



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்  
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2018  
Term Examination, March - 2018

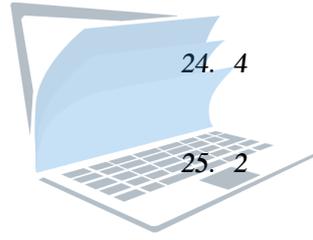
தரம் :- 13 (2018)

பொறியியல் தொழிநுட்பம்

புள்ளித்திட்டம்

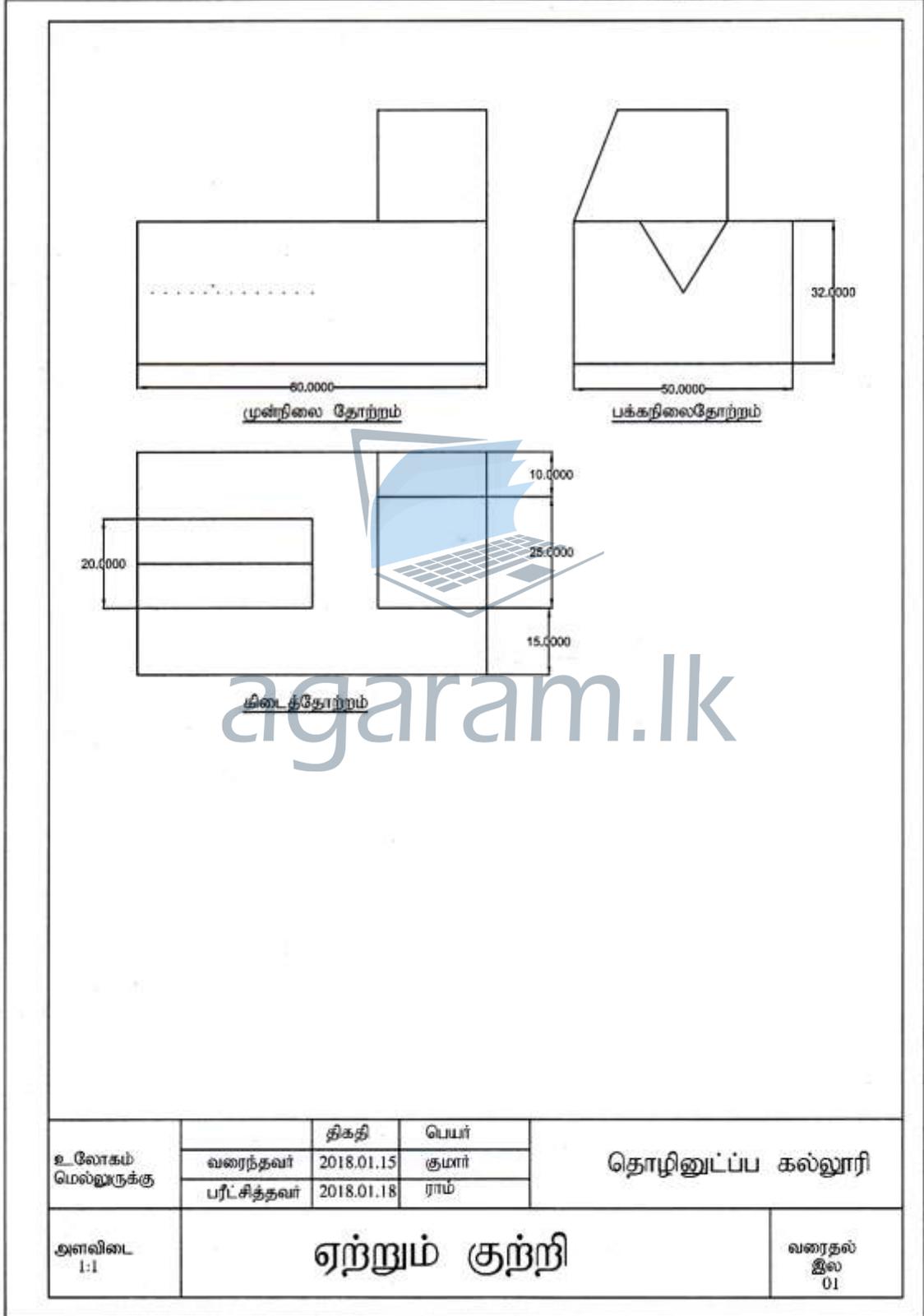
விடைகள்

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



agaram.lk

01)



02.

a)

- i) A - முதன்மைச் சுருள்  
B - அடராக்கம் செய்யப்பட்ட மென் உலோக காந்தப்பாய அகணி  
C - துணைச்சுருள்  
D - ஆடலோட்ட மின்னோட்ட முதல்

(4 புள்ளிகள்)

ii)  $\frac{e_1}{e_2} = \frac{N_1}{N_2}$

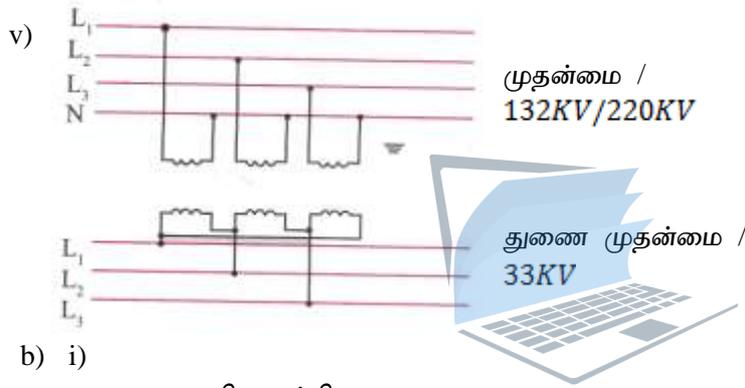
(4 புள்ளிகள்)

iii)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$

(4 புள்ளிகள்)

iv)  $\frac{230}{V_2} = \frac{100}{1000}$   
 $V_2 = 2300V$

(4 புள்ளிகள்)



(10 புள்ளிகள்)

b) i)

- சூரிய சக்தி
- காற்றுச்சக்தி
- உயிர்த்திணிவு
- உயிரியல் வாயு
- நீர்ச்சக்தி
- கடல் அலைச் சக்தி

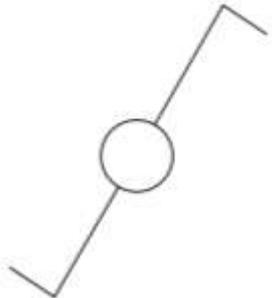
(5 புள்ளிகள்)

ii)

- பெற்றோல்
- டீசல்
- மண்ணெண்ணெய்
- நிலக்கரி
- அணு சக்தி

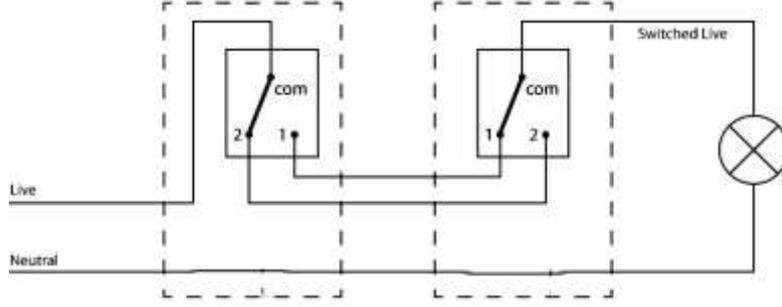
(5 புள்ளிகள்)

C) i)



(5 புள்ளிகள்)

ii)



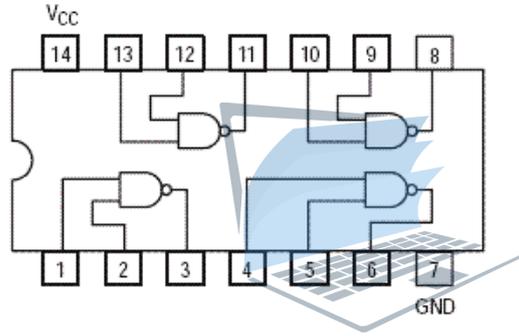
(10 புள்ளிகள்)

d) i)

- 13A சதுரத்துணையுள்ள குதை வெளியினை பயன்படுத்துவார்.
- 7/0.67 நாண்களை பயன்படுத்துதல்.
- 32A சிறு சிற்றுடைப்பாளை பிரயோகித்தல்.

(4 புள்ளிகள்)

ii)



(4 புள்ளிகள்)

03.

1) a) உள்ள or ஏற்படத்தக்க உண்மைப் பிரச்சினைகளுக்கு மனித நலனிற்காகத் தீர்வை வழங்குவது எந்திரவியல் தொழில்நுட்பம் எனப்படும்.

(4 புள்ளிகள்)

- b) i) கற்காலம்  
ii) இடையர் காலம்  
iii) விவசாய காலம்  
iv) தொழில்நுட்ப காலம்  
v) தகவல் தொழில்நுட்ப காலம்

(4 புள்ளிகள்)

2) a)

i) கையினால் செய்யப்பட்ட கைத்தொழில்களுக்காக அதிக அளவு பொறிகளை அறிமுகஞ் செய்தல்.

ii) நீரினதும் கொதி நீராவியினதும் சக்தியை பயன்படுத்துதல்.

iii) எரிபொருளாக நிலக்கரியை பயன்படுத்துதல்.

(4 புள்ளிகள்)

- b) i) ஜெரிக்கலம்  
ii) ஜெற் எஞ்சின் உற்பத்தி  
iii) றேடர்த் தொழில்நுட்பம்  
iv) மோட்டார் கார்கள்  
v) கப்பல்கள்  
vi) ஆகாய விமானங்கள்

(6 புள்ளிகள்)

3) a) கருவி ஒன்றினை பாவித்து அளக்கப்படக்கூடிய மிகக் குறைந்த பெறுமானம் அக் கருவியின் இழிவு எண்ணிக்கை எனப்படும்.

(4 புள்ளிகள்)

- b) 1) பூச்சிய வழு  
2) வாசிப்பை வாசிப்பதில் குறைகளில் குறைபாடு  
3) பின்பற்றக்கூடிய செயல் முறைகளில் வழு  
4) வாசிப்புக்களை பெறுவதில் குறைபாடு

(4 புள்ளிகள்)

4) a) நீரின் பௌதிக பண்பும் இரசாயனப் பண்பும் மாறுகின்றமையால் அதன் நிலைமை மாறுதல் நீர் மாசடைதல் எனப்படும்.

- b) 1) எண்ணெய் சுத்திகரிப்புத் தொழிலகம்  
2) மோட்டார் வாகனம் பழுதுபார்க்கப்படும் சேவை நிலையங்கள்  
3) துணி சாயமிடப்படும் ஆடைத் தொழிலகம்  
4) மதுசார உற்பத்தித் தொழிலகம்  
5) காய்கறி, பழங்கள் போன்ற உணவு உற்பத்தி தொழிலகம்

(6 புள்ளிகள்)

- c) 1) பல்வேறு கழிவுப் பொருள்கள் கலந்த நீரைப் பயன்படுத்துவதனால் பல்வேறு நோய்கள் உண்டாதல் .  
2) குடிக்கும் நீர் பெறப்படும் நீர் மூலகங்களும் நீரேந்து பிரதேசங்களும் மாசடைதலுக்கும் உட்படுதல்.  
3) மீன்களும் வேறு அங்கிகளும் அழிதல்.

(6 புள்ளிகள்)

- c) 1) சுற்றாடல் அதிகார சபை  
2) நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபை  
3) நீர் மூலக்காப்புச்சபை  
4) தேசிய நீர்வள ஆராய்ச்சி நிறுவகம்  
5) தேசிய நீர் வழங்கல் வடிகால் அமைப்புச்சபை  
6) கடற்கரைக் காப்புத் திணைக்களம்.

(6 புள்ளிகள்)

- 5) a)
- உபகரணத்தின் or கருவியின் வழு
  - தரவு படுத்தும் போது ஏற்படும் வழு
  - தரவுகளை வாசிக்கும் போது ஏற்படும் வழு
  - கணிக்கும் போது ஏற்படும் வழு
  - மட்டக் கோலை நிலைக்குத்தாக வைக்காமை.
  - கருவியை சரியாக முறையில் மட்டமாக வைக்கலாம்.

(5 புள்ளிகள்)

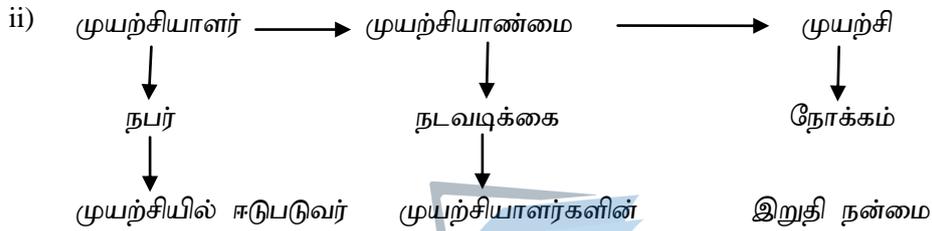
- b)
- கணிப்பதற்கான நியதிகளை பயன்படுத்துதல்.
  - தரவுகளை குறிப்பதற்குமுன் மீள் பரிசீலனை செய்தல்.
  - உரிய நிலையில் மாத்திரம் கருவியை பயன்படுத்துதல்.
  - மட்டமாக்கல் கருவியை கிடைக்கு சரிப்படுத்துதல்.
  - இலக்கத்தை தூய்மைப்படுத்தி வாசிப்பை பெற்றுக்கொள்ள ஒருவர் மாத்திரம் ஈடுபடுதல்.

(5 புள்ளிகள்)

04. a)

- i) a) சேவைகள் :- மனிதன் உயிர் வாழ்வதற்குத் தேவையான உடல் உள ரீதியான தேவைப்பாடுகள் தேவையாகும்.  
உ+ம் :- உணவு, உடை, உறையுள் (3 புள்ளிகள்)
- b) விருப்பங்கள் :- தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் பொருட்டு மேற்கொள்ளப்படும் பல்வேறு வழிமுறைகள் விருப்பங்கள். (3 புள்ளிகள்)
- c) பொருட்கள் :- தொட்டுரைக்கூடிய மற்றும் கட்புலனாகும் தன்மையைக் கொண்ட உற்பத்திகள் விருப்பங்கள் ஆகும்.  
உ+ம் :- உணவுப்பொருட்கள், இலத்திரனியல் உபகரணங்கள். (3 புள்ளிகள்)
- c) சேவைகள் :- ஒருவரால் இன்னொருவருக்கு வழங்கப்படும் செயற்பாடு சேவையாகும். (3 புள்ளிகள்)

b)



- iii) 1) குடும்ப பின்னணி  
2) புதியனவற்றை உருவாக்குதல்  
3) கல்வி, அனுபவம்  
4) முன்மாதிரியான குணாதிசயம்  
5) தலைமைத்துவ பண்ணும் தூர நோக்கமும் (4 புள்ளிகள்)

- c) நெறிப்படுத்தல் :- நிறுவனமொன்றின் நோக்கத்தை அடைந்து கொள்வதற்காக நிறுவனத்தின் மனித வளங்கள் மற்றும் ஏனைய வளங்கள் மீது வழிகாட்டலும் ஊக்கப்படுத்தலுமே நெறிப்படுத்தல் எனப்படும். (4 புள்ளிகள்)

கட்டுப்படுத்தல் :- வணிகத்தின் குறிக்கோள்களை நிறைவேற்றுவதற்குத் தயாரிக்கப்பட்ட திட்டம் சரியான முறையில் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்றதா என்பதை பரிசீலனை செய்து குறைபாடுகள் காணப்படும். ஆயின் அவற்றை இனங்கண்டு சரிசெய்வதற்கான பொருத்தமான வழிமுறைகளை மேற்கொண்டு கருமமாற்றுதல் கட்டுப்பாடு எனப்படும். (4 புள்ளிகள்)

d) i) சமப்பாட்டுபுள்ளி =  $\frac{\text{மொத்த நிலையான கிரயம்}}{\text{அலகுவிற்பனை விலை} - \text{அலகிற்கான மாறும் கிரயம்}}$

$$4000 = \frac{\text{மொ.நி.கிரயம்}}{(15 - 10)}$$
$$4000 \times 5 = \text{மொ.நி.கிரயம்}$$
$$\text{மொத்த நிலையான கிரயம்} = 20000.00 \text{ ரூபா}$$

(6 புள்ளிகள்)

ii) விற்பனை செய்யவேண்டிய அலகுகள் =  $\frac{\text{நிலையான கிரயம்} + \text{எதிர்பார்த்த இலாபம்}}{\text{அலகிற்கான பங்களிப்பு}}$

$$= \frac{20000 + 10000}{(15 - 10)} = \frac{30000}{5}$$
$$= 6000 \text{ அலகுகள்}$$

(6 புள்ளிகள்)

e.

- i) வணிகத்தின் தன்மை , வேறுபட்ட தூண்டுதல் / ஊக்குவிப்புகள்  
போட்டி , சந்தையில் செல்வாக்கு செலுத்தும் சட்டதிட்டங்கள்  
சுயபலம் , அரசின் சலுகைகள்  
உற்பத்தியின் தன்மை , சந்தையின் தன்மை (8 புள்ளிகள்)

- ii) 1) • இடரை எதிர் கொள்ளும் தன்மை • சிறந்த வலைப்பின்னல் முறைமை  
• சிறந்த முகாமைத்துவ திறன் • உபாய ரீதியாக சிந்திக்கும் ஆற்றல்  
• தொடர்ந்து இயங்கும் தன்மை • ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட திட்டமிடல் (6 புள்ளிகள்)

- 2) • உரிமையை மாற்றுதல்  
• தந்திரோபாயங்களை மாற்றுதல் (6 புள்ளிகள்)

05. a)

- i) பௌதீக காரணிகள் மாறாதவிடத்து கடத்தியின் ஊடு ஓடும் மின்னோட்டமானது அழுத்தத்திற்கு நேர் விகிதசமன்.

$$V = IR$$

இங்கு

V = அழுத்தம்

I = மின்னோட்டம்

R = தடை

(2 புள்ளிகள்)

ii)

1)

பூச்சியம்  $\Omega$

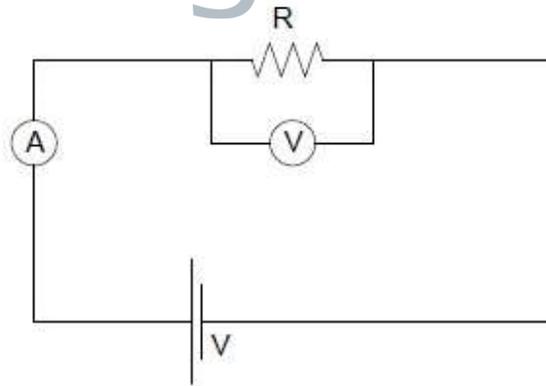
(2 புள்ளிகள்)

2)

முடிவில்  $\Omega$

(2 புள்ளிகள்)

3)



(6 புள்ளிகள்)

iii)

1)

$$R = 10 + 15 + 25 \\ = 50 \Omega$$

(3 புள்ளிகள்)

2)

சுற்றுக்கு  $V = IR$  இணை பிரயோகிக்க

(1 புள்ளி)

$$100 = I 50$$

(1 புள்ளி)

$$I = 2A$$

(1 புள்ளி)

$$3) \quad 10 \Omega \Rightarrow V = IR$$

$$V_{10} = 2 \times 10$$

$$= 20 \text{ V}$$

(3 புள்ளிகள்)

$$15 \Omega \Rightarrow V = IR$$

$$V_{15} = 2 \times 15$$

$$= 30 \text{ V}$$

(3 புள்ளிகள்)

$$25 \Omega \Rightarrow V = IR$$

$$V_{25} = 2 \times 25$$

$$= 50 \text{ V}$$

(3 புள்ளிகள்)

(3 புள்ளிகள்)

b)

$$1) \quad \text{நாள் ஒன்றிற்கு செலவிடப்படும் மின்சக்தி} = (10 \times 6 \times 5) + (100 \times 1 \times 5)$$

$$= 300 + 500$$

$$= 800 \text{ wh or } 0.8 \text{ kwh}$$

(5 புள்ளிகள்)

2) மாதாந்த அலகுகள்

$$= \frac{800 \times 30}{1000} \text{ or } 0.8 \times 30$$

$$= 24 \text{ kwh}$$

$$= 24 \text{ Units}$$

(5 புள்ளிகள்)

(5 புள்ளிகள்)

3) மின் நுகர்வு 60 இனைவிட குறைவாக இருப்பதனால் முதல் தொகுதி பொருத்தமானது ஆகும்.

$$\text{மாதாந்த கட்டணம்} = 2.50 \times 24$$

$$= 60 \text{ ரூபா}$$

$$\text{மாதாந்த நிலையான கட்டணம்} = 30 \text{ ரூபா}$$

$$\text{மாதாந்த மொத்த கட்டணம்} = (60 + 30)$$

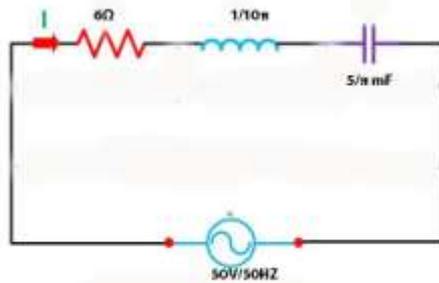
$$= 90 \text{ ரூபா}$$

(5 புள்ளிகள்)

(5 புள்ளிகள்)

c)

i)



(3 புள்ளிகள்)

$$\text{ii) } X_C = \frac{1}{2\pi f C}$$

(2 புள்ளிகள்)

$$= \frac{1}{2\pi \times 50 \times \frac{5}{1000} \times 10^{-6}}$$

(2 புள்ளிகள்)

$$= 2 \Omega$$

(2 புள்ளிகள்)

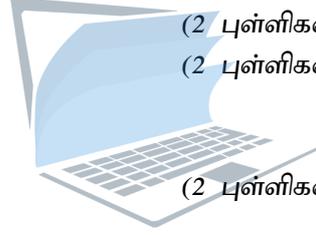
$$\begin{aligned} \text{iii) } X_L &= 2\pi FL && (2 \text{ புள்ளிகள்}) \\ &= 2\pi \times 50 \times \frac{1}{10\pi} && (2 \text{ புள்ளிகள்}) \\ &= 10\Omega && (2 \text{ புள்ளிகள்}) \end{aligned}$$

$$\text{iv) } \begin{array}{c} \text{Z} \\ \text{---} \\ \text{6}\Omega \end{array} \quad (10 - 2) = 8\Omega$$

(3 புள்ளிகள்)

$$\begin{aligned} \text{v) } \text{பைதகரசின் தோற்றப்படி} \\ Z^2 &= 6^2 + 8^2 && (2 \text{ புள்ளிகள்}) \\ Z^2 &= 36 + 64 = 100 \\ Z &= \sqrt{100} && (2 \text{ புள்ளிகள்}) \\ Z &= 10\Omega && (2 \text{ புள்ளிகள்}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{vi) } \text{சுற்றிற்கு ஓமின் விதியினை பிரயோகிக்க} \\ V &= IR && (2 \text{ புள்ளிகள்}) \\ 50 &= I_s \times 10 && (2 \text{ புள்ளிகள்}) \\ I_s &= \frac{50}{10} \\ I_s &= 5A && (2 \text{ புள்ளிகள்}) \end{aligned}$$

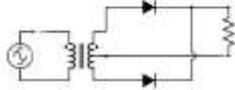


06. a)

i) P வகைப் பகுதியில் மறை ஏற்ற அயன்களும் n வகைப்பகுதியில் நேர் ஏற்ற அயன்களும் உருவாகி ஒரு அழுத்த வேறுபாட்டை p-n சந்திக்கும் குறுக்கே இப்பிரதேசத்தில் உருவாக்கும் இப்பிரதேசத்தின் தடிப்பு மிகவும் சிறியதொன்றாக இருப்பதனால் சந்தியின் குறுக்கே ஓர் உயர் மின்புலம் ஒன்று தோன்றும். இப்புலமானது மேலும் சுமைக்காவிகள் சந்தியின் குறுக்கே பரவுவதைத் தடுத்து விடும். இப்புலத்தை ஏற்படுத்த காரணமான அழுத்த வேறுபாடு தடுப்பு அழுத்தம் எனப்படும்.

(4 புள்ளிகள்)

ii)



(6 புள்ளிகள்)

b)

$$\begin{aligned} \text{i) } 10 - (-5) &= V_1 + V_D + V_2 \\ 15 &= I \times 4.5 \times 10^3 + 0.7 + I \times 10^3 \\ 14.3 &= 6.5 \times 10^3 I \\ I &= \frac{14.3}{6.5 \times 10^3} \\ &= 2.2 \text{ MA} \end{aligned}$$

(10 புள்ளிகள்)

ii)  $4.5K\Omega$  இற்கு  $V = IR$  இனை பிரயோகிக்க

$$V_1 = 2.2 \times 10^{-3} \times 4.5 \times 10^3$$

$$V_1 = 9.9V$$

(10 புள்ளிகள்)

iii)  $2K\Omega$  இற்கு  $V = IR$  இனை பிரயோகிக்க

$$V_2 = 2.2 \times 10^{-3} \times 4.5 \times 10^3$$

$$V_2 = 4.4V$$

(10 புள்ளிகள்)

iv)  $V_O - (-5) = V_2$

$$V_O + 5 = 4.4V$$

$$V_O = 0.6V$$

(10 புள்ளிகள்)

C)

i)  $V_{CC} = I_B R_B + V_{BC} + I_E R_E$

ஆனால்  $I_E = I_B + I_C$

$$I_E = I_B + \beta I_B \left( \beta = \frac{I_C}{I_B} \right)$$

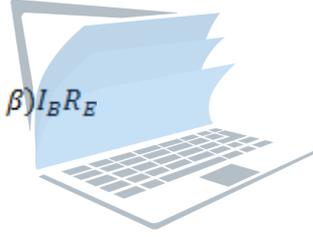
$$I_E = I_B(1 + \beta)$$

$$V_{CC} = I_B R_B + V_{BC} + (1 + \beta) I_B R_E$$

$$I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B + (\beta + 1) R_E}$$

$$= \frac{20V - 0.7V}{431.5K\Omega + (50+1) \times 1K\Omega}$$

$$= 40 \mu A.$$



agaram.lk

(8 புள்ளிகள்)

ii)  $I_C = \beta I_B$

$$= 50 \times 40 \times 10^{-6} A$$

$$= 2.0mA$$

(8 புள்ளிகள்)

iii)  $V_{CC} = I_C R_C + V_{CE} + I_E R_E$

$$V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C - (1 + \beta) I_B R_E$$

$$= 20 - (2 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^3) - 51 \times 40 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^3 V$$

$$= 20V - (4 + 2.04)$$

$$= 13.96 V$$

(10 புள்ளிகள்)

iv)  $V_C = V_{CC} = I_C R_C$

$$= 20V - (2 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^3)$$

$$= 16V$$

(8 புள்ளிகள்)

v)  $V_{CE} = V_C - V_E$

$$V_E = V_C - V_{CE}$$

$$= 16 - 13.96$$

$$= 2.04 V$$

(8 புள்ளிகள்)

07. a)

i) வார்ப்பிரும்பு

(3 புள்ளிகள்)

ii)

- குழாய்ப்பகுதி வெளியே தெரிவதனால் உடையாமல் இருப்பதற்காக
- நீண்டகாலப் பாவணை.

(5 புள்ளிகள்)

iii)

- வலிமை
- நீட்டதகும் இயல்பு

(4 புள்ளிகள்)

iv) வலிமை

- நீரினை நீர்தாங்கிக்கு பம்பும் போது உயர் அழுக்கத்தை தாங்க வேண்டும்.
- வெளி தெரியும் பகுதி ஆகையால் மாணவர்களினால் சேதப்படுத்தப்படுவதை தடுப்பதற்காக.
- 

நீட்டதகும் இயல்பு

- குழாயை மற்றும் சடையை தயார் செய்யும் போது துளைக்கும் சந்தர்ப்பம், வெட்டும் சந்தர்ப்பத்தின் போது வெடிக்காமல் இருப்பதற்காக.

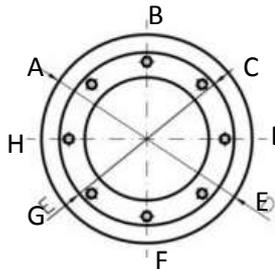
(8 புள்ளிகள்)

b)

- உள்வட்டத்தின் ஆரை
- வெளி வட்டத்தின் ஆரை
- உரிய விளிம்பை அளந்து கொள்ள
- Pitch circle diameter (PCD)
- ஆணித்துளை விட்டம்

அடையாளமிடுதல்.

- வட்டத்தின் விட்டத்திற்கு வெட்டும் இடைவெளியுடன் சற்று பெரிதான விளிம்பைக் கொண்ட சதுரமொன்றை / பகுதியொன்றை அடையாளமிடுக.
- அதன் மூலைவிட்டங்கள் சந்திக்கும் புள்ளியை மைய அழுத்தியினால் அடையாளமிடுக.
- வெளி விட்டத்திற்கு ஒத்த வட்டமொன்றை மையத்தை மைய அழுத்தியினால் குறித்து கொள்ளல்.
- உள்வட்டத்திற்கு ஒத்த வட்டமொன்றை மேலுள்ள அடையாளம் மையமானுமாறு வரைந்து கொள்க.
- வெளிவட்டத்தின் விட்டத்தை வரைந்து கொள்க.
- அதற்கு  $90^\circ$  யாக அமையுமாறு மற்றும் ஒரு விட்டத்தை அடையாளமிடுக.
- அவ்விட்டத்திற்கு  $45^\circ$  யாக அமையுமாறு விட்டங்களை வரைந்து கொள்க.



எல்லா ஆணித்துளைகளின் மையங்களையும் மைய அழுத்தியினால் அடையாளமிடுக.

- A, B, C, D, E, F, G உடன் H ஐ PCD ஐயும் வரைந்து ரேகைகள் சந்திக்கும் புள்ளியினை மைய அழுத்தியினால் அடையாளமிடுக.

### உற்பத்தி

- வேலைப் பகுதியை வெட்டி அகற்றல்
- உரிய விட்டங்கள் உடைய ஆணித்துவாரங்களை அமைத்துக்கொள்க.
- வெளிவிட்டத்தை வெட்டி அகற்றவும்.
- உள்விட்டத்தை வெட்டி அகற்றவும்.
- முடிப்புச் செய்யவும் ஒப்பமாக்கிய அரத்தினால் தேய்க்கவும்.

c)

உருக்கு அளவுகோள் மூலை மட்டம்	விளிம்புகளை அளத்தல், தேவையான நீளங்களை அளப்பதற்கும் விட்டக்கலை வரைவதற்கு
கலிபர்	தேவையான ஆரையை வரைய.
வரையூசி	நேர்கோடுகளை தட்டின் மீது வரைவதற்கு
துணைகருவி	துளைகளை துளைப்பதற்கு
மைய அழுக்கி	மையப்புள்ளிகளை குறிப்பதற்கு
ஒட்டும் கருவி	காட்ச்சி இணைத்துக் கொள்ளுதல்.
அரம்	அராவி நேர்த்தியாக்குதல்.

d)

- குழாயினை அளந்து வெட்டி அகற்றவும்.
- உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சடையினை எடுத்து குழாயுடன் செங்குத்தாக இணையுமாறு வைத்துக் கொள்ளவும்.
- இருபகுதிகளின் விளிம்புகளையும் இடைவெளி (Leake) இல்லாமல் காய்ச்சி இணைத்து கொள்ளவும்.

(10 புள்ளிகள்)

e) இணைப்பி இறுக்கி

இரு உலோக மேற்பரப்புகள் இறுக்கமாக இணைய முடியாது. ஆனால் இணைப்பி இறுக்கி வைத்ததால் நன்றாக கசிவு இல்லாமல் இணைக்க முடியும்.

(10 புள்ளிகள்)

08.

a)

i) சுழற்சித்தண்டு → பறப்பு சில்லு → பிடி (Cluien)

(5 புள்ளிகள்)

ii)

இது எஞ்சினிலிருந்து உற்பத்தியாகும் வலுவை இயக்கப்பாட்டு சக்தியாகத் தேக்கி வைப்பதற்குப் பயன்படுகிறது. எஞ்சினின் வலு ஒவ்வொரு முசலத்தினதும் வலு அடிப்பின் போது மாத்திரம் உற்பத்தியாகின்றமையால் எஞ்சினிலிருந்து வலு உற்பத்தியாகாத ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பங்களிலும் பறப்பிச்சில்லில் தேக்கி வைக்கப்படும் சக்தி எஞ்சினின் தொழிற்பாட்டுக்காகச் செலவிடப்படுகின்றது. இதன் மூலம் எஞ்சினின் வலு உற்பத்தியாகாத சந்தர்ப்பங்களிலும் சுழற்சித்தண்டின் கதி குறைதல் இழிவாக்கப்படுகின்றது.

(10 புள்ளிகள்)

b)

⇒ அமேச்சரில் காபன்தூரிகைகளும், திசைமாற்றியும் ஒன்றோடொன்று தேய்வதனால் இயக்கம் உண்டாகின்றது. இதன் விளைவாக நெடுங்காலத்திற்கு பயன்படுத்தும் போது தூரிகைகள் தேய்வடைகின்றது.

⇒ அமேச்சரினை வீட்டமைப்புடன் பொருத்தும் போது போதிகைகள் இடப்படுகின்றது. காலப்போக்கில் இப்போதிகைகள் தேய்வடைகின்றமையால் மோட்டர் உகந்தவாறு தொழிற்படாது.

⇒ பற்றரி கம்பிகள் தளர்தல் / புவித்தொடுப்பு காண்களைத் தொடுப்பகற்றல் போன்ற சந்தர்ப்பங்களில் மோட்டர் உகந்தவாறு தொழிற்படாது.

(30 புள்ளிகள்)

c) பொதுவாக ஒரு பற்றரியை ஏற்றவதற்கு ஏறத்தாழ 15V வோல்ட்ளளவு போதியதாக இருந்தாலும் பிறப்பாக்கி சுழலும் போது 25V இற்கு கிட்டிய வோல்ட்ளளவு துண்டப்படும் இவ்வாறு உயர் வோல்ட்ளளவு உற்பத்தி செய்யப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் பற்றரியை பாதுகாப்பதற்கும் அவ்வாறே பிறப்பாக்கி பற்றரி வோல்ட்ளளவிலும் பார்க்க குறைந்த வோல்ட்ளளவை பிறப்பிக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் பற்றரியில் இருந்து மின்னோட்டம் பிறப்பாக்கிற்கு பாய்வதை தடுப்பதற்கும் வெட்டுளி பயன்படுகிறது.

(25 புள்ளிகள்)

d)

i) மோட்டார் வாகனத்தைச் செலுத்தும் போது வீதிக் குறைபாடுகளைத் தவிர்த்துக் கொண்டு செலுத்துதல், திருப்புதல் ஆகிய பணிகளை எளிதாக நிறைவேற்றுவதற்கு மோட்டார் வாகனத்தை உறுதிப்பாட்டுடன் பேணுவதற்காக மோட்டார் வாகனத்தின் அடிச்சட்டப்படலிற்கும் முற்பக்கச்சில்லுக்கும் இடையே குறித்த கோணப் பெறுமானங்களைப் பேணல் கடவுக் கேத்திர கணிதம் எனப்படும்.

(10 புள்ளிகள்)

- i) உட்தழுவிமிழுத்தல் (Toe in)
- ii) வெளித்தழுவிமிழுத்தல் (Toe in)
- iii) விற்சாய்வுக் கோணம் (Camber angle)
- iv) இராச ஊசிச்சாய்வு. (King pin micliniatica)
- v) காற்சில்லுக் கோணம் (Cutler angle)
- vi) திரும்பற் கோணம் (Turning angle)

(10 புள்ளிகள்)

09. a) i)

- i) கட்டத்திற்குக் காப்பு கிடைத்தல்
- ii) கவர்ச்சியான தோற்றம் கிடைத்தல்
- iii) விதைப்பு தோற்றம் கிடைத்தல்
- iv) உகந்த உட்குற்றாடல் கிடைத்தல்

(5 புள்ளிகள்)

ii) கூரை தாங்கியிருக்கும் ஆதாரச் சுவர்களின் உள் மேற்பரப்புகளுக்கிடையே உள்ள தெளிவான கிடைத்தூரம் அகல்வு எனப்படும்.

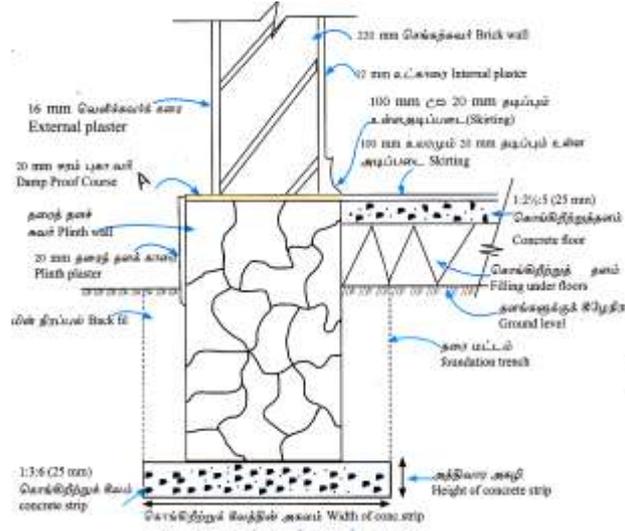
iii) வெளி விசையினால் வடிவம் மாற்றப்பட முடியாத அடிப்படைக் கேத்திரகணித வடிவம் முக்கோணி ஆகையால் சட்டகக் கூரை நிதமும் முக்கோணி வடிவில் அமைக்கப்படுகிறது.

(5 புள்ளிகள்)

iv) சுவர்களுக்கிடையே உள்ள இடைவெளி அதிகரிக்கும் போது முகட்டு வளையில் இருந்து தாழ்வாரம் வரைக்கும் செல்லும் கைமரங்களின் நீளமும் அதற்கு இசைவாக அதிகரிக்கும் கூரையின் வேய் பொருளிற்கான நிறை காரணமாக கைமரங்கள் வளைவதற்கான or தேய்வதற்கான வாய்ப்பு அதிகமாகவும் இதனை தடுப்பதற்காக எலியோடி இடைவெளி முகட்டுவளைக்கும் சுவர்வளைக்கும் இடையில் நடுவில் வைக்கப்படுகின்றது.

(10 புள்ளிகள்)

b)  
i)



(30 புள்ளிகள்)

ii)

a) மண்ணில் அடங்கும் மண்ணீர் மயிர்த்துளைமைச் செயன்முறை காரணமாக அத்திவாரத்தின் ஊடாக சுவர்வழியே மேலே செல்வதை தடுப்பதற்கு ஈரம் புகாவரி மட்டம் அமைக்கப்படுகின்றது.

(5 புள்ளிகள்)

b) சீமெந்து மணல் சாந்தினால் 20mm தடிப்புக்குக் கரடாகப் பரப்பிய பின்னர் அதன் மீது உருகிய தாரை இருதடவை பூசி பெருக்கன் மணலை தூவி ஈரம் புகாவரி மட்டம் அமைக்கப்படுகின்றது.

(5 புள்ளிகள்)

iii) அத்திவார அகழியிலிருந்து தரைதளச் சுவருக்குமிடையே உள்ள வெறும் வெளியினை உகந்த மண்ணினால் நிரப்புதல் மீள்நிரப்புதல் எனப்படும்.

(5 புள்ளிகள்)

c)

i) நியம அளவு நீரிலும் பார்க்க குறைந்தளவு நீரைப் பிரயோகிக்கும் போது சீமெந்துத் துணிக்கைகள் முற்றாக ஜெல்லியாக மாறாதிருத்தல்.

(5 புள்ளிகள்)

நியம அளவு நீரிலும் பார்க்கக்கூடிய அளவு நீரைப் பிரயோகிக்கும் போது சீமெந்துத் துணிக்கைகள் முற்றாக ஜெல்லியாக மாறுகின்ற போதிலும் மேலதிக நீர் ஆவியாகின்றமையால் மயிர்த்துளை துவாரங்கள் உண்டாகல்.

(5 புள்ளிகள்)

ii) SLS 522

பணிகள்

(2 புள்ளிகள்)

i) சீமெந்து நீரேற்றத்திற்கு இரசாயன முறையில் பங்களிப்பு செய்தல்.

ii) கொங்கிநீற்றை இறுக்கல்.

iii) கொங்கிநீற்றில் உள்ள வாயுவை நீக்கும் போது சீமெந்திற்கும் திரளிற்சுமிடையே மசகாக தொழிற்படுதல்.

iv) கொங்கிநீற்றை இறுக்குதல்

(8 புள்ளிகள்)

10.

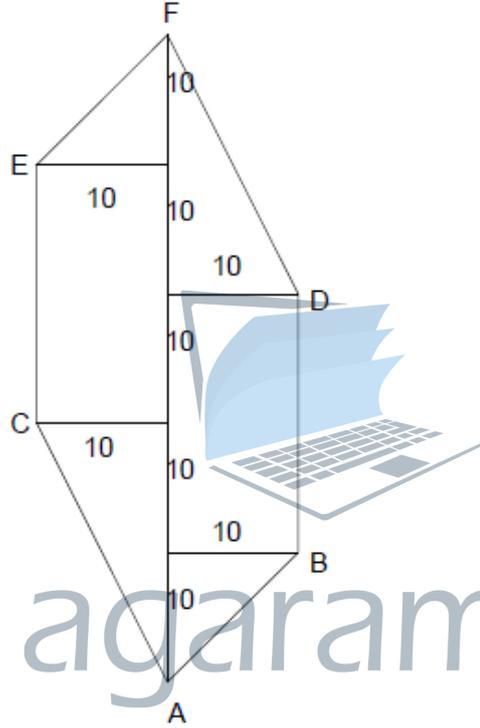
a)

i)

	50	
E 10	40	
	30	10 D
C 10	20	
	10	10 B
	0	
A		

(10 புள்ளிகள்)

ii)



(15 புள்ளிகள்)

iii) சரிவகம் AFDB பரப்பு  $\times 2 =$  காணியின் மொத்த பரப்பு

$$2 \times \frac{1}{2} (20 + 50) \times 10 = \text{காணியின் மொத்த பரப்பு}$$

$$\begin{aligned} \text{காணியின் மொத்தப்பரப்பு} &= 70 \times 10 \\ &= 700m^2 \end{aligned}$$

(15 புள்ளிகள்)

b)

i) நேர்முறை  
நேரில் முறை

**நேர் முறை**

நேர் முறையில் சுகாதாரப் பாண்டங்களுக்காக நேராகப் பிரதான வீட்டு வழக்கிலிருந்து வழங்கப்படும் முறை நேர்முறை எனப்படும்.

## நேரில் முறை

நீர் சேமிப்புத் தாங்கியினூடாக நீரை வழங்கல் நேரில் முறை எனப்படும் (10 புள்ளிகள்)

ii) நீர் ஒரு திசையில் மாத்திரம் பாய்வதைப் பேணுவதற்காக மீளவிடா வால்வு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. நீர் அனாவசியமான திசைகளில் பாய்வதைத் தடுத்து நீர் வழங்கலை தேவையான திசைகளில் நடைபெறுவதற்குப் மீளவிடா வால்வு உதவுகின்றது. பிரதான நீர் திரும்பிச் செல்வதைத் தடுப்பதற்கு மீளவிடா வால்வு பயன்படுகின்றது. (10 புள்ளிகள்)

iii)

- 1) நோய்கள் விளைவிக்கும் பற்றீரியாக்கள் வைரசுகளும் இருத்தலாகாது.
- 2) நிறமற்றதாக இருத்தல் வேண்டும் / சாதாரண மட்டத்தில் இருத்தல் வேண்டும்.
- 3) நீரின் வெப்பநிலை சாதாரண மட்டத்தில் இருத்தல் வேண்டும்.
- 4) நீர் புதிதாக இருத்தல் வேண்டும். வேறுபட்ட சுவையோ, மணமோ இருத்தலாகாது.
- 5) கரைதகு ஒட்சிசன் இருத்தல் வேண்டும்.
- 6) நச்சுப் பொருள்கள் இல்லாது இருத்தல் வேண்டும்.
- 7) துருப்பிடிக்கும் நிலைமை ஏற்படலாகாது.
- 8) போதிய அளவு வண்மை இருத்தல் வேண்டும். (15 புள்ளிகள்)

iv)

