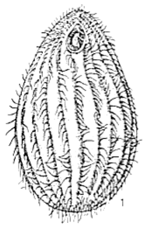
   ....
   ....

2. பெற்றார் மீன்களை இனப்பெருக்க செயன்முறைக்கு தயார்ப்படுத்தும் போது வழங்கப்படும் உணவில் அதிகமாக இருக்க வேண்டிய ஊட்டச்சத்துக் கூறு யாது?

   ....

3. கீழே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள மீன் நோயாக்கிகளை குறிப்பிடுக.





A .... **B.......................................**

D. குறைந்தளவில் பயன்படுத்தப்படும் உள்ளூர் பழ வகையான முந்திரிப் பழத்தை பயன்படுத்தி, சந்தையை இலக்காக கொண்ட ஒரு புதிய பானத்தை உற்பத்தி செய்வதற்கு மாணவர் குழுவொன்று திட்டமிட்டுள்ளது.

1. இப்பானத்தை சந்தைக்கு அறிமுகப்படுத்துவதற்கு முன்னர் சந்தைக் கேள்வியை மதிப்பிடுவதற்கான இரண்டு முறைகளை எழுதுக.

   ....

   ....

2. இப்பானத்திற்கு மிகவும் பொருத்தமான பொதியிடு பதார்த்தத்தை குறிப்பிடுக.

   ....

3. மேலே நீர் குறிப்பிட்ட பொதியிடு பதார்த்தத்தை தெரிவு செய்வதற்கான ஒரு காரணத்தை குறிப்பிடுக.

   ....

4. இப்பானத்தின் நுகர்வோர் ஏற்புடைமை மற்றும் தரத்தை மதிப்பிடுவதற்கு புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பீடு செய்தல் வேண்டும்.

   a. இதற்காக பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முறையைப் பெயரிடுக.

   ....

   b. அதில் மதிப்பிடப்படும் ஒரு பண்பை எழுதுக.

   ....

5. இவ்வுற்பத்தியின் ஆயுட்காலத்தை தீர்மானிப்பதில் செல்வாக்கு செலுத்தும் ஒரு முக்கிய காரணியை எழுதுக.

   ....

6. இவ்வுற்பத்தியின் பெயர்ச்சுட்டியில் கட்டாயமாக உள்ளடக்கப்பட வேண்டிய இரண்டு விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

   ....

   ....

E. பாரம்பரிய விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக செலவிடப்படும் அதிகளவான உழைப்பு மற்றும் நேரத்தை குறைத்து அந்த ஒவ்வொரு துறையிலிருந்தும் பெறப்படும் விளைச்சலை உச்சப்படுத்திக் கொள்வதற்கு பண்ணை பொறிமயப்படுத்தல் (Farm Mechanization) ஒரு அத்தியாவசிய காரணியாக மாறியுள்ளது.

1. பயிர்ச்செய்கை நிலமொன்றிற்கு தேவையான நீரை மேலுயர்த்துவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் ஒரு மரபு சாராத உபகரணமாக நீர்ப் பம்பியை குறிப்பிடலாம். நீர்ப் பம்பிகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியா (T) அல்லது பிழையா (F) எனக் குறிப்பிடுக.

	கூற்று	**சரி (T) பிழை (F)**
a.	மையநீக்கப் பம்பியொன்றினைப் பயன்படுத்தி உயரமான இடத்திற்கு நீரைப் பம்பும் போது ஆழமான கிணற்று அமைப்புக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.	
b.	ஆடுதண்டுப் பம்பியொன்றின் ஆடுதண்டானது மேலிருந்து கீழ் நோக்கி சென்று மீண்டும் மேல் நோக்கி வரும் போது அது ஓர் அடிப்பு என அழைக்கப்படும்.	
c.	விவசாய நடவடிக்கைகளில் பயன்படுத்தப்படும் நீரைப் பம்பும் பம்பிகளில் பகுதி மூடிய தட்டைகள் கொண்ட தள்ளி காணப்படுகின்றது.	

d. மையநீக்கப் பம்பியொன்றை நிறுவும் போது நீர் மட்டத்திற்கு ஏற்ப கிணற்றின் அடிப்பகுதியில் இருந்து 40-60 cm உயரத்தில் இருக்குமாறு PVC குழாய்க்கு அடி வால்வு பொருத்தப்படும். ☐

e. இடப்பெயர்ச்சிப் பம்பியொன்றில் ஒவ்வொரு அடிப்பின் போதும் வெளியேற்றப்படும் நீரின் அளவு வேறுபடுவதோடு ஆடுதண்டு அசையும் வேகத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம் அதிகளவு நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். ☐

2. ஒரு வயல் நிலத்திற்கு குறைந்தளவு நீரை அதிக வினைதிறனுடன் வழங்குவதற்காக துளி நீர்ப்பாசன முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

   i துளி நீர்ப்பாசன தொகுதியொன்றை பராமரிக்கும் போது நீர்ப்பாசனத்தின் பின்னர் குழாய்களின் முனைகளில் உள்ள வாயில்களைத் திறந்து தேங்கியுள்ள நீரை வெளியேற்ற வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதற்கான இரண்டு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

   ……………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………

   ii வயல் நிலத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள துளி நீர்ப்பாசனத் தொகுதியின் பக்கக் குழாயிலுள்ள வெளிப்படுத்தி ஒன்றின் மூலம் ஓர் அலகு நேரத்தில் வெளியேற்றப்படும் அதிகபட்ச வெளியேற்றல் கனவளவு 50ml ஆகும். அதே குழாயில் வெளிப்படுத்தி ஒன்றின் மூலம் வெளியேற்றப்படும் குறைந்தபட்ச வெளியேற்றல் கனவளவு 20ml ஆகும்.

   a. இந்த தொகுதியின் வெளியேற்றல் சதவீதத்தை கணிக்க.

   ……………………………………………………………………………………………

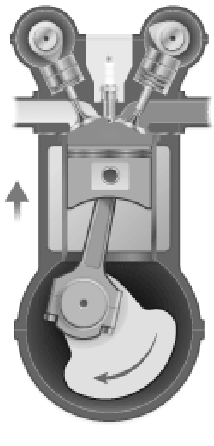
   ……………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………

   b. நீர் பாய்ச்சுதலில் உள்ள சீரான தன்மையின் அடிப்படையில் இத்தொகுதியின் பொருத்தப்பாடு குறித்து கருதுவது யாது?

   ……………………………………………………………………………………………

3. நாலடிப்பு எஞ்சினில் தகனச் செயன்முறையை பூர்த்தியடைய செய்வதற்காக பங்களிப்பு செய்யும் நான்கு அடிப்புகளில் ஒரு அடிப்புக்குரிய படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இப்படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வாக்கியங்களுக்குப் பொருத்தமான சொல்லை தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக.



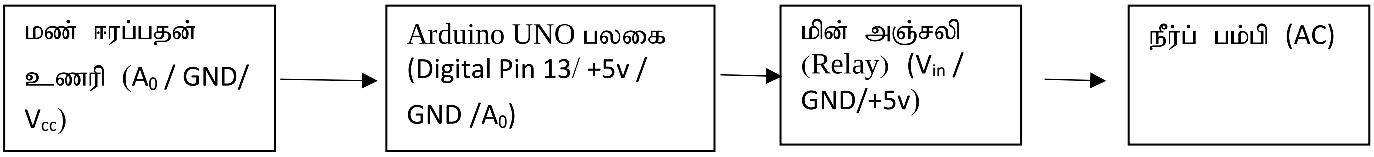
i. மேலே உள்ள படத்தில் (உறிஞ்சல் அடிப்பு / வெளியேற்றல் அடிப்பு)க்குரிய நிலை காட்டப்பட்டுள்ளது.

ii. இந் நிலையில் உறிஞ்சல் வால்வு (திறந்த / மூடிய) நிலையிலும் வெளிப்படுத்தும் (திறந்த / மூடிய) நிலையிலும் காணப்படும்.

iii. இந்நிலையில் ஆடுதண்டு (மேல் / கீழ்) எல்லையிலிருந்து (மேல் / கீழ்) எல்லை வரை செல்லும்.

iv. (தகனமடைந்த / தகனமடையாத) எரிபொருள் மற்றும் வாயுக் கலவையானது (உறிஞ்சல் / வெளிப்படுத்தி) வால்வினூடாக (உட்செல்லும் / வெளிச் செல்லும்).

4. A. 1. ஆர்டியுனோ (Arduino) UNO பலகை மற்றும் மண் ஈரப்பதன் உணரி என்பவற்றை பயன்படுத்தி ஒரு தன்னியக்க நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றை அமைப்பதற்கு ஒரு மாணவன் திட்டமிட்டதுடன், அதற்குரிய படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



i. மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தன்னியக்க நீர்ப்பாசனத் தொகுதியானது, திறந்த தட வகையை (Open - loop) சார்ந்ததா அல்லது மூடிய தட வகையை (Close - loop) சார்ந்ததா எனக் குறிப்பிட்டு அதற்கான காரணத்தையும் குறிப்பிடுக.
………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………

ii. மேலே குறிப்பிட்ட தொகுதியின் பெய்ப்பு (Input) செய்முறை (Process) மற்றும் பயப்பு (Output) என்பவற்றுக்காக பயன்படுத்தப்பட்ட சாதனங்களை பெயரிடுக.

பெய்ப்பு	செய்முறை	பயப்பு
…………………………………………	…………………………………………	………………………………………… …………………………………………

iii. மேலே குறிப்பிட்ட தன்னியக்க நீர்ப்பாசன தொகுதிக்காக எழுதப்பட்ட ஆர்டியுனோ குறியீட்டுக் (Arduino Codes) குறிப்புக்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்டுள்ள வெற்றிடங்களில் உரிய குறியீடுகளின் கருத்தை ஒற்றை வரி குறிப்பாக (Single Line Comment) எழுதுக.

```
Int SensorPin = A0;                 // ……………………………………………………………………
Int SensorValue = 0;
Void Setup () {
PinMode (7, OUTPUT);                // ……………………………………………………………………
Serial.begin (9600);
}
Void loop () {
SensorValue= analogRead A0;
If (sensorValue >750)               // ……………………………………………………………………

digitalWrite (7, HIGH);             // ……………………………………………………………………

}
else {
DigitalWrite (7, LOW):              // ……………………………………………………………………
}

}
```

2. ஒரு வீட்டின் ஒரு நாளைக்குரிய மின்சாரப் பயன்பாடு பின்வருமாறு காட்டப்பட்டுள்ளது.

உபகரணம்	வாற்று	உபகரணங்களின் எண்ணிக்கை	ஒரு நாளைக்கு இயங்கும் மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கை	மாதாந்த மின்சார அலகுகளின் எண்ணிக்கை /kwh
மின் விளக்குகள்	15W	10	14 மணித்தியாலங்கள்	A. …………
தொலைக்காட்சி	150W	01	04 மணித்தியாலங்கள்	B. ………….
மின் கேத்தல்	2000W	01	01 மணித்தியாலம்	C. ………….
மின் அழுத்தி	1000W	01	15 நிமிடங்கள்	D. …………
				மொத்த மின்சார அலகுகளின் எண்ணிக்கை = E ……..

i. A , B , C , D மற்றும் E ஆகிய வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

ii. 230 V வீட்டு மின்சாரத்தில் இயங்கும் மேற்கூறிய வீட்டின் மின் கேத்தலினூடாக பாயும் மின்னோட்டத்தை கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

iii. மின் கேத்தலின் தடைப் பெறுமானத்தை கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

iv. மேலே குறிப்பிட்ட தடைப் பெறுமானத்தின் மூலம் மின் கேத்தலில் உருவாகும் வெப்பத்திற்கு / வலுவிற்கு ஏற்படுத்தும் செல்வாக்கினை எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………………

v. ஒரு மின்சார அலகுக்கு 30 ரூபாய் அறவிடப்பட்டால் இந்த வீட்டின் மாதாந்த மின் கட்டணத்தைக் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

B. கறுவா அறுவடை செய்தல், பட்டையை உரித்தல், சரியாக பதப்படுத்தல் மற்றும் அதன் பக்கவிளை பொருட்களை பெற்றுக் கொள்வதை நோக்கமாகக் கொண்டு இந்தக் கேள்வி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. ஒரு கறுவாப் பற்றையில் இருந்து தண்டுகளை வெட்டுவதற்கு மிகவும் பொருத்தமான முதிர்ச்சி நிலையை வெளிப்புற இயல்புகளின் அடிப்படையில் எவ்வாறு கண்டறியலாம்?

……………………………………………………………………………………………………

2. வெட்டப்பட்ட கறுவாத் தண்டிலிருந்து வெளிப்புற கரடுமுரடான பட்டையை (Borwn Bark) சீவி அகற்றுவதற்கு பாரம்பரியமாகப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி யாது?

……………………………………………………………………………………………………

3. கறுவா நைத்தலின் போது, பட்டை உரிக்கப்படுவதற்கு முன்பு தண்டின் மீது பித்தளைக் கம்பியால் நன்றாக தேய்க்கப்படுகிறது. இச் செயன்முறையின் தொழினுட்ப நோக்கம் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

4. கறுவாப் பட்டைகளை ஒன்றின் மீது ஒன்றாக அடுக்கிக் தயாரிக்கப்படும் நீண்ட குழாய்கள் “கறுவாச் சுருள்கள்” என அழைக்கப்படுகின்றன. இச்சுருள்களை குறிக்க சர்வதேச சந்தையில் பயன்படுத்தப்படும் விசேட தொழினுட்ப பெயர் யாது?

   ……………………………………………………………………………………………………

5. கறுவா சுருள்களை உலர்த்தும் போது நேரடி சூரிய ஒளிக்கு (Direct Sunlight) பதிலாக, நிழலில் உலர்த்துதல் (Shade drying) மேற்கொள்ளப்படுவதற்கான காரணம் யாது?

   ……………………………………………………………………………………………………

6. கறுவா தயாரிப்பின் போது எஞ்சியிருக்கும் கறுவா இலைகளைப் பயன்படுத்தி, உயர்தர அத்தியாவசிய எண்ணெய்யைப் பிரித்தெடுப்பதற்கு ஆய்வு கூடங்களில் அல்லது தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் பிரதான தொழினுட்ப முறையைக் குறிப்பிடுக.

   ……………………………………………………………………………………………………

C. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் பயிர்களைப் பயிரிடுவதன் மூலம் அளவிலும், தரத்திலும் கூடிய உயர் விளைச்சலை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

1. பாதுகாப்பு மனையினுள் ஒளிச் செறிவு சிறப்பு மட்டத்திலும் அதிகரிக்குமாயின் அதனைச் சீராக்குவதற்காக கையாளத்தக்க வழிகள் இரண்டு தருக.

   ……………………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………………

2. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் கீழே குறிப்பிடப்பட்ட சூழற் காரணிகளை அளப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களைப் பெயரிடுக.

a. உள் வெப்பநிலை	………………………………………………………………………
b. வளிமண்டல ஈரப்பதன்	………………………………………………………………………
c. ஒளிச் செறிவு	………………………………………………………………………

D. மீன் அறுவடையிலிருந்து நுகர்வு வரையிலான படிமுறைகளில் முறையான கையாளுதலின் மூலம் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம். நுகர்வோர் ஒருவர் மீன்களை வாங்குவதற்காக சந்தைக்கு வந்த சந்தர்ப்பத்தில் பெற்ற அவதானிப்புக்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

A. மீன்களின் கண்கள் சிவப்பு நிறமாகக் காணப்பட்டன.

B. மீன்கள் உடலின் மேல் விரலால் அழுத்திய போது அது மீண்டும் பழைய நிலைக்கு திரும்பவில்லை.

1. மேலுள்ள இயல்புகளுக்மைய மீன்களின் தரம் குறித்து நீங்கள் கருதுவது என்ன?

   ……………………………………………………………………………………………………

2. மேற்குறிப்பிடப்பட்ட மீன் அறுவடையைக் கையாளும் போது சந்தையில் இருக்க வேண்டிய இரண்டு நிபந்தனைகளை எழுதுக.

   ……………………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………………

3. நுகர்வோர் மீன்களை நுகர்வுக்காக வீட்டிற்கு எடுத்துச் சென்ற பிறகு அது பழுதடையாமல் நீண்ட நாட்கள் வைத்திருப்பதற்கு எடுக்கக் கூடிய இரண்டு நடவடிக்கைகளை எழுதுக.

   ……………………………………………………………………………………………………

   ……………………………………………………………………………………………………

உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் (2026)
B பகுதி
கட்டுரை வினாக்கள்

5.

a) பயிர்ச்செய்கையில் மண்ணின் இரசாயன இயல்புகளால் ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகளை நீக்குவதற்கு எடுக்கப்பட வேண்டிய நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.

b) உணவு வகை நன்னீர் மீன் வளர்ப்புக்காக தயாரிக்கப்பட்ட சேற்றுத் தடாகத்தில் நீர் முகாமையின் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய பரமானங்களை விவரிக்குக.

c) திறந்த தட (Open–loop) மற்றும் மூடிய தட (Closed–loop) தன்னியக்க நீர்ப்பாசன தொகுதிகள் இரண்டுக்குமிடையிலான வேறுபாடுகளை ஒப்பிட்டு நீர்ப்பாசன தொகுதியை தன்னியக்கமாக்குவதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.

6.

a) வணிக மட்ட நாற்று உற்பத்தியின் போது பயன்படுத்தப்படும் சாடிவகை நாற்று மேடைகளை பராமரிக்கும் போது மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.

b) உடனலப் பாதுகாப்பான கழிவுத் தேக்கங்களை (Sanitary Landfill) பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவங்களை விவரிக்குக.

c) உணவின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான தன்மை அற்றுப் போவதற்குக் காரணமாக அமையக் கூடிய இடர் வகைகளை (Types of Hazards) விவரிக்குக.

7.

a) அரசினால் செயற்படுத்தத் திட்டமிடப்பட்டுள்ள விவசாய குடியேற்ற திட்டத்தில் சூழற்தொகுதி சார்ந்து ஏற்படக்கூடிய நீர் மாசடைதலைக் குறைப்பதற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய உத்திகளை விவரிக்குக.

b) நான்கு சக்கர இழுவைப் பொறியில் மூன்று இட இணைப்புடன் இணைத்து நிலப் பண்படுத்தலுக்காக பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களை பெயரிட்டு அவற்றின் தொழிற்பாடுகளை விவரிக்குக.

c) சிறுவர் பூங்கா ஒன்றினை அமைக்கும் போது பயன்படுத்தக்கூடிய கலைத்துவ மூலங்கள் மற்றும் கலைத்துவ கோட்பாடுகளை விவரிக்குக.

8.

a) தளபீட நில அளவையில் பயன்படுத்தப்படும் பிரதான உபகரணங்களின் தொழிற்பாடுகளை விவரித்து, தளபீட நில அளவையின் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் விவரிக்குக.

b) அரிமரமல்லாத காடு சார்ந்த உற்பத்திகளின் நிலைபேறான பயன்பாட்டிற்காக பின்பற்றக் கூடிய முறைகளை விவரிக்குக.

c) அறுவடைக்குப் பிந்திய முகாமைத்துவத்தில் குளிர்ச் சங்கிலி முகாமைத்துவம் (Cold Chain Management) மேற்கொள்ளப்படும் விதத்தை விவரிக்குக.

9.

a) பயிர்ச்செய்கைக்காக பாதுகாப்பு மனைகளை நிர்மாணிப்பதற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய கட்டுமானப் பொருட்களை பட்டியற்படுத்தி, அவற்றின் இயல்புகளை குறிப்பிடுக.

b) கோழிக் குஞ்சுகளுக்கென நிலக் குஞ்சுவதி அமைத்தல் மற்றும் அதில் கோழிக் குஞ்சுகளை அறிமுகப்படுத்தும் போது பின்பற்றப்படும் செயற்பாடுகளை விவரிக்குக.

c) கொப்பறாவை பயன்படுத்தி பாரிய அளவிலான, வணிக மட்ட தேங்காய் எண்ணெய் உற்பத்தி செயன்முறையை விவரிக்குக.

10.

a) உணவுச் சட்டத்தின் படி, புதிய உணவுப் பொருளொன்றை சந்தைக்கு சமர்ப்பிக்கும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய காரணிகளை விவரிக்குக.

b) வணிகத் திட்டத்தில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய கூறுகளை விவரிக்குக.

c) பயிர்ச்செய்கை நிலமொன்றிற்கு பூச்சிநாசினிகளைத் தெளிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் முசல வகை நப்சக் திரவத் தெளிகருவியை வரைந்து, அதன் பகுதிகளை பெயரிட்டு, அப்பகுதிகளின் தொழிற்பாட்டினை குறிப்பிடுக.