“சில்பாலோக்க வேலைத்திட்டம்”

கல்விப் பொது தராதரப்பத்திர (உ/த) பரீட்சைப் பெறுபேற்றை அதிகரித்தல் - 2021

தரம் 13 உயிர்முறைமைகள் தொழிநுட்பவியல்

சுயகற்றலுக்கான கையேடு

மத்தியமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
கண்டி

மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளரின் செய்தி

பிள்ளைகளின் கற்றல் செயற்பாட்டின் வெற்றியானது தொடர்ச்சியானதாக காணப்படவேண்டுமாயின், அவர்கள் சுயகற்றலில் ஈடுபடுவதன் மூலமே சாத்தியமாக அமையும். மாணவர்களின் அடைவு மட்டத்தை மேலும் அதிகரிக்க வேண்டுமாயின் சுயகற்றலில் ஈடுபடுவது அத்தியாவசியமாகும். தம் கற்றல் செயற்பாட்டை முகாமை செய்யும் திறனை வளர்த்துக் கொள்வதற்கு, தனிப்பட்ட உந்துதல் அவசியமாவதுடன் இந்த நவீன உலகின் முன்னுரிமை வழங்க வேண்டிய விடயமும் அதுவே ஆகும்.

கொரோனா வைரசின் தாக்கம் காரணமாக 2019 ஆம் ஆண்டின் இறுதி காலாண்டிலிருந்து உலக மக்களது செயற்பாடுகள் பல்வேறு சவால்களுக்கு உள்ளாகியுள்ளன. எனவே அனைத்து மானிட செயற்பாட்டையும் நவீனமயப்படுத்தப்பட வேண்டிய கட்டாயத்திற்கு உள்ளாகியுள்ளோம். அந்தவகையில் மாணவர்களது கற்றல் செயற்பாட்டையும் நவீனமயப்படுத்தி மாற்றியமைக்க வேண்டியது காலத்தின் தேவையாகும்.

அந்த வகையில் மத்திய மாகாணத்தின் க.பொ.த (உ/த) மாணவர்களின் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டை நவீனமயப்படுத்தி, ஓர் உயர்ந்த அடைவு மட்டத்திற்கு மாணவர்களை இட்டு செல்வதற்காக இந்த கையேட்டுத் தொகுதியானது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இத்துடன் வழங்கப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய உங்கள் கல்வி செயற்பாட்டை வடிவமைத்துக் கொள்வதுடன், இச்செயற்பாட்டிற்கு பிள்ளைகளுக்கு துணைப்புரிவதற்கு மாகாணக் கல்வி அமைச்சு, மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வலயக்கல்விக் காரியாலயம், கோட்டக்கல்விக் காரியாலயம் மற்றும் பாடசாலை சமூகம் போன்றோர் எந்த நேரத்திலும் தயார் நிலையிலுள்ளார்கள் என்பதை உங்களுக்கு மிக மகிழ்வுடன் தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன். மேலும் உங்களது சுயகற்றல் செயற்பாட்டிற்காக ஆசிரியர் குழாம், ஆசிரிய ஆலோசகர்கள், அதிபர்கள் மற்றும் கல்வி அதிகாரிகள் ஆகியோர் இது ஒரு முன்னுரிமைப்படுத்தப்பட வேண்டிய பொறுப்பு என்பதை அறிந்துள்ளதுடன் அதற்காக எந்த நேரத்திலும் உதவுவதற்கு தயாராக உள்ளனர் என்பதையும் அறியத்தருகின்றேன். மேலும் 2021 ஆம் ஆண்டின் க.பொ.த (உ/த) மாணவர்களுக்காக இக்கற்றல் தொகுதியானது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் தொடர்ந்து வரும் உங்களது சகோதர சகோதரிகளும் பயன்படுத்தி பயன்பெற முடியும்.

இந்த கற்றல் தொகுதியானது, வழங்கப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய பயன்படுத்தும் போது உங்களது உயர்கல்விக்கு உறுதுணையாக அமையும் என கருதுகின்றேன். மத்திய மாகாணத்தின் அடைவு மட்டத்தை உயர்த்தும் முன்னுரிமை வேலைத்திட்டமான “ சில்பாலோக்க” வேலைத்திட்டத்தின் கீழ் இச் செயற்றிட்டமானது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இதற்காக நிதியுதவி வழங்கியதுடன் ஆலோசனை வழிகாட்டல்களையும் வழங்கிய மத்திய மாகாணத்தின் பிரதான செயலாளர் மற்றும் மாகாண கல்வி அமைச்சின் செயலாளர், ஆகியோருக்கு எமது மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன். இந்த கற்றல் தொகுதியை வடிவமைப்பதற்கு பல்வேறு வகைகளிலும் உறுதுணையாக இருந்த அனைவருக்கும் எனது நன்றிகளை தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன். இறுதியாக மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் சகல உத்தியோகத்தர்களுக்கும் எனது நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

உங்களது எதிர்காலத்தின் கனவு நனவாக எனது நல்லாசிகள்.

E.P.T.K. ஏக்கநாயக்க,
மாகாணக் கல்விப்பணிப்பாளர்,
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்,
கண்டி.

மேலதிக மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளரின் செய்தி

இலங்கையில் Covid 19 இன் பரவல் ஆரம்பித்த உடன் பிள்ளைகளை இப்பாதிப்பிலிருந்து பாதுகாக்கும் முகமாக 2020 March 12ம் திகதியளவில் மூடப்பட்ட பாடசாலைகள் இன்று வரை தமது வழமையான செயற்பாடுகளுக்கு திரும்ப முடியாத நிலையிலேயே உள்ளன.

இந்நிலையை ஓரளவேனும் ஈடு செய்யும் முகமாக மத்திய மாகாணக் கல்வி திணைக்களமானது இணையம், தொலைக்காட்சி, வானொலி, தொலைபேசி போன்ற டிஜிட்டல் தளங்களுடாக கல்வி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முயற்சி செய்து வருகிறது. எனினும் இந்த டிஜிட்டல் வளங்களை அணுகும் சந்தர்ப்பங்கள் அனைத்து மாணவர்களுக்கும் சீராக அல்லது ஒரே மாதிரியாக அமையாமலிருப்பது எமக்கு மிகப் பெரிய சவாலாக உள்ளது.

எனவே 2021ல் உயர்தர பரீட்சைக்கு தோற்றவிருக்கும் மாணவர்களின் நன்மை கருதி இக்கற்றல் துணையேடு சகல பாடங்களுக்குமாக தயாரிக்கப்பட்டு மென் பிரதிகளாக பாடசாலைகளுக்கு முதற்கட்டமாக வழங்கப்படுகிறது. ஆர்வம், விடாமுயற்சி, இலக்கு நோக்கிய பயணம் என்பன நமது சமூக எழுச்சிக்கான அடிப்படையான கல்வி சார் நடவடிக்கைகளாக கருதி இன்று நாம் எதிர் கொள்ளும் சவால்களை வெற்றிகரமாக முகம் கொடுக்க தயாராக வேண்டும்.

எனவே எமது இந்த முயற்சியானது பரீட்சைக்கு உங்களை தயார் செய்து கொள்வதிலும் வெற்றிபெற செய்வதிலும் உறுதுணையாக இருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. தவறவிடப்பட்ட கற்றல், கற்பித்தல் செயற்பாடுகளை சுயகற்றலின் வாயிலாக அடையும் வகையில் இக் கையேடு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கதாகும். மாணவச் செல்வங்கள் இக் கையேட்டினை முறையாக பயன்படுத்தி பரீட்சையில் வெற்றிபெற வாழ்த்துகின்றேன்.

இவற்றை தயாரித்து வடிவமைத்து தந்து உதவிய ஆசிரியர்கள், வளவாளர்கள் அனைவருக்கும் மிகப்பெரிய நன்றிகளையும் பாராட்டுக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

ஏ. ஆர். சத்தியேந்திரா,
மேலதிக மாகாணக் கல்விப்பணிப்பாளர்,
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்,
கண்டி.

கண்காணிப்பும் மேற்பார்வையும்

E.P.T.K ஏக்கநாயக்க
மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

A.R சத்தியேந்திரா
மேலதிக மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

A.L.M.சாருடீன்
மேலதிக மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

வழிகாட்டல்

P. விக்னேஸ்வரன்
உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

நூலாக்கக் குழு

V.தமிழ்மாறன்
ஆசிரியர்
மமா/அட/நோர்வூட் தமிழ் மகா வித்தியாலயம்
நோர்வூட்

K.வினோஜ்குமார்
ஆசிரியர்
மமா/க/இந்து தேசிய கல்லூரி
புசல்லாவ

பொருளடக்கம்

அலகு		பக்கம்
1.	பொறிமயப்படுத்துதல்	01-11
2.	அரிமரமும் அரிமரமல்லாத உற்பத்திகளும்	12-16
3.	பொருந்தோட்டப் பயிர்களும் மற்றும் சிறு ஏற்றுமதிப் பயிர்கள் சார்ந்த உற்பத்திகள்	17-20
4.	செயன்முறைக்கட்டுப்பாடும் தன்னியக்கவாக்கப் பொறிமுறைகளும்	21-32
5.	தொழில்சார் பாதுகாப்பும் சுகாதாரமும்	33-38
6.	பூங்காச் செய்கையும் நில அலங்கரிப்பும	39-47
7.	உயர்முறைமைகளின் பேண்தகு விருத்தி	48-53
8.	வணிக விருத்தி	54-58
9.	விடைகள்	59-95

தேர்ச்சி 12 - பொறிமயப்படுத்துதல்

தேர்ச்சி மட்டம் 12.1

(A)

1. நீர்ப்பம்பி என்பதை வரையறுக்க.

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

2. நீர்ப்பம்பியை தெரிவு செய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய காரணிகள் இரண்டு தருக.

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

3. நீர்ப்பம்பியொன்றின் நீர்வலுவைத் துணிவதில் செல்வாக்கு செலுத்தும் விடயங்கள் நான்கு தருக.

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

(B)

1. மையநீக்கப்பம்பி என்றால் என்ன ?

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

2. தொழிற்பாட்டுக்கமைய மையநீக்கப்பம்பிகளின் இரண்டு வகையும் யாவை ?

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

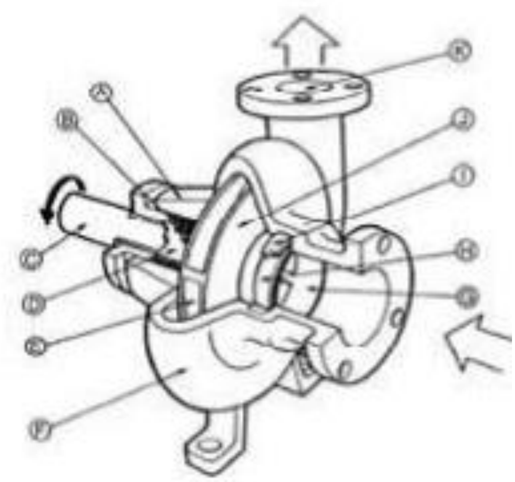
3. மையநீக்கப்பம்பியின் அனுகூலம், பிரதிகூலம் போன்றவற்றை இவ்விரண்டு வீதம் தருக.

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

1. 'நீரை உயர்த்துதல்' என்பதை வரையறுக்க

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

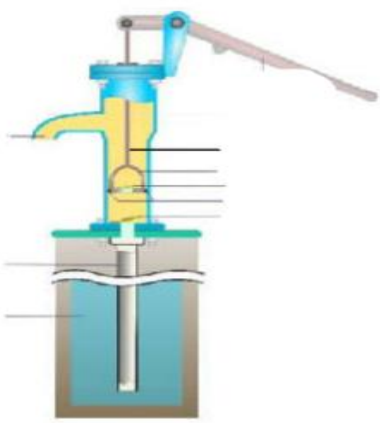
2. மையநீக்கப் பம்பி மாதிரியொன்றின் பகுதிகளை பெயரிடுக?



3. மையநீக்கப் பம்பியொன்றின் கோட்பாட்டை குறிப்பிடுக?

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

4. ஆடுதண்டு (முசலப்) பம்பியொன்றின் பகுதிகளை பெயரிடுக?



5. ஆடுதண்டுப் பம்பியின் கோட்பாட்டை குறிப்பிடுக?
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………

6. பின்வரும் பதங்களை விளக்குக?
உறிஞ்சு நிரல் (Suction Head)
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………
வழங்கல் நிரல்/இறக்க நிரல் (Delivery Head)
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………
மொத்த உராய்வு இழப்பு/உராய்வு நிரல் (Friction Head)
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………
இறக்க வீதம் (Discharge Rate)
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………
நீர் வலு (Water power)
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………

7. மையநீக்கப் பம்பியொன்றினை நிறுவும்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்களை குறிப்பிடுக?
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………

8. மையநீக்கப் பம்பியொன்றினைச் சரியாகப் பராமரிக்கும் விதத்தை சுருக்கமாக குறிப்பிடுக?

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

9. பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக?

வழு	ஏதுவாகத்தக்க காரணங்கள்	திருத்தஞ் செய்யத்தக்க வழிகள்

தேர்ச்சி மட்டம் 12.2

(C) தூவல், துளி நீர்பாசன முறைமைகள் நீர் வினைத்திறன் கொண்ட நீர்பாசன முறைகளாக கருதப்படுகின்றது.

1. துளிமுறை நீர்பாசன முறைமைக்கான துளிப்பான்கள் தெரிவுசெய்யும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் இரண்டு தருக.

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

2. துளிமுறை நீர்பாசன முறைமையின் அனுகூலம், பிரதிகூலங்கள் இவ்விரண்டு வீதம் தருக.

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

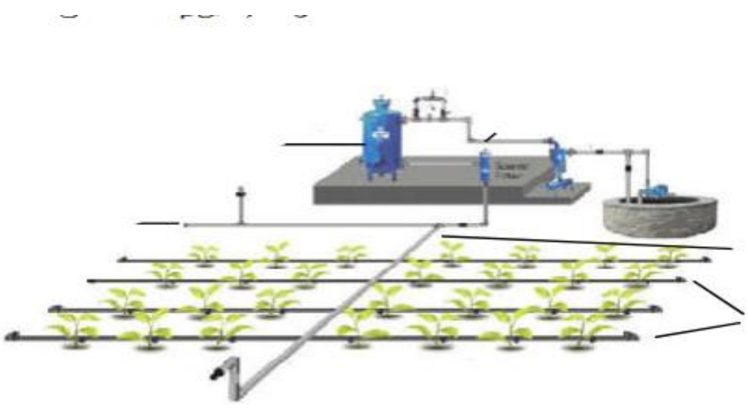
3. வெளியேற்றல் வீதத்தின் அடிப்படையிலான மூன்று தூவற்தலை வகைகளை குறிப்பிடுக.

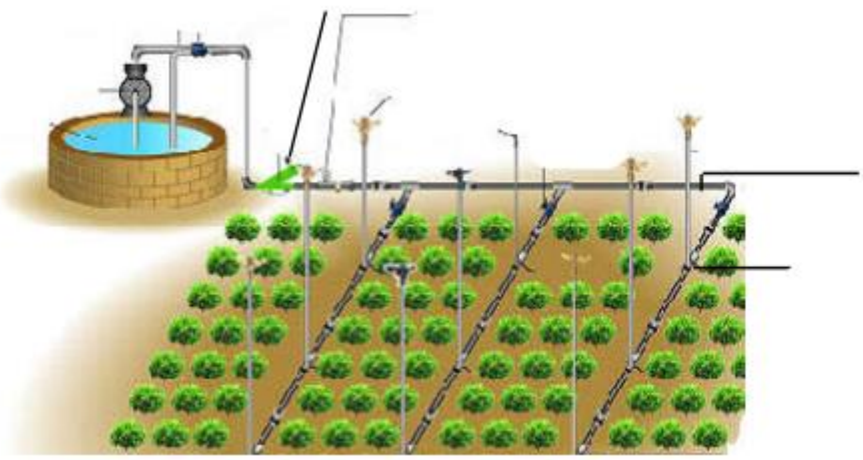
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………

4. தூவல் நீர்பாசன முறைமையின் அனுகூலம், பிரதிகூலங்கள் இவ்விரண்டு வீதம் தருக.

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

5. பகுதிகளை பெயரிடுக?





தேர்ச்சி மட்டம் 12.3

(D)

1. நிலப்பண்படுத்தல் என்பதை வரையறுக்க.

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

2. நிலப்பண்படுத்தலின் பிரதான நோக்கங்கள் இரண்டு தருக.

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

3. நிலப்பண்படுத்தும் உபகரணங்களை பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பத்துக்கமைய வகைப்படுத்தி ஒவ்வொர் உதாரணம் தருக.

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

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

4. பின்வரும் பண்படுத்தல் உபகரணத்தின் பிரதான பயன்கள் ஒவ்வொன்று வீதம் தருக.

   i. அச்சுத்தட்டுக் கலப்பை

   …………………………………………………………………………

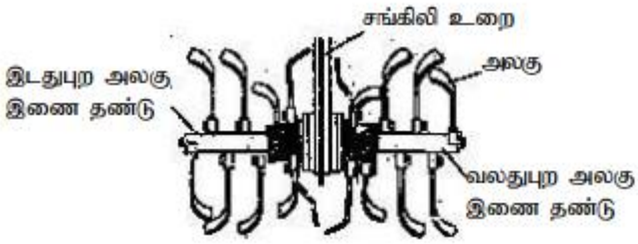
   ii. கீழ்மண் கலப்பை

   …………………………………………………………………………….

   iii. வட்டத்தட்டுக் கலப்பை

   ……………………………………………………………………………..

5. பின்வரும் உபகரணங்களைப் பெயரிடுக?



தேர்ச்சி மட்டம் 12.4

(E) மோட்டார் வாகனமொன்றை இயக்குவதற்கு தேவையான வலுவை / பொறிவலுவை பிறப்பிக்கும் மூலம் என்ஜின் ஆகும்.

1. என்ஜினில் அடங்கியுள்ள பகுதிகளின் தொழில்களை எழதுக.

எஞ்சினின் பிரதான பகுதிகள்	**அப்பகுதியின் தொழில்**
• ஆடுதண்டு (Piston) • எஞ்சின் தலை (Engine Head) • வால்வுகள் (Valve) • இணைப்புக்கோல்கள் (Connecting rod) • சுழற்றித்தண்டு (Crank shaft) • எஞ்சின்றடை (Engine Block) • எரிபொருள் புகுத்திப் பம்பி (Injector pump) • இயக்க வழங்கித் தண்டு (Cam) • பறப்புச் சில்லு (Fly wheel)	

2. நாலடிப்பு என்ஜினின் அடிப்பு வகைகளை குறிப்பிடுக.

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

3. மசகிடு தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் மசகெண்ணெயின் தொழில்கள் இரண்டு தருக.

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

4. நான்கு சக்கர மற்றும் இரண்டு சக்கர இழுவைப்பொறிகளுடன் இணைக்கத்தக்க உபகரணங்கள் ஒவ்வொன்று வீதம் எழுதுக.

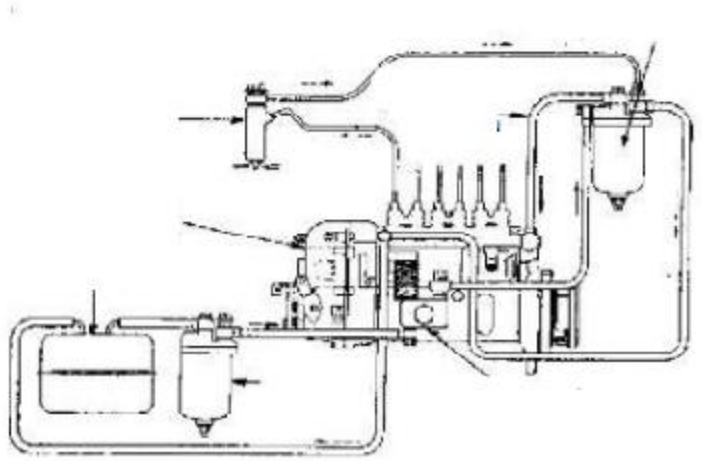
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………

5. எரிபொருள் தொகுதியின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடுக?

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

6. டீசல் எஞ்சின் தொகுதியின் பகுதிகளை பெயரிடுக?

- டீசல் எஞ்சின் தொகுதி:



7. வலு ஊடுகடத்தல் நிகழும் விதத்தை பாய்ச்சற் கோட்டுபடம் மூலம் காட்டுக?

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

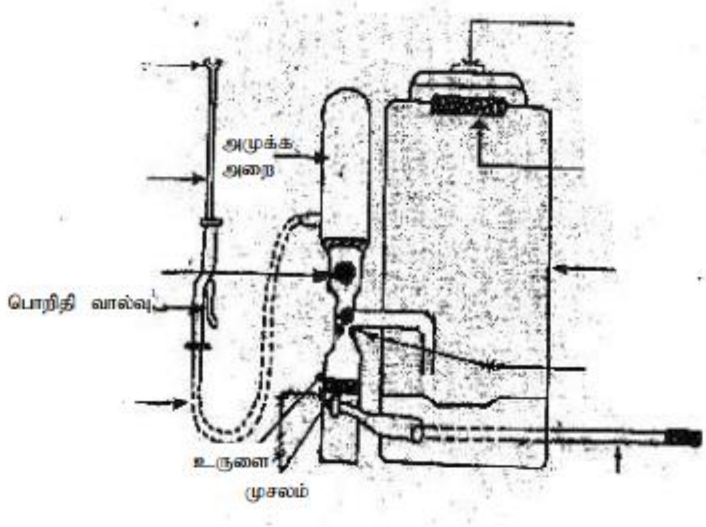
8. மசகிடு தொகுதிகளின் தொழில்களை குறிப்பிடுக?
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 12.5

1. பீடைக் கட்டுப்பாட்டு உபகரணங்கள் என்பதை வரையறுக்க?
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
…………………………………………………………

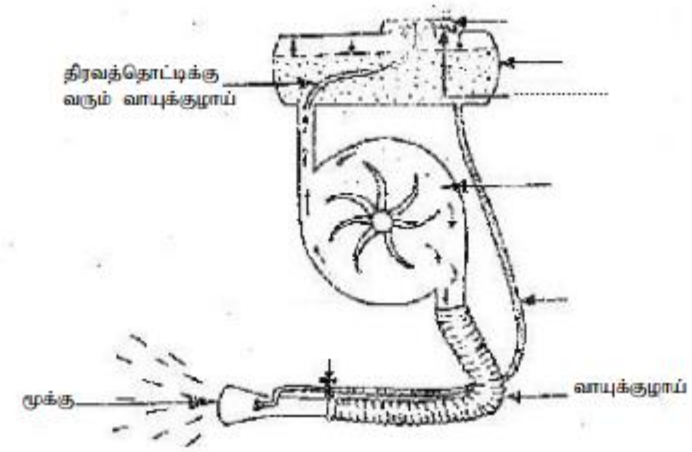
2. திரவச் சிவிறிகளை வகைப்படுத்தி காட்டுக?
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

3. முசல வகை, தோளில் காவும் (Knapsack), திரவச்சிவிறியொன்றின் பகுதிகளை பெயரிடுக?



4. நெருக்கல் வகை சிவிறியொன்றின் தொழிற்பாட்டை குறிப்பிடுக?
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

5. தோளில் சுமக்கும் வகைச் சிவிறியின் பகுதிகளை பெயரிடுக?



(F) திரவச்சிவிறியொன்றில் அளவைத் திருத்தத்திற்காக பின்வரும் அளவீடுகள் பெறப்பட்டன.

i. சிவிறப்படும் பரப்பு - $4000m^2$
ii. ஒரு நிமிடத்தில் திரவம் விசிறப்படும் நிலத்தின் பரப்பு - $10m^2$
iii. ஒரு நிமிடத்தில் வெளியேறும் திரவத்தின் கனவளவு - 200ml
iv. தொட்டியின் கனவளவு - 10l
v. பீடைக்கொல்லிச் சிபாரிசு - 120ml/ha

1. ஒரு ஹெக்டேயர் நிலப்பரப்பில் திரவம் சிவிறுவதற்கு செலவாகும் நேரம் எவ்வளவு ?

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

2. ஒரு ஹெக்டேயர் நிலப்பரப்புக்கு சிவிறுவதற்கு தேவையான தொட்டிகளின் எண்ணிக்கை யாது ?

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

3. ஒரு தொட்டியில் கலக்க வேண்டிய பீடைநாசினி அளவு யாது ?

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

தேர்ச்சி 13 - அரிமரமும் அரிமரமல்லாத உற்பத்திகளும்

தேர்ச்சி மட்டம் 13.1

(A)

1. அரிமரத்தில் நீர் அடங்கியிருக்கும் வெவ்வேறு நிலைகள் காணப்படுகின்றன. அவை எவை ?

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

2. 56g மொத்த நிறையை உடைய அரிமரத்தினை கனலடுப்பில் உலர்த்திய பின்னர் அதன் நிறை 50g ஆனது. அந்த அரிமர மாதிரியின் ஈரலிப்பின் அளவைக் கணிக்க.

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

3. அரிமரவகைத் தாவர இனங்களின் அரிமர அடர்த்தி வேறுபடும் அளவைக் குறிப்பிடுக.

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

4. அரிமர அடர்த்தி வேறுப்படுவதில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகள் எவை ?

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

5. அரிமர வலிமை வகைகளை குறிப்பிடுக.

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

6. பல்வேறு தாவர இனங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட அரிமரங்கள் வெவ்வேறு தேவைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் ஒவ்வொரு தேவைக்கும் பொருத்தமான தாவர இனமொன்றை உதாரணமாக குறிப்பிடுக.

   i. அடித்தளக்கட்டமைப்புக்கு

   ii. காகிதக் கைத்தொழிலுக்கு

   iii. வீட்டுத்தளபாடத்துக்காக

தேர்ச்சி மட்டம் 13.2

(B) அரிமரப் பதப்படுத்தலின் பிரதான நோக்கம் அரிமரத்திலுள்ள ஈரலிப்பினை தேவையான அளவுக்கு குறைப்பதாகும்.

1. அரிமரங்களை பதப்படுத்தும் போது அரிமரங்களுக்கு குறைவான பாதிப்பு ஏற்படக்கூடிய வகையில் குறைக்கத்தக்க ஈரலிப்பின் அளவு யாது ?

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

2. அரிமரப் பதப்படுத்தலில் செயற்கை முறையில் பதப்படுத்தும் முறைகள் மூன்று தருக.

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

3. அரிமரம் பதப்படுத்தும் போது ஏற்படக்கூடிய பழுதுகள் எவை ?

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

4. அரிமர நற்காப்பு என்பதை வரையறுக்க.

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

5. அரிமர நற்காப்பு பொருட்கள் கொண்டிருக்க வேண்டிய இயல்புகள் இரண்டு வீதம் குறிப்பிடுக.

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

6. அரிமர நற்காப்பு பொருட்கள் மூன்று கூட்டங்களாக வகைப்படுத்தப்படும். அவற்றை குறிப்பிட்டு ஒவ்வொர் உதாரணம் குறிப்பிடுக.

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

தேர்ச்சி மட்டம் 13.3

(C)

1. அரிமரம் தரப்படுத்தல் என்பதை வரையறுக்க.

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

2. அரிமர தரப்படுத்தலின் பிரதான நோக்கங்கள் இரண்டு தருக.

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

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

3. அரிமரம் தரப்படுத்தலின் அடிப்படையான மூன்று முறைகளும் எவை ?

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

தேர்ச்சி மட்டம் 13.4

(D)

1. வன அளவியலின் முக்கியத்துவம் இரண்டு குறிப்பிடுக.

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

2. வன அளவியலில் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் எவை ?

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

3. மரமொன்றின் உயரத்தை அளக்கும் முறைகள் எவை ?

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

தேர்ச்சி மட்டம் 13.5

(E) அரிமரமல்லாத காடுசார்ந்த உற்பத்திகளை அடிப்படையாக கொண்ட கைத்தொழில்களும் உள்ளன.

1. தாவரச்சுரப்புக்கள் என்பதை வரையறுக்க.

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

2. தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் வெவ்வேறு வகையான சுரப்புக்களை பெயரிடுக.

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

3. தாவரச்சாறுகள் என்பதை வரையறுக்க.

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

4. தாவரச்சாறுகளைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைகள் எவை ?

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

தேர்ச்சி 14 - பெருந்தோட்டப் பயிர்கள் சார்ந்த உற்பத்திகளைப் பதப்படுத்தும் நுட்பமுறைகள்

தேர்ச்சி மட்டம் 14.1

(A) தேங்காய்ச்சொட்டின் கபில நிறப்படையை நீக்கிய பின்னர் சிறு துண்டுகளாக்கி நன்கு உலர்த்தித் தயாரிக்கப்படும் உற்பத்திப்பொருள் உலர்த்திய தேங்காய்ச்சொட்டு எனப்படும்.

1. தேங்காய்ச்சொட்டை கிருமியழிக்கும் செயன்முறையை தருக.

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

2. தேங்காய்யெண்ணெய் தயாரிக்கும் பிரதானமான முறைகள் இரண்டும் எவை ?

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

3. தூய்மை மாறாத் தேங்காய்யெண்ணெயின் இயல்பு ஒன்று தருக.

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

4. தேங்காயின் உள்ளீட்டிலிருந்து பெறத்தக்க உற்பத்திப்பொருட்கள் இரண்டு குறிப்பிடுக.

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

5. மரபுரீதியான தேங்காய்யெண்ணெய் தயாரிப்புடன் ஒப்பிடுகையில் இயல்புகெடா தேங்காய்யெண்ணெயிலுள்ள பிரதான வேறுப்பாட்டை குறிப்பிடுக.

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

(B)

1. ஏவப்பட்ட காபன் என்பதை வரையறுக்க.

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

2. ஏவப்பட்ட காபன் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் கோட்பாட்டை எழுதுக.

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

3. ஏவப்பட்ட காபனின் பயன்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

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

(C) அண்மையில் இலங்கையரிடையே பசுந்தேயிலை பிரபல்யமடைந்து வருகிறது.

1. பசுந்தேயிலை பிரபல்யமடைவதற்கான பிரதான காரணத்தை குறிப்பிடுக.

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

2. கருந்தேயிலை, பசுந்தேயிலை ஆகியவற்றை தயாரிக்கும் செயன்முறைகளுக்கு இடையிலான இரண்டு பிரதான வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

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

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

(D)

1. இறப்பர் சார்ந்த உற்பத்திகள் இரண்டு தருக.

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

2. இறப்பர் பாலில் பகுதிபடப் பிரித்தல் என்றால் என்ன ?

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

3. புகையூட்டிய இறப்பர் தாள் உற்பத்தியின் போது பாலை உறையச் செய்வதற்கு பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தம் என்ன ?

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

தேர்ச்சி மட்டம் 14.2

(E) சுவைச்சரக்குகளின் அரசன் என்ற சிறப்புப் பெயரை மிளகு கொண்டுள்ளது.

1. கருமிளகு உற்பத்திக்கும், வெண்மிளகு உற்பத்திக்கும் உள்ள பிரதான வேறுபாடுகள் இரண்டு தருக.

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

2. கருமிளகு பதப்படுத்தலின் போது சுடுநீர்ப் பரிகரிப்பின் அனுகூலங்கள் இரண்டு தருக.

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

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
……………………………
3. வெண்மிளகு பதப்படுத்தலின் போது சித்திரிக்கமிலம் சேர்ப்பதன் பிரதான நோக்கம் யாது ?

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
……………………………
4. கறுவாப் பயிரிலிருந்து பெறப்படும் பிரதான உற்பத்திகள் யாவை ?

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

தேர்ச்சி 15 - செயன்முறைக்கட்டுப்பாடும் தன்னியக்கவாக்கப் பொறிமுறைகளும்

1. பின்வரும் பதங்களை வரையறுக்க?

   மின்னோட்டம்

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

   அழுத்த வித்தியாசம்

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

   தடை

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

2. பின்வருவனவற்றை அளக்கும் உபகரணங்களையும் அலகுகளையும் குறிப்பிடுக?

   மின்னோட்டம்

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

   அழுத்த வித்தியாசம்

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

   தடை

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

3. யாதேனுமொரு சுற்றுப் பகுதியின் அழுத்த வித்தியாசத்தை அளக்கும் முறையை குறிப்பிடுக?

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

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

4. யாதேனுமொரு சுற்றுப் பகுதியின் மின்னோட்டத்தை அளக்கும் முறையை குறிப்பிடுக?

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

5. யாதேனுமொரு சுற்றுப் பகுதியின் தடையை அளக்கும் முறையை குறிப்பிடுக?

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

6. ஒப்புளி (Analog), இலக்க (Digital) பன்மானிகளின் பகுதிகளை பெயரிடுக?

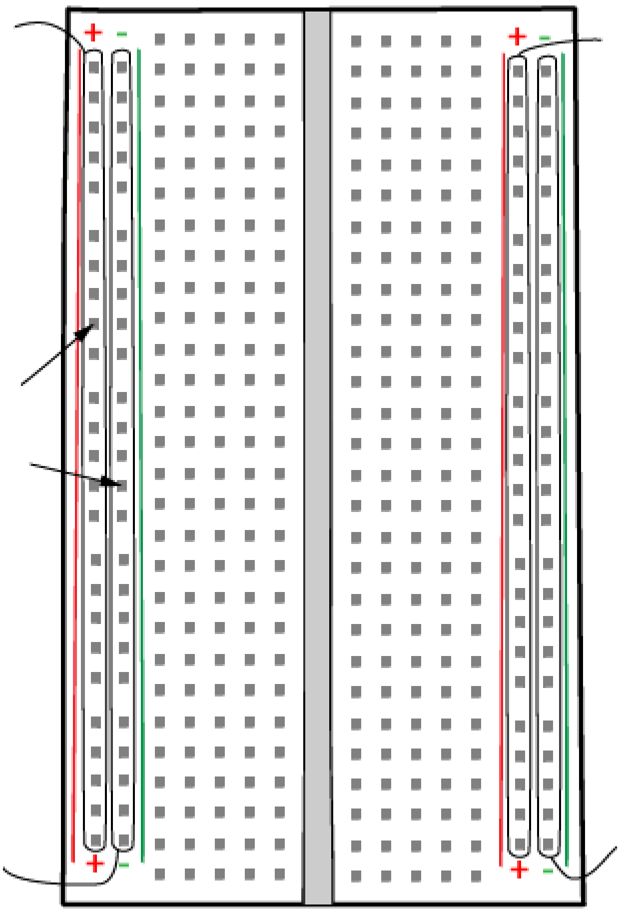
7. பின்வரும் நிறப்பரிபாடைக்கு அமைய தடையைக் கணிக்க?

a) Red Red Brown
b) Red Red Red
c) Blue Red Red
d) Red Red Orange

8. நிரந்தரத் தடையிகள் மற்றும் மாறும் தடையி LDR களின் சுற்றுக் குறியீடுகளை குறிப்பிடுக?

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

9. Breadboard இனது துளைகள் தொடராக இணைந்துள்ள விதத்தையும், பொது முடிவிடங்களைத் தொடுக்க வேண்டிய விதத்தையும் சுற்றுவரிப்படமொன்றின் துணையுடன் குறிப்பிடுக?



10. மின் உபகரணங்களைத் தொழிற்படச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தும் வலுவழங்கல்களுக்கான உதாரணங்களை குறிப்பிடுக?

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

11. யாதேனும் வழங்கல் வோல்ற்றளவு மூலம் வெவ்வேறு வோல்ற்றளவுகளைப் பெறுவதற்காக,பயன்படும் கூறுகளை குறிப்பிடுக?

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

12. சிறுகுறிப்பு எழுதுக?

நிலை மாற்றிகள்

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

அழுத்தப்பிரிப்புச் சுற்றுக்கள்

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

வோல்ற்றளவு உறுதியாக்கிகள் (Stabilizers)

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

13. படிகுறை நிலைமாற்றிகள், மற்றும் படிக்கூட்டு நிலைமாற்றிகளை அறிமுகப்படுத்துக? அவை பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களைப் பட்டியற்படுத்துக?

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

14. சேனர் இருவாயி, வோல்ற்றளவு உறுதியாக்கற் சுற்றுக்கள் அமைக்கும்போது கவனம் செலுத்த வேண்டிய விடயங்களை குறிப்பிடுக?

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

15. தொகையிடும் சுற்றின் இலக்கத்துக்கமைய பயப்பு வோல்ற்றளவை குறிப்பிடுக?

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

16. ஒளிகாலும் இருவாயியின் அனோட்டையும் கதோட்டையும் இனங்காணும் முறையை குறிப்பிடுக?

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

17. ஒளிகாலும் இருவாயிகளை நிறத்துக்கு அமைய வழங்கவேண்டிய வோல்ற்றளவுகளை குறிப்பிடுக?

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

18. ஒளிகாலும் இருவாயிகளின் பயன்பாடுகளை குறிப்பிடுக?

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

19. V=IR எனும் சமன்பாட்டில் உள்ள கூறுகளை குறிப்பிடுக?

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

……………………

20. வலு எனும் பதத்தினை வரையறுக்க?

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

…………………………………………………

21. வலு,விரயமாகும் சக்தி என்பவற்றை கணிப்பதற்கான சமன்பாடுகளை குறிப்பிடுக?

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

……………………

22. கட்டுப்பாட்டு முறைமை என்பதை வரையறுக்க?

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

…………………………………………………………………

23. கட்டுப்பாட்டு முறைமையொன்றினால் செய்யப்படும் பிரதானமான செயன்முறைகளை குறிப்பிடுக?

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

24. பெய்ப்பு பயப்பு வரைவிலக்கணபடுத்துக? உதாரணம் தருக?

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

25. கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகளை இரண்டு வகையாகப் பிரித்து ஒப்பிடுக?

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

26. நுண்கட்டுப்பாட்டு முறைமைகளுக்கான உதாரணங்களை குறிப்பிடுக?

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

27. நுண்கட்டுப்பாட்டு முறைமைகளினது அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் பட்டியற்படுத்துக?

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

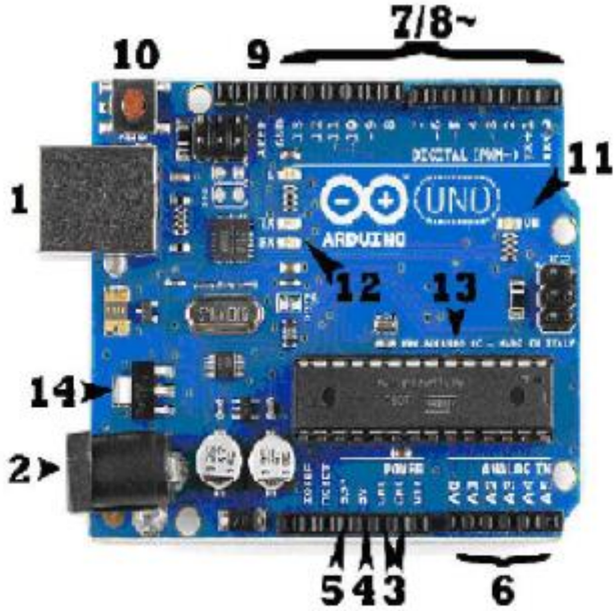
28. செய்நிரல் தருக்கக் கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதியினது அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் பட்டியற்படுத்துக?

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

29. ஆர்டியுனோ (Arduino) என்பதை வரையறுக்க?

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

30. Arduino பலகையொன்றின் பகுதிகளை பெயரிடுக?



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

31. பின்வரும் எளிய செய்நிரல் மூலம் செய்யப்படும் கருமத்தை விளக்குக.

```
// blink LED
void blink LED (){
digital Write (13, HIGH) ; //
delay (1000); //
digital Write (13 Low) //
delay (1000) //
```

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

32. ஏவி (actuator) என்பது யாது?

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

33. தன்னியக்கவாக்கம் என்பது யாது?

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

34. தன்னியக்க முறைமைகளுக்கான சில உதாரணங்களை குறிப்பிடுக?

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

தேர்ச்சி 16 - தொழில்சார் பாதுகாப்பும் சுகாதாரமும்

1. எதிர்பாராத நேரத்தில், எதிர்பாராத சந்தர்ப்பத்தில் மனிதனுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் நோய் நிலைமை இடர் எனப்படுகிறது.

A)1. இடர் வகைகள் இரண்டை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

………………………………..

2. தொழில்சார் நோய் என்பதை வரையறுக்க.

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

……………………………….

3. தொழில்சார் இடர் என்பதை வரையறுக்க

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

………………………………

B)1. தொழில்சார் இடர்களை வகைப்படுத்தி உதாரணங்கள் குறிப்பிடுக?

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

2. ILO நிறுவனத்தின்படி 8 மணித்தியால வேலையில் ஈடுப்படுவோருக்கான வெப்பநிலை, ஒளிசெறிவு மட்டத்தை குறிப்பிடுக.

வெப்பநிலை

…………………………………………………………………………………

ஒளிசெறிவு

…………………………………………………………………………………

C)1. பின்வருவனவற்றின் இடர் வகைகளை குறிப்பிடுக.

i. எண்ணெய் தன்மையான மேற்பரப்பில் நடக்கும் போது வழுக்கி விழுதல்.

…………………………………………………………………………………

ii. பாம்பு தீண்டுதல்

…………………………………………………………………………………

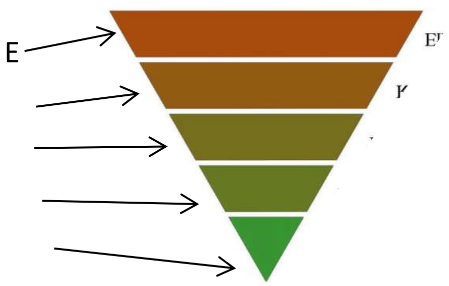
iii. கால் நாளங்கள் புடைத்தல்

…………………………………………………………………………………

iv. தொடர்ச்சியாக வேலை செய்தல்

…………………………………………………………………………………

D)1. பின்வரும் இடர் தவிர்ப்பு அடுக்கமைப்பு செயற்பாட்டை குறிப்பிடுக.



A……………………………………………

B……………………………………………

C……………………………………………

D……………………………………………

E……………………………………………

2. இடர்களை தவிர்க்க மேற்குறிப்பிட்ட படிமுறைகளில் மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கையை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………..

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………..

3. இடர்காப்புப் பரிசீலனை நடத்தும் படிமுறைகளைக் குறிப்பிடுக?.

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………..
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………..

4. தரச்சான்றிதழ் ஒன்றை பெறுவதன் முக்கியத்துவங்கள் மூன்று தருக.

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………..

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

5. தொழில்சார் பாதுகாப்பையும் சுகாதாரத்தையும் சீராகப் பேணுவது தொடர்பாகஇலங்கையில் நடைமுறையில் உள்ள இரண்டு கட்டளைச் சட்டங்களை குறிப்பிடுக?. பிரதான நோக்கம் யாது?

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

6. தொழிற்சாலையொன்றினை ஆரம்பிக்கும்போது பின்பற்ற வேண்டிய வழிமுறைகளை குறிப்பிடுக?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………..

7. தொழிற்சாலையொன்றினை ஆரம்பித்த பின்னர், சேவை தருநர் அங்கு பேணிவர வேண்டிய நிபந்தனைகளை குறிப்பிடுக?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………..

8.சுருக்கமாக விளக்குக?

நட்டஈட்டுக்கு உரித்துடையோர்

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………..

நட்டஈடு வழங்குவதற்கு சேவைதருநர் கண்டுண்டிராத சந்தர்ப்பங்கள்

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………..…………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………..

நட்ட ஈட்டைப் பெறும் முறை

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………..
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………..

9. தொழில்சார் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதாரம் தொடர்பான,பின்வரும் நியமங்களின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடுக?

ISO 9000

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………..…………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………

ISO 14000

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………….……………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………..

OHSAS 18001

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..……………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………..……………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………….

10. தொழில்சார்ந்த சுகாதாரம் தொடர்பாக சர்வதேச தொழில் தாபனத்தின் (International Labour Organization – ILO) பொறுப்புக்களை குறிப்பிடுக?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..……………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………..……………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………..

தேர்ச்சி 17 - பூங்காச் செய்கையும் நில அலங்கரிப்பும்

தேர்ச்சி மட்டம் 17.1

1. பூக்கும் தாவரங்களிலிருந்து வெட்டி அகற்றப்பட்டு அலங்காரத்திற்காக நீண்ட காலம் பேணக்கூடிய பூ வகைகள் வெட்டு மலர் எனப்படும்.

A)1. இலங்கையில் பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள வெட்டுமலர் இனங்கள் மூன்றை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………..

2. அந்தூரியம் இனம் பொருளாதார ரீதியில் முக்கியத்துவம் பெறுவதற்கான காரணங்கள் மூன்றை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………..

B)1. பின்வரும் அந்தூரிய பேதங்களின் பாளையின் நிறத்தை குறிப்பிடுக.

i. அக்ரோபோலிசு ………………………………………………

ii. கானவல் ………………………………………………

iii. கசினோ ………………………………………………

2. இலங்கையில் பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள ரோசா பேதங்கள் நான்கைக் குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………..

3. உலகளவில் அதிகளவு காணப்படும் ஒக்கிட்டு இனம் எது ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..

C)1. இலங்கையில் பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள இலைத்தாவரங்கள் நான்கைக் குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………..……………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………..

D)1. அந்தூரியம் தாவரம் இனப்பெருக்க முறைகளை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………..……………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………..

2. தண்டு துண்டங்கள் மூலம் இனப்பெருக்குவதற்காக தெரிவு செய்யப்படும் ரோசா தாவர கிளையின் நீளம் எவ்வளவாக காணப்பட வேண்டும் ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………..

3. டென்ட்ரோபியம் போன்ற ஒக்கிட்டு தாவரங்களின் காற்றுக்குரிய அங்குரங்கள் பலவற்றை உற்பத்தி செய்வதற்கான உத்தியை விளக்குக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………..……………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………..

தேர்ச்சி மட்டம் 17.2

A)1. வெளிநாட்டு சந்தைக்கு மலர்வகைகள், இலைதாவரங்கள் போன்றவற்றை தயார்ப்படுத்தும் போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள் இரண்டு தருக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………..……………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………..

B)வெட்டுமலர்கள் மற்றும் அழகுவகை இலைகளை சந்தைப்படுத்த முன்னர் அறுவடைக்கு பிந்திய முகாமை மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

சரியாக அறுவடை செய்தல்

↓

………………A……………….

↓

தரநியமங்களின்படி தயார்படுத்தித் தரப்படுத்தல்

↓

………………B……………….

↓

………………C………………

↓

களஞ்சியப்படுத்தல்

1. பின்வருவனவற்றை குறிப்பிடுக.
   A...
   B...
   C……………………………..
2. B எனும் எழுத்தினால் குறிப்பிடப்படும் செயற்பாட்டை விபரிக்க.
   …………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
   ………………………………………………………………

C)1. கேன் பாம் (CanePalm) வகை இலைத்தாவரங்களை அறுவடை செய்யும் போது இலைப்பகுதியின் நீளம் எவ்வளவாக காணப்பட வேண்டும் ?

   …………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
3. சந்தைப்படுத்தலுக்காக ரோசா மலர்களில் காணப்பட வேண்டிய தரநியமங்கள் மூன்று தருக.
   …………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
   ………………………………………………………………

D)1. பொதிசெய்யப்பட்ட அலங்கார மலர்கள், இலைத்தாவரங்கள் போன்றவற்றை களஞ்சியப்படுத்தப்படும் தாழ் வெப்பநிலையை குறிப்பிடுக.

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

2. ஏற்றுமதி செய்யப்படும் பூக்கள், அலங்கார இலைகள் போன்றவற்றுக்கு தடுப்பு சான்றிதழ் பெறப்படுவதன் அவசியம் இரண்டை குறிப்பிடுக.

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

தேர்ச்சி மட்டம் 17.3

1. சுற்றுப்புற சூழல் அலங்காரமிக்கதாகவும் பயன்தரக் கூடியதாகவும் இயற்கையை பெரிதும் ஒத்த வகையில் திட்டமிடலே தரையலங்கரிப்பு எனப்படும்.

A)1. தரையலங்கரிப்பின் முக்கியத்துவம் நான்கு தருக.

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

2. வடிவமைப்புக் கோட்பாடுகள் என்றால் என்ன ?

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

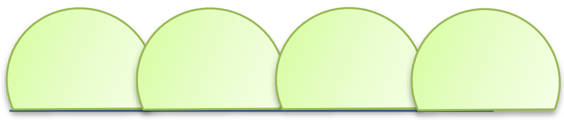
B)1. தரையலங்கரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் வடிவமைப்புக் கோட்பாடுகள் ஐந்து தருக.

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

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

C)1. பூங்காவொன்றில் காணப்படும் ஒழுங்கற்ற தன்மையை நீக்குவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் வடிவமைப்பு கோட்பாடு எது ?

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



2. தரையலங்கரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் மேலேயுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வடிவமைப்பு கோட்பாட்டை குறிப்பிடுக.

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

D)1. தரையலங்கரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் கலைத்துவ மூலங்கள் மூன்று தருக.

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

2. தரையலங்கரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் மூலவர்ணங்கள் எவை ?

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

E)1. பார்வைத்திணிவு என்பதால் கருதப்படுவது யாது ?

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

தேர்ச்சி மட்டம் 17.4

1. நில அலங்கரிப்பில் பிரதானமாக வன், மென் என இரண்டு கூறுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

A)1. நில அலங்கரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் வன் கூறுகள் மூன்று தருக.

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

2. வன் கூறுகளை பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவங்கள் மூன்று தருக.

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

3. பூங்கா அலங்கரிப்புக்காக வில்வளைவுகள் மற்றும் விதானம் போன்றன அமைப்பதற்கான நுட்பமுறைகள் இரண்டு தருக.

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

B)1. தரையலங்கரிப்பில் மென்கூறுகளைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள் மூன்று தருக.

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

2. நில அலங்கரிப்புக்காக புல் வகைகளை தெரிவுசெய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள் இரண்டு தருக.

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

3. நில அலங்கரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் புல் வகைகள் மூன்று தருக.

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

C)1. நியம தாவரவேலிக்கும், நியமமில் தாவரவேலிக்கும் இடையிலான வேறுப்பாடுகள் இரண்டு தருக.

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

2. நியம தாவரவேலிக்காக பயன்படுத்தப்படும் தாவர வகைகள் இரண்டு தருக.

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

D)1. தரையலங்கரிப்பில் பெரிய மரங்களை பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள் மூன்று தருக.

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

தேர்ச்சி மட்டம் 17.5

A)1. தரையலங்கரிப்புத் திட்டத்தை அமைக்கும் ஐந்து படிமுறைகளையும் குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

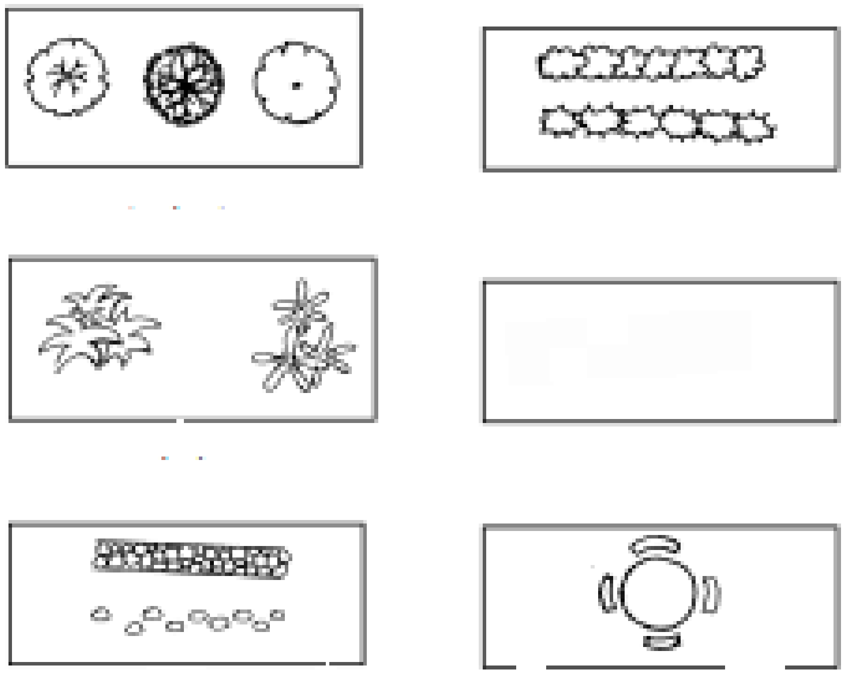
……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

…………………………………………………………

2. பின்வரும் குறியீடுகளை பெயரிடுக.



B)1. பூங்காவொன்றை பராமரிப்பதன் முக்கியத்துவங்கள் மூன்று தருக.

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

C)1. பூங்காவொன்றில் தாவரங்களை கத்தரிக்கும் போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள் மூன்று தருக.

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

2. தாவரங்களை கத்தரிக்கும் மூன்று வகையான முறைகளை குறிப்பிடுக.

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

D)1. பின்வரும் பூங்கா பராமரிப்பு உபகரணங்களின் பயன்களை குறிப்பிடுக.

i. ஒட்டு கத்தி

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

ii. செக்கற்றியர்

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

iii. மின்னால் இயக்கும் நறுக்கி

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

iv. கையால் கத்தரிக்கும் வாள்

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

தேர்ச்சி 18 - உயர்முறைமைகளின் பேண்தகு விருத்தி

A)1. திண்ம கழிவுப்பொருட்கள் என்பதை வரையறுக்க.

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

2. வெளியேற்றும் கழிவுப் பொருள்கள் மற்றுமொரு விதத்தில் ஒரு பொருளாதார மூலமாக
அமையும் விதத்தை உதாரணங்காட்டி விளக்குக.

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

3. தோற்றுவாய்க்கமைய திண்ம கழிவுப்பொருட்களின் வகைகளை குறிப்பிடுக. உதாரணம் குறிப்பிடுக?

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

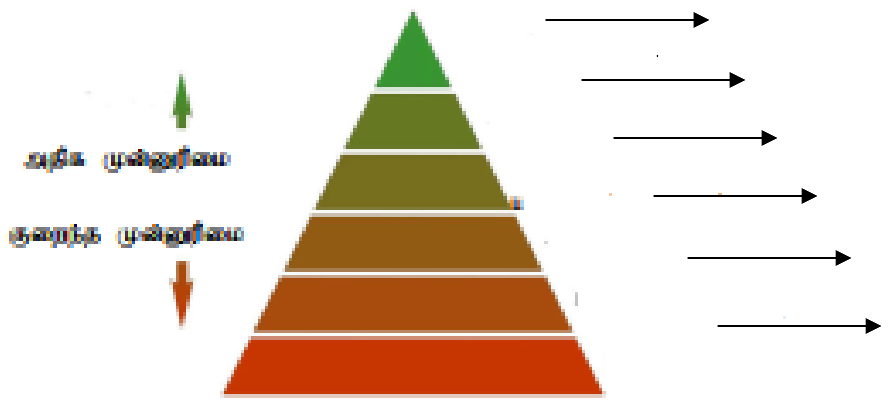
B)1. இடர்விளைவிக்கத்தக்க கழிவுப்பொருட்கள் என்றால் என்ன ?

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

C)1. திண்ம கழிவுப்பொருட்களின் இயல்புகளை வகைப்படுத்தி உதாரணங்கள் குறிப்பிடுக ?

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

2. கழிவுப்பொருள் முகாமை அடுக்கவமைப்பை கருத்திற்க் கொண்டு பின்வருவனவற்றை குறிப்பிடுக.



2. கழிவுப்பொருள் தேக்கமொன்றை பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம், பிரதிகூலம் குறிப்பிடுக.

அனுகூலம்

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

பிரதிகூலம்

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

D)1. திண்ம கழிவுப்பொருட்களை வாயுவாக மாற்றும் படிமுறைகளை குறிப்பிடுக.

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

2. தூய உற்பத்தி என்பது யாது ?

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

3. தூய உற்பத்தி செயன்முறையின் அனுகூலங்கள் மூன்று தருக.

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

தேர்ச்சி மட்டம் 18.2

A)1. மனிதனால் பயன்படுத்தக்கூடிய சக்தி மூலங்கள் நான்கு தருக.

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

2. துணைசக்தி மூலங்கள் என்பதை வரையறுத்து அவற்றுக்கான உதாரணம் இரண்டு தருக.

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

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

B)1. மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க வலுச்சக்தியின் முக்கியத்துவங்கள் மூன்று தருக.
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

2. உயிரிய எரிப்பொருள் தொழினுட்பத்தின் பிரயோகங்கள் இரண்டு தருக.
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

C)1. மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் காற்றுச்சுழலிகள் இரண்டு தருக.
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. காற்றுச்சக்தி மூலம் நீரை பம்புவதால் கிடைக்கும் வலிவு, நலிவு இரண்டு வீதம் குறிப்பிடுக.

வலிவுகள
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

.

நலிவுகள்
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

D)1. உயிரிய எரிப்பொருள் என்பதை வரையக்க.

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

2. உயிர்த்திணிவு எரிக்கும் முன்னர் செய்ய வேண்டிய முன்பரிகரிப்பு செயற்பாடுகளை குறிப்பிடுக.

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

3. எரிப்பொருளாக பயன்படுத்தக்கூடிய உயிர்திணிவு பொருட்கள் எவை ?

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

தேர்ச்சி மட்டம் 18.3

A)1. வீட்டின் உணவு பாதுகாப்பை மேம்படுத்துவதற்காக மேற்கொள்ள கூடிய செயற்பாடு யாது ?

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

2. மேற்குறிப்பிட்ட செயற்பாட்டை விபரிக்க.

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

3. உண்ணத்தகு வீட்டுதோட்ட செய்கையின் முக்கியத்துவங்கள் நான்கு தருக.

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

B)1. வீட்டுத்தோட்டமொன்றை அமைப்பதற்கான இடத்தை தெரிவுசெய்யும் போது கவனிக்கவேண்டிய விடயங்கள் மூன்று தருக.

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

2. உயிரியல் ரீதியில் பிரிகையடையும் பீடைகொல்லிகளுக்கான உதாரணம் மூன்று தருக.

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

3. உயிரியல் ரீதியான பீடைகொல்லியை பயன்படுத்துவதன் பிரதான அனுகூலங்களை குறிப்பிடுக.

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

தேர்ச்சி 19 - வணிக விருத்தி

தேர்ச்சி மட்டம் 19.1

A)1. முயற்சியாண்மை என்பது யாது ?

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

2. நாட்டின் பொருளாதாரத்தின் மீது முயற்சியாண்மை பங்களிப்பு செய்யும் விதங்கள் இரண்டு தருக.

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

3. முயற்சியாண்மையாளர் என்பவர் யார் ?

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

4. சிறந்த முயற்சியாண்மையாளர் ஒருவரிடம் காணப்பட வேண்டிய மற்றும் விருத்தி செய்ய வேண்டியப பண்புகள் மூன்று தருக.

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

ட)1. முயற்சியாண்மைத் திறன்களை இனங்காண்பதற்குரிய கருவிகள் மூன்று தருக.

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

2. முகாமைத்துவம் தொடர்பான செயன்முறையை வெற்றியளிப்பதற்காக நிறைவேற்றப்பட வேண்டிய பிரதானமான நான்கு கருமங்கள் எவை ?

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

3. முகாமைத்துவ செயற்பாட்டில் காணப்பட வேண்டிய தலைமைத்துவ பண்புகள் மூன்று தருக.

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

5. முகாமைத்துவ செயற்பாடுகளை கட்டுப்படுத்துவதன் முக்கியத்துவங்கள் இரண்டு தருக.

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

தேர்ச்சி மட்டம் 19.2

A)1. வணிக சந்தர்ப்பம் என்பது யாது ?

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

2. வணிக சந்தர்ப்பங்களை இனங்காண்பதற்கான முறைகள் எவை ?

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

3. SWOT பகுப்பாய்வின் முக்கியத்துவங்கள் நான்கு தருக

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

.

B)1. முதனிலை தகவல்களை பெறும் முறைகள் எவை ?

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

2. சந்தை ஆய்வின் மூலம் பெறக்கூடிய தகவல்கள் மூன்று தருக.

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

3. வணிகதிட்டம் என்பதை வரையறுக்க.

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

தேர்ச்சி மட்டம் 19.3

யு)1. வணிகமொன்றை ஆரம்பித்து நடத்தி செல்லும் போது கவனஞ்செலுத்த வேண்டிய விடயங்கள் மூன்று தருக.

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

2. கடன் என்பது யாது ?

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

3. கடன் பெற நேரிடும் சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டு தருக.

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

டீ)1. வணிகங்களை ஆரம்பிக்கும் வேளையிலும், நடத்திச் செல்லும் போது கவனிக்கவேண்டிய விடயங்கள் நான்கு தருக.

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

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

2. வணிகமொன்றில் ஆவணப்படுத்தல் முறைகள் நான்கும் எவை ?

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

ஊ)1. சந்தை ஏற்பாட்டொழுங்கு ஒன்றில் கவனம் செலுத்தப்படும் விடயங்கள் எவை ?

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

2. ஆராய்ச்சி சேவைகள் வழங்கும் நிறுவனங்கள் ஐந்தை குறிப்பிடுக.

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

விடைகள்

தேர்ச்சி 12 - பொறிமயப்படுத்துதல்

(A) 1 நீர் முதலிலுள்ள நீரை உயர்த்துவதற்கோ தேவைக்கேற்ப நீரின் அமுக்கத்தை அதிகரிப்பதற்கோ பயன்படுத்தத்தக்க நீரியல் பொறி

2.
- நீர்முதலின் மீள்நிரப்பல் வீதம் (Recharge rate)
- இறக்கல் வீதம்

மொத்த நிரல் (Total head) (நிலைத்த நிரல் + உராய்வு நிரல்)
பெறக்கூடிய சத்திமுதல் வகையும் அளவும்
பம்பியின் உதிரிப் பாகங்களுக்காக கிரயமும்
பயன்படுதன்மையும்
செலுத்தத்தக்க விலை
நீரின் தன்மை

3.

நீர்ப்பம்பி வலு (Water pump power)	=	$\frac{QPgh}{3.6 \times 10^6}$

- Q = Flow rate/ பாய்வு விகிகிதம் (m/h)
- P = Density of liquid / பம்பும் திரவத்தின் அடர்த்தி
- g = Gravitational accelaration / ஈர்வை ஆர்முடுகல் (9.8 m/s^2)
- h =Total head / மொத்த நிரல் (m)

(B) 1. மறைப்பிட்ட உறையினுள் இதழ்களைக் கொண்ட ஒரு சில்லை அதாவது தள்ளியைச் (Impeller) சுழற்றுவதன் மூலம் உருவாகும் மையநீக்க விசை காரணமாக நீரை உயர்த்துவதற்கோ தேவைக்கேற்ப நீரின் அமுக்கத்தை அதிகரிப்பதற்கோ பயன்படுத்தத்தக்க நீரியல் பொறி

2
- தானே நிரப்பும் வகை (Self priming)
- தானே நிரப்பாத வகை (Non-self priming)

3 **மையநீக்கப் பம்பிகளின் அனுகூலங்கள்**

ஆரம்ப முதலீடு குறைவானது
எளிய அமைப்பை உடையதாக இருப்பதால் பராமரிப்புச் செலவு குறைவானது
சிறிய அமைப்பை உடையதாக இருப்பதால் குறைந்த இடவசதி போதுமானது
கையாளுதல் இலகுவானது
நீர்ப்பம்பியை திருத்துதல் இலகுவானது
நீரை வெளியேற்றுதல் ஒழுங்காகவும் சீராகவும் இருக்கும்
பொதுவாக தூசு, மணல், சேறு போன்றவற்றையும் அகற்றலாம்
மின், எரிபொருளினால் மோட்டாரினை இயக்கலாம்

மையநீக்கப் பம்பிகளின் பிரதிகூலங்கள்

நீர்ப்பம்பியை இயக்க முன்பு உறிஞ்சல் குழாயும், இம்பெல்லரும் நீரால் நிரப்பப்பட வேண்டும்.
உயரமான இடத்திற்கு நீரைப் பாய்ச்ச முடியாது.
உறிஞ்சும் உயரம் (Suction head) 8 m க்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

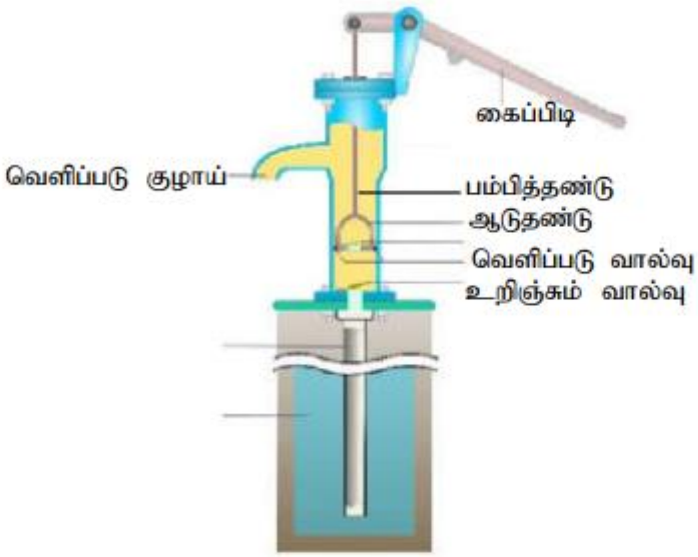
எரிபொருள் மின்சாரம் தேவை.
எரிபொருள், மின்சக்திக்கு செலவு ஏற்படும்.
எரிபொருள் பாவனையால் சூழமாசடையும்.

(C) 1 யாதேனும் நீர் முதலொன்றிலிருந்து அதிலும் உயரத்தே உள்ள ஒரு தொட்டிக்கு அல்லது பயிர் நிலத்துக்கு நீரைக் கொண்டு செல்லல் ஆகும்.

2
- பொதியுறை (Packing)
- அச்சு(Shaft)
- அச்சுப் பூண்(Shaft sleeve)
- காற்றுத்தட்டை (Vane)
- உறை (Casing)
- தள்ளிக்/முடுக்கிக் கண் (Eye of impeller)
- தள்ளி (Impeller)

3. மறைப்பிட்ட உறையினுள் இதழ்களைக் கொண்ட ஒரு சில்லை அதாவது தள்ளியைச் (Impeller) சுழற்றுவதன் மூலம் உருவாகும் மையநீக்க விசை காரணமாக சில்லின் அந்தத்தில் பாரிய அளவு அழுத்தம் உருவாகும். அதன் விளைவாக மையத்தில் தோன்றும் உறிஞ்சல் விசை காரணமாக மையத்துடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள குழாயின் மூலம் நீர் மேல் நோக்கி இழுக்கப்படுவதோடு, பரிதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள குழாயின் ஊடாக, அமுக்கம் காரணமாக நீர் மேல் நோக்கித் தள்ளப்படும்.

4



5
- ஆடுதண்டு அடங்கியுள்ள உருளைவடிவ அறையினுள் பொறிமுறையாக வெற்றிடத்தை உருவாக்கி, அதனுள் நீர் பிரவாகிக்கச் செய்து, பின்னர் அவ்வறையினுள் அமுக்கத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம் நீர் வெளியே தள்ளப்படும்/பெறப்படும்.

6 உறிஞ்சு நிரல் (Suction Head)
நீர் முதலொன்றின் நீர்மட்டத்தில் இருந்து நிர்ப்பம்பியின் உறிஞ்சல் துவாரத்தின மையப்புள்ளி வரையில் நீரை உயர்த்தும் நிலைக்குத்து உயரத்தின் அளவே உறிஞ்சு நிரல் எனப்படும்

வழங்கல் நிரல்/இறக்க நிரல் (Delivery Head)
பம்பி மட்டத்திலிருந்து நீரைத் தேவையான இடம் வரையில் கொண்டு செல்வதற்குரிய உச்ச நிலைக்குத்து உயரம் இறக்க நிரல் எனப்படும்.

மொத்த உராய்வு இழப்பு/உராய்வு நிரல் (Friction Head)
பிரதான உராய்வு இழப்பு, சொற்ப உராய்வு இழப்பு ஆகிய இரண்டையும் கூட்டாகக் கருதும்பேது அது மொத்த உராய்வு இழப்பு, அதாவது உராய்வு நிரல் எனப்படும்.

இறக்க வீதம் (Discharge Rate)
அலகு நேரத்தில் பம்பப்படும் நீரின் கனவளவையே இறக்க வீதம் எனப்படும்

நீர் வலு (Water power)
நீரைப் பம்புவதற்காக, பம்பியொன்றினால் வழங்க வேண்டிய கோட்பாட்டு ரீதியான
வலுவே ஷநீர் வலு' எனப்படும்

7.
- ''உறிஞ்சல் உயர்த்தல்'' உயரத்தை இயன்ற அளவுக்குக் குறைப்பதற்காக, இயலுமான வரையில் நீர் மேற்பரப்புக்கு கிட்டியதாகப் பம்பியை நிறுவுதல்.
- வானிலைத் தாக்கங்கள், களவர் தொல்லை போன்றவற்றிலிருந்து பம்பியைப் பாதுகாப்பதற் காகப் பொருத்தமானவாறு மறைப்பிட்ட, நன்கு காற்றோட்டமுள்ள ஒரு மனையினுள் பம்பியை நிறுவுதல்.
- எளிதாகச் சென்றடையக்கூடிய ஓர் இடத்தில் நிறுவுதல்.
- பம்பி தொழிற்படும்போது ஏற்படும் அதிர்வை உறிஞ்சத்தக்கவாறாக உறுதியான அத்திவார மொன்றின்மீது நிறுவுதல்.
- உறிஞ்சல் மற்றும் இறக்கல் குழாய்த்தொகுதிகள், இயன்ற அளவுக்கு வளைவுகள் குறை வான, நேரிய, குறுகிய குழாய்களைக் கொண்டதாக இருத்தல்.
- உறிஞ்சு குழாயைக் காற்றிறுக்கமாக இருக்குமாறு பொருத்துதல்.

- தினசரிப் பராமரிப்புக் கருமங்கள்:
  உதாரணம்:
  - பம்பியில் அல்லது ஏனைய பாகங்களில் நீர் ஒழுக்கு உண்டா எனப் பரிசீலித்தல்.
  - மின்னோட்டம், வோல்ற்றளவு, கொள்ளளவு, வெளியேற்றும் குழாயின் அமுக்கம் ஆகியவற்றைப் பரிசீலித்தல், இப்பெறுமானங்கள் தினமும் ஒரே பெறுமானத்தையே காட்டுகின்றனவெனின் பம்பியானது எப்போதும் ஒரே ஓட்டத்தின் மூலம் இயங்கும்.

- வாரத்துக்கொரு தடவை செய்யும் பராமரிப்புக் கருமங்கள்:
  உதாரணம்:
  - மோட்டாரிலிருந்து யாதேனும் அசாதாரணமான இரைச்சல் ஒலி வெளிப்படுகின்றதா எனப் பரிசீலித்தல்.

- மாதத்துக்கு ஒரு தடவை செய்யும் பராமரிப்புக் கருமங்கள்:
  உதாரணம்:
  - போதிகைகளுக்கு மசகிடுதல்.
  - பாகங்களைக் கழற்றிச் சுத்திகரித்தல்.
  - தேய்ந்துபோயுள்ள பாகங்களைப் பிரதியீடு செய்தல்.

9.

குறைபாடு	காரணம்	தீர்வு வழி
• எஞ்சின் இயங்கத் தொடங்கிய போதிலும் கணப் பொழுதில் இயக்கம் நின்று விடுதல்	• எரிபொருள் தாங்கியில் எரிபொருள் தீர்ந்துபோயிருத்தல் • எஞ்ஜினை நிறுத்துவதற்குரிய அ,ளியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கம்பி புவியுடன் தொடுகையுறல் • தூசி, அழுக்குப் படிந்திருத்தல்	• குறித்த வகை எரிபொருளைத் தாங்கியில் இடுதல் • அந்தப் புவித்தொடுப்பை நீக்குதல் • கழற்றித் துப்பரவு செய்து மீளப் பொருத்துதல்
• எஞ்சின் அதிகம் வெப்பமேறல • எஞ்சின் இயங்கத் தொடங்கிய போதிலும் அதிர்ந்து நின்றுவிடுதல்	• போதுமான அளவு மசகெண்ணெய் இல்லாமை. • எரிபொருள்/வளிக்கலவை தகனமடைவதற்காக வழங்கப்படும் தீப்பொறியின் நேர அ,யிடை தவறியிருத்தல் • எரிபொருள் குழாய் வழியில் வளி தேங்கியிருத்தல்	• மசகெண்ணெயிடுதல் • தீப்பொறி தரும் நேர அ,யிடையைச் (Spark timing) சீர்ப்படுத்தல் • எரிபொருள் குழாயின் வழியில் உள்ள வளியைப் பீச்சு வால்வு (Bleed valve) மூலம் வெளியேற்றுதல்

1.
- பயிர் நடப்பட்டுள்ள இடைவெளி
- பயிர்த் தாவரங்கள் நடப்பட்டுள்ள முறை

2. அனுகூலங்கள்

- களைகள் தோன்றுவது இழிவாதல்.
- மண்ணரிப்பு நிகழாமை.
- நீருடன் சேர்ந்து பசளையும் வழங்க முடிதல். நுண் போசணைகளையும் வழங்க முடிதல். (பசளை வினைத்திறன் அதிகரித்தல்)
- அதிக காற்று வீசுகின்ற, உலர் வலயப் பிரதேசம் மற்றும் ஒழுங்கற்ற சாய்வுகளைக் கொண்ட மேடுபள்ளமான பயிர் நிலங்களுக்கும் பொருத்தமானவை.
- நீர்ப்பாசனத்துக்காக ஊழியர் உழைப்பு அதிக அளவில் தேவைப்படுவதில்லை.
- பயிர் நிலத்தை உச்ச அளவில் பயன்படுத்தலாம்.

பிரதிகூலங்கள்

- ஆரம்ப மூலதனச் செலவு உயர்வானது.
- சூரிய வெப்பத்தில் திறந்துவிடப்படுவதால் துளி நீர்ப்பாசனத் தொகுதியின் குழாய்களைப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஆயுட்காலம் குறைவடைதல்.
- நீர் நன்கு வடிகட்டப்படாதபோது, மாசு நீர் காரணமாக குழாய்த்தொகுதிகளிலும் வெளிப்படுத்தி (Emitter) களிலும் தடங்கல் ஏற்படலாம்.
- Mg, Ca, Fe, Mn போன்ற அயன்கள் அடங்கிய நீர் காரணமாக வெளியேற்றி முனைகளில் அடைப்பு ஏற்படல்.

3.
- தூவல் தலையின் நீர் இறக்கத்திற்கேற்ப,
  - தாழ் தூவல் தலைகள் மணிக்கு 20 - 500 லீற்றர்
  - நடுத்தர தூவல் தலைகள் மணிக்கு 500 - 2000 லீற்றர்
  - உயர் தூவல் தலைகள் மணிக்கு 2000 - 5000 லீற்றர்

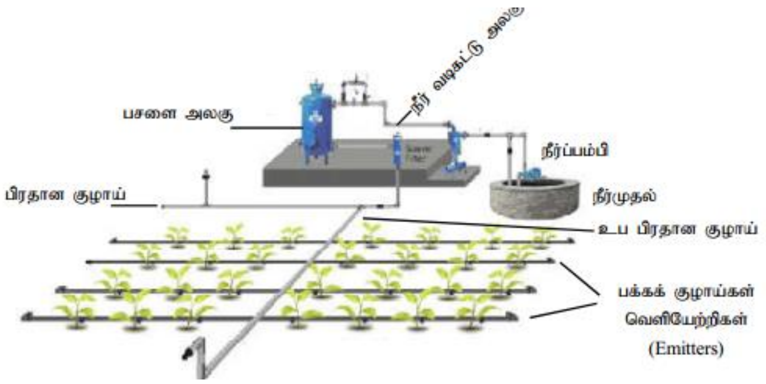
4 அனுகூலங்கள்

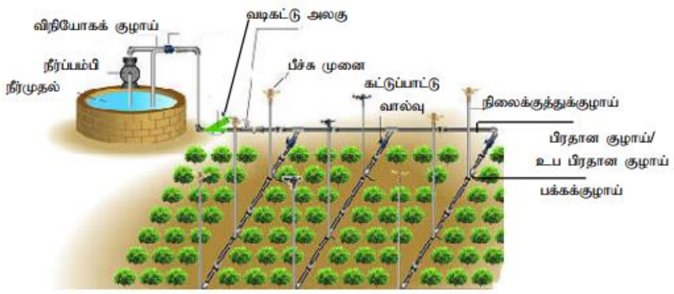
- கட்டற்ற நீர்ப்பாசன முறைகளில் நிகழுவது போன்ற நீரிழப்பு நிகழுவதை இழிவாக்கிக் கொள்ளலாம்.
- மண் நனைக்கப்படும் ஆழத்தை நன்கு கட்டுப்படுத்தலாம்.
- நிலத்தை ஒரு சீரானவாறு நனைக்கலாம்.
- நீர்ப்பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரித்துக்கொள்ளலாம்.
- நீர்ப்பாசனத்துடன் கூடவே பசளையிடலையும் (Fertigation) மேற்கொள்ளலாம்.
- நீரை அளந்து, தேவையான அளவுக்கு மாத்திரம் நீர்ப்பாய்ச்ச முடிதலும் கணினிமய தன்னியக்க (Automation) முறை மூலம் தொகுதியைக் கட்டுப்படுத்தமுடிதலும்.
- நீர்ப்பாசனத்துக்காக நிலம் பயன்படுத்துவது அவசியமற்றது.

பிரதிகூலங்கள்

- நீர்ப்பாசனத் தொகுதியை அமைப்பதற்கும் உயர் அமுக்கத்தில் நீரைப் பாய்ச்சுவதற்குமான ஆரம்பச் செலவு (கிரயம்) உயர்வானதாக இருத்தல்.
- நீரைத் தூவும்போது பயிர்த்தாவர இலைகளின் மீதும் வேர்த்தொகுதி பரம்பியிராத மண்ணின் மீது விழுவதால் நீரிழப்பு ஏற்படல்.
- ஆவியாதல் மூலம் நீரிழப்பு ஏற்படுத்தல்.
- சுத்தமான, தரமான நீரைப் பயன்படுத்துவது அவசியமாதல்.
- காற்று வீசும் பிரதேசங்களிலும் காற்றின் வேகம் உயர்வான சந்தர்ப்பங்களிலும் நீர் தூவப்படும் கோலம் சீரானதாக இருக்கமாட்டாது.

5





D

1 பயிர்ச் செய்கையின்போது பொருத்தமானவாறு வித்துக்களை அல்லது நாற்றுக்களை நடுவதற்காக நிலத்தைத் தயார்ப்படுத்துதல் மற்றும் அதன் மூலம் பயிரின் சிறந்த வளர்ச்சிக்காக பௌதிகச் சூழலைத் தயார்ப்படுத்துதலுமே நிலம் பண்படுத்தலாகும்.

2 1. மண்ணின் பௌதிக நிலைமையை மேம்படுத்தல். உதா : மண் இழையமைப்பு, மண் துணிக்கைகளின் அளவு, மண் தோற்றடர்த்தி
2. போட்டியிடும் களைகளை அழித்தலும் பீடைக்கட்டுப்பாடும்.
3. பொருத்தமான பாத்தியமைத்தல

3 ஆரம்ப நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்

உதாரணம்: மண்வெட்டி, முள்ளு மண்வெட்டி, கலப்பை, நாட்டுக் கலப்பை, இரும்புக் கலப்பை, கீழ்மண் கலப்பை, அச்சுத் தகட்டுக் கலப்பை, தட்டுக்கலப்பை, யப்பானிய மாற்றத்தகு கலப்பை

இடைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்

உதாரணம்: மண்வெட்டி, முள்ளு மண்வெட்டி, கொளுக்கிக் கலப்பை, சுழல் கலப்பை, தட்டுக்கலப்பை, மட்டக்கலப்பை, பரம்படி கருவி(வரம்பு - சால் அமைக்கும் கருவி)

4 கலப்பை அலகின் கீழ்ப்பகுதியினால் மண் வெட்டப்படுவதோடு, அதன் மேல் உள்ள
வளைவான அச்சுத்தகட்டின் மூலம் அம்மண் புரட்டப்படும்.

உருவாகும். கடினப்படையொன்றை (Hard pan) உடைப்பதற்கு இக்கலப்பை பொருத்தமானது

சேற்றுப்பாங்கான ஒட்டும் தன்மையுள்ள மண்ணிலும் கற்பாங்கான, வேர்கள் உள்ள
நிலத்திலும் உழவு செய்யலாம்

5 அச்சுத்தகட்டுக் கலப்பை
மாற்றத்தக்க கலப்பை
கீழ் மண்கலப்பை
சுழல் கலப்பை (Rotovator)

1

எஞ்சினின் பிரதான பகுதிகள்	அப்பகுதியின் தொழில்
• ஆடுதண்டு (Piston)	தகனச் செயன்முறைக்குத் துணையாதல்.
• எஞ்சின் தலை (Engine Head)	நெருக்கலின்போதும் தகனத்தின்போதும் உருளை வெளியை சிறைப்படுத்தி வைப்பதற்கான இடமாக அமைதல்.
• வால்வுகள் (Valve)	உருளையினுள் புதிதாக வாயுவை உள்ளெடுத்தலும் எரித்த வாயுவை வெளியேற்றுதலும்.
• இணைப்புக்கோல்கள் (Connecting rod)	ஆடுதண்டையும் சுழற்றித்தண்டையும் இணைத்து வலு வழங்குதல்.
• சுழற்றித்தண்டு (Crank shaft)	ஆடுதண்டுகளின் வலுவைச் சேகரித்து சுழற்சிப் பொறிமுறைச் சக்தியைவழங்குவதில் பங்களித்தல்.
• எஞ்சின்றடை (Engine Block)	உருளைகள், சுழற்றித்தண்டு, பிரதான போதிகை களைத் தாங்கியிருத்தல்.
• எரிபொருள் புகுத்திப் பம்பி (Injector pump)	உருளையினுள் உயர் அமுக்கத்தில் தீசல் புகுத்துதல்
• இயக்க வழங்கித் தண்டு (Cam)	வால்வுகளைத் திறத்தலும் மூடுதலும்
• பறப்புச் சில்லு (Fly wheel)	சக்தியைக் களஞ்சியப்படுத்தல்.

2 உறிஞ்சலடிப்பு, நெருக்கலடிப்பு, வலு அடிப்பு, வெளியேற்றல் அடிப்பு

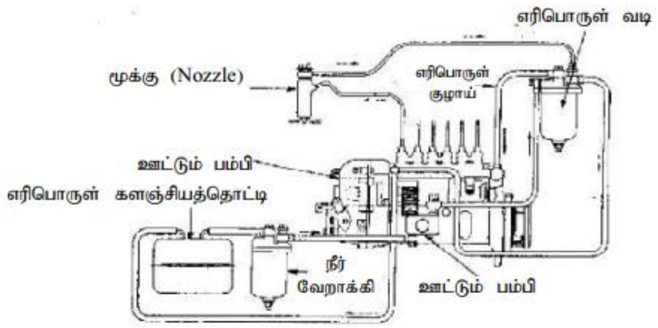
3
- தொழிற்படு பகுதிகளின் வெப்பநிலையை நிலைப்படுத்தி வைத்திருத்தல்.
- ஒட்சியேற்றத்தைத் தவிர்த்தல்.
- நீரியல் உறுதிநிலை (Hydraulic Stability);
  உயர்வான மற்றும் தாழ்வான வெப்பநிலைகளில் நீரியல் திரவத்தின் இயல்புகள் மாற்றமடை யாதிருத்தல்; உறைதலோ ஆவியாதலோ நிகழாமை.

4
- நான்கு சக்கர இழுவைப்பொறி
    - உழுதல் - தகட்டுக் கலப்பை, யப்பானிய மாற்றத்தக்க கலப்பை, அச்சுத்தகட்டுக் கலப்பை
    - மண் திரளைகளைத் தூர்வையாக்கல் - சுழல் கலப்பை, கொளுக்கிக்கலப்பை, மட்டப் பலகை
    - மட்டப்படுத்தல் - மட்டக்கலப்பை, மட்டமாக்கி (Leveller)

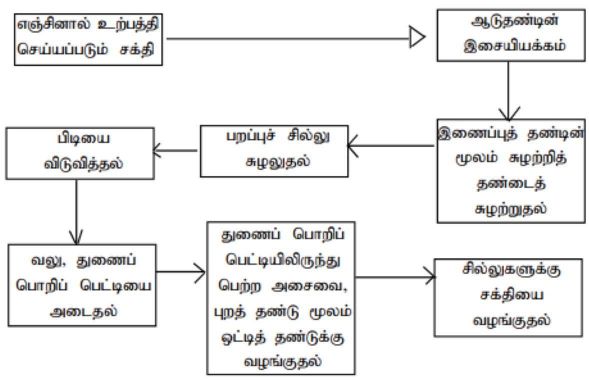
- இரண்டு சக்கர இழுவைப்பொறி
    - உழுதல் - அச்சுத் தகட்டுக் கலப்பை, யப்பானிய மாற்றத்தக்க கலப்பை
    - திரளைகளைத் தூர்வையாக்கல் - சுழல் கலப்பை
    - மட்டமாக்கல் - மட்டக்கலப்பை

5
- எஞ்சினில் வலு பிறப்பிப்பதற்காக, எரிபொருளையும் வளியையும் தகனமடையச் செய்வது அவசியமாகும். அதற்குத் தேவையான கூறுகளைக் கொண்ட தொகுதி எரிபொருள் தொகுதியாகும். எரிபொருள் தகனமடைவதற்காக அது சிறிய துணிக்கை களாக உடைக்கப்படுவதும் எரிபற்று நிலையை அடைந்திருப்பதும் அவசியமாகும். எரிபொருளைச் சிறு துணிக்கைகளாக உடைக்கும் கருமம் மூக்கினால் (Nozzle) ஆற்றப்படும்.

6.
- டீசல் எஞ்சின் தொகுதி:



7.



8.
- அசையும்/இயங்கும் பகுதிகளுக்கு இடையே ஒப்பமான தொடர்பை ஏற்படுத்துதல்.
- தொழிற்படு பகுதிகளுக்கு இடையே உராய்வை இழிவாக்கல்.
- தேய்ந்து வேறாகிய சிறுசிறு உலோகப் பகுதிகளையும் நுண்ணிய துணிக்கைகளையும் திரட்டுதல்.
- தேய்வுக்கு எதிராகச் செயற்படல்.
- உட்பகுதிகள் துருப்பிடிப்பதைத் தவிர்த்தல்.
- முத்திரையிடு பொருளாகச் செயற்படல்.

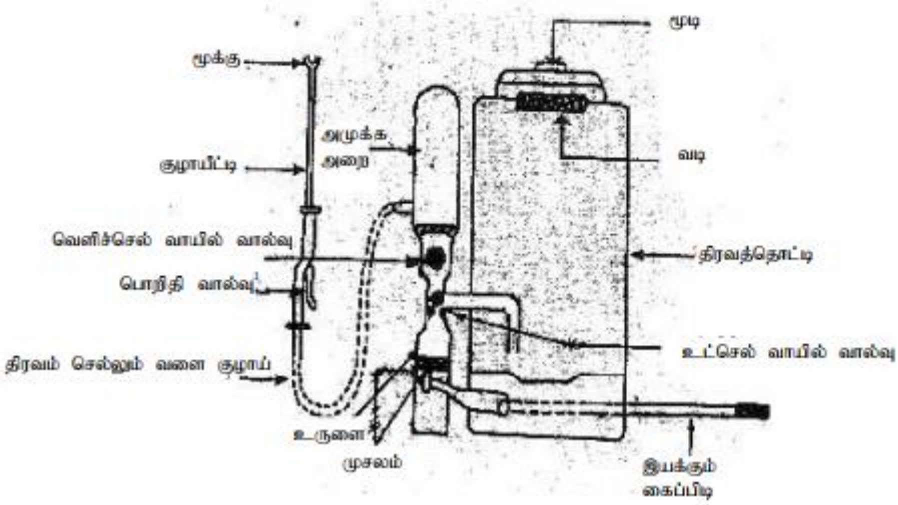
1. பீடைநாசினி பிரயோகிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் உபகரணங்கள், "பீடைக் கட்டுப்பாட்டு உபகரணங்கள்" எனப்படும்

2
- கையினால் இயக்கும் திரவச் சிவிறிகள்

முசல வகை (Piston type)
நெருக்கல் (Compression) வகை

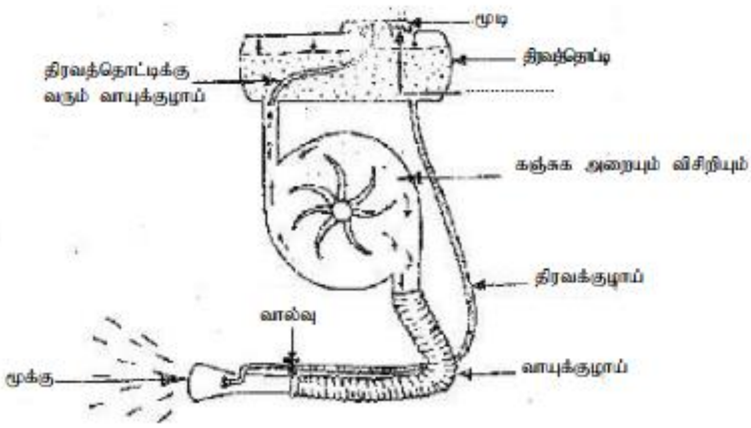
- பொறியினால் இயக்கும் திரவச் சிவிறிகள்

3



4.
- கைப்பிடியை இயக்கும்போது பம்பி தொழிற்பட்டு தொட்டியினுள் வளி புகுதல்
- அவ்வாறு புகும் வளியானது தொட்டியில் திரவக் கலவை மட்டத்துக்கு மேல் சேர்ந்து நெருக்கலுக்கு உள்ளாதல்.
- அதன் மூலம் திரவக் கலவை மீது அமுக்கம் ஏற்படல்.
- இவ்வமுக்கம் காரணமாக, பீடைநாசினித்திரவக் கலவை குழாயின் வழியே செ
- பொறிதி வால்வைத் (Trigger Value) திறந்தவுடன் பீச்சு முனையினூடாக திரவக் சிறு துளிகளாக களத்தில் சிவிறப்படும்.

5.



6 10000m^2 /10 m^2 நிமிடம் = 1000 நிமிடம்

1000min *200ml =200000ml=200l/10l =20 tank

120ml/20 = 6ml

விடைகள்

தேர்ச்சி 13 - அரிமரமும் அரிமரமல்லாத உற்பத்திகளும்

1. நார் நிரம்பல் நிலை (Fibre Saturation Point FSP)
சமனிலை ஈரலிப்பு அடக்கம் (Equlibrium Moisture Content - EMC)

2.

$$\text{அரிமரத்துண்டில் அடங்கியுள்ள நீர்ச் சதவீதம்} = \frac{\text{அரிமரத்துண்டின் ஆரம்ப நிறை} - \text{அரிமரத்துண்டைக் கனலடுப்பில் உலர்த்திய பின்னர் நிறை}}{\text{அரிமரத்துண்டின் (கனலடுப்பில் உலர்த்திய பின் நிறை) உலர்நிறை}} \times 100$$

56-50/50= 12%

3 அரிமரவகைத் தாவர இனங்களின் அரிமர அடர்த்தியானது 160-1250 kg m_3 வரை
வேறுபடும்

4 கலன்கட்டுக்கள்
புடைக்கலவிழையங்கள்
கலச்சுவரின் தடிப்பு

5 நெருக்கு வலிமை (Compressive strength)
இழுவை வலிமை (Tensile strength)
கொய்வு வலிமை (Shear strength)
கூனல் வலிமை (Bending strength)

6 இயுக்கலிப்ரசு, பைனசு, மகோகனி
பைனசு அக்கேசியா
தேக்கு, மகோகனி, கருவாகை, மருது, முதிரை, நதுன், வேங்கை, சவண்டலை

7

மரவுரி (sap wood)	வைரம் (heard wood)
• தண்டின் புறத்தே காணப்படும்	• தண்டின் அகத்தே காணப்படும்
• நீடித்து நிற்றல் குறைவு	• நீடித்து நிலைத்தல் அதிகம்
• இளம் நிறத்தைக் கொண்டது	• பெரும்பாலும் கடும் நிறமுடையது
• உயிருள்ள கலங்கள் காணப்படும்	• உயிரற்ற கலங்களும் காணப்படும்
• மாப்பொருள், வெல்லம் போன்ற போசணைக் கரைசல்கள் காணப்படும்	• போசணைக் கரைசல்கள் காணப்படாது
• நச்சு இரசாயனப் பொருட்கள் சார்பளவில் குறைவு	• நச்சு இரசாயனப் பொருட்கள் உண்டு
• பூஞ்சணம்போன்ற நோய்க் காரணிகளால் அரிமரங்களின் நிறம் மாறும்.	• நிறமாற்றமடைதல் குறைவு
• பீடைகளின் தாக்கம் அதிகம்	• பீடைகளின் தாக்கம் குறைவு.
• உலர்ந்த சூழலுக்குத் திறந்து விடும் போது இலகுவாக உக்கலடையும்	• அவ்வாறு நடைபெறுதல் குறைவு
• எல்லாவிடத்திலும் சமமான வலிமையுடையது	• மத்தியிலுள்ள வைரம் வலிமை குறைவு. வெளிநோக்கி மரவுரி போன்று வலிமையானது.
• நற்காப்புப் பதார்த்தம் இலகுவாக ஊடுருவக் கூடியது	• ஊடுருவுதல் குறைவு
• பிற சுரப்புப் பதார்த்தங்கள் இல்லை	• சுரப்புப்பதார்த்தங்கள் உண்டு. உ-ம்: பசை, ரெசின்கள், குங்கிலியம்

(B) சமனிலை ஈரலிப்பு அடக்கம் (Equlibrium Moisture Content - EMC)

1

2
- செயற்கை முறை (Artificial) /பொறிமுறை (Mechanical) முறை
  - கனலடுப்பில் உலர்த்தல் (Kiln drying)
  - இரசாயனப் பொருள்கள் மூலம்
  - நீராவி மூலம்
  - மின்சக்தி மூலம்
  - ரேடியோ மீடிறன் மூலம் (Radio frequency drying)
  - வெற்றிட முறை மூலம் (Vacuum drying)

3 வெடிப்பு (**rack**)

இழையங்கள் அளறல் (**Shake**)

பிளவு (**Split**)

உருக்கோட்டம் (Warping)

4 இரசாயனப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தி, அரிமரத்தைச் சேதப்படுத்தும் உயிரியற் காரணிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கங்களை இழிவாக்குதலாகும். அதாவது, அரிமரத்தில் உள்ள, உயிரியச் சேதப்படுத்தும் காரணிகளுக்கு எதிர்ப்புக்காட்டும் தன்மையை ஏற்படுத்துதலாகும்

5
- பங்கசு, பூச்சிகள் போன்றவற்றுக்கு நச்சுத்தன்மையுடையதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- துரிதமாக அரிமரத்தினுள் பொசியக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- மனிதருக்கோ சூழலுக்கோ பாதிப்பு அற்றதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- அரிமரத்தின் வலிமையைப் பாதிக்காததாக இருத்தல் வேண்டும்.

6
- நீரில் கரையாத்தன்மையுள்ள தார் அடங்கிய எண்ணெய் வகைகள்

  உதாரணம்:
  - இருண்ட (கறுப்பு, கபில) நிறத் திரவங்கள் ஆகும்.
  - இரசாயனப் பொருள்களுடன் தார் சேர்த்துத் தயாரிக்கப்பட்டவ

    உதாரணம்: கிரியோசோற்

- நீரில் கரையும் தன்மையுள்ள உப்புக்கள் - சிங்குக் குளோரைட்டு

  உதாரணம்:
  - செப்பு, நாகம் (சிங்கு) உப்புக்களை நீரில் கரைத்து உற்பத்தி செய்ய
  - அரிமரத்தில் பூசிய பின்னர் நீர் ஆவியாகிச் செல்வதோடு, உப்பு மீது தேங்கியிருப்பதால் இதன் விளைவாக அரிமரம் நற்காப்புக்

    உதாரணம்: NAPCP, CCA

- சேதனக் கரைசல்களில் அடங்கியுள்ள நற்காப்புப் பொருள்கள்:

  உதாரணம்:
  - நச்சுத்தன்மையுள்ள இரசாயனப் பொருள்களைக் கரைப்பதற்க பதிலாக வேறு கரைப்பான்கள் (உதாரணம்: வைன் மதுசாரம்) படும்.
  - நற்காப்புக் கரைசலை அரிமரத்தில் பூசிய பின்னர், மதுசாரம் செல்வதோடு, அரிமரம் நற்காப்புக்குள்ளாகும். உதாரணம்: Cu

(C) 1
- அரிமர வணிகத்தின்போது அரிமரத்தின் பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வகைப்படுத்தல் அரிமரந் தரப்படுத்தல் எனப்படுகின்றது.

2
- தேவைக்கேற்ப அரிமரந்தெரிவு செய்வது இலகுவாதல்.
- யதார்த்தரீதியான விற்பனை விலையைத் தீர்மானித்தல்.
- அரிமர களஞ்சியசாலைகளில் பெறுமதிமிக்க இடவசதி வீண்விரயமாவதைத் தவி

3 • பலன்/விளைச்சல் முறை(Yeild method)

பழுதுகளின்றி நல்ல நிலையிலுள்ள அரிமரக் கனவளவு எவ்வளவு என்பதே இம்மு கவனத்திற் கொள்ளப்படுகின்றது. அதாவது, அரிமரக் குற்றியினது கனவளவினத சதவீதமான அரிமரம், அதன் தரத்தைத் தீர்மானிக்கும் மட்டத்தில் காணப்படுகின்றது

• வெட்டல் முறை (Cutting system)

அரிந்த மரம் தொடர்பாகவே இந்த முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அரிந்த மரத் முகப்புக்கொண்ட பரப்பளவினது சதவீதமாக இது கணிக்கப்படும்.

• இழுவை முறை

அரிந்த மரத்துக்காகவே இந்த முறையும் பயன்படுத்தப்படும். அதாவது அரிமரத்தின் ெ எந்திரவியல் ரீதியில் கணிக்கப்படும். இந்த முறையைக் கையாண்டு அரிமரத்தைத் போது ஒவ்வோர் அரிமரத்துண்டிலும் அதன் நீளம் x அகலம் x உயரம் (தடிப்பு அதன் தரத்துக்கு அமைய அதில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய இழிவு வலிமையில குறிப்பிடப்படும்.

(D)
1 • காடு செய்கை பண்ணல், காட்டிலிருந்து பெறும் மர உற்பத்திகளை விற்பனை (ஆகியவற்றின்போது,

• பேண்தகு காட்டுமுகாமைக் கோட்பாடுகளை நடைமுறைப்படுத்தும்போது,
• எதிர்கால அரிமரக் கேள்வியைக் கணித்தல் மற்றும் அக்கேள்வியை ஈடுசெய்தல் திட்டங்களை வகுத்தலின்போது முக்கியத்துவம் பெறல்.

2 மர அளவுகோல் (Wooden Scale)

இடுக்கிமானி (Calliper)

அளக்கும் நாடா (Tape)

Swedish bark gauge ('சுவீடிஷ்' பட்டை மானி)

3 • கண்மட்டத்தில் நோக்கி மரத்தின் உயரத்தை மதிப்பிடல்.
• தனிக்கோல் முறையில் மரத்தின் உயரத்தை மதிப்பிடல்.
• உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி மரத்தின் உயரத்தை அளத்தல்.

(E)
1 தாவரச் சுரப்புகள் எனப்படுபவை, வெவ்வேறு தாவர இழையங்களில் அல்லது கலங்களில் உற்பத்தியாகி, கலத்திடைவெளிகளில் அல்லது சுரப்பிகளில் ஒன்று சேர்த்து, தாவரத்தில் ஏற்படும் காயங்கள், துளைகளின் ஊடாக வெளியே வடியும் திரவத்தன்மையான பொருள்களாகும்

2 • றப்பர்ப் பால்
• மரமுந்திரிகைப் பிசின்
• பைனசுப் பிசின்
• பப்பாசிப்பால்
• பிள்ளைக் கற்றாளைச் சாறு
• பதனீர் (பனை, கித்துள் (கூந்தற்பனை), தென்னை)

3 தாவரங்களில் பெறுமதிமிக்க பல்வேறு இரசாயனச் சேர்வைகள் அங்கியுள்ளன எனவும் அவை எளிதிலாவியாகும் பொருள்களாகவும், எளிதிலாவியாகாத பொருள்களாகவும் காணப்படுகின்றன அவை தாவர சாறுகள் எனப்படும்.

4 • நேரடியாக அரைத்து அல்லது இடித்துப் பிழிதல்.
• கரைப்பானாக நீரைப் பயன்படுத்தல்.
• கொதிநீராவியுடன் காய்ச்சி வடித்தல்.

தேர்ச்சி 14 - பெருந்தோட்டப் பயிர்கள் சார்ந்த உற்பத்திகளைப் பதப்படுத்தும் நுட்பமுறைகள்

1. நறுக்கிய தேங்காய்ச்சொட்டுத்துண்டுகளை கொதிக்கும் நீரில் ஏறத்தாழ 1 1/2 நிமிட நேரம் ஆழ்த்தி வைத்துக் கிருமியழித்தல். கொதிநீரில் ஆழ்த்தி வைப்பதற்குப் பதிலாக, 88-93$_0$C
இற்கு இடைப்பட்ட வெப்பநிலையில் உள்ள கொதிநீராவியில் ஐந்து நிமிட நேரம் வைத்திருப்பதன்மூலமும் சல்மொனெல்லா
(Salmonella) போன்ற பாதகமான பற்றீரியாக்களின் தொழிற்பாட்டை நிரோதிக்கலாம்.
2. உலர்முறை
ஈரமுறை
3. சார்பளவில் கூடுதலான அளவு விற்றமின்களும் ஒட்சியெதிரிகளும் அடங்கியிருக்கும்.
தூய்மை மிக உயர்வானது.
ஆயுட்காலம் கூடுதலானது.
பாண்டலடைவதில்லை.
4.
5.

B 1 ஈர்த்து வைப்பதற்கு அல்லது இரசாயன தொழிற்பாட்டிற்கு இலகுவான விதத்தில் குறைந்த விட்ட பருமனுடன் காணப்படுகின்ற காபன்கள் ஏவப்பட்ட காபன்கள் எனப்படும்.

2 தென்னஞ் சிரட்டைகளை குறைந்த ஒட்சிசன் வாயு நிலைமை சூழலில் 600 - 9000C உயர் வெப்பநிலைகளின் கீழ் தகனமடைதல் (Pyrolysis) ஆகும்.

3 வளிபதனாக்கி போன்றவற்றில் வாயு (gas) வகைகளையும் காற்றையும் வடிகட்டுதல் சார்ந்தகருமங்களில் பயன்படுத்தல். இரசம் நீக்கல், ஒளிப்பிரதி அச்சிடல் போன்ற இரசாயனவியற் செயன்முறைகளில் பயன்படுத்தல்.
பான வகை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தும் நீரில் குளோரீன் நீக்குவதற்காகப் பயன்படுதல்.

C 1 கொழுப்பினை தகனமடையச் செய்தல் ˇ கொலஸ்திரோலை குறைத்தல் ˇ ஆரோக்கியத்துக்கு விரும்பத்தக்கது

2 பசுந் தேயிலைக்கு நீராவி செலுத்துவதன் மூலம் நொதியத் தொழிற்பாட்டினை செயலிழக்கச் செய்தல்
கறுப்புத் தேயிலைக்கு அவ்வாறு செய்வதில்லை
கறுப்பு தேயிலைக்கு அரைத்தலின் பின்னர் நொதிக்க விடப்படும். பசுந்தேயிலைக்கு அவ்வாறில்லை

D 1 Crape Rubber
- Ribbed Smoked Sheet Rubber - RSS
- Centrifuged latex

2 நியம உலர்நிறை அளவை அடையும் சுத்தமான நீர் சேர்த்து நியமப்படுத்தப்படும்

3 ஐதான போமிக்கு அமிலம்

E1 கரு மிளகு - நன்கு முற்றிய எனினும் பழுக்காத மணிகளைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும். இங்கு

சுற்றுக்கணியத்துடன் மிளகு மணிகள் உலர்த்தப்படும்.
வெண் மிளகு - பிரதானமாக, பழுத்துச் சிவந்த, மஞ்சள் நிறமாக மாறிய, மற்றும் நன்கு முற்றிய பச்சை நிறமான மணிகளைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும். இங்கு சுற்றுக்கனியத்தை நீக்கி மிளகு மணிகள் உலர்த்தப்படும்.

2 சீரான கருமை நிறம், வடிவத்தைப்பெறல்.
நுண்ணங்கிகளை அழித்தல்.
சூரிய உலர்த்தியில் உலர்த்தும் காலத்தைக் குறைத்தல்.
களஞ்சியப்படுத்தும் காலத்தை அதிகரித்தல்.

3 அதன் மூலம் மிளகு மணிகளில் செறிவான வெண்ணிறத்தைப் பெறச் செய்யலாம

4 1. கறுவாப்பட்டை (Quills)
2. கறுவாப்பட்டைத் தூள் (Quillings)
3. பெதரிங்ஸ் (Featherings)
4. சிப்ஸ் (Chips)

தேர்ச்சி 15 - செயன்முறைக் கட்டுப்பாடும் தன்னியக்கவாக்கப் பொறிமுறைகளும்

1. மின்னேற்றங்கள் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம் எனப்படும்

   ஒரு மின்வழங்கியின் + முடிவிடத்தில் மறை ஏற்ற பற்றாக்குறை காணப்படும் அதாவது நேர் மின்னழுத்தம்காணப்படும். மறை முடிவித்தில் மறை ஏற்றம் மேலதிகமாகக் காணப்படும் அதாவது மறை மின்னழுத்தம் காணப்படும்.
   இதனால் மின்வரங்கிகளின் இரு மின்வாய்களிடையே (முனைகளிடையே) மின் அழுத்த வித்தியாசம் காணப்படும்.
   இவ்வழுத்தவித்தியாசங்களே் மின்வழங்கியின் (மின் கலன்களின்) மின் அழுத்த வித்தியாசம் எனப்படும்

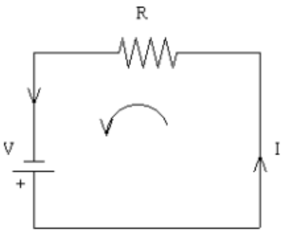
   மின் சுற்றொன்றில் ஓட்டம் பாய்வதற்கான தடங்கலே, தடை ஆகும்

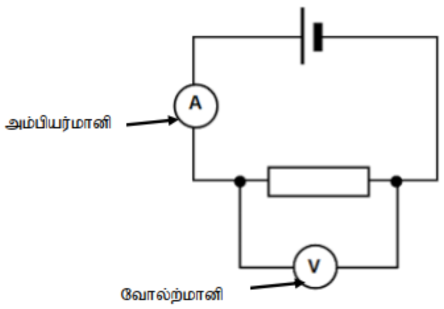
2. அம்பியர் மானி- A

   Volt meter -V

   Ohms Meter -Ohm

3. V=IR இங்கு V- மின் அழுத்த வித்தியாசம், I- மின் அழுத்த வித்தியாசம் , R -தடை

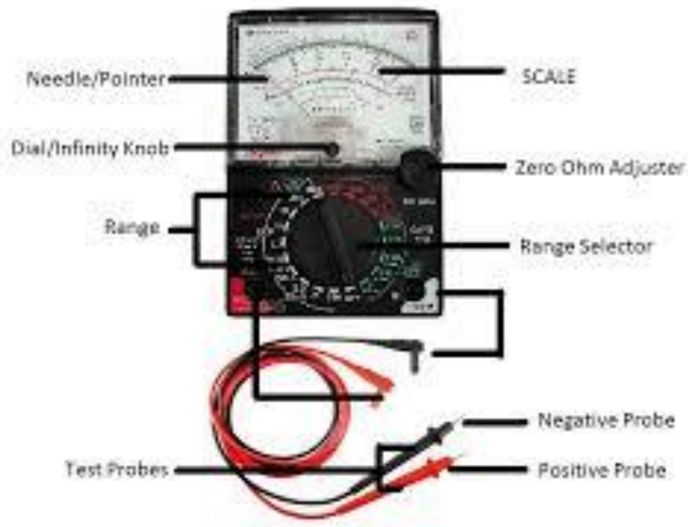
   

   படத்தில் காட்டியவாறு அம்பியர்மானி சுற்றுடன் தொடராகவும் வோல்ற்மானி சுற்றுடன் சமாந்திரமாகவும் இணைக்கப்படும்.

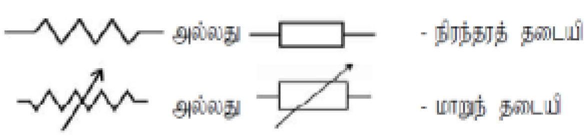
4.
5.

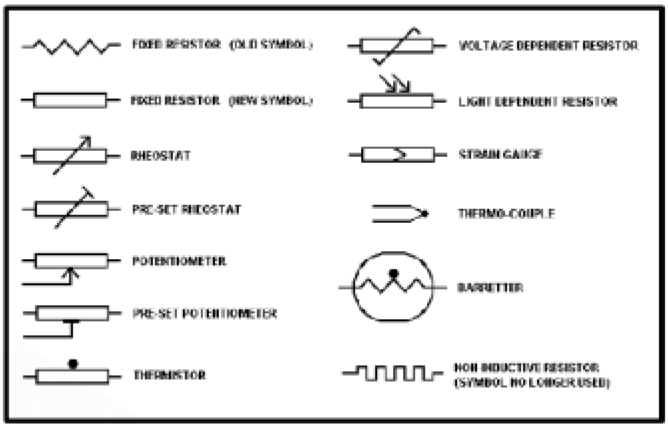
6.



7. A 220ohm
B 2200 ohm
C 6200 ohm
D 22000 ohm

8.





9.

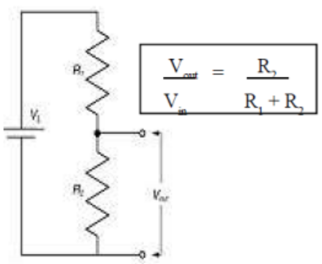
10. மின்கலங்கள்
    ஞாயிற்றுக்கலப்படல்
    மின் பிறப்பாக்கி
    வீட்டுப் பாவனைக்குரிய மின

11. நிலை மாற்றிகள்
    அழுத்தப்பிரிப்புச் சுற்றுக்கள்
    வோல்ற்றளவு உறுதியாக்கிகள் (Stabilizers) ஆகியன
    பயன்படுத்தப்படும்

12.
- படிகுறை நிலைமாற்றிகள்: பெய்ப்பு வோல்ற்றளவைவிட குறைவான பயப்பு வோல்ற்றளவைத் தரும்.
- படிகூட்டு நிலைமாற்றிகள்: பெய்ப்பு வோல்ற்றளவை விட கூடுதலானது பயப்பு வோல்ற்றள வைத் தரும்.
- பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள்
  - படிகுறை நிலைமாற்றிகள்
    உதாரணம்: • காய்ச்சியிணைத்தல் நிலைமாற்றிகளில், கணினிகளில்
  - படிகூட்டு நிலைமாற்றிகள்
    உதாரணம்: • கதோட்டுக்கதிர் பயன்படும் உபகரணங்களில் (தொலைக்காட்சி)

அழுத்தப் பிரிப்புச் சுற்றுகள்

• தடையிகளைப் பயன்படுத்தி, அழுத்தப் பிரிப்புச் சுற்றுகளை அமைப்பதன் மூலம் தேவைக்கேற்ப பயப்பு (Output) வோல்ற்றளவுகளைப் பெறலாம்.



வோல்ற்றளவு உறுதியாக்கிகள் (Voltage Stabilizers)

சீரான மின்னழுத்தத்தை தரவல்ல இலத்திரனியல் சுற்று அல்லது கருவி ***மின்னழுத்த ஒழுங்காக்கி/*** **வோல்ற்றளவு உறுதியாக்கிகள் (Voltage Regulator)** *ஆகும். குறிப்பாக சுமை மாறினாலும்* பயப்பில் *சீரான மின்னழுத்தை தரவேண்டும். இக்கருவியை* ***மின்னழுத்த சீர்படுத்தி*** *என்றும் குறிப்பிடப்படுவதுண்டு.*

பயப்பு *மின்னழுத்தத்தை தேவைப்படும் மின்னழுத்துடன் ஒப்பிட்டு அவ்வித்தியாசத்திற்கேற்ப கட்டுப்பாட்டை சீர்படுத்தி அல்லது ஒழுங்காக்கி சீரான மின்னழுத்தத்தை* ***மின்னழுத்த ஒழுங்காக்கி*** *தரும்.*

13. • படிகுறை நிலைமாற்றிகள்: பெய்ப்பு வோல்ற்றளவைவிட குறைவான பயப்பு வோல்ற்றளவைத் தரும்.
- படிகூட்டு நிலைமாற்றிகள்: பெய்ப்பு வோல்ற்றளவை விட கூடுதலானது பயப்பு வோல்ற்றளவைத் தரும்.
- பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள்
  - படிகுறை நிலைமாற்றிகள்
    உதாரணம்: • காய்ச்சியிணைத்தல் நிலைமாற்றிகளில், கணினிகளில்
  - படிகூட்டு நிலைமாற்றிகள்
    உதாரணம்: • கதோட்டுக்கதிர் பயன்படும் உபகரணங்களில் (தொலைக்காட்சி)

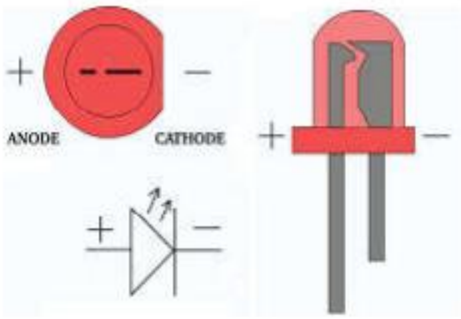
14. வழங்கல் வோல்ற்றளவானது சேனர் இருவாயியின் உடைவு வோல்ற்றளவைவிடக் கூடுதலானதாக இருத்தல் வேண்டும்.
சேனர் இருவாயியை பின்முகக் கோடலுறுமாறு தொடுத்தல் வேண்டும்.
சேனர் இருவாயியுடன் சமாந்தரமாக சுமைத் தடைகளைத் தொடுத்தல் வேண்டும்.
சேனர் இருவாயியுடன் தொடராக அமையுமாறு பொருத்தமான தடையியொன்றினைத் தெரிவு செய்து தொடுத்தல் வேண்டும்.

15.

தொகையிடுஞ்சுற்று இலக்கம்	பயப்பு வோல்ற்றளவு	கருதவேண்டிய இழிவுப்பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு
7805	+5 V	+ 7.3 V
7808	+8 V	+ 10.5 V
7809	+9 V	+ 12 V

தொகையிடுஞ்சுற்று இலக்கம்	பயப்பு வோல்ற்றளவு	கருதவேண்டிய இழிவு வோல்ற்றளவு
7905	-5 V	+ 7.3 V
7908	-8 V	+ 10.5 V
7909	-9 V	+ 12 V

16.



17.

நிறம்	வழங்கவேண்டிய வோல்ற்றளவு
சிவப்பு	1.8V
செம்மஞ்சள்	2 V
வெள்ளை	3 V

18. பெரும்பாலான மின் உபகரணங்களில் சுட்டிகளாகவும் (Indicator), அலங்கரிப்புக் கருமங்களிலும் பயன்படும்.

குறைந்த ஓட்டத்தின் மூலம் ஒளியைத் தருதல், நீண்டகாலம் பயன்படுத்த முடிதல

19. V- voltage

 I – current

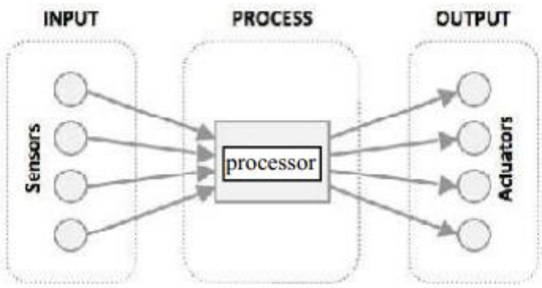
 R- Resistor

20. ஒரு செக்கனில் செய்யப்படும் வேலை வலு எனப்படும

21. $P=VI$ $P=I^2R$ $p=V^2/R$ $P=E/t$

22. கட்டுப்பாட்டு முறைமை என்பது வெப்பநிலை, நீர், உணவு போன்ற தேவைகளை அவ்வப்போது கட்டுப்படுத்துவதற்குத் தேவையான ஒரு முறைமை

23.
- பெய்ப்பு (input) - உணரிகள் (sensors)
- செய்முறை (process) - கட்டுப்படுத்தி (processor)
- பயப்பு (output) - ஏவிகள் (actuators)



24. கட்டுப்பாட்டு முறைமையின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் “கட்டளை” பெய்ப்பு எனப்படுகின்றது

 வெப்பநிலை உணரிகள், நீர்மட்ட உணரிகள், நிறை உணரிகள், ஈரலிப்பு உணரிகள்

 கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதியினால் காட்டப்படும் உண்மைத்துலங்கலே கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதியின் பயப்பு எனப்படும்

 அஞ்சலி, மின் குமிழ், மோட்டார்

25.
- திறந்த தடக் (Open-loop) கட்டுப்பாட்டு முறைமைகள்
- மூடிய தடக் (Closed-loop) கட்டுப்பாட்டு முறைமைகள்

- திறந்த தடக் (Open-loop) கட்டுப்பாட்டு முறைமைகள்
  - கட்டுப்படுத்தல் செயலின் மீது பயப்பு தாக்கம் விளைவிக்காது. அதாவது தொகுதியினால் எதிர்பார்க்கப்படும் துலங்கலை வழங்குவதற்காக பெய்ப்புக்களுக்கும் பயப்புக்கும் இடையிலான தொடர்பைப் பேணிவராத முறைமையே திறந்த தடக் கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதி எனப்படுகின்றது.

  - இதற்காகப் பின்னூட்டப் பொறிமுறையொன்று பயன்படுத்தப்படும்.

 உதாரணம்: பாடசாலைக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள நேரப்படுத்தி (Timer) மூலம் கட்டுப்படுத்தப்படும் நீர்ப்பாசனத் தொகுதி

- மூடிய தடக் (Closed-loop) கட்டுப்பாட்டு முறைமைகள்

  - பயப்பு சார்ந்த பெறுமானங்களை (ஏற்கெனவே தீர்மானித்த பெறுமானங்களுடன்) ஒப்பிட்டுப் பார்த்து துலங்கலைக் கட்டப்படுத்தும் தொகுதிகள் மூடிய தடக்கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகள் ஆகும்.
    - உதாரணம்: பாடசாலைக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள ஈர உணரிகள் மூலம் கட்டுப்படுத் தப்படும் நீர்ப்பாசனத்தொகுதி

26. 16F84, 16F877

27.

அனுகூலங்கள்	பிரதிகூலங்கள்
• பொம்மைகள் போன்ற சகல சிறிய இலத்திர னியல் சாதனங்களிலும் பயன்படுத்தலாம். • தயாரிப்பதற்காகச் செலவாகும் பணத்தொகை இழிவானது. • தேவைக்கேற்ப முறைமையைக் செப்பஞ் செய்து கொள்ளலாம்.	• பயன்பாடு சற்றுச் சிக்கார்ந்தத் தன்மை கொண்டது. • கரட்டுப்பாவனைக்குத் பொருத்தமான தல்ல. • நீடித்துழைக்கும் தன்மை குறைவானது. • செயல்நிரல் தயாரித்தல் சற்றுக் கடின மானது; அதற்காக கணினி செய்நிரல் மொழிகள் தொடர்பான விளக்கம் அவசியமாதல்.

28.

அனுகூலங்கள்	பிரதிகூலங்கள்
• கைத்தொழில் துறையில், பொறிகளைக் கட்டுப்படுத்தல் போன்ற மின்-பொறிமுறைச் செயன்முறைகளைத் தன்னியக்கவாக்கஞ் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தலாம். • பயன்படுத்துவது இலகுவானது. • கரட்டுப்பாவனைக்கும் உகந்தது. • நீடித்துழைக்கும் தன்மையுடையது. • பட இடைமுகப்பொன்றின் மூலம் இலகுவாக செயல்நிரலாக்கம் செய்யலாம்.	• விலை உயர்வானது.

29. ‘ஆர்டியுனோ’ என்பது ஒரு தனி ஒளிகாலும் இருவாயி (LED) ஒளிர்வது தொடக்கம், இயந்திர மனிதனையும் (Robot) அதனையும் விஞ்சிய ஆக்கங்களையும் செய்யக்கூடிய ஒரு சிறிய சுற்று ஆகும் அது லினாட்சு (Linux) போன்ற திறந்த ஆதார மூல மேடையாகும

30. 1. USB Port - இதன் வழியே Arduino Board இனைக் கணினியுடன் இணைக்கலாம். Arduino Board இனுள் செல்நிரல்களை / குறிகளை புகுத்துவதற்காகப் பயன்படும்.

2. Power supply - in - இது Arduino Board இற்கு (கணினி இல்லாத சந்தர்ப்பங்களில்) மின் வழங்குவதற்குப் பயன்படும். Arduino Board இற்கு 6-12 V இற்கு இடைப்பட்ட மின்னே விதந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது.

3. GND / Ground - இது மின்சுற்றின் மறை (-) முடிவிடத்தை தொடுப்பதற்காகப் பயன்படும்.

4. 5 V Power out- இதன் மூலம் Arduino Board உடன் தொடுக்கப்படும் பெய்ப்பு வழங்கும் சுற்றுக்கு 5V மின் வழங்கப்படும்.

5. 3v Out put - இதன் மூலம் Arduino Board உடன் தொடுக்கப்படும் பெய்ப்பு வழங்கும் சுற்றுக்கு 3.3V மின் வழங்கப்படும்.

6. Analog pins- இதன் மூலம் Arduino Board இனுள் புகுத்தப்படும் ஒப்புளிச் சமிக்ஞைகளை வாசிக்கலாம்.

7. Digital pins- இவை மூலம் Arduino Board இற்கு இலக்கச் சமிக்ஞைகளைப் பெய்ப்புச் செய்யவோ பயப்புச் செய்யவோ முடியும்.
உதாரணம்: On/off என்பது High / Low அல்லது 1 அல்லது 0 என்பது

8. PWM (-) Pins - இதன் மூலம் மீடிறனைக் கூட்டியும் குறைத்தும் இலக்கச் சமிக்ஞைகளைப் பயன்படுத்தலாம். வெவ்வேறு வேகங்களில் மின் விசிறியைச் சுழற்றுதல் போன்ற கருமங்களுக்காகப் பயன்படும்.

9. AREF Pin - இது Anolog Reference எனக் காட்டப்பட்டிருப்பதற்கான காரணம் இதன் மூலம் Anolog pins களுக்கு வோற்றளவு வரையறையை விதிக்க முடிதலாகும். பெரும்பாலும் தேவைப்படுவதில்லை.

10. Reset Button- இதன் மூலம் Arduino Board இல் உள்ள குறியை (code) மீளச் செயற்படச் செய்யலாம். அதாவது ஒரு தடவை அமத்துவதால் Code ஆனது Restart ஆகும்.

11. Power LED - இது Arduino Board இற்கு மின் வழங்கல் கிடைத்துள்ளதா என அறியத் துணையாகும். மின் கிடைத்தவுடன் இந்த LED ஒளிரும்.

12. RX/TXT LED - Arduino Board இனுள் தரவு உட்செல்லல்-வெளியேறலின் (பெய்ப்பு-பயப்பு) போது LED இரண்டும் ஒளிரும்.

13. Main IC - இது Arduino Board இல் உள்ள பிரதான தொகயிடும் சுற்று (IC) ஆகும். அதாவது Microcontroller IC ஆகும். இது ATMEGA 328P-PU ஆகும்.

14. Voltage Regulator - இதன் மூலம் Arduino Board இனுள் புகும் மின் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

31.
```
// blink LED மூலம் புதிய function ஒன்று வெளிப்படுத்தப்படுகின்றது.
void blink LED () {
digital Write (13, HIGH) ; // pin இல. 13 on செய்தல்
delay (1000); // 1 000 மில்லி செக்கன் தாமதிக்கச் செய்தல்.
digital Write (13 Low) // pin இல. 13 off செய்தல்.
delay (1000) //; 1 000 மில்லி செக்கன் தாமதிக்கச் செய்தல்.
```

32. ஏவி (actuator) என்பது யாதேனும் பொறியில் அசைவை ஏற்படுத்துவதற்கு அல்லது பொறிமுறை யொன்றினை அல்லது முறைமையொன்றினைக் கட்டுப்படுத்துவதில் பங்களிக்கும் ஒரு துணைக்கூறு
33. வெவ்வேறு கட்டுப்பாட்டு முறைமைகளையும் துணைக்கூறுகளையும் பயன்படுத்தி, வெவ்வேறுவேலைகளைச் செய்துகொள்வதற்காக சுயகட்டுப்பாட்டு முறைமைகளைத் தோற்றுவித்தலே தன்னியக்கவாக்கம் (Automation) எனப்படும்
34. தன்னியக்க நீர்ப்பாய்ச்சல் முறைகள்.
பச்சைவீடுகளில் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தும் வெப்பநிலைக் கட்டுப்படுத்திகள்.

தேர்ச்சி 16 – தொழில்சார் பாதகாப்பும் சுகாதாரமும்

1. தொழில்சார் விபத்துக்கள்
   தொழிசார் நோய்களை
2. தொழில் செய்யும் இடத்தில் பாதகமான இரசாயனப் பொருள்கள், பௌதிக மற்றும் உயிரியல் காரணிகளுக்கு ஆளாவதால் காலப்போக்கில் தோன்றும் நோய்நிலைமைகளே தொழில்சார்ந்த நோய்களாகும்
3. வாழ்க்கைத் தொழிலில் ஈடுபட்டிருக்கும்போது திடீரென நிகழுகின்ற திட்டமிடப்படாத, எதிர்பாராத தீங்கான நிகழ்வுகளே தொழில்சார் விபத்துக்கள

B1
- பௌதிக இடர்கள் (Physical hazards)
- இரசாயன இடர்கள் (Chemical hazards)
- உயிரியல் இடர்கள் (Biological hazards)
- பணித்திறனியல் சார்ந்த இடர்கள்(Ergonomic hazards)
- உள-சமூக இடர்கள் (Phychosocial hazards)

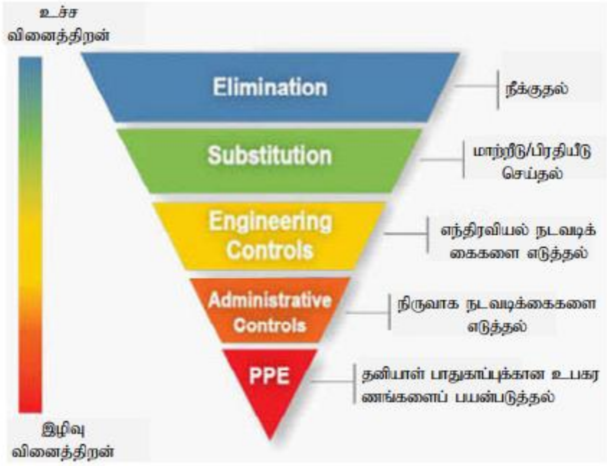
- உடைவு, முறிவு, காயம், எரிவு, மின் தாக்கு.
- நச்சு வாயுக்கள், பூச்சி கொல்லிகள், அமில வகைகள், சேதனப் பொருள்கள் சில சந்தர்ப்பங்களில் உடலில் சேருமாயின் சில வேளைகளில் திடீர் மரணம் கூட சம்பவிக்கலாம்.
- நுண்ணங்கிகள் உடலை அடைதல் (இதன்போது நுரையீரல் சார்ந்த நோய்கள், கழிச்சல்நோய், தோலில் தொற்றுக்கள் போன்றவை ஏற்பட இடமுண்டு.)

- தவாறன ஒரு மெய்ந்நிலையில் நீண்ட நேரம் இருக்க நேரிடுதல், தவறானமெய்ந்நிலையில் இருந்தவாறு இயந்திரோபகரணங்கள், சாதனங்களைப் பயன்படுத்த நேரிடுதல் போன்றவை காரணமாக ஏற்படும் இடர்கள்
- நிறுவனத்தில் நடைமுறையிலுள்ள நெகிழ்ச்சியற்ற சட்டதிட்டங்கள், போட்டாபோட்டித்தன்மை போன்ற நிலைமைகள் இதற்குக் காரணமாகலாம். மேலும் இதன் விளைவாக உயர் குருதி அமுக்கம், இதயநோய்கள், நீரிழிவு, கொலத்திரோல், மூலவியாதி, உள நோய்கள்

2

C1 பௌதிக இடர்
உயிரியல் இடர்
கொண்ணிலை சார்ந்த இடர்
உளச்சமுக இடர்

D 1



இடர் தவிர்ப்பு அடுக்கவமைப்பு

2

- **இடரை நீக்குதல் (Elimination)**
  - இடர்க்காரணியை முற்றாக நீக்குதல் அல்லது இடரான இடத்திலிருந்து ஊழியரை முற்றாக நீக்குதலே இங்கு செய்யப்படுவதாகும்.
    - எவரேனும் ஊழியர் உயரமான ஓர் இடத்தில் இருந்தவாறு செய்யும் ஒரு வாழ்க்கைத் தொழிலை தாழ்வான ஓரிடத்தில் இருந்தவாறு செய்வதற்குத் தேவையான வசதிகளைச் செய்து கொடுப்பதால் ஊழியர் உயரத்தில் இருந்து கீழே விழுதல் எனும் பௌதிக இடர் நிகழக்கூடிய சாத்தியப்பாட்டை முற்றாக நீக்கிவிடலாம்.
- **மாற்றீட்டு / பிரதியீட்டு வழிகளைக் கையாளல் (Substitution)**
  - தொழிலின்போது யாதேனும் இடர் ஏற்படத்தக்க செயன்முறையொன்று உள்ளதாயின் அச்செயன்முறைக்குப் பங்கம் விளையாதவாறு நடைமுறையில் உள்ள முறையை மாற்றுதல் அல்லது ஆபத்தான பொருள்களை மாற்றுவதன் மூலம் இடரைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
    உதாரணம்:
    - வெடிபொருள்களைப் பயன்படுத்திச் சுரங்கவழி குடைவதற்குப் பதிலாக சுரங்கவழி குடையும் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பௌதிக இடர்களைக் குறைத்தல்.
- **நிருவாகம் சார்ந்த கட்டுப்பாட்டுக் கருமங்கள் (Administrative control)**
  - இடர் இழிவாகும் வகையில் வளங்கள், உபகரணங்கள், ஆளணிமுகாமை, பணிமுறை மாற்று (Work shift) ஆகியவற்றை அமைத்தல் இதில் அடங்கும்.
    உதாரணம்:
    - இடர்மிக்க இடங்களில் பாதுகாப்புச் சமிக்ஞைப் பலகைகள்/அறிவுறுத்தல் பலகைகள் பொருத்துதல்.
- **தனியாள் பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் பயன்படுத்துதல் (Personal Protective Equipment/ PPE)**
  - பௌதிக, இரசாயன, உயிரிய இடர்ச் சந்தர்ப்பங்களுக்கு ஆளாவதை இழிவாக்குவதற்காக ஊழியரின் உடல் அல்லது உடலின் ஒருபகுதி மறைக்கப்படுமாறு ஆக்கப்பட்ட உபகரணங்களை அல்லது அணி பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இடரைக் குறைத்துக் கொள்வதே இங்கு செய்யப்படுவதாகும்.

3 இடர்காப்புப் பரிசீலனை அணியொன்றினை (Safety audit team) நியமித்தல்

இதற்காக தொழிலாளர் பாதுகாப்பு அதிகாரி ஒருவரும் உள்ளடங்கும் வகையில் வேலைசெய்யும் இடத்தில் வெவ்வேறு செற்பாடுகள் தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெற்றுள்ள சில ஊழியர்களையும் உள்ளடக்க வெண்டும்.

மேற்படி அணியின் மூலம் நிறுவனத்தில் பயன்படுத்தும் வெவ்வேறு இயந்திரோபகரணங்கள்தொடர்பாக, அவற்றினை உற்பத்தி செய்த

நிறுவனத்தினால் தரப்பட்டுள்ள பாதுகாப்பு அறிவுறுத் தல்களை வலியுறுத்துவதன் மூலமும் நிறுவனத்தில் ஏற்கெனவே நிகழ்ந்த இடர்கள் குறித்துக்கற்றாய்தல் மூலமும் இடர்சார்ந்த சந்தர்ப்பங்களை இனங்கண்டு செவ்வைபார்ப்புப் பட்டியல்கள் (Check list) தயாரித்தல்.

4 தரச்சான்றுப்படுத்தல் மூலம் குறித்த நிறுவனம் சருவதேச ரீதியில் கணிப்புக்கு உள்ளாதல்.
அதன் மூலம் பண்டங்கள், சேவைகளுக்காக அந்நிறுவனங்கள் தொடர்பான கேள்வி உயரும்.
சந்தையில் உயரிய வருமானம் பெறுவதற்கு இது ஏதுவாகும்.

5
- 1942 இன் 45 ஆம் இலக்க தொழிற்சாலைகள் கட்டளைச்சட்டம்
- 1934 இன் 19 ஆம் இலக்க தொழிலாளர் நட்ட ஈட்டுக் கட்டளைச் சட்டம்

- **தொழிற்சாலைகள் கட்டளைச்சட்டம்**
  - இலங்கையில் தொழிற்சாலைகளில் சேவையாற்றும் ஊழியர்களுக்கு உடல், உள ரீதியில் நிகழத்தக்க விபத்துக்களிலிருந்து ஊழியர்களைப் பாதுகாத்தலே இச்சட்டத்தின் பிரதான நோக்கமாகும்.

- **தொழிலாளர் நட்டஈட்டுக் கட்டளைச்சட்டம்**
  - யாதேனும் தொழிலில் ஈடுபட்டிருக்கும் வேளையில் நிகழ்ந்த ஒரு விபத்து தொடர்பாக அல்லது ஓரளவு காலம் ஒரு தொழிலில் ஈடுபட்டமையால் ஏற்பட்ட நோய் தொடர்பாக யாதேனும் குறித்த நட்டஈட்டைச் செலுத்துமாறு சேவை தருநரிடம் பொறுப்புச்சாட்டுவதே இக்கட்டளைச் சட்டத்தின் பிரதான குறிக்கோள் ஆகும்.

6
- கட்டடத்துக்கு அனுமதி பெறல் - குறித்த பிரதேச, மாவட்ட தொழிற்சாலைகள் பரிசோதக எந்திரியர் (District Factory Inspecting Engineer) அல்லது பிரதான தொழிற்சாலைப் பரிசோதக எந்திரியர் (Chief Factory Inspecting Engineer)/ தொழில் ஆணையாளர் (Com missioner of labour) இற்குச் சமர்ப்பித்து அனுமதி பெறுதல் வேண்டும். ஊழியர்களின் பாதுகாப்பையும் சுகாதாரத்தையும் பேணி வரத்தக்க வகையில் கட்டடம் திட்டமிடப்படுதல் அவசியமாகும்.

7
- தொழிற்சாலையைச் சுத்திகரிக்கும் முறைகள்
- தொழிற்சாலையில் பேணிவர வேண்டிய நிபந்தனைகள்
- நலனோம்பல் வசதிகள்
- அசையும் பகுதிகளைப் (தண்டுகள், பற்சில்லுகள், கப்பிகள், நாடாக்கள்) பேணுதல், பராமரித்தல், மறைப்பிட்டு வைத்தல் ஆகிய தொடர்பாகச் செயற்பட வேண்டிய விதம்

8
- இலங்கை இராணுவ சேவை, இலங்கைப் பொலிசு சேவை ஆகியவற்றில் ஈடுபட்டிருப்போர் தவிர்ந்த ஏனைய சகல ஊழியர்களுக்கும் இச்சட்டத்தின் மூலம் நட்டஈடு பெற உரிமை உண்டு.
- ஊழியர் மரணித்துள்ள ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் (தொழில் சார்ந்த விபத்தினால் அல்லது தொழில் காரணமாக ஏற்பட்ட நோயினால்) விபத்துக்கு உள்ளாகியவரில் தங்கி வாழ் வோருக்கு மாத்திரமே நட்டஈடு உரித்தாகும்.
- விபத்து நிகழும் வேளையில் விபத்துக்கு உள்ளாகியவர் குடிபோதையில் இருத்தல்.
- தமது வழங்கப்பட்டுள்ள பாதுகாப்பு உபகரணங்கள், அணிபொருள்களை வேண்டுமென்றே அணியாதிருத்தல்.
- தொழில்சார்ந்த விபத்து அல்லது நோய் என்பதை உறுதிப்படுத்துவதற்காக, வைத்திய கட்டளைச் சட்டத்தின் கீழ், பதிவு செய்யப்பட்ட வைத்தியர் ஒருவரிடம் பெற்ற வைத்தியச் சான்றிதழை முன்வைத்தல்.
- தொழில் சார்ந்த விபத்து/நோய் குறித்து சேவை தருநருக்கு அறிவூட்டம் செய்தல்.
- சேவை தருநர், நட்ட ஈடு செலுத்த மறுக்கும் பட்சத்தில் அல்லது நட்டஈடு தொடர்பாக பெறுநர் திருப்தியடையாத பட்சத்தில் தொழிலாளர் நட்டஈட்டு ஆணையாளருக்கு முறைப்பாடொன்றை முன்வைத்தல்.

9.
- ISO 9000 – பண்டங்கள், சேவைகளின் தரம் தொடர்பான தரச் சான்றிதழ் ஆகும். உற்பத்திச் செயன்முறையைச் சீரான முாகமையுடன் பேணிவருவதால் உற்பத்திச் செயன்முறை தொடர்பான விபத்துக்கள் இழிவாகும்.
- ISO 14000 – இது வேலை செய்யும் இடத்தின் சூழல் நிபந்தனைகள் தொடர்பான ஒரு தரச் சான்றாகும். சேவை இடத்தின் சூழல் நிபந்தனைகளை நன்கு பேணி வருவதன் மூலம் ஊழியர்களது சுகாதார நிலைமை உயர்வதோடு, தொழில் சார்ந்த நோய்களுக்கு ஆளாகும் சாத்தியப்பாடு குறைக்கப்படும்.
- OHSAS 18001 – வேலை செய்யும் இடத்தில் தொழில்சார்ந்த பாதுகாப்பையும் சுகாதாரத்தையும் மேம்படுத்தும், முகாமைச் செயன்முறையுடன் நேரடியாக இணைந்த ஒரு தரச் சான்றுப்படுத்தலாகும். இங்கு நிறுவனங்களில் ஊழியர் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார நிலைமைகள் தொடர்பாக குறித்த துறைக்கு அமைய வகுக்கப்பட்ட, சருவதேச ரீதியில் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட நியமங்களைப் பயன்படுத்தி அதிகாரமளிக்கப்பட்ட நிறுவனமொன்றினால் கணக்காய்வு (Audit) நடத்தி இந்த தரச்சான்றுப்படுத்தல் வழங்கப்படும்.

10. வெவ்வேறு தொழில்களின் நிலைமையை உயரிய மட்டத்தில் பேணி வருதல் மற்றும் ஊழியர்களின் தொழில்சார் பாதுகாப்பையும் சுகாதாரத்தையும் பேணிவருதல்
வெவ்வேறு தர நியமங்கள் அறிமுகஞ் செய்யப்படுதல்
அதற்காக வெவ்வேறு உதவிகளையும் வழங்கும்.

தேர்ச்சி 17 – பூங்காச் செய்கையும் நில அலங்கரிப்பும்.

A
1 அந்தூரியம், ஓக்கிட்டு, ரோசா, ஜேர்பரா, ஹெலிகேனியா, காேனசன், Kapuru

2 மலர்களை நீண்டகாலம் வைத்திருக்க முடிகின்றமை
கவர்ச்சிகரமான தோற்றம்
செய்கை பண்ணுவது இலகு.
மலர்களைக் கையாள்வது இலகு

B1

பேதம்	பாளையின் நிறம்
அக்ரோபோலிசு (Acropolis)	வெள்ளை
கானவல்(Carnaval)	வெண்மை சார்ந்த பாளை
கசினோ(Casino)	செம்மஞ்சள்
டிரொப்பிக்கல் (Tropical)	கடுஞ்சிவப்பு
மிடோரி/பிசட்டாசே (Midori/Pistache)	பச்சை

2
- Amber Queen - மஞ்சள்
- Red Queen - இளஞ்சிவப்பு
- Lavender lace - ஊதா
- Impatient - செம்மஞ்சள்
- Blue nile - ஊதா
- Gold Medal - மஞ்சள்
- Deep Purple - ஊதா

3 சிம்பிடியம் (Cymbidium) -

4
- டிரசீனா கொட்செபியானா (*Dracaena godseffiana*) - ∴புளோரிடா பியுட்டி/கோல்ட் டஸ்ட்
- டிரசீனா சன்ட்ரியானா (*Dracaena sanderiana*) விக்டரி, கோல்ட், வைற்
- டிரசீனா மஜினாட்டா (*D. marginata*) - Bi colour/ Tricolour
- டிரசீனா மசிஞ்சியானா (*D. massangeana*)
- டிரசீனா பேர்பல் கம்பாக்றா (*D. purple compacta*)

D1 தண்டுத்துண்டுகள் 3-4 கணுக்கள் உள்ள தண்டுத் துண்டுகளைப் பயன்படுத்துதல். அவற்றை மணல், தும்புச்சோற்றி ஊடகத்தில் நடுதல்.

3

யு1
- மலர்கள் மற்றும் அழகு வகை இலைகளாக
- மலர்கள் மற்றும் அழகுவகை இலைகளாலான அலங்கரிப்புக்களாக
- உலர்த்திய மலர்கள் மற்றும் அழகுவகை இலைகளாக

2

சரியாக அறுவடை செய்தல்

↓

சுத்திகரித்தல்

↓

தரநியமங்களின்படி தயார்ப்படுத்தித் தரப்படுத்தல்

↓

அறுவடைக்குப் பிந்திய பரிகரிப்புச் செய்தல்

↓

பொதியிடல்

↓

களஞ்சியப்படுத்தல்

2
- சலிசிலிக்கமிலம் - ஒட்சியெதிரியாக, pH பெறுமானத்தைக் குறைப்பதற்காக
- சில்வர் நைத்திரேற்று ($AgNO_3$) - நுண்ணுயிர் கொல்லியாக
- பென்சயில் அடினின் (benzyladenine) - சுவாச வீதத்தைக் குறைப்பதற்காக
- பற்றீரியா கொல்லிகள்: உதாரணம்: 8-HQC (8-Hydroxy Quinoline Citrate
- வெளிற்றி (NaOCl)
- வினாகிரி - pH பெறுமானத்தைக் குறைப்பதற்காக
- சில்வர் தயோசல்பேற்று (Silver thiosulphate)
  - எதிலீன் உற்பத்தியைக் குறைப்பதற்காக

C1
- கேன் பாம் (Cane palm) - இலைப்பகுதி 55-110 cm நீளமான, காம்பு 10 cm இலும் நீள மாக, ஆரோக்கியமான, பிரகாசமான இலைகள்.

2
- பேதத்துக்கேயுரிய நிறத்தையம் வடிவத்தையும் பருமனையும் கொண்டிருத்தல்.
- பாளை சமச்சீராக இருத்தல்.
- பாளை பளபளப்பானதாக இருத்தல்.
- உறுதியான, மெல்லிய நீண்ட, நேரிய காம்பு இருத்தல்.
- மலர் நடுத்தர அளவுக்கு முதிர்ச்சியடைந்திருத்தல்.
- நோய்கள், பீடைகளோ, பொறிமுறைச் சேதங்களோ அற்றதாக இருத்தல்.
- மடலியானது பாளையின் நீளத்திலும் சற்றுக் குறைவானதாக இருத்தலும் வேறு நிறமுடையதாக இருத்தலும்.
- பாளை மேற்பரப்பு நெளிவுடையதாக இருத்தல்.

D1 10-12$_0$C

அந்நாட்டிலுள்ள உயிர்ப்பல்வகைமைக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் விலங்குகள் அல்லது தாவரங்கள்இல்லையென உறுதிப்படுத்தல். இதற்கு சர்வதேச தாவரத் தடுப்பு சமவாயத்துக்கு ஏற்புடையான சான்றுதழ்
பெறப்பட வேண்டும். (IPPC - International plant protection)

2. அருகிச் செல்லும் ஆபத்தை எதிர்நோக்கியிராத தாவரங்கள் எனும் சான்றிதழ் (ஆபத்தை எதிர்நோக்கியுள்ள
தாவர வகைகள் ஏற்றுமதிக்கு தடை செய்யப்பட்டவை யாகும்) சர்வதேச வியாபார சமவாயத்துக்கு அமைவாக
(CITES - Convention on International Trade in Endangered species)

3. புலமைச் சொத்துப் பற்றிய சாசனத்துக்கு அமைவாக (IPR - Intellectual property Rights) ஏற்றுமதி

செய்யும் மலர் அலங்காரத் தாவரங்கள் இலாப மீட்டப்படக்கூடியதென விற்பனையாளரினால் அனுமதி பெறப்பட வேண்டும்.

A1 நிலத்தின், காணியின் பெறுமதியை அதிகரித்தல்.
யாதேனும் நிறுவனத்தை, வீட்டு முற்றத்தை, பொது இடத்தை அழகான இடமாக மாற்றுதல்.
அதன் மூலம் ஏற்கெனவே காணப்படும் வரலாற்று, பண்பாட்டு, சமய, வணிக, சமூக முக்கியத்
துவமுள்ள பிரதேசங்களை கவர்ச்சிமிக்க வலயங்களாக மாற்றுதல்.
உடல், உளச் சுகத்துக்குத் துணையாதல். (Horticulture theraphy)
வாழும் சுற்றுப்புறத்தைப் பாதுகாப்பான, சௌகரியமான, ஆபத்துக் குறைவான சூழலான மாற்றியமைத்துக்கொள்ள முடிதல்.

2 எந்தவொரு வடிவமைப்புக்குமென பயன்படுத்தப்படும் வன்கூறுகள், மென்கூறுகள், கலைத்துவ அடிப்படைகள் ஆகியவற்றை கையாள்வது தொடர்பான அடிப்படைக் கோட்பாடுகள் மற்றும் விதிமுறைகள் ஆகியவை அடங்கிய தொகுதியே வடிவமைப்புக் கோட்பாடுகள் எனப்படும்.

3
- சமநிலை (Balance)
- அளவும் விகிதாசாரமும் (Scale and proportion)
- சந்தம் (Rhythm)
- ஒழுங்கு (Sequence / Order)
- ஒருமைப்பாடு (Unity)
- கவனத்தை குவிமையப்படுத்துதல் (Focalization)
- பல்வகைமை (Variety)

C1 பூங்காக் கூறுகளின் நிறம், வடிவம், அளவு ஆகியவற்றை மாற்றியமைத்தல்
காலத்துக்குக் காலம் பூங்காவின் காட்சித் தளத்தை மாற்றுதல

2 சந்தம்

D1 நிறம் கோட்டு எல்லை வடிவம் இழையமைப்பு வெளி திணிவுத்தன்மை ஒளியும் நிழலும

2 சிவப்பு, மஞ்சள், நீலம்

E1 நில அலங்கரிப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சகல பௌதிகப் பொருள்களும் கூட்டாக பார்வைத்திணிவு எனப்படும்.

A1
- பறவைக் குளியல் தொட்டி
- தடாகம்
- நீச்சல் தடாகம்
- நீர்வீழ்ச்சி
- வில்வடிவ வளைவு பந்தலும் (Archers and pergola)

2
- பூங்காவின் பாங்கை (style) எடுத்துக்காட்டுதல்.
  உ – ம்: ஜப்பானிய பூங்காவெனின் சிறிய நீரோடை இருத்தல்
- பூங்காவின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்தல்
  உ – ம்: பூங்கா வாங்கு, பாலம், தெரு
- பூங்காவின் பூர்த்தியை மேம்படுத்திக் காட்டுதல்
  உ – ம்: பூங்கா இருக்கைகள், நீர்வீழ்ச்சி, தடாகம்
- பராமரிக்க இலகுவாக அமைதல்
- அழகை அதிகரித்தல்
- பூங்காவின் ஓரினத்தன்மையை இல்லாது செய்தல்

3 வில்வளைவின˙ பிரதான தாங்கு பகுதிகளை ஏறத்தாழ2 அஉயரமாக அமைத்தல், இதற்காக, இரும்பு,
கொங்கிரீற்று அல்லது அரிமரத் தூண்கள் பயன்படுத்தலாம்.
இந்த பிரதான தாங்கிகளின் மீது 30-40 சென்றி மீற்றர் உயரமாக அமையுமாறு அரைவட்ட வடிவ சதுரக்கட்டக்கம்பி வலையைப் பொருத்துதல்.

வில்வளைவின் அடிப்பகுதிக்குச் சற்று அப்பால் ஏறிவகைத் தாவரங்களை நட்டு, தாங்கியின் வழியே ஏறிப்படரப் பழக்குதல்.
விதானத்தில் தொங்கிவீழும் வகை மலர்த்தாவர இனங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அழகை மேலும் அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.

B1 நில அலங்கரிப்புச் செய்வோரின் திறமைக்கேற்ப தாவரங்களின் இயல்பான அழகை மட்டுமன்றி தாவரங்களைப் பயிற்றுவதன் மூலமும் பூங்காவின் அழகை மேம்படுத்திக் கொள்ளலாம்.
மென்கூறுகளுக்கு என பொருத்தமான தாவரங்களைத தெரிவுசெய்து கொள்வதன் மூலம் பூங்காவின் அழகும் பயன்படு தன்மையும் அதிகரிப்பதோடு அவற்றைப் பயிற்றுவதும் இலகுவாகும்.

2 ல் தரையை அமைக்கவுள்ள இடத்தின் சூழலியல், மண் தன்மைகளுக்குத் தாக்கு பிடிக்கக்கூடிய புல்வகைகளை தெரிவு செய்ய வேண்டும்.
புல் தரையை பராமரிக்க அதிக தொழிலாளர்கள் தே

3
1. Buffalo grass (Axonopus compressus) - அடிக்கடி மிதிபடும் இடங்களுக்கு (நிதமும் சஞ்சரிக்கும் இடங்களுக்கு) சிறந்தது. (மத்திய மலைநாடு, தாழ்நாட்டு ஈரவலயம்)
2. Blue grass (Digitaria didactyla) - அடிக்கடி மிதிபடாத இடங்களுக்கும் (நிதமும் சஞ்சரிக்காத இடங்களுக்கு), ஆடம்பரப் புற்றரைகளுக்கும் சிறந்தது. (மத்திய மலைநாடு, மேல்நாட்டு ஈரவலயம்)
3. Bermuda grass (Cynadon dactylon) - அருகம்புல் - விளையாட்டு மைதானங்களுக்கு சிறந்தது. நீர்ப்பற்றாக்குறை, உவர்த்தன்மைக்கு தாக்கு பிடிக்கும். (தாழ்நாட்டு ஈரவலயம்)

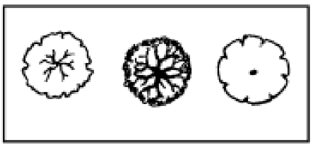
C1

நியம தாவர வேலி	நியமமில் தாவர வேலி
சிறிய ஒடுங்கிய இலைகள் கொண்ட தாவரங்கள்	அகன்ற இலைகள் கொண்ட தாவரங்கள்
அலங்காரம் மிக்க இலைகளைக் கொண்ட தாவரங்கள் மிகப் பொருத்தமானவை	அலங்கார இலைகள் மற்றும் பூக்கள் கொண்ட தாவரங்கள் பொருத்தமானவை
வேலி ஒரு தாவர வகையினால் மட்டுமே அமைக்கப்பட்டிருக்கும்	வேலி பல்வேறு வகைப்பட்ட தாவரங்களினால் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்
கேத்திர கணித வடிவ அமைப்பில் வேலியின் வடிவம் பேணப்படும்.	இயற்கையான அமைப்பில் வேலியின் வடிவம் பேணப்படும்.
Duranta repens - துரைந்தா Phyllanthus myrtifolius - சிறு மூங்கில் Cupressus spp - சைப்பிரஸ்	Hibiscus rosasinensis - செவ்வரத்தை Acalypha spp - குப்பைமேனி Ixora spp - வெட்சி

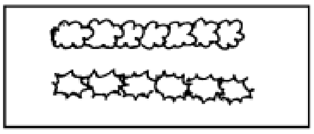
D1
- ஒளித்தொகுப்பின் மூலமாக CO_2 அகத்துறிஞ்சப்பட்டு O_2 வெளிவிடப்படும்.
- வளியிலுள்ள தூசு, துணிக்கைகள் வடிப்பதன் மூலம் வளி தூய்மையாக்கப்படும்.
- நிழல் கிடைப்பதால் வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- பரந்து வளரும் வேர்த்தொகுதி மூலம் மண்ணரிப்பு கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- காற்று, பனிப்பொழிவு, இரைச்சல் ஆகியவற்றைத் தடுக்கும்.
- அங்கிகளின் வாழ்விடமாக திகழும்.

யு1 இடத்தை அவதானித்தலும் சேவை பெறுநருடன் அவரின் தேவை பற்றி கலந்துரையாட வேண்டும்.
நிலத்தை நோட்டமிடுதல
திட்டத்தை விருத்தி செய்தல
இறுதித்திட்டத்தைத் தயாரித்தல

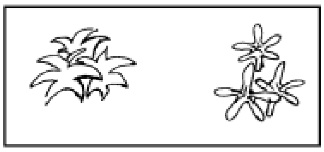
2



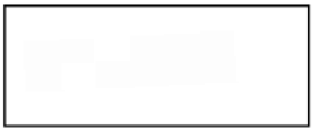
பெரிய தாவரங்கள்



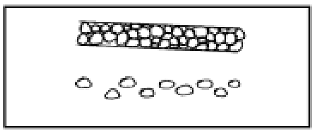
வேலிகள்



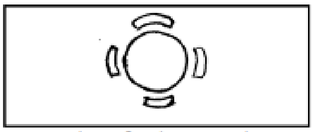
பற்றைகள்



படலையும் வேலியும்



பாதைகள்



பூங்கா இருக்கைகளும் மேசைகளும்

B1 தாபித்த மென் பூங்காக்கூறுகள் முதிர்ச்சி நிலையை அடையும் வரை விருத்தி செய்வதற்காக
பூங்காவை அழகிய நிலையில் அதிக காலம் வரை பேணிவருவதற்கு
பூங்காக் கூறுகள் மூலம் உரிய பயன்களைப் பெறுவதற்கு
பூங்காவின் காட்சித் தளங்களை மாற்றுவதற்கு

C1
1. உரிய வடிவத்தில் நூல் இடப்பட்டு கத்தரிக்கப்படும்.
2. நியமில் முறையில், உயரமாக வளரும் கிளைகள் மட்டுமே அடிப்பகுதியில் கத்தரிக்கப்படும்.
3. பற்றையாக வளரும் செடிகள் பல்வேறு உயரங்களில் கத்தரிக்கப்டும்.
4. உயரமான கிளைகள் பின்னோக்கி உள்ளவாறும், உயரம் குறைந்த கிளைகள் முன்னோக்கி அமையுமாறும் கத்தரித்தல் வேண்டும்.
5. கத்தலித்தலுக்கு சுத்தமானதும், கூர்மையானதுமான அலகு கொண்ட வேலிகளை நறுக்கும் கருவி (Hedge cutter) பயன்படுத்தப்படும்.

2 வன் கத்தரித்தல்
நடுத்தர அளவான கத்தரித்தல்
பருமட்டான கத்தரித்தல

D1 ஒட்டுதல் செய்தல
சிறிய கிளைகளை கத்தரித்தல
பொறி முறையில் வேலிகளை கத்தரித்தல
நிலமட்டத்திலிருந்து வெட்டக் கூடிய கிளைகளை வெட்டி அகற்றுதல

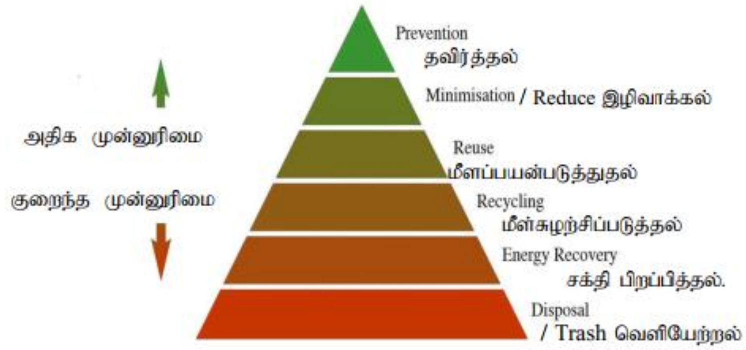
தேர்ச்சி 18 – உயிர்முறைமைகளின் பேண்தகுவிருத்தி

1. திரவநிலையில் காணப்படாத மற்றும் சில போது இடர் விளைவிக்கத்தக்க கரையத்தக்கநிலையில் அல்லது கரையும் தன்மை அற்ற சிக்கலான சேர்வைகள் அடங்கியுள்ள பொருள்களே திண்ம நிலைக் கழிவுப்பொருள்கள
2. தும்புச்சோற்றி - நடுகை ஊடகமாக
   சிரட்டை - அகப்பை, அலங்காரப் பொருள்கள், சாடிகள், charcoal
   உமி - பொதியிடுபொருள், charcoal
   வைக்கோல் - பொதியிடு பொருள், சேதனப் பசளை, காகித உற்பத்தி
3.
   - நகரக் குப்பை கூளங்கள்.
     - வீட்டுக் கழிவுகள் (மலக் கழிவு வெளியேற்றல் மற்றும் இடர்தரத்தக்க கழிவுப்பொருள்கள் தவிர)
     - வணிகக் கழிவுப் பொருள்கள் (சந்தையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள்)
     - நிறுவனக் கழிவுகள் (பாடசாலைகள், வைத்தியசாலைகள், (பிணியாய்வு சாராத - Non clinical), பொது அலுவலகங்கள் போன்றவற்றிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள்)
     - தெருக்களைக் கூட்டிப் பெருக்குதல், கடற்கரையைச் சுத்திகரித்தல் போன்றவற்றின்போது ஒன்று சேரும் கழிவுப்பொருள்கள்.
     - வீட்டுத்தோட்டத்திலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுப்பொருள்கள், தாவரங்களைக் கத்தரித்தல், புற்றரை அரிதல் (Mowing) போன்றவை காரணமாக ஒன்றுசேரும் கழிவுப்பொருள்கள்.
     - நகர்ப்புறங்களில் கழிகான்களில் ஒன்றுசேரும் கழிவுப்பொருள்கள்.
   - கட்டட நிர்மாணப் பொருள்கள்
     - நகர்ப்புறக் கட்டட நிர்மாணிப்புக்கள், அனுமதி வழங்கப்பட்ட தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுப் பொள்கள் (இடர்தரத்தக்க கழிவுப்பொருள்கள் தவிர)
   - இடர்தரத்தக்க கழிவுப்பொருள்கள் (Hazardous)
     பிணியாய்வு நிலையக் கழிவுப்பொருள்கள், தொற்றுடைந்த கழிவுப்பொருள்கள் (Clinical)
4. யாதேனுமொரு கழிவுப்பொருளானது அதன் உயிரியல், இரசாயன, பௌதிக இயல்புகள்காரணமாக உயிரனங்களுக்கோ பொருள்களுக்கோ மனிதனின் சுகாதாரத்துக்கோ, சூழலுக்கோ இடர்விளைவிக்கத்தக்க மற்றும் பாரம்பரியமான கழிவுப்பொருள் முகாமை முறைகளைப் பயன்படுத்தி, முகாமை செய்ய முடியாத கழிவுப்பொருள்கள்.
5.
   - பிரதானமாக அளக்கப்படும் பௌதிக இயல்புகள்
     - அடர்த்தி / தன்னீர்வை (specific gravity)
     - கட்டமைப்பு (composition)
     - ஈரலிப்பு அடக்கம் (moisture content)
   - திண்மக் கழிவுப்பொருள் முகாமை தொடர்பாகத் தீர்மானம் எடுப்பதற்காகப் பயன்படும் ஏனைய பௌதிக இயல்புகள்
     - கட்புலனாகும் இயல்புகள் (visible properties)
     - நிறம் (colour)

- காந்த இயல்புகள் (magnatic properties)
- மின் இயல்புகள் (electric properties)
- நுண்டுளைத் தன்மை (porosity)

- இரசாயன் இயல்புகள்
  - ஆவிப்பறப்புள்ள எளிதில் தகனமடையக்கூடிய பொருள்கள் (volatile combustible matter) மூடிய பாத்திரமொன்றினுள் 950°C வெப்பநிலையில் திணிவு குறைவடைதல்.
  - பதித்த காபன் (ஆவிப்பறப்புள்ள பதார்த்தங்கள் வெளியேறிய பின்னர் மீதி(fixed carbon)
  - சாம்பல் - (திறந்த பாத்திரத்தில் எரித்த பின்னர் மீதியின் நிறை) (Ash)
- உயிரியல் இயல்புகள்
  - பிரிந்தழியும் தன்மை (Bio degradable)
  - மணம் (odour)
  - ஈக்களின் பெருக்கம் (Breeding of flies)

6.



7.
- **அனுகூலங்கள்**
  - இது ஓர் எளிமையான முறையாகும்.
  - செலவு குறைவானது.
  - மீதிகள் வெளியேற்றப்படுவதில்லை.
  - பயன்படுத்தா நிலையில் உள்ள எல்லைக் காணியொன்றினை இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.
  - உற்பத்தியாகும் மெதேன் வாயுவை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தலாம்.

- **பிரிதிகூலங்கள்**
  - பாரிய நிலப்பரப்பு தேவையாதல்.
  - துர்மணம் ஒரு பிரச்சினையாக அமையும்.
  - பீடைகொல்லிகள் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.
  - பிரித்தெடுப்பைப் படிப்படியாகச் சேகரித்தல் வேண்டும்.
  - மெதேன் வாயுவையும் உரியவாறு சேகரித்தல் வேண்டும்.

8. உலரத்துதல்
வெப்பப்பகுப்பு
தகனம்
தாழ்த்தல

9. 'தூய உற்பத்தி என்பது உற்பத்திச் செயன்முறையின்போது உற்பத்தியினதும் சேவைகளினதும்வினைத்திறனை மேம்படுத்துவதற்கும் சூழலின்மீதும் மனிதனின் மீதும் ஏற்படத்தக்க பாதிப்புக்களைக்குறைப்பதற்குமான ஒன்றிணைந்த தவிர்ப்பு உத்திகளின் தொடர்ச்சியான பயன்பாடாகும்.''

10. பொருள்கள் மற்றும் வலுச்சக்திப் பயன்பாட்டைக் குறைத்தல், அல்லது பெரிதும் பொருத்தமாமனமாற்றுப் பொருள்களையும் வலுச்சக்தியையும் முன்மொழிதல்.
கழிவுப்பொருள்கள் மற்றும் கழிவுநீர் பிறப்பிக்கப்படுவதைக் குறைத்தலும் வாயு நிலைப் பொருள்களவெளியிடப்படுவதைக் குறைத்தலும்.

வெப்பம் வீண்விரயமாதலைக் குறைத்தல்.
ஒலியைத் தவிர்க்க உதவுதல்.

11 ஞாயிற்றுசக்தி
காற்றுசக்தி
உயிர்த்திணிவு

12

13 சூழலில் ஏற்படும் பாதிப்பு இழிவான, சுத்தமான ஒரு சக்தி முதல் ஆகும். காபன் வெளியேற்றல்
குறைக்கப்படுதல் (இதன் விளைவாக சூழல் வெப்பநிலை உயருவது குறைவடையும்.)
[2]அழிவுறாத, முடிவுறாத தொடர்ச்சியான வழங்கலைப் பெறலாம்.
பெரும்பாலான மீளப் புதுப்பிக்கத்தக்க வலுச்சக்தியைப் பெறுவதற்காக மூலப்பொருள்கள்,
நிர்மாணிப்புக்கான உடலுழைப்பு, பராமரிப்பு ஆகியவற்றுக்கு மாத்திரமே செலவு ஏற்படும். இது
எரிபொருள் இறக்குமதிக்கான செலவை விடக் குறைந்ததாகும்.
இதன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் மேலதிக வலுச்சக்தியை வேறு நாடுகளுக்கு வழங்குவதன்
மூலம் வெளிநாட்டுச் செலாவணியைப் பெறலாம்.

14 உயிர்த்திணிவுகளின் கொண்டு செல்லலை இலகுபடுத்துவதற்காக திரவநிலை எரிபொருளாகமாற்றுதல்.
உயிரிய வலு (Bio Power): உயிரியத் திணிவுகளை நேரடியாகத் தகனஞ் செய்வதன் மூலம்
வாயுநிலை எரிபொருள்களாக அல்லது எண்ணெய்யாகப் பெற்று மின் உற்பத்தி செய்தல்.
உயிரிய உற்பத்திகள் (Bio Products): உயிரியத் திணிவுகள் மூலம் இரசாயனப் பொருள்கள்
உற்பத்தி செய்தல்.

15 நெய்யரியுடன் இணைக்கப்பட்ட
தனியே தொழிற்படுகின்ற

16
- **வலிவுகள்**
  - நீண்டகாலம் பயன்படுத்தலாம் (25 ஆண்டுகள் வரை)
  - தன்னியக்கமாகவே பராமரிப்பு நிகழுவதால் மேலதிகப் பராமரிப்பு தேவைப்படுவதில்லை.
  - மீளப்பிறப்பிக்க முடியாத வலுச்சக்திகளிற் போன்றல்லாது இங்கு சூழல் சார்ந்த பிரச்சினைகள் இழிவானதாகும்.
- **நலிவுகள்**
  - வினைத்திறனானது, ஒளிச்செறிவு மட்டம் மற்றும் உண்ணாட்டு வானிலை நிபந்தனைகள் ஆகியவற்றுக்கமைய வேறுபடும்.
  - ஒளிச்செறிவு நிதமும் வேறுபடுகின்றமையால் சேமிப்பது அவசியமாகும்.
  - ஆரம்பச் செலவு உயர்வானது.
  - விசேட பயிற்சி பெற்ற ஊழியரும் அடித்தளக்கட்டமைப்பு வசதிகளும் தேவை.
  - மின்கலவடுக்குகளில் சேமிக்க நேரிடுவதால் மீள மின்னேற்றத்தக்க மின்கலவடுக்குகள் தேவை.

17 உயிர்த் திணிவு தகனமடையும்போது அதில் அடங்கியுள்ள இரசாயனச் சக்தியானது, வெப்பச்சக்தி,பொறிமுறைச்சக்தி, ஒளிச்சக்தி, மற்றும் மின்சக்தியாக மாற்றப்படும்

18 உலர்த்துதல்.
சிறிய பகுதிகளாக வெட்டுதல்.
சிறு பகுதிகளாகுமாறு அரைத்தல்.

19

20 வீட்டுத்தோட்டச் செய்கை

21

22
- வீட்டுத்தோட்டத்தில் பயிரிட்ட பழவகைகள், காய்கறிகளை புத்தம் புதுத்தன்மையுடன் நுகர்தல்
- நுகரும் உணவுகளின் சார்பான யாதேனம் வகையிலான பீடைகொல்லிகள், களைநாசினிகளின் பயன்பாட்டைத் தவிர்த்தல்.
- வீட்டு உணவுப்பாதுகாப்பை மேம்படுத்தல்.
- உணவுக்காகச் செய்ய நேரிடும் செலவைக் குறைத்துக்கொள்ளல்.
- பொதுவாக சந்தையில் கொள்வனவு செய்ய முடியாத உணவுப் பயிர் வகைகளைச் செய்கை பண்ணுதல்.

  உதாரணம்: கிரன்டிலா (*Passiflora quadrangularis*) ஒரு பானமாகவும் கறிசமைத்தும் உட்கொள்ளத்தக்க ஒருவகைக் கொடித்தோடை.
  ஆலங்கா, அவரைப்போஞ்சி போன்ற காய்கறி வகைகள்
- விலை உயர்வான காய்கறிவகைகளைச் செய்கை பண்ணுவதற்கு

  உதாரணம்: பெல் பெப்பர் - சிவப்பு, பச்சை, மஞ்சள் ஆகிய மூன்று நிறக் காய் தரும் பேதங்களையும் பயிரிடலாம்.

23 பழவகைகள் மற்றும் காய்கறிகள் பயிரிடுவதற்கு, நாளொன்றுக்கு குறைந்தபட்சம்
ஆறு (6) மணி நேரமேனும் பூரணமாகச் சூரிய ஒளி கிடைக்கும் ஓர் இடமாகஇருத்தல் வேண்டும்.
சீரான வடிகாலமைப்புள்ள ஓர் இடமாக இருத்தல் வேண்டும்

24 வேப்பம் வித்துச்சாறு, புகையிலைச்சாறு, சவர்க்காரம் - மண்ணெண்ணெய்க் கலவை,பசுஞ்சாணமும் வெவ்வேறு தாவர இலைச்சாறுகளும், அலரிப்பூச்சாறு, அரலி வித்துச் சாறு, சீதாப்பழச்சாறு, கொச்சி மிளகாய்ச்சாறு, பப்பாசிச்சாறு, வெள்ளைப்பூண்டுச்சாறு

25 சூழல் மாசடைதலை ஏற்படுத்தாது, சூழல் நேயமான வகையில் பிரிந்தழியும் பீடைகொல்லிகள் சூழல் நேயமான பீடை கொல்லிகள் ஆகும்.

தேர்ச்சி 18 – வணிக விருத்தி

1. முயற்சியாண்மை என்பது, புதிய கண்டுபிடிப்புக்கள், மற்றும் புதிய முறைகளைக் கையாண்டு,பொருளாதார ரீதியில் முக்கியத்துவமுள்ள பண்டங்கள்-சேவைகளை வணிக மட்டத்தில் உற்பத்திசெய்வதற்காக ஒருவர் கொண்டுள்ள ஆற்றல் ஆகும்.

   வணிக சந்தர்ப்பங்கள் தொடர்பாக ஆக்கபூர்வமாக இனங்கண்டு (அல்லது) இடர்களை எதிர்கொண்டு, புத்தாக்கங்கள் செய்வதன் மூலம் பொருளாதார இலாபம் பெறுவதோடு சமூகநலனோம்பலை ஏற்படுத்தும் செயன்முறையே முயற்சியாண்மை ஆகும்.

2.
   - நுகர்வோரின் தேவைகளையும் விருப்புக்களையும் நிறைவேற்றுதல் - புதிய பண்டங்கள், சேவைகளை உற்பத்தி செய்தலும் விநியோகித்தலும் சந்தைப்படுத்தலும்
   - தொழில்வாய்ப்புக்களை அதிகரித்தல் - சிற்றளவு மற்றும் பேரளவுவணிக சேவைகள் மூலம்.
   - மக்களின் வாழ்க்கை நிலையை மேம்படுத்த உதவும் புத்தாக்கங்களைத் தோற்று வித்தல்.

3. புதிய கருத்துக்களையும் புதிய கண்டுபிடிப்புக்களையும் வெற்றிகரமான புதிய உற்பத்திகளாக மாற்றுவதில் விருப்பமும் ஆற்றலும் உள்ள ஒருவரை முயற்சியாண்மையாளர

4. இடர் முகாமை
   வணிக சந்தர்ப்பங்களை இனங்காணல
   ஆக்கத்திறனும் புத்தாக்கங்கள் உற்பத்தி செய்யும் திறனும

5. வினாக்கொத்துக்கள்
   வெவ்வேறு பயிற்சிகள்

6. திட்டமிடல
   ஒழுங்கமைத்தல்
   நெறிப்படுத்தல்
   கட்டுப்படுத்தல

7. வேலைகளை ஒப்படைத்தல்
   தொடர்பாடுதல்
   தீர்மானமெடுத்தல்
   இணைப்பாக்கஞ்செய்தல்
   ஊக்கல

8. வணிகச் சூழலில் தோன்றும் பல்வேறு மாற்றங்கள் மற்றும் அம்மாற்றங்கள் காரணமாக
   வணிக நடவடிக்கைகள் மீது ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்களை அறிவதற்காக.
   பொறுப்புக்களுக்கும் அதிகாரத்துக்கும் இடையே சமநிலையைப் பேணிவருவதற்காக
   நிறுவனக் கருமங்களின் சிக்கார்ந்த தன்மை காரணமாக

9. வணிகச் சூழல் காரணிகள் மாற்றமடைவதன் விளைவாக உருவாகும் வணிகக் காரணிகளின் ஒத்துழைப்பைப் பெற்று, இலபாகரமானதாக வணிகக் கருமங்களில் ஈடுபடுவதற்கான வாய்ப்பேவணிக சந்தர்ப்பம்

10. தேடல் - பபசச (SWOT) பகுப்பாய்வு
    சந்தை ஆய்வுகள் (Market surveys)
    அவதானிப்பு

11. வணிகமொன்று ஆரம்பிக்கும்போது அது சார்ந்த பலங்கள், பலவீனங்கள், சந்தர்ப்பங்கள்,
சவால்கள் தொடர்பான பகுப்பாய்வை நடத்தலாம்.
போட்டியாளர்கள் மற்றும் நுகர்வோர் தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெறலாம்.
வணிகத்தினதும் அதன் போட்டியாளர்ககளதும் பலங்கள், பலவீனங்கள் பற்றிய மதிப்பீட்டை
நடத்தலாம்.
உற்பத்தி செய்ய வேண்டிய பண்டங்கள் மற்றும் அவற்றை வினைத்திறனாக உற்பத்தி
செய்தல், விற்பனை செய்தல் தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெறலாம்.
போட்டியாளர்களின் செயற்பாடுகளை மதிப்பீடு செய்யலாம்

12. அவதானிப்பு
நேர்காணல்
வினாக்கொத்து

13. எதிர்பார்க்கப்படும் உற்பத்திக்காகக் காணப்படும் கேள்வியின் தன்மை
சந்தையில் காணப்படும் போட்டித்தன்மை
சந்தைக் கொள்ளளவு
தற்போது காணப்படும் சந்தை
பெறத்தக்க சந்தை
விநியோக வழிகளின் தன்மை
விலையின் நடத்தை
நுகர்வோரின் நடத்தை
காரணிகளின் பயன்பாடு

14. வணிகத்திட்டம் என்பது வணிகத்தின் எதிர்கால எதிர்பார்ப்புக்கள் தொடர்பான விவரங்களைஉள்ளடக்கிய, பொருளாதார வளர்ச்சி, நிலைபேறடைதல், வணிக பலங்கள் உட்பட சலகஅம்சங்களையும் மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்தும் மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்யும் எழுத்துமூல ஆக்கமாகும

15. மூலதனம், உரிய சட்ட ஒழுங்குவிதிகள், பேணிவர வேண்டிய ஆவணங்கள்,நுகர்வோரின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்தல், ஊழியர்/தொழிலாளர் நலனோம்பல்,உற்பத்திகளுக்குப் பெறுமானஞ் சேர்த்தல், களஞ்சியப்படுத்தல், கொண்டு செல்லல்.

16. எதிர்காலத்தில் திருப்பிச்செலுத்தும் நம்பிக்கையின் பேரில், கொடுப்பனவுகள் இன்றி, கொடுப்பனவு செய்ய முன்னர் பண்டங்கள் மற்றும் சேவைகளைப் பெற்றுக்கொள்ளல் ‘கடன்’ எனப்படும்.

17. வணிக நடவடிக்கைகளுக்காக, காணி, கட்டடங்கள், பொறிகள், உபகரணங்கள் போன்ற நிலையான சொத்துக்களைக் கையகப்படுத்திக் கொள்வதற்கும் அன்றாட நடவடிக்கைகளை நடத்திச் செல்வதற்கும் பணம் தேவை அப்பணத்தேவைகளை நிறைவு செய்துகொள்வதற்கான நிதி வசதி இல்லையெனின், கடன் பெற நேரிடும்

18. விலைக்கட்டுப்பாடு
சூழல் காப்பு
தரத்தை உறுதிப்படுத்தல
நுகர்வோரின் பாதுகாப்பு
தொழிலாளர் சட்டம்

19. பதிவு செய்தல்
ஏற்றுமதி ஆவணங்கள்
இறக்குமதி ஆவணங்கள்
சான்றுப்படுத்தல

20. போக்குவரத்து
களஞ்சியப்படுத்தல்
ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும

21. கைத்தொழில் அபிவிருத்தி நிறுவனம்
இலங்கைக் கட்டளைகள் நிறுவனம்
தேசிய எந்திரிய ஆராய்ச்சி அபிவிருத்தி நிறுவனம்
தேசிய பொதியிடல் நிலையம்
விவசாயத் திணைக்களத்தைச் சேர்ந்த ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள்
உதாரணம்: நெல், ஏற்றுமதிப் பயிர்கள் சார்ந்த ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள்
ஏற்றுமதி அபிவிருத்திச் சபை
தேயிலை ஆராய்ச்சி நிறுவனம், றப்பர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், தென்னை ஆராய்ச்சி நிறுவனம்,பல்கலைக்கழகங்கள