



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2019
Term Examination March - 2019

தரம் :- 13 (2019)

உயிர்முறைமைகள் தொழிநுட்பம்

புள்ளித்திட்டம்

பகுதி I

1	3	11	4	21	4	31	1	41	4
2	1	12	1	22	4	32	5	42	4
3	3	13	3	23	1	33	3	43	1
4	1	14	2	24	2	34	2	44	5
5	5	15	2	25	5	35	4	45	4
6	1	16	4	26	1	36	1	46	2
7	2	17	1	27	1	37	2	47	1
8	2	18	3	28	2	38	2	48	5
9	3	19	3	29	5	39	3	49	5
10	2	20	5	30	1	40	5	50	5

பகுதி - II

A - அமைப்புக்கட்டுரைவினாக்கள்

(1)

- A) சகல வானிலைத் தரவுகளையும் தேவையான நேரத்தில், வீட்டில் இருந்தவாறே பெறலாம்.
1. நாளாந்தப்பராமரிப்புக் கருமங்கள் தன்னியக்கமாக நிகழும். உதாரணம்: மழைமணி வெறுமையாதல்.
 2. வானிலைத் தரவுகளின் உயர்வு - இழிவுப் பெறுமானங்களையும் மாதந்த , வருடாந்த தரவுகளையும் தேவையான போது தன்னியக்கமாகத் தருதல்.
 3. ஒரு நாளில் வானிலைத் தரவுகளின் வேறுபாடுகளைத் தன்னியக்கமாகத் தருதல் உதாரணம் : காற்றின் வேக வேறுபாடும் திசையும்
 4. தரவுகளைத் தன்னியக்கமாகச் சேகரித்தலும் மதிப்பீடு செய்தலும்.
 5. எவ்வளவு தூரத்தில் இருந்தும் வானிலைத் தகவல்களை இணையத்தின் (internet) வழியே பெறலாம்.
 6. தொழிலாளர் உழைப்பு தேவையில்லை
 7. இடர் மிக்க சூழல்களிலும் கூட இடப்படுத்தித் தேவையான தரவுகளைப் பெறலாம்
- 3x 3= 9 புள்ளிகள்
- B) மண்ணின் ஒட்டுமொத்த கற்றயன் பற்றிவைக்கும் உச்சக் கொள்ளளவே கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு எனப்படும் (உலர்ந்த மண்ணின் அலகுத் திணிவில் உள்ள பரிமாற்றத்தக்க கற்றயன்களின் அளவே கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு ஆகும்)
- 3 புள்ளிகள்
- C) அம்மண் தோன்றிய தாய்ப்பாறைப் பொருள், மண்பக்கத் தோற்றம் விருத்தியடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்திய காரணிகள், மண்ணின் ஓட்சியேற்ற தாழ்த்தல் நிலைமைகள், அம்மண்ணில் அடங்கியுள்ள வெவ்வேறு இரசாயனப் பொருள்கள் ஆகியன
- 3x 3 = 9 புள்ளிகள்

D) அதிக சாய்வான மலை உச்சியில் சமவயரக் கோடுகள் மிக நெருக்கமாக அமைத்திருத்தல்.
மலை அடிவாரத்தில் அதாவது சமதளமான இடத்தில் சமவயரக் கோடுகள் தூரத்தூர அமைந்திருக்கும்.
இரண்டு சமவயரக் கோடுகளுக்கு இடையிலான கிடைத்தூரத்தின் மூலம் சரிவின் தன்மை காட்டப்படும்.
சீரான தூரத்தில் அமைந்த சமவயரக் கோடுகள் மூலம் சீரான சரிவு காட்டப்படும்.
3x 3= 9 புள்ளிகள்

E) குறிக்கோள்
அளவிடும் பரப்பு
படம் வரையும் கடதாசியின் அளவு
தரவுகளின் அளவும் செம்மையும்
தரவுகளின் தரப்பண்பு
நிதி ஆற்றல்
காலம் (Time)
4x 3= 12 புள்ளிகள்

F) பரவல் மீள் நிரம்பல்
மைய மீள் நிரம்பல்
2x 3= 6 புள்ளிகள்

G) i) உவர்த்தன்மை மானி
ii) உவர்த்தன்மைக்கேற்ப நீரின் அடர்த்தி வேறுபடுவதோடு, அடர்த்திக்கு ஏற்ப, நீரில் ஓளியின் முறிவுக்கோணம் வேறுபடும். உவர்த்தன்மை காரணமாக வேறுபடுகின்ற இந்த முறிவுக்கோணத்தைப் பயன்படுத்தி உவர்த்தன்மை மானி மூலம் உவர்த்தன்மை வாசிப்புப் பெறப்படும்.
2x 3= 6 புள்ளிகள்

H) நாற்றுப் பருவத்தில் பாதகமான சூழல் நிபந்தனைகளிலிருந்து நாற்றுக்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம். சிறிய இடப்பரப்பில் பெருந்தொகையான நாற்றுக்களை பெருக்கிக் கொள்ள முடியுமாதலால் நாற்று மேடைப் பராமரிப்பாளர்களுக்கு உழைப்பு, நேரம், மூலப்பொருள்கள் போன்றவற்றை நன்கு முகாமை செய்து கொள்ளலாம்.
2x 3= 6 புள்ளிகள்
மொத்தம் = 60 புள்ளிகள்

2)
A) i) Aponogetone
Echinodorus
2x 3= 6 புள்ளிகள்
ii) கொகில, தாமரை
3 புள்ளிகள்

B) i)
$$\text{தன்னீர்ப்பு} = 1 + \frac{L}{1000}$$

தன்னீர்ப்பு = $\frac{1 + 32.011}{1000}$
= 1.03201
3 புள்ளிகள்

ii) சாதாரண பால்
3 புள்ளிகள்

- கொழுப்பல்லாத திண்மப் பதார்த்தங்களின் அளவு (SNF) = 0.25L + 0.22F + 0.72

iii) SNF = 0.25 X 32 + 0.22 X 5 % + 0.72
 = 8 + 1.1 + 0.72
 = 9.82

3 புள்ளிகள்

- C) குஞ்சுவதி முகாமை இலகுவதால்
 உணவு வீண்விரயம் இழிவாதல்
 சீராக உற்பத்தி பெறமுடிதல்

2x 3 = 6 புள்ளிகள்

- D) வெப்பநிலை
 நுண்ணுயிர் கொல்லிகளும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களும்
 சாரீரப்பதன்
 வாயுக் கட்டமைப்பு

3x 1 = 3 புள்ளிகள்

- E) i) மெலாட் தாக்கம்
 கரமலாக்கம்

ii) சீனி + அமினோவமிலம் → சீனி அமினோ அமில சிக்கல் - (கபில சேர்வை)

சுக்குரோசு → கரமலான் (இளமஞ்சள்) → கரமலீன் (கபிலம்) → ஹியூமீன்(கடும் கபிலம்)

- iii) பேக்கரித் தொழில்

iv) மரக்கறியில் காணப்படும் தன்ன் சேர்வைகள் கத்தியில் இரும்புடன் தாக்கமுற்று பெரித்தனேற்று உருவாதல்

6x 3 = 18 புள்ளிகள்

- F) உணவுப் பொருளின் ஆயட்காலத்தை அதிகரித்தல்
 உணவுப் பொருளின் தரத்தை அதிகரித்தல்

1x 3 = 3 புள்ளிகள்

- G) உணவை அசுத்தமடையச் செய்யுக் கூடிய செயற்கை / இயற்கைப் பதார்த்தங்கள் உணவுடன் சேர்வதைத் தவிர்த்தல்.

பொருத்தமற்ற உணவுப் பொருட்கள் சந்தைக்கு வருவதைத் தடுத்தல்.

அசுத்தமான உணவுகளை உண்பதைத் தவிர்த்தல்.

நுண்ணங்கித் தொற்றுதல் ஏற்பட்ட உணவுகள்

கலந்திளக்கம் கலப்படம் செய்யப்பட்ட உணவுகள் சந்தைக்கு வருவதை தவிர்த்தல்.

3x 1 = 3 புள்ளிகள்

- H) கூரை வேய்பொருளாகத் தெளிவான கண்ணாடி அல்லது ஊடுகடத்தும் தன்மையுள்ள பொலித்தீன் பயன்படுத்துதல்.

ஒளியை தெறிக்கச் செய்யும் வகை மூடுபடை இடல்.

செயற்கை ஒளிமுதல்கள் பயன்படுத்தல்.

2x 3 = 6 புள்ளிகள்

மொத்தம் = 60 புள்ளிகள்

3)

- A) உலர்வது தாமதமடைவதால், சுவாச வீதம் அதிகரித்தல் மற்றும் பங்கசு வளர்ச்சி காரணமாக அரிசி மணிகளின் நிறம் மங்கி மஞ்சள் நிறமாக மாறுதல்.

மழை பொழியும் வேளைகளிலும், இரவு வேளைகளிலும் உலர்த்த முடியாது.

உடல் உழைப்புத் தேவை உயர்வானது.

2x3 = 6 புள்ளிகள்

- B) நீர்த் தேவை
 நீர்முதல் அமைந்துள்ள இடம்
 பம்பியை நிறுவும் இடம்

நீரைப் பம்பும் நேர அளவு - மணித்தியாலங்கள்

2x3 = 6 புள்ளிகள்

C)

(i) நீர்முதல்
பயிரின் நிலைமை
மூலதனம்

(2 x 3 = 6 புள்ளிகள்)

(ii) பம்பி
பிரதான குழாய்
பக்கக் குழாய்
நிலைக்குத்துக் குழாய்
தூவள்தலை

(2 x 3 = 6 புள்ளிகள்)

(iii) $A = \pi r^2 = 28$

$$r^2 = \frac{28 \times 7}{22}$$

$$r^2 = 8.9\Omega$$

$$r = 3m$$

(3 புள்ளிகள்)

D) i) அரிமர நற்காப்பு என்பது, இரசாயனப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தி, அரிமரத்தைச் சேதப்படுத்தும் உயிரியற் காரணிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கங்களை இழிவாக்குதலாகும் (3 புள்ளிகள்)

ii) பங்கசத் தொற்று, கறையான் தாக்கம், பூச்சிகளின் தாக்கம், தண்டுத் துளைப்பான்களின் தாக்கம். (3 புள்ளிகள்)

iii) கிரியோசோற் , சிங்குக் குளோரைட்டு, போரன் (Boron) (3 புள்ளிகள்)

iv) பங்கச, பூச்சிகள் போன்றவற்றுக்கு நச்சுத்தன்மையுடையதாக இருத்தல் வேண்டும். துரிதமாக அரிமரத்தினுள் பொசியக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும். மனிதருக்கோ சூழலுக்கோ பாதிப்பு அற்றதாக இருத்தல் வேண்டும். அரிமரத்தின் வலிமையைப் பாதிக்காததாக இருத்தல் வேண்டும். (3 புள்ளிகள்)

E) i. பிள்ளைக் கற்றாளை, மருதோண்டி (Henna), நீலம், நெல்லி, வெந்தயம், எலுமிச்சை

ii. றோசா, மல்லிகை, வல்லப்பட்டை

iii. வேம்பு, வெள்ளைப்பூடு, புகையிலை

(3X 3 = 9)

F) i. நிறுவனத்தின் விளைதிறன் குறைவடைதல்.

சட்டரீதியான நடவடிக்கைகளுக்காக பணமும் நேரமும் வீண்விரயமாதல்.

உற்பத்திகளின் தரம் குறைவடைதல்.

(3 புள்ளிகள்)

ii. விளைதிறன் குறைவடைதல்.

சமூகப் பிரச்சினைகள் உருவாதல்.

(3 புள்ளிகள்)

G) எதிர்பார்க்கப்படும் உற்பத்திக்காகக் காணப்படும் கேள்வியின் தன்மை

சந்தையில் காணப்படும் போட்டித்தன்மை

சந்தைக் கொள்ளளவு

தற்போது காணப்படும் சந்தை

பெறத்தக்க சந்தை

(2X 3 = 6)

மொத்தம் = 60 புள்ளிகள்

- 4) A) i) 1. USB Port - இதன் வழியே Arduino Board இனைக் கணினியுடன் இணைக்கலாம். Arduino Board இனுள் செல்நிரல்களை / குறிகளை புகுத்துவதற்காகப் பயன்படும்.
- ii) 2. Power supply - in - இது Arduino Board இற்கு (கணினி இல்லாத சந்தர்ப்பங்களில்) மின் வழங்குவதற்குப் பயன்படும்.

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

iv) 10. Reset Button- இதன் மூலம் Arduino Board இல் உள்ள குறியை (code) மீள் செயற்படச் செய்யலாம். அதாவது ஒரு தடவை அமத்துவதால் Code ஆனது Restart ஆகும். (4X 3 = 12)

B)

i) நிலைமாற்றி மூலம் ஆடலோட்ட வோல்ற்றளவொன்றிலிருந்து தேவைக்கேற்ப, ஆடல் பயப்பொன்றினைப் (மூரவிரவ) பெறலாம் (3 புள்ளிகள்)

ii) படிசூறை நிலைமாற்றிகள் - காய்ச்சியிணைத்தல் நிலைமாற்றிகளில், கணினிகளில் படிசூட்டு நிலைமாற்றிகள் - கதோட்டுக்கதிர்பயன்படும் உபகரணங்களில் (தொலைக்காட்சி) (2X 3= 6)

C) பெரும்பாலான மின் உபகரணங்களில் சுட்டிகளாகவும் (Indicator), அலங்கரிப்புக் கருமங்களிலும் பயன்படும். (2X 3= 6)

D)

i) ஒரு மலர்கொத்தில் அதிக தொகை மொட்டுக்கள் தோன்றியிருத்தல். உதாரணம்: வண்டா மலர்கொத்தில் 5 மொட்டுகளுக்கு மேல் டென்ட்ரோபியம் மலர்கொத்தில் 20 மொட்டுகளுக்கு மேல் மொட்டுக்களுள் ஏறத்தாழ ஐம்பது சதவீதமானவை (1/2) விரிந்திருத்தல். பேதத்துக்கு உரிய நிறத்தைக் கொண்டிருத்தல். (2X 3= 6)

ii) நீண்ட காலம் பேணக்கூடிய கரைசல்களில் பூக்காம்பு வைக்கப்பட்டிருத்தல் வெட்டிய பூக்கள் இலைகள் ஆகியவற்றை குறைவான வெப்பநிலையின் கீழ் களஞ்சியப்படுத்தல் களஞ்சியப்படுத்தும்போது ஏற்படக்கூடிய நுண்ணுயிர்ப் பாதிப்புக்களை தவிர்ப்பதற்காக வெள்ளி தயோ சல்பேற் அல்லது வெள்ளி நைத்திரேற்று போன்ற நுண்ணுயிர்ப் கொல்லிப் பதார்த்தங்கள் சேர்த்தல் (2X 3= 6)

E)

i) பூங்காவின் பார்வைத் தளங்களை மாற்றுவதற்காக இலகுவாகப் பயன்படுத்தலாம். பூங்கா அழகுபெறுவதோடு, பல்வகைமையையும் பெறும். பூங்காவின் கவர்ச்சியையும் மலர்ச்சியையும் அதிகரித்து வண்ணாத்திப் பூச்சிகள். பறவைகளைக் கவர்ந்தீர்த்தல். (2X 3= 6)

F)

i) நீண்டகாலம் பயன்படுத்தலாம் (25 ஆண்டுகள் வரை) தன்னியக்கமாகவே பராமரிப்பு நிகழுவதால் மேலதிகப் பராமரிப்பு தேவைப்படுவதில்லை. மீள்பிறப்பிக்க முடியாத வலுச்சக்திகளிற் போன்றல்லாது இங்கு சூழல் சார்ந்த பிரச்சினைகள் இழிவானதாகும். (3X 3=9)

G)

நிலத்தை உச்ச அளவுக்குப் பயன்படுத்துதல். திட்டவட்டமான வளர்ச்சித்தன்மையற்ற பயிர்களாக இருத்தல் (உதாரணம்: கொடி போன்று வளரும் காய்கறிப் பயிர்கள்) செய்கை பண்ணும் பயிர்கள், நோய்களுக்கும் பூச்சித் தாக்கங்களுக்கும் பூச்சியல்லாப் பீடைகளின் தாக்கத்துக்கும் எதிர்ப்புத்தன்மையுடையவையாக இருத்தல். (2X 3=6) மொத்தம்=60 புள்ளிகள்

கட்டுரை வினா

5)

- a) வானிலைத் தகவல்களைச் சரியாகப் பெறுவதற்காக, உபகரணங்கள் உரியவாறு தாபிக்கப்பட்டு அமைக்கப்பட்ட இடம் வானிலை அவதானிப்பு நிலையம் ஆகும்.

(5 புள்ளிகள்)

எளிய மழைமானி - வானிலை நிலையத்தின் சுற்று வேலியிலிருந்து 1.5m தூரத்திலும் ஆவியாகல் தட்டிலிருந்து 5m தூரத்திலும், நிலமட்டத்தில் இருந்து மழைமானியின் மேல் விளிம்பின் உயரம் 30cm ஆக இருக்குமாறும், கொங்கீரீற்று மேடையொன்றின் மீது தாபித்தல் வேண்டும்.

சூரியக் கதிர்ப்பு மானியும் சூரியப் பிரகாசமானியும்:

சூரிய ஒளி விழும் ஓரிடத்தில் நில மட்டத்திலிருந்து 1.5m உயரத்தில் கிழக்கு - மேற்குத் திசையில் அமையுமாறு இடப்படுத்துதல் வேண்டும்.

உயர்வு வெப்பமானி, இழிவு வெப்பமானி, ஈர- உலர்குமிழ் வெப்பமானி, ஈரப்பதன் மானி,

ஆகிய உபகரணங்களின் பாதுகாப்புக்காகவும் அவற்றின் மீது நேரடியாக ஒளி விழுவதைத் தவிர்ப்பதற்காகவும் அவை தீபின்சன் (Stevenson Screen) திரையினுள் வைக்கப்படும்

அனிலமானியும் காற்றுத் திசைகாட்டியும் (காற்றுத் தட்டையும்) நிலமட்டத்திலிருந்து 10m உயரத்தில் அமையுமாறு பொருத்தப்படும் (எனினும், விவசாய வானிலை நிலையத்தில் இவை 2m உயரத்தில் பொருத்தப்படும்)

மண் வெப்பமானிகள்

மண்ணின் வெப்பநிலையை அளப்பதற்காக இவ்வெப்பமானிகள் பயன்படுத்தப்படும்.

வெப்பமானிக் குமிழ்கள் மண் மேற்பரப்பிலிருந்து 5 cm, 10 cm, 20 cm, 30 cm, 100 cm ஆகிய ஆழங்களில் வைக்கப்பட்டு மண்ணின் வெப்பநிலை அளக்கப்படும்.

ஆவியாக்கல் தட்டு

நிலமட்டத்திலிருந்து 15 cm உயரத்தில் அமைந்த மரத்தினாலான தாங்கியொன்றின்மீது ஆவியாதந்தட்டை வைத்தல் வேண்டும்.

தட்டிலுள்ள நீரைப் பிராணிகள் பருகுவதைத் தவிர்ப்பதற்காகத் தட்டு வலையினால் மூடப்படும். வானிலை அலகினுள் ஆவியாகல் தட்டை தாபிக்கும்போது பாதுகாப்பு வேலியிலிருந்து குறைந்த பட்சம் 1.5 m உட்புறமாகவும், மழைமானியிலிருந்து குறைந்த பட்சம் 5 m அப்பாலும் பொருத்துதல் வேண்டும்.

5 உபகரணம் x 2 = 10

5 விளக்கம் x 3 = 15

- b) மண்ணில் வெளிவாரியாக அவதானிக்கத்தக்க இயல்புகள் பௌதிக இயல்புகள் எனப்படும். (5 புள்ளிகள்)

மண் இழையமைப்பு

வடிகாலமைப்பு பற்றி விளக்கம்.

மண்ணின் நீர் பற்றிவைக்கும் கொள்ளளவை தீர்மானிப்பதற்கு

மண் காற்றுாட்டம் பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுவதற்கு

கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெறுவதற்கு

மண் கட்டமைப்பு

நீரை ஊடுபுகவிடும் தன்மை தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெறுவதற்கு

மண்ணின் இறுக்கம் பற்றிய கருத்தைப் பெறுவதற்கு:

மண் நிறம்

மண் வெப்பநிலை மாற்றத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

மண்ணின் போசணை நிலமை பற்றிய பருமட்டான தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

நீர்வடிப்பு, மண் வளியூட்டம் பற்றிய கருத்துக்களைப் பெறலாம்.

மண் திட்டம்

மண் வகைகள்:- தீர்மானிப்பதற்கும் வகைப்படுத்துவதற்கும்.

விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக - உதாரணம் : நிலம்பண்படுத்தல்

நிர்மாணப் பணிகளுக்காக உதாரணம் : கட்டடங்கள், மீன் வளர்ப்புக் குளங்கள்.

மண் அடர்த்தி

மண்ணின் காற்றுட்டம் மற்றும் நீரைப் பற்றி வைத்திருக்கும் கொள்ளளவு ஆகியவற்றின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்துதல்.

மண்ணின் பௌதிக மற்றும் இரசாயன இயல்புகள் மீது செல்வாக்குச் செலுத்துதல்

மண்ணில் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகள் மீது செல்வாக்குச் செலுத்துதல்.

மண் அங்கிகள் மீது செல்வாக்குச் செலுத்துதல்.

மண் நுண்ணுளைத் தன்மை

மண்ணின் இழையமைப்பை பற்றிய கருத்தைப் பெறல்.

மண்ணின் நீர் வடிந்தோடுதல் பற்றிய கருத்தைப் பெறல்.

மண்ணின் நீர் அகத்துறிஞ்சல் பற்றிய கருத்தைப் பெறல்.

மண் வெப்பநிலை

மண் (பாறை) வானிலையாலழிவதற்கு

மண் பிறப்பாக்கத்துக்கு

மண் அங்கிகளின் தொழிற்பாட்டுக்கு

5 விடயம் $5 \times 2 = 10$

விளக்கம் $5 \times 3 = 15$

- c) சமமான ஏற்றத்தைக் கொண்ட புள்ளிகளை இணைத்து வரையப்படும் கோடே சமவ்யரக் கோடாகும். (3 புள்ளிகள்)

சமவ்யரக் கோடுகளின் பயன்பாடுகள்

- தரைத்தோற்றம் (Terrain) பற்றிய தகவல்களை வழங்குதல்.
- நிலத்தின் தன்மையையும் சரிவையும் மதிப்பிடல்
- சிவில் எந்திரியச் செயன்முறைகளுக்காக நிலத்தில் செய்யப்படும் கருமங்கள் தொர்பான கருத்துக்களை முன்வைத்தல்.
உதா : புகையிரதப் பாதைகள், நீர்த்தேக்கங்கள், கால்வாய்கள், அணைக்கட்டுக்கள்
- செயற்றிட்டங்களுக்கான இடங்களை (Sites) இனங்காணல் - உதா: அதிவேகப் பெருந்தெருக்கள், நீர்த்தேக்கங்கள்
- சென்றடைய முடியாத அல்லது கண்ணுக்கெட்டாத இடங்களில் அளவீடுகள் பெறுதல்
- யுத்த நடவடிக்கைகளின் போது நிலம் தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெறுதல்
- நீர்த்தேக்கமொன்றின் கொள்ளளவைக் கணித்தல்
- நிருமாணப்பணிகளின் போது அப்புறப்படுத்த வேண்டிய அல்லது நிரப்புவதற்காக இடவேண்டிய மண்ணின் அளவைக் கணித்தல்.
- கழிவுக்கான் தொகுதி, தொலைத் தொடர்பு வழிகள் (Communication lines) அமைத்தல். $9 \times 3 = 27$

6)

a)

- வீட்டுப் பாவனைக்கோ, உற்பத்திச் செயன்முறைகளுக்காவோ பயன்படுத்த முடியாதவாறு அல்லது அழகியற் பெறுமானம் குறைவடையும் வகையில் நீரின் நிறம், மணம், சுவை மாற்றமடைதல்.
- DO" pH மற்றும் வெப்பநிலை மாற்றமடைதலும், பாதகமான இரசாயனத் தாக்கங்கள் நிகழுதலும்.
- சேதனப் பதர்த்தங்கள் சேர்வதால், DO குறைவடைதலும் அதன் விளைவாக, மீன்களும் ஏனைய நீர் வாழ் அங்கிகளும் இறக்க நேரிடுதலும்.

- போசணைக்கூறுகள் NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} காரணமாக அல்கா வளர்ச்சி அதிகரித்தலின் விளைவாக நற்போசணை நிலை தோன்றுதலும் பின்னர் அவை இறந்து பிரிகையடைவதால் DO குறைவடைதலும் அழகியற் பெறுமானம் குறைவடைதலும். மேலும், NH_3 , H_2S , CH_4 போன்ற வாயுக்கள் உற்பத்தியாதலும் அவை காரணமாக துர்மணம் வெளிப்படலும்.
- நன்னீர்த் தாவரச் சாகியங்கள் கண்டல் தாவரச் சாகியங்கள் அழிதலும் அவற்றின் பல்வகைமை குறைதலும்.
- உக்கிரமான மாசடைவுக்கு உள்ளாவதால் அந்நீரைப் பரிகரித்துச் சுத்திகரிப்பது கடினமாதல்
- மாசடைந்த நீர்வழிகளின் ஊடாக வரும் மாசுக்கள் காரணமாக கடற்கரைப் பிரதேசங்களும் மாசடைதல்.
- நிலக்கீழ் நீர் மாசடைவதால், கிணற்று நீர் பருகுவதற்குப் பொருத்தமற்ற நிலையை அடைதல்.
- மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் நோய்கள் ஏற்படுதலும் கொள்ளை நோய் நிலைமைகள் ஏற்படுதலும் உதாரணம்: வாந்திபோதி (கொலரா)
- நீர் நிலைகளின் வெப்ப நிலை உயர்வதால் மீன்களினும் ஏனைய அங்கிகளதும் முட்டைகளும் குடம்பிகளும் அழிதல்.
- கைத்தொழில் கழிவுப் பாதர்த்தங்களாக வெளியேற்றப்படும் நீரில் அடங்கியுள்ள பார உலோகங்களும் சில சேதன நச்சு இரசாயனப் பதார்த்தங்களும் நீர்நிலைகளைச் சென்றடையலாம்.
- மேலும், அம்மாசுக்கள் உணவுச் சங்கிலியின் வழியே “உயிரியப் பெரிதாதல்” நிகழ்வதால், அவ்வங்கிகளில் தங்கிவாழும் மனிதன் உட்பட ஏனைய உயிரினங்களிலும் பதிப்புக்களை ஏற்படுத்தும். (10x3 = 30)

b) கிருமியழிக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ், செயற்கையான நடுகை ஊடகமொன்றில் உயிருள்ள தாவரப் பகுதியொன்றினது தாய்த் தாவரத்தின் பண்புகளை ஒத்த பண்புகளைக் கொண்ட நாற்றுக்கள் உற்பத்தி செய்தல். (6 புள்ளிகள்)

முதன்மையான இழையங்களைப் பெறுவதற்காக ஆயத்தம் செய்தல்.

- தாய்த்தாவரமொன்றினதைத் தெரிவு செய்தலும் ஆயத்தப்படுத்தலும்.
- இழையப்பகுதிகளை (மூலத் தாவரம்) வேறாக்கலும் கிருமியழித்தலும்
- நடுகை ஊடகத்தைத் தயார்படுத்தல்.
- மூலத் தாவரத்தைத் தாபித்தல் / புகுத்துதல் (inoculation)
- உப வளர்ப்பும் பெருக்கமடையச் செய்தலும்.
- வேர்கொள்ளச் செய்தல்.
- நாற்றுக்களை இசைவுபடுத்தல் / வலிமையூட்டல்.

பெயரிடல் $6 \times 2 = 12$

விளக்கம் $6 \times 2 = 12$

c) இச்செயன்முறை மூன்று கட்டங்களில் நடைபெறும்

1. பெற்றார் மீன்களைத் தெரிவு செய்தல்
2. பெற்றார் மீன்களை இனவிருத்திக்காக ஆயத்தப்படுத்துதல்
3. இனவிருத்தியை நடத்துதல்

பெற்றார் மீன்களைத் தெரிவு செய்தல்

- உரிய இனவிருத்திக் கோலத்தைக் கொண்டதாக பெற்றோர் மீன்களைப் பெறுதல் வேண்டும்.
- ஆரோக்கியமானதும் அதிகளவானதுமான குஞ்சுகளை பெறக்கூடியதும் சீரான வளர்ச்சி வீதம் கூடியதுமான பெற்றார். மீன்களை தெரிவு செய்தல்.
- ஆண், பெண் மீன்களைத் தெரிவு செய்து பின்னர் இனவிருத்திக்கான சோடி மீன்களை அல்லது சிறிய தொகுதியொன்றை வேறாக்கிக் கொள்ளவேண்டும்.

பெற்றார் மீன்களை இனவிருத்திக்காக ஆயத்தப்படுத்துதல்

- சந்தையில் விற்பனைக்குள்ள அதிக புரதம் கொண்ட உணவுகளை வழங்கிப் பெற்றார் மீன்களை இனவிருத்திக்காக ஆயத்தம் செய்தல்.
- அதிக புரதம் கொண்ட உணவுகளான ஆட்டமியா, புழுக்கள், நுளம்புக்குடம்பிகள், பூச்சிகளின் முட்டைகள், சிறிய துண்டுகளாக வெட்டப்பட்ட கணவாய் ஆகியவற்றை வழங்கலாம்.
- உரிய காலத்தில் இனவிருத்திக் கென தயார் செய்யப்பட்ட மீன்கள் இனவிருத்தித் தொட்டிகளில் இடப்பட வேண்டும்.

இனவிருத்தி செய்தல்

- முட்டைகள், குஞ்சுகள், பெற்றார் மீன்கள் ஆகியவற்றின் பாதுகாப்புக்கென இனவிருத்தியின் போது தனியான தொட்டி பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- பொருத்தமான பெண் : ஆண் விகிதத்தின் படி தொட்டியில் மீன்களை இடுதல் வேண்டும்.
- இந்தத்தொட்டியிலுள்ள நீர் மிகவும் சுத்தமாக இருப்பதுடன் பொருத்தமான நீர்வடிகட்டி , காற்றூட்டல் உபகரணம் ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- வடிகட்டியினூடாக நீர்பாயும் போது அதனுடன் முட்டைகள், சிறிய குஞ்சுகள் ஆகியன செல்லாதவாறு காணப்பட வேண்டும்.
- இனவிருத்தித் தொட்டியினுள் மீன்களுக்கு வழங்க வேண்டிய நிபந்தனைகள் வருமாறு.
 - காற்றூட்டம்
 - நீரின் தரத்தைப் பேணுதல்
 - இனப்பெருக்கச் செயல்முறைக்கு அமைவாக இனவிருத்திக் கோலத்துக்குத் தேவையான நிபந்தனைகளை வழங்குதல்
- உ - ம : முட்டையிடுவதற்கான ஆதாரப்படை வழங்கல்
- இனவிருத்தியின் பின்னர் முட்டைகளைத் தாய் மீன்களிலிருந்து வேறாக்குதல் வேண்டும்.

agaram.lk பெயரிடல் 3X 9 = 9
விளக்கம் 3 x 7 = 21

7) a) 1. கோழிகளுக்கு உணவு வழங்குவதை நிறுத்துதல்

கொள்வதற்கு 8 - 24 மணி நேரத்துக்கு முன்னர் உணவுட்டுவதை நிறுத்தல் வேண்டும். அவ்வாறு செய்வதன் முக்கியத்துவம் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.

- உணவு வீண் விரயம் இழிவாதல்
- பதப்படுத்துவது இலகுவாதல்
- துணைத் தொற்றுக்கள் இழிவாதல்

2. கோழிகளைச் சரியாகக் கையாளல்

கோழிகளைக் கால்களில் பிடித்தல் இறக்கைகளில் பிடிப்பதால் கோழி திணறும் போது ஏற்படும் சேதங்கள் காரணமாக இறைச்சியின் தரம் குறைவடையும்.

3. கோழிகளைச் சரியாகக் கொண்டு செல்லல் (Transport)

இரவில் அல்லது அதிகாலையில் கொண்டு செல்லல் வேண்டும்

பிளாத்திக்குப் பெட்டிகள் அல்லது இரும்புக் கம்பி வலைப் பெட்டிகள் பயன்படுத்தலாம். கோழிகளுக்கு இடைஞ்சல் ஏற்படாதவாறு கொண்டு செல்லல் வேண்டும்.

4. கொல்வதற்கு முந்திய சோதனை (Ante-mortem inspection)

கொல்ல வேண்டிய ஒவ்வொரு கோழியையும் மிருக வைத்தியரால் அல்லது விலங்கு நோய்கள் தொடர்பான அறிவுள்ள ஒருவரால் புறவாரியாகச் சோதிக்கப்படும். அவ்வாறு நோய்வாய்ப்பட்ட கோழிகள் இனங்காணப்பட்டு நிராகரிக்கப்படும்.

5. கோழிகளை அசையாதவாறு நிறுத்திவைத்தல்.

கொல்வதையும் குருதி வெளியேறலையும் இலகுபடுத்துவதற்காகக் கோழிகளைக் கொல்ல முன்னர் அவற்றை அசையாதவாறு நிறுத்தி வைத்தல் முக்கியமானது. இதற்காகக் கால் விலங்கு அல்லது சட்டகம் அல்லது கம்பிக் காற்கட்டு (Shackle) மற்றும் குருதி வெளியேற்றக் கூம்பு (Bleeding Cone) போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

6. நினைவிழக்கச் செய்தலும் கழுத்தை அறுத்தலும்

ஹலால் முறையின்றிக் கொல்லப்படுவதெனில் மின் உபகரணமொன்றின் மூலம் நினைவிழக்கச் செய்யலாம். பின்னர் கோழியின் கழுத்தில் தாடையின் இடது புறத்தில் சற்றுக் கீழாக சிறிய வெட்டு இட்டுக் கழுத்து நாளத்தை (Jugular Vein) வெட்டுவதன் மூலம் கொல்லலாம். காற்கட்டொன்று இருக்கும் நிலையிலேயே உடலிலிருந்து இயன்ற அளவுக்கு குருதியை வெளியேற்ற வேண்டும். இதன் மூலம் இறந்த உடலின் தரத்தை மேம்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

7. சுடுநீரில் அமிழ்த்துதல் (Scalding)

கோழிகளை 51-59°C வெப்பநிலையுள்ள நீரில் 30-120 செக்கன் வரை அமிழ்த்தி வைத்திருத்தல்.

8. இறகு நீக்கல் (Defeathering)

இறகு நீக்கும் பொறி மூலம் (Defeathering Machine) இறகுகளை நீக்கலாம். அத்தோடு ஊசி இறகுகளை (Pin feathering) வாயுச் குளினால் (Gastorch) பொசுக்கி நீக்கலாம்.

9. உடலக உறுப்புக்களை நீக்கல் (Evisceration)

இறந்த உடலைக் கழுவி, தலையையும் கால்களையும் வெட்டி நீக்கி நெய்ச் சுரப்பியை நீக்கல். கழியறைப் பிரதேசத்தில் உடலைத் திறந்து உடலக உறுப்புக்களை வெளியேற்றல். பின்னர் அவற்றுள் உணவாகப் பயன்படுத்தத்தக்க பகுதிகளை (giblets) அதாவது ஈரல், இதயம், அரைப்புப்பை (gizzard) ஆகியவற்றை வேறாக்கிக் கொள்ளல்.

10. கழுவுதல்

உடலக உறுப்புக்கள் வெளியேற்றப்பட்ட உடலைச் சுத்தமான நீரினால் கழுவுதல். இறப்புக்குப் பிந்திய பரிசீலனை நடத்ததல். (Post mortem inspection) உடலக உறுப்புகளை வெளியேற்றிய பின்னர் உடலின் வெளிப்புறத்தையும் சகல உடலக உறுப்புகளையும் குறித்த விடயத்தில் பயிற்சி பெற்றுள்ள ஒருவர் அல்லது மிருக வைத்தியர் ஒருவரைக் கொண்டு பரிசீலனைக்கு உட்படுத்த வேண்டும்.

11. ஆழ்குளிர்நட்டல்

உடலக உறுப்புகள் நீக்கிய வெறும் உடலைச் சுத்தமான நீரில் கழுவி 2.2°C அளவு வெப்பநிலையில் உள்ள பனிக்கட்டி கலந்த நீரில் ஏறத்தாழ 15 நிமிட நேரம் அமிழ்த்தி வைத்தல்.

12. பொதியிடல்

சந்தைக்கு அனுப்பும் வடிவத்துக்கேற்ப கோழிகளை முழுமையாகவோ துண்டுகளாகவோ வேறாக்கியோ பொதியிடலாம்.

13. களஞ்சியப்படுத்தல்

அதே நாளில் விற்பனை செய்வதாயின் குளிற்றேற்றியில் வைத்திருக்கலாம். அதிலும் கூடுதலான காலம் வைத்திருப்பதாயின் “பிளாஸ்ட்” (Blast) வகை அல்லது பொதுவான வகை ஆழ்குளிரேற்றியொன்றில் களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும். (10 x 3 = 30)

b)

1. பெறுமதி சேர்த்தல் (Value Addition)
2. வளப்படுத்தல் (Enrichment)
3. சத்தூட்டல் (Fortification)
4. இழிவுப் பதப்படுத்தல் (Minimal Processing)
5. உயர் அழுக்கத்தில் பதப்படுத்தல் (High Pressure Processing)
6. மின் துடிப்பாக்கல் வெப்பப்படுத்தும்முறை (Pulse Electric Heat)
7. மென்சவ்வூடு வடித்தல் (Membrane Filtration)

பெயரிடல் 6X 2 =12
விளக்கம் 6 x 3=18

c) பாதுகாப்பு மனை அமைப்பு - அறிமுகம்

(6 புள்ளிகள்)

1. காலநிலை வலயம் (Climate Zone)
2. நிலத்தின் திசை முகம் (Land Orientation)
3. அமைப்புக்கு கிடைக்கும் ஒளி நிலைமை:
4. நிலத்தின் தன்மை (Land Geography):
5. காற்றின் திசையும் காற்றின் வேகமும்
6. மண்ணின் நிலைமை
7. பெறத்தக்க நீரின் அளவும் தரமும
8. பராமரிப்புக் கருமங்களைச் செய்யும் வசதி

(8 x 3 = 24) விளக்கத்துடன்

8) a.

1. சந்தைக் கேள்வி தொடர்பாக மதிப்பீடு நடத்துதல். (Need Assessment)
2. மூலப்பொருட்களைத் தெரிவு செய்தல்.
3. உணவு விகிதச் சூத்திரம் உருவாக்கல். (Food Formulation)
4. உணவின் புலனுக்கெட்டும் தன்மை மதிப்பீடு. (Sensory Evaluation)
5. உணவு உற்பத்தி செய்தல் தொடர்பான செலவின மதிப்பீடு தயாரித்தல்.
6. உணவை விருத்தி செய்தல்.
7. உணவின் ஆயுட்காலத்தை துணிதல்.
8. உணவைப் பொதியிடல்.
9. உணவுக்கான தரத்தை உறுதிப்படுத்தல். (Certification)

பெயரிடல் 6X 2 =12
விளக்கம் 6 x 3=18

b. நெல் அறுவடை தொடக்கம் அரிசி நுகர்வு வரையில் செய்யப்படும் சகல செயல்களும் அறுவடைக்குப் பிந்திய செயற்பாடுகள் ஆகும்".

(6 புள்ளிகள்)

- அறுவடை செய்தல்
குடுமிதித்தல்
சுத்திகரித்தல்
உலர்த்துதல்
அரிசி பதப்படுத்தல்
சந்தைப்படுத்தல்

(6 x 4 = 24) விளக்கத்துடன்

c. “அழுக்கத்தின் கீழ்ப் பக்கக் குழாய்த் தொகுதியினுள் பிரவாகிக்கும் நீரை வெளியேற்றிகளின் வழியே துளித்துளியாக வழங்கும் முறையே துளிமுறை நீர்ப்பாசனம் ஆகும்.

(6 புள்ளிகள்)

1. உறிஞ்சல் குழாயில் நீர் நிரம்பியுள்ளதா என்பதை உறுதிப்படுத்திக்கொள்ளல்.
2. தொகுதியின் வால்வுகள் சீராகத் தொழிற்படுகின்றனவா எனப் பரிசீலித்தல்.

3. பம்பியை இயக்க முன்னர், பிரதான கட்டுப்பாட்டு அலகின் கூறுகளும், துணைக்கூறுகளும் சீராகச் செயற்படுகின்றனவா என்பதையும் தேவையான, குறித்த புலக்கட்டுப்பாட்டு அலகுகள் (Field Control Unit) மூலம் இயக்கப்படும் வால்வுகள் திறக்கப்பட்டுள்ளனவா என்பதையும் பரிசீலித்தல்.
4. நீர்ப்பம்பியின் தொழிற்பாடு குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துதல்.
5. நீர்ப்பாசனச் செயன்முறையின் பின்னர் குழாய்களின் அந்தத்தில் உள்ள குழாய் வாயில்களைத் திறத்தல் மூலம் தொகுதியினுள் தேங்கிய நீரை வெளியேற்றல்
6. நீரில் உள்ள இரசாயனப் பொருள்கள் கெட்டியானதைத் தவிர்ப்பதற்கு. அல்கா வளர்ச்சியைத் தவிர்ப்பதற்கு வெளியேற்றிகள் தடைப்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்கான இடையிடையே இரசாயனப் பொருள்கள் இட்டுக் கழுவிக்கொள்ளல்.
7. வடிகட்டிகளின் இரு புறங்களிலும் உள்ள அழுக்கமானிகள் காட்டும் பெறுமானங்களின்படி தொழிற்பாட்டைச் சோதித்தலும் சுத்திகரித்தலும் பசளையிடும் பாகங்களைச் சுத்திகரித்தல். (6 x 4 = 24)

9) a) அரிமர நற்காப்பு என்பது, இரசாயனப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தி, அரிமரத்தைச் சேதப்படுத்தும் உயிரியற் காரணிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கங்களை இழிவாக்குதலாகும். (6 புள்ளிகள்)

1. தூரிகையினால் பூசுதல்.
2. சிவிறல் (spraying) முறையில் பூசுதல்.
3. ஆழ்த்துதல். (dipping)
4. வெப்ப-குளிர் முறை (hot and cold method) மூலம்
5. பரவச் செய்தல் மூலம்
6. அழுக்க மற்றும் வெற்றிடப் பரிகரிப்பு முறை மூலம்.

(6 x 4 = 24) விளக்கத்துடன்

b) வெண் மிளகு - பிரதானமாக, பழுத்துச் சிவந்த, மஞ்சள் நிறமாக மாறிய, மற்றும் நன்கு முற்றிய பச்சை நிறமான மணிகளைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும். (6 புள்ளிகள்)

1. குறித்த முதிர்ச்சி நிலையை அடைந்த விளைபொருள் (மிளகு) அறுவடை செய்தல்.
2. மிளகாமணிகளைக் காம்பிலிருந்து வேறாக்கல்
3. மிளகு மணிகளைத் தெரிவு செய்தலும் தரப்படுத்தலும்
4. சுத்திகரித்தலும் தூற்றுதலும்
5. மிளகு மணிகளை ஊறவிடல்
6. மிளகின் வெளித்தோலை நீக்குதல்
7. சித்திரிக் அமிலத்தில் ஆழ்த்துதல்
8. கழுவுதலும் உலர்த்துதலும் (8 x 3 = 24) விளக்கத்துடன்

c)

- இது ஒரு மூடிய கட்டுப்பாட்டு முறைமையாகும்.
- உணரிகள் மூலம் ஈரலிப்பை உணர்ந்து. அது கட்டுப்படுத்திக்குப் பெய்ப்புச் செய்யப்படும்.
- மேற்படி தொகுதி சார்ந்த பெறுமானங்களை எமது தேவைக்கேற்ப மாற்றியமைத்துக்கொள்ளலாம்.
- பாத்திரத்தில் போதுமான ஈரலிப்பு இல்லையெனில் மின்-குழாய் வாயில் தன்னியக்கமாகத் திறந்து கொள்வதோடு, பெய்ப்பாக நீர்ப்பாசனம் நிகழும்.
- பாத்திரத்தில் தேவையான ஈரலிப்பு நிலை ஏற்பட்ட பின்னர், நீர்ப்பாசனம் தன்னியக்கமாக நின்றுவிடும். (5 விடயம் x 6 = 30)

10) a) மனிதன் பண்டுதொட்டு தமது சுற்றுப்புறச் சூழலை தாம் விரும்பியவாறும் தமக்குப் பயன்தரு மாறும் மாற்றியமைத்துக்கொள்ளும் செயற்பாடு நிலஅலங்கரிப்பு ஆகும்.

(6 புள்ளிகள்)

கோட்பாடுகள்

1. அளவுப்பிரமாணம் (Proportion)
2. சமனிலை (Balance)
3. சந்தம் (Rhythm)
4. சீர்மை (Unity)
5. குவியப்படுத்தல் (focalization)
6. பல்வகைமை (variety)

கலைத்துவ மூலகங்கள்

1. எல்லை (line),
2. உருவமைப்பு (form),
3. இழையமைப்பு (texture),
4. நிறம் (colour),
5. வெளி (space),
6. திணிவு (mass),
7. ஒளியும் நிழலும் (light and shade)

கோட்பாடுகள் $6 \times 2 = 12$ விளக்கத்துடன்

கலைத்துவ மூலகங்கள் $6 \times 2 = 12$ விளக்கத்துடன்

b) யாதேனுமொரு கழிவுப்பொருளானது அதன் உயிரியல், இரசாயன, பௌதிக இயல்புகள் காரணமாக உயிரினங்களுக்கோ பொருள்களுக்கோ மனிதனின் சுகாதாரத்துக்கோ, சூழலுக்கோ இடர்விளைவிக்கத்தக்க மற்றும் பாரம்பரியமான கழிவுப்பொருள் முகாமை முறைகளைப் பயன்படுத்தி, முகாமை செய்ய முடியாத கழிவுப்பொருள்கள். (6 புள்ளிகள்)

1. பயன்படுத்திய பின்னர், மீதியாகும் மரத் தளபாட மினுக்குப் பொருள்கள், சகல மெழுகு வகைகளும் மினுக்கி வகைகளும், அரிமர நிறமூட்டிகள், அரமரப் பாதுகாப்புப் பொருள்கள்.
2. வார்னிஷ் வகைகள், லக்கர், அரக்குப் பூச்சு வகைகள், சகல வகை நிறப்பூச்சுகள், சிவிறற் பூச்சுப் பேணிகள், தின்னர் (வாடெநெச) மற்றும் வேறு கரைப்பான்கள் மற்றும் அவற்றின் வெற்றுப் பேணிகள்.
3. பூச்சிகள், எலி போன்ற வீட்டுப் பீடைகளை அழிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் பல்வேறு இரசாயனப் பொருள்கள்.
4. வீட்டுத்தோட்ட பங்குகு கொல்லிகள், களைகொல்லி இரசாயனப் பொருள்கள் பற்றீரியா கொல்லிகள், நுண்ணுயிர்கொல்லி, இரசாயனப் பொருள்கள், மலசலகூட துப்புர வாக்கிகள் / குளோரீன், வெளிற்றும் தூள் வகைகள் போன்றவை.
5. பழுதடைந்த தொலைக்காட்சிப் பெட்டி, வானொலிப்பெட்டி, கசெற் கருவிகள், வளிபதனாக்கிப் பொறிகள், குளிர்நீற்றிகள், அச்சியந்திரங்கள்.
6. ரோனர் பொதி (Toner cartridge), இலத்திரினியல் சுற்றுக்கள் அடங்கியுள்ள விளையாட்டுப் பொருள்கள், வீட்டுப் பாவனைத் தொலைபேசிகள், செல்பேசிகள் (கேபேசிகள்), அவற்றின் பாகங்கள் உட்பட மின் மற்றும் இலத்திரினியல் கழிவுப்பொருள்கள். (6 x 4 = 24)

வணிகமொன்றினால் வெளியிடப்பட்டுள்ள நோக்கங்களை அடைவதற்காக வணிகத்தில் உள்ள மனித மற்றும் ஏனைய வளங்களைத் திட்டமிடுதல், ஒழுங்கமைத்தல், நெறிப்படுத்தல் மற்றும் கட்டுப்படுத்தல் ஆகிய கருமங்களை உள்ளடக்கிய செயன்முறையே முகாமைத்துவமாகும். (6 புள்ளி)

முகாமைத்துவம் செயன்முறை வெற்றியளிப்பதற்காக நிறைவேற்றப்பட வேண்டிய பிரதானமான நான்கு கருமங்கள் உள்ளன
திட்டமிடல், ஒழுங்கமைத்தல், நெறிப்படுத்தல், கட்டுப்படுத்தல்

பெயரிடல் $4 \times 2 = 8$

விளக்கம் $4 \times 4 = 16$