கல்வி, உயர் கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு
தொழில்நுட்பக் கல்விப் பிரிவு

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர (உயர் தர) பரீட்சைக்கான முன்னோடி வினாத்தாள் - 2026

பெறியியற் தொழிநுட்பவியல் II | 65 | T | II

மூன்று மணித்தியாலம் | **மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்.**

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிந்தெடுப்பதற்கும் விடைகளை எழுதும் போது முன்னுரிமை அளிக்க வேண்டிய வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் இந்த மேலதிக நேரத்தைப் பயன்படுத்தவும்.

சுட்டெண்:- ………………………………….

முக்கியமானது,

- இந்த வினாத்தாள் A, B, C மற்றும் D ஆகிய நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. **நான்கு** பகுதிகளுக்குமான மொத்த நேரம் **மூன்று மணித்தியாலங்கள்** ஆகும்.
- நிரல்படுத்த முடியாத non Programmable கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படுகிறது.

A பகுதி – கட்டமைப்பு
(பக்கம் 01 முதல் 10வரை)

எல்லா வினாகளுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேலய விடை எழுதுங்கள். விடைகள் எழுதுவதற்கு இவ்விடம் போதுமானது என்பதையும், விரிவான விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை என்பதையும் கவனத்தில் கொள்ளுங்கள்.

B,C மற்றும் D – கட்டுரை
(பக்கம் 07 முதல் 13 வரை)

- ✓ இக்கட்டுரை வினாத்தாள் **ஆறு** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் ஆகக்குறைந்தது ஒரு வினாவையேனும் தெரிவு செய்து, **நான்கு** வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.
- ✓ முழு வினாத்தாளுக்குரிய நேரம் முடிவடைந்ததும் பகுதி A, B, C மற்றும் D என்பன ஒரே விடைத்தாளாக அமையும் வண்ணம், A பகுதி மேலே இருக்கும்படி கோர்த்து மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் ஒப்படைக்கவும்.

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

65- பொறியியற் தொழில்நுட்பம் - II		
பகுதி	**வினா எண்**	**பெற்ற புள்ளிகள்**
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
மொத்தம்		

மொத்தம்

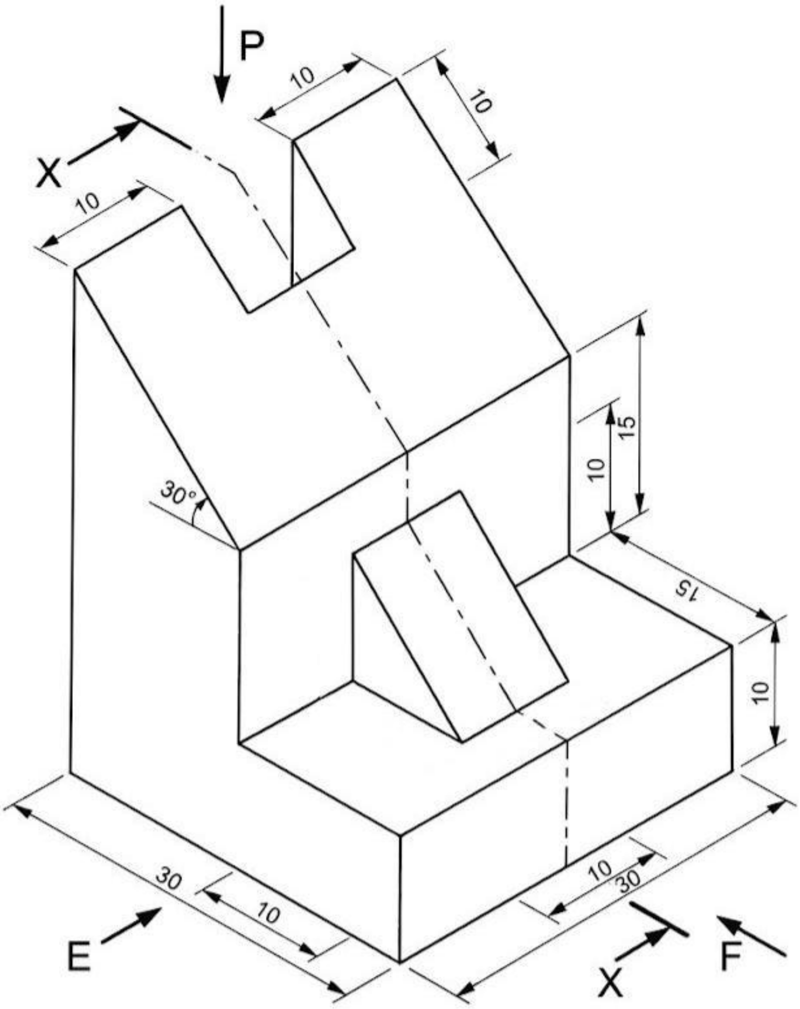
இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

A பகுதி – கட்டமைப்பு

(1) மென் உருக்கினால் தயாரிக்கப்பட்ட இயந்திரப் பகுதி ஒன்றின் சமவளவுத் தோற்றம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்ட அளவீடுகளுக்கு ஏற்ப F திசையின் மூலம் முற்பக்கத் தோற்றமும், E திசையின் X – X தளத்தின் மீதான குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றமும், P திசை வழியே திட்டப்படப் பார்வை காட்டப்பட்டுள்ளது. அதனை மூன்றாம் கோண செங்குத்தெறிய முறையில் 2:1 எனும் அளவிடையில் வரையுங்கள். (அனைத்து அளவீடுகளும் மில்லி மீற்றரில் தரப்பட்டுள்ளன)

கவனிக்கவும்:- அளவீடுகளைப் பெற்றுக்கொள்ளும்போது அளவீடுகள் படத்தின் மூலம் கணித்தல்கள் மூலமும் பெறவேணடி இருக்கும்.

(75 புள்ளிகள்)



(2) இலங்கை வலுச் சக்தி பாதுகாப்பினை உயர்த்துவதற்காக மீள்பிறப்பாக்கம் செய்யக் கூடிய வலுச் சக்தி முதல் பற்றிய நாட்டத்தைக் கொண்டுள்ளதனால், காற்று நன்றாக கிடைக்கக் கூடிய பிரதேசத்தில் 1MV/ 5KV கொள்ளளவுடைய காற்றாலை ஒன்றை நிறுவுவதற்கு உத்தேசித்துள்ளது.

(a)

(i) காற்று மின்பிறப்பாக்கி நிலையம் ஒன்றினை நிறுவுவதற்காக பிரதேசத்தை தெரிவு செய்யும் போது அப்பிரதேசத்தினூடாக வீசும் காற்று பற்றிய மதிப்பீடு செய்ய வேண்டிய காரணிகள் **2ஐக்** குறிப்பிடுக.

(4 புள்ளிகள்)

....

....

....

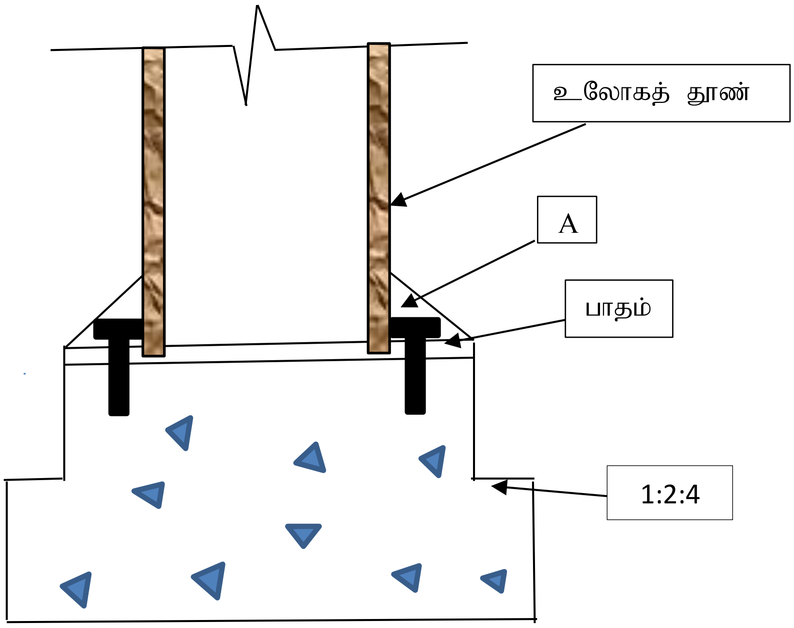
....

(ii) காற்றுத் தட்டத்தின் இதல்களை உற்பத்தி செய்யும் போது அதில் இருக்க வேண்டிய பௌதிக மற்றும் பொறிமுறை இயல்புகள் **ஒன்று** வீதம் எழுதுக. (4 புள்ளிகள்)

பௌதிக இயல்பு :- ....

பொறிமுறை இயல்பு :- ....

- காற்றாலையை நிறுவுவதற்காக அமைக்கப்பட வேண்டிய அடிப்பகுதி கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(iii) மேலே A எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள தகட்டுப் பகுதியை தூணின் அடிப் பகுதிக்குரிய தகட்டுடன் பொருத்துவதற்காக மின் வில் காய்ச்சி இணைத்தல் ஒட்டு முறை பயன்படுத்த உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. மின் வில் உருக்கிணைத்தல் மின்வாயியினை தெரிவு செய்யும் போது கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய காரணிக்ள **2ஐ** எழுதுக. (2 புள்ளிகள்)

....

....

(iv) மின் வில் உருக்கிணைத்தலுக்கு மாற்றீடாக பயன்படுத்த முடியுமான உருக்கியிணைத்தல் முறைகள் **2ஐ** எழுதுக. (6 புள்ளிகள்)

....

....

(v) மேலே நீர் குறிப்பிட்ட உருக்கியிணைத்தல் முறைகள் மின் உருக்கியிணைத்தல் முறையிலும் பாரக்க வேறுபடக் கூடிய பிரதானமான வேறுபாடுகள் **2ஐக்** குறிப்பிடுக. (5 புள்ளிகள்)

....

....

(b)

i. காற்றாலையின் காற்றுத் தட்டத்தை நிறுவுவதற்காக நிர்மாணிப்பதற்கு அத்திவாரத்திற்குக் கொங்கிரீட் காற்றாலையின் காற்றுத் தட்டத்தை நிறுவுவதற்காக நிர்மாணிப்பதற்கு அத்திவாரத்துக்கு கொங்றீட் இடும் போது அதனை நெருக்குதல், மற்றும் பதப்படுத்தல் எனும் படிமுறைகளின் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய காரணத்தையும், அவ்வாறு செய்வதற்கான கராணத்தையும் குறிப்பிடுக. (12 புள்ளிகள்)

	கவனம் செலுத்த வேண்டிய விடயம்	காரணம்
நெருக்குதல்		
பதப்படுத்தல்		

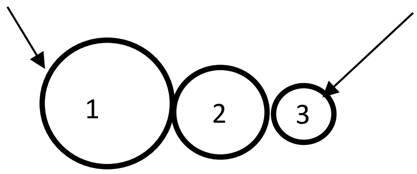
ii. மேலே குறிப்பிட்ட அத்திவாரத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் கொங்றீட்டின் தரம் யாது? (3 புள்ளிகள்)

....

(c)

i. மேலே காற்றுத் தட்டின் சுழற்சிக் கதியை அதிகரிப்பதற்காக பற்சில்லுத் தொகுதி ஒன்று பயன்படுத்தப்படும். எனின், பிறப்பாக்கியின் காந்தப்புலத்தில், சுழலும் வேகம் 3000 rpm எனில், தட்டின் சுழற்சி வேகத்தைக் கணிக்க.

(15 புள்ளிகள்)



R1 = 60mm

R2 =30mm

R3 =18mm

....

....

....

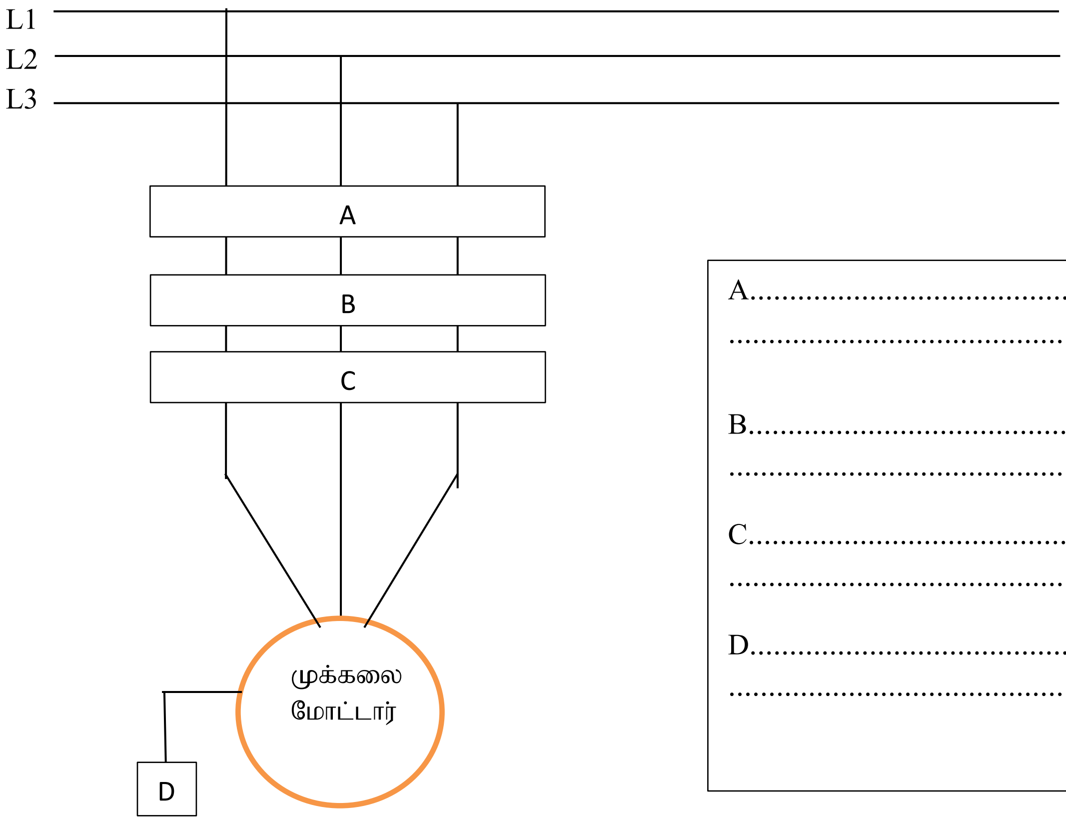
ii. முக்கலை மின் மோட்டர் ஒன்றிற்காக தொடக்க உத்தியொன்றை பயன்படுத்துவதன் தேவைகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக. (8 புள்ளிகள்)

....

....

....

iii. கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கலை மோட்டார் ஒன்றிற்கு தொடுக்கப்பட்டுள்ள, நேரடி தொடராத தொடக்கியின் வலுச் சுற்று வரிப்படம் ஆகும். ஆங்கில எழுத்துக்கள் மூலம் விளக்கப்படும் துணையுறுப்புகளின் பெயர்களை இடைவெளியில் இடுக. (12 புள்ளிகள்)



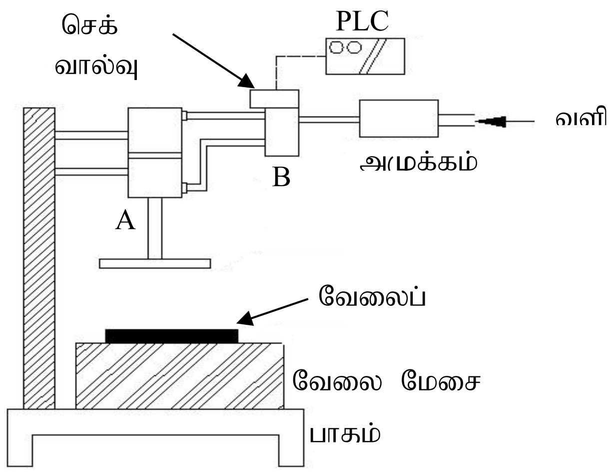
A..
....

B..
....

C..
....

D..
....

(3) கீழே உள்ள படம் நிலம் தட்டுதல் (forging) மூலம் தயாரிக்கப்படும் ஒரு இயந்திர பாகத்தைக் காட்டுகிறது.



(a)

i. மேலே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இயந்திரப் பகுதியை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வடிவமைத்தல் நுட்பமுறை யாது? (2 புள்ளிகள்)

....

ii. இங்கு வலுச் சுத்தியல் (power hammar) தொழிற்படும் வலு ஊகுகடத்தல் தொகுதி எது? (3 புள்ளிகள்)

……

iii. உரு (A)னை மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள துணையுறுப்பினைப் பெயரிடுக. (3 புள்ளிகள்)

……

iv. மேலே iii இல் நீர் பெயர் குறிப்பிட்ட துணையுறுப்பினைத் தெரிவு செய்வதற்கான காரணத்தை எழுதுக. (3 புள்ளிகள்)

……

v. அந்த (A) எனும் துணையுறுப்பைத் தொழிற்படுத்துவதற்கு (B) ற்காகப் பயன்படுத்த முடியுமான எளிய துணையுறுப்பு எது? (3 புள்ளிகள்)

……

vi. B ற்காகப் பயன்படுத்தும் உருவினை வரைந்து காட்டுக. (6 புள்ளிகள்)

……

vii. வலுச் சக்தியில் 1000 kNm^{-2} எனும் விசையுடன் தொழிற்படும் எனில்இந்த செயற்பாட்டுக்காக பயன்படுத்த முடியுமான மிகவும் பொருத்தமான நெருக்கி வகைகள் இரண்டினைப் பெயரிடுக. (4 புள்ளிகள்)

……

(b) சந்தைத் தேவையின் அடிப்படையில் மேலுள்ள நிலம் தட்டுதல் இயந்திரம் சீமேந்து அரிகல் உற்பத்திக்காக புதுப்பிப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது.

i. தற்போதைய சந்தையில் காணப்படும் சீமேந்து அரிகல் வகைகள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக. (6 புள்ளிகள்)

……

……

……

ii. சீமேந்து அரிகல் பயன்படுத்தி நிரமாணிக்கக் கூடிய **கட்டிட வகை** மற்றும் அந்த கட்டடத்திற்காக பயன்படுத்தக் கூடிய சீமேந்துக் கலவையின் கவலை விகிதத்தைக் குறிப்பிடுக. (6 புள்ளிகள்)

……

……

……

iii. 400 mm x 100 mm x 200 mm சீமேந்து அரிகல் பாவித்து 4.6 m நீளம் கொண்ட சீமேந்து அரிகல் கட்டடம் ஒன்றின், ஒரு வரிசையை கட்டுவதற்கு தேவையான சீமேந்து அரிகற்களின் எண்ணிக்கை யாது? (இடைவெளியின் அளவு 20 mm ஆகும். (15 புள்ளிகள்)

……

……

……

(c)

i. மேலே படத்தில் காட்டப்பட்ட தொகுதியில் வரிச்சுருள் வால்வு (Solonoite Value) தொழிற்படுத்து வதற்காக PLC ஆனது பயன்படுத்தப்படும். PLC தொகுயொன்றின் பிரதான பகுதிகள் 5ஐப் பெயரிட்டு அவற்றினால் ஆற்றப்படும் 5 பிரதான தொழில்களை எழுதுக. (10 புள்ளிகள்)

……

……

……

……

……

……

……

ii. PLC தொகுயொன்றை பயனபடுத்துவதன் அனுகூலங்கள் மற்றும் பிரதிகூலங்கள் **இரண்டு** வீதம் குறிப்பிடுடக. (8 புள்ளிகள்)

……

……

....

....

iii. PLC தொகுயொன்றை தெரிவு செய்யும் போது கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய காரணிகள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக. (6 புள்ளிகள்)

....

....

....

....

....

....

(4) பொலித்தீன் பயன்பாட்டைக் குறைப்பதற்கான தேசியத திட்டத்திற்கு ஆதரவு அளிக்கும் வகையில் தொழிநுட்பவியல் பயிலும் மாணவன் நதுன், உணவு மற்றும் பாணங்களை உறையிடுவதற்கு பயன்படுத்தும் ரொலிதினிற்கு (மதிய உணவுத் தாள் Lunch sheet) மாற்றமாக வாழை இலைகளை உற்பத்தி செய்து விற்கும் தொழிலைத் தொடங்கி நடாத்தி வருகின்றார். தற்போதைய பொருளாதார நெருக்கடியின் காரணமாக அவ்வுற்பத்திக்குத் தேவையான மூலதனத்தையும் மூலப்பொருட்களையும் பெறுவது அவருக்கு சவாலாக மாறியுள்ளது.

a)

i. இத்தெழில் வெற்றிபெற ஒருவருக்கு இருக்க வேண்டிய ஆளுமைப் பண்புகளைக் 3ஐக் குறிப்பிடுக. (6 புள்ளிகள்)

....

....

....

ii. நதுன் இந்த வணிகத்திற்காக வணிகத் திட்டம் ஒன்றை தயாரிப்பதன் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளமுடியுமான அனுகூலங்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக. (4 புள்ளிகள்)

....

....

....

iii. இத்தொழில் சார்பாக நதுனுக்குப் பெற்றுக் கொள்ள முடியுமான தரச்சான்றுதல்கள் இரண்டை எழுதுங்கள். (4 புள்ளிகள்)

....

....

....

iv. நதுனின் தொழிலைப் பாதிக்கும் பலங்கள், பலவீனங்கள், வாய்ப்பபுக்கள், அச்சுறுத்தல்கள் இரண்டு வீதம் எழுதுக. (8 புள்ளிகள்)

பலங்கள்	
பலவீனங்கள்	
வாய்ப்பபுக்கள்	
அச்சுறுத்தல்கள்	

v. இந்த வியாபாத்தை நடாத்திச் செல்லும் திட்டத்தின் நிலையான கிரயம் ரூ 8,000.00 ஆகும். 50 உறையிடும் தாள்கள் ஒரு பொட்டலமாக தயாரிக்கப்பட்டு ரூ 200.00 க்கு விற்கப்படுகிறது. ஒரு பொட்டலத்தை உற்பத்தி செய்வதற்கான மூலப் பொருட்கள், உழைப்பு மற்றும் இதர செலவுகள் உற்பட மாறும் செலவு ரூ. 120.00 ஆகும் எனில், நதுனின் தொழிலின் சமநிலைப் புள்ளியைக் கணிக்கவும். (12 புள்ளிகள்)

b) மேற்கூறிய உள்ளூர் தொழிற்துறையின் வளர்ச்சி நாட்டின் வளர்ச்சிக்கு பெரும் பங்களிப்பை வழங்க முடியும்இதற்காக நவீன தொழிநுட்பங்கள், மற்றும் முறைகளைப் பயன்படுத்துவது நடைமுறைக்கு உகந்ததாகும்.

i. நதுனின் வணிகத்தை மேம்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய **மூன்று** புதிய தொழிநுட்பங்களைப் பட்டியலிடுக. (6 புள்ளிகள்)

………

………

……………………………………………………………………………………

ii. தொழிநுட்ப மேலாண்மைச் செயற்பாடுகள் 5க் குறிப்பிட்டு சுருக்கமாக விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

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

iii. எந்தவொரு சூழலிலும் உயிர், சுகாதாரம், உடைமை அல்லது சூழலுக்கு அச்சுறுத்தலை ஏற்படுத்தக்கூடிய நிலைமைகள் அனர்த்தங்கள் எனப்படும். இந்த அனர்த்தங்களை அடையாளம் காணும்போது, அவற்றை ஐந்து முக்கிய பிரிவுகளின் கீழ் வகைப்படுத்தலாம். அந்த ஐந்து பிரிவுகள் யாவை என எழுதுக. (05 புள்ளிகள்)

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

C)

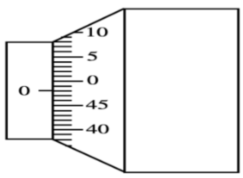
i. நதுன் தனது வாழை இலைப் பதப்படுத்தும் தொழிலுக்காகப் பயன்படுத்தும் இயந்திரம், உற்பத்திச் செயற்பாட்டின் போது முடிவுப் பொருட்களின் தரத்தைப் பராமரிக்க அதன் வெப்பநிலை, அழுத்தம், தடிப்பு, ஆகியவற்றை அளவிடுகிறார் எனில், இந்நோக்கங்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் ஒன்று விதம் குறிப்பிடுக. (6 புள்ளிகள்)

வெப்பநிலை :-……………………………………………………………………………………

அழுத்தம் :-……………………………………………………………………………………

தடிப்பு :-……………………………………………………………………………………

ii. முடிவுப் பொருளின் தடிமனை அளப்பதற்காக நந்துன் பயன்படுத்திய மைக்ரோமீட்டர் திருகு அளவி எடுக்கப்படுவதற்கு முன்பு, சுழல் தண்டு மற்றும் பட்டறையின் நிலையை கீழேயுள்ள வரைபடம் காட்டுகிறது.



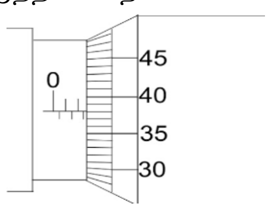
i. இதில் காட்டப்பட்டுள்ள வழு யாது? (3 புள்ளிகள்)

……………………………………………………………………………………………

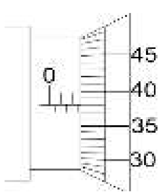
ii. இக்கருவியில் இழிவெண்ணிக்கை 0.01mm எனப் பூச்சிய வழுவைக் கணிக்கவும். (3 புள்ளிகள்)

……………………………………………………………………………………………

iii. கீழேயுள்ள வரைபடம், மேலே (ii) இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கருவியைப் பயன்படுத்திப் பெறப்பட்ட பல இறுதிப் பொருட்களின் அளவீடுகளைக் காட்டுகிறது.



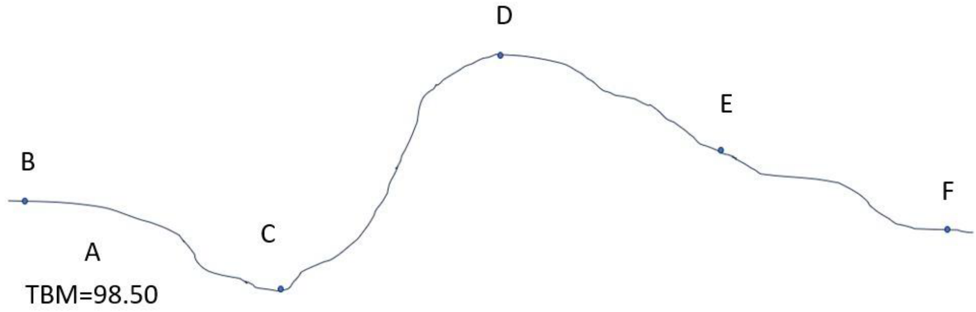
1. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வாசிபபைக் கணிக்கவும். (4 புள்ளிகள்)



2. அம்முடிவுப் பொருளின் தடிப்பை சரியாகக் கணிக்கவும். (4 புள்ளிகள்)

B பகுதி - கட்டுரை சிவில் (தொழிநுட்பவியல்)

(5) 'தித்வா' இயற்கைப் பேரிடரை அடுத்து மலைநாட்டுப் பகுதிகளில் விவசாயம் பணிகளை மேற்கொள்ளும் போது மழை நீரை வெளியேற்றுவதில் முக்கிய கவனம் செலுத்த வேண்டியதை அவதானிக்க முடிந்தது. கருவாப் பட்டை நாற்றுக்களை நடுவதற்கே தயார் படுத்தப்பட வேண்டிய ஒரு நிலத்தின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) A முதல் F வரையான நிலையங்களில் மட்டம் காணும் நில அளவீட்டுச் செயற்பாடுகள் மேற்கொள்ளப்பட்ட பின். வாசிப்புக்களை பதிவிட்ட அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

நிலையம்	பிற்பார்வை	இடைநிலை	முற்பார்வை	உயர்வு	வீழ்ச்சி	தீர்த்த மட்டம்	விளக்கம்
A	2.75					98.50	TBM
B		**P**			0.70	97.80	0+000
C		**Q**		1.60		99.40	0+010
D		5.53			**R**	95.72	0+020
E		2.50		3.03		**S**	0+030
F			1.81	0.69		99.44	0+040

a. மேலே உள்ள அட்டவணையில் P, Q, R மற்றும் S ஆகியவற்றின் மதிப்புகளை வரிசைப்படி எழுதுக. (08 புள்ளிகள்)

b. மேலே பூர்த்தி செய்யப்பட்ட அட்டவணையுடன் தொடர்புடைய கணக்கீடுகள் சரியானவையா என்பதைச் சரிபார்க்கவும். (06 புள்ளிகள்)

c. மேலே உள்ள மட்டப்படுத்தும் செயல்முறையின் துல்லியத்தை எவ்வாறு சரிபார்ப்பது என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்கவும். (13 புள்ளிகள்)

d. உங்களுக்கு வழங்கப்பட்ட கட்டத் தாளில், மேலே பெறப்பட்ட குறைந்தபட்ச உயரங்களையும் மற்ற முக்கியத் தரவுகளையும் குறிக்கவும். (18 புள்ளிகள்)

e. மேலே (iv) இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முறைக்குக் கூடுதலாக, கொடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருளின் உயரத்தை வரைபட ரீதியாகக் கண்டறியப் பயன்படுத்தக்கூடிய வேறு இரண்டு முறைகளை எழுதுக. (06 புள்ளிகள்)

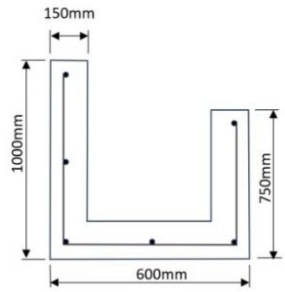
(b) மேலுள்ள வேலைத்தளத்தில் நிர்மாணிப்பதற்கு உத்தேசித்துள்ள வடிகான் பகுதியின் குறுக்கு வெட்டு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. .அதன் நீளத்தில் Y 10 அளவிலான ஆறு கம்பிகளும் Y 12 அளவிலான கம்பிகளும் உள்ளன, (1) எனக் குறிக்கப்பட்ட கம்பி Y12 ஆகும். வளைவுகளுக்கான மூடுகையானது 25mm ஆகும். ஒரு வளைவிற்காக நீட்டப்பட்ட கம்பியின் அளவை 2d எனக் கருதுக.

i. மேலே காட்டப்பட்டுள்ள படத்தில் (1) எனும் இலக்கத்தினால் காட்டப்பட்டுள்ள கம்பியின் நீளத்தைக் கணிக்கவும். (10 புள்ளிகள்)

ii. மேலுள்ள வடிகான் பகுதியின் 3m நீளத்திற்காக (1) எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கம்பிகள் எத்தனை தேவைப்படும் என்பதைக் கணிக்கவும். (5 புள்ளிகள்)

iii. Y 12 கம்பியின் அலகு எடை 0.88 Kgm^{-1} மற்றும் Y 10 கம்பியின் அலகு எடை 0.62 Kgm^{-1} எனில், மூன்று மீட்டர் நீளத்திற்குத் தேவையான கம்பியின் எடையைக் காண்க. (10 புள்ளிகள்)

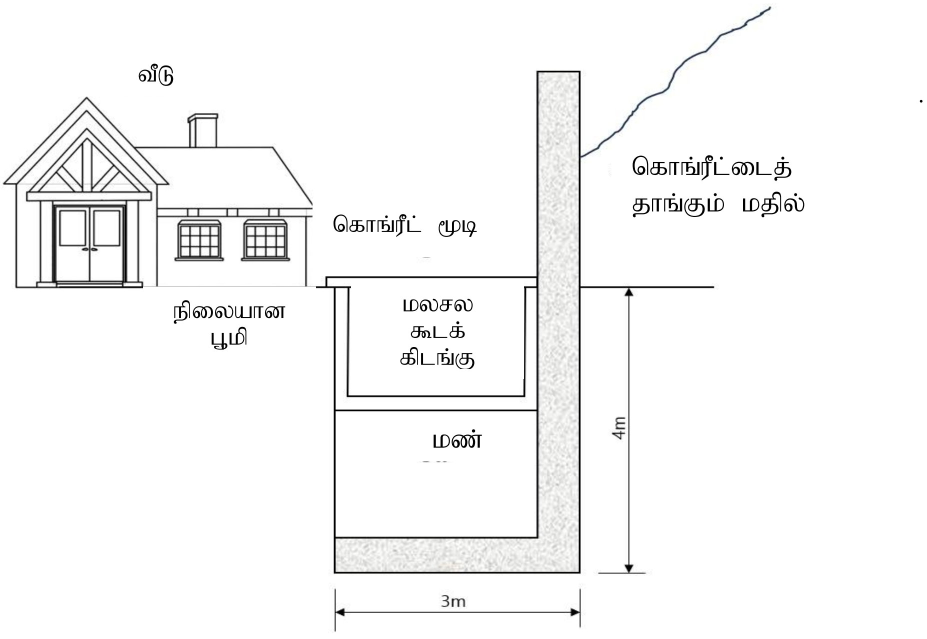
iv. 1kg உருக்குக் கம்பியின் விலை ரூ 300.00 ஆகும். 3m நீளமான வடிகாண் தொகுதியை அமைக்கத் தேவைப்படும் கம்பிகளுக்கான கிரயத்தை கணிக்க. (4 புள்ளிகள்)



v. வடிகானின் 3m நீளத்துக்குத் தேவைப்படக் கூடிய கொங்ரீட்டிற்கான கணியங்களை SLS 573 ற்கு ஏற்ப கணிக்கவும் (TDS பத்திரத்தைத் தயார்செய்து கொள்க) (20 புள்ளிகள்)

(6) அனுமதி பெறப்படாத வதிவாளர் ஒருவரின் காணியும் வீடும் "தித்வா".சூராவளி காரணமாக பாதிப்புக்குள்ளானது. அவரின் காணியின் ஒரு பகுதியும், தாங்கு சுவரும் மண்சரிவினால் பாதிப்படைந்தது. மண்சரிவு ஏற்பட முன்னர் குறித்த நிலப்பகுதியின் பரும்படியான தோற்றம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

(a) மண்சரிவுக்கு முன்னரான நிளத்தின் குறுக்குவெட்டு தளப் படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) இந்த தாங்கு சுவர் புரள்வதற்கு தாக்கம் செலுத்திய அண்மித்த காரணங்கள் 3ஐ எழுதுங்கள். (15 புள்ளிகள்)

(ii) அத்தாங்கு சுவர் மதிலானது உறுதியாக நிலைத்திருக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் அதன் மீது ஏற்பட முடியுமான புறவிசை மற்றும், உள்வளியான விசை என்பவற்றைக் குறித்துக் காட்டுங்கள். (10 புள்ளிகள்)

(iii) மலசல கூடக் கிடங்கை அமைத்துள்ள முறையும் இவ்வாறு மண்சரிவு ஏற்படுதற்கு தாக்கம் செலுத்தி இருப்பின் அதற்கான பிரதானமான **இரண்டு** காரணிகளைக் குறிப்பிட்டு விளக்குக. (12 புள்ளிகள்)

(iv) இவ்வாறான அவசர அனர்த்த நிலைமைகளின் போது ஏற்படத்தக்க திடீர் சுமைகளை தாங்கும் விதமாக இத்தகைய இடங்களில் தாங்கு சுவர்களை வடிவமைக்கும் போது கடைப்பிடிக்க வேண்டிய காரணிகள் **மூன்றை** விபரிக்குக. (12 புள்ளிகள்)

(v) மேலே குறிப்பிட்ட தாங்கு சுவருக்கு மீள்வலுவூட்டிகள் இடப்படும் முறையினை பரும்படியான படம் ஒன்றில் வரைந்து காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

(b) இந்த அனர்த்தத்தின் பின்னர், உடைந்து அழிந்துசென்ற குழாய் நீர் வழங்கல் தொகுதியையும், நிர்மாணிப்புக்களையும் மீண்டும் சிறந்த தரத்திற்கு அமைத்துக்கொள்வதற்காக பொறியியாளாரியர் உபதேசத்ததைப் பெற்றுக் கொள்ளப்பட்டது. அதற்கேற்ப கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

i. மலசல கூடக் கிடங்கிற்குப் பதிலாக அமைப்பதற்கு பொருத்தமான முறையைக் குறிப்பிடவும். (5 புள்ளிகள்)

ii. மேலே குறிப்பிட்ட முறையில் நிர்மாணிப்பதற்கு முன் ஆயத்தமாகச் செய்ய வேண்டிய அடிப்படைப் பரிசோதனையினைக் குறிப்பிடவும். (6 புள்ளிகள்)

iii. உரிய தரத்திலான பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஒரு கழிவுநீர் அகற்றும் அமைப்பு கொண்டிருக்க வேண்டிய **இரண்டு** தேவைகளைக் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

iv. இந்த வீட்டின் உடைந்த குழாய் நீர்த் தொகுதியை மீண்டும் நிறுவுவதற்குத் தேவை ஏற்பட்டுள்ளது. இதற்காக புதிதாக PVC நீர்தாங்கி ஒன்றையும் வைப்பதற்கு தேவை ஏற்பட்டுள்ளது. இந்த வீட்டில் 6 பேர் வசிப்பதுடன், ஒருவரின் ஒரு நாளுக்கான நுகர்வு 80 L எனினில் கொள்வனவு செய்ய வோண்டிய நீர்த் தாங்கியின் கனவளவினைக் கணிக்கவும். (10 புள்ளிகள்)

v. சமையலறைக்கு நேரில் முறையில் தண்ணீர் வழங்குவதற்குத் தேவையான குழாய்கள் மற்றும் உதிரிப் பாகங்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருத்தமான வடிவமைப்பை வரைக. (10 புள்ளிகள்)

C பகுதி - கட்டுரை (மின் மற்றும் இலத்திரனியல் தொழிநுட்பம்)

7. மின் மோட்டார் வாகனங்களுக்கு நற்போது பாரிய கேள்வி. உள்ளது. அதற்காக ஆடலோட்ட முக்கலை மின் மோட்டர் பயன்படுத்தப்படும்.

a.

i. ஆட்லோட்ட முக்கலை மின்மோட்டார் வகைகள் இரண்டைப் பெயரிடவும். (10 புள்ளிகள்)

ii. மோட்டார் வாகனத்துள் காணப்படும் முக்கலை மோட்டாருக்காக 100 Hz மீடிறனுடைய மின் வழங்களைக் கொடுப்பதுடன், மோட்டார் 2000 rpm வேகத்தில் சுழலும். அதில் காணப்படும் முனைவுகளின் எண்ணிக்கை எத்தனை? (10 புள்ளிகள்)

iii. மின் மோட்டார் வாகனம் தடுப்புப் பிரயோகிக்கும் போது பொறப்படும் சுழற்சி விசையினால் பற்றரியினை ஏற்றமடையச் செய்வதற்காக முக்கலை நேரவிசைவு மின் பிறப்பாக்கி பயன்படுத்தப்படும். அந்த மின்பிறப்பாக்கியில் அருட்டல் (Excitation) நடைபெற முடியுமான 3 முறைகளைக் குறிப்பிடவும். (9 புள்ளிகள்)

b.

i. 3.71,2000 mAh மின்கலத்தை பிரயோகித்து 400V மற்றும் 150 Ah பற்றரித் தொகுதி ஒன்றை மின் மோட்டார் வாகனத்துக்காக தயாரிப்பதாயின் இணைக்க வோண்டிய மின்கலங்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்கவும். (15 புள்ளிகள்)

ii. இரவுவேளையில் வெளிச்சத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக மோட்டார் வாகனத்தின் தலைமை விளக்காக 12V / 30W மின்குமிழ்கள் இரண்டு பயன்படுத்தப்படும். அந்த இரு மின்விளக்குகளுக்காக பெற்றுக்கொள்ளும் மின்னோட்டம் எவ்வளவு? (10 புள்ளிகள்)

iii.

A. இரண்டு பிரதான விளக்குகளுக்கு மின்சாரம் வழங்கும் கம்பி அதிக வெப்பமடைவது கண்டறியப்பட்டது. கம்பியின் தரவுகள் சரிபார்க்கப்பட்டபோது, அதன் மின்னழுத்த வேறுபாடு ஒரு மீட்டர் நீளத்திற்கு 0.2V ஆக இருந்தது. கம்பியின் நீளம் 5m எனில், விளக்குகளுக்குக் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு என்ன? (08 புள்ளிகள்)

B. மேலே உள்ள பகுதி Aயில் உள்ள தரவுகளின் அடிப்படையில், பிரதான விளக்குகளால் ஈர்க்கப்படும் மின்னோட்டத்தைக் கண்டறிக. (15 புள்ளிகள்)

(c)

i. ஒரு வீட்டில் உள்ள பிரதான மின் விநியோகத்திலிருந்து இரவில் ஒரு மின்சார காரின் மின்கலத்தை மின்னேற்றம் செய்வதால் இலங்கையின் பிரதான மின்சார விநியோக வலையமைப்பில் ஏற்படக்கூடிய பாதகமான தாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

ii. மின் பிரப்பாக்கியிலிருந்து மின் நுகர்வோருக்கு மின்சாரத்தை அனுப்பப் பயன்படும் **நான்கு** பிரதான துணை மின்நிலையங்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக. (08 புள்ளிகள்)

iii. பிரதான மின் விநியோகத்திலிருந்து ஒரு வீட்டிற்கு மின்சாரம் பெறப் பயன்படும் மின்மாற்றியின் சுருள்களின் இணைப்பை வரைந்து, அதன் முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலை சுருள்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிட்டு, அவற்றின் மின்னழுத்தங்களைக் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

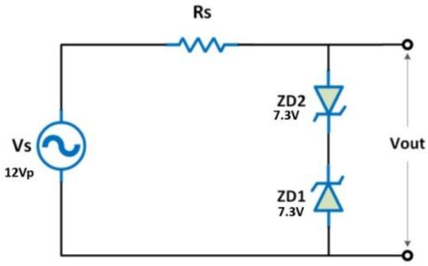
8.

(a)

(i) மழு அலைச் சீராக்கல் சுற்று ஒன்றில் சீராக்கலின் பின்னர் பெறப்படும் பயப்பு வோல்ற்றளவு 12V ஆகும். அதன் மூலாக 12V நிலைப்படுத்தப் பட்ட வோல்ற்றினைப் பெற முடியுமான சுற்றொன்றின், நிலைப் பட்ட வோல்ற்றளவுச் சுற்று வரிப்படம் ஒன்றினை வரைந்து காட்டுக. (15 புள்ளிகள்)

(ii) மின்னழுத்தச் சீராக்களுக்காக வேண்டி சோனர் இருவாயியினைப் பயன்படுத்தும் போது சேனர் இருவாயியுடன் தொடர் இணைப்பில் ஓர் தடையியினைப் பயன்படுத்துவதன் நோக்கங்கள் **இரண்டினை** எழுதுக. (10 புள்ளிகள்)

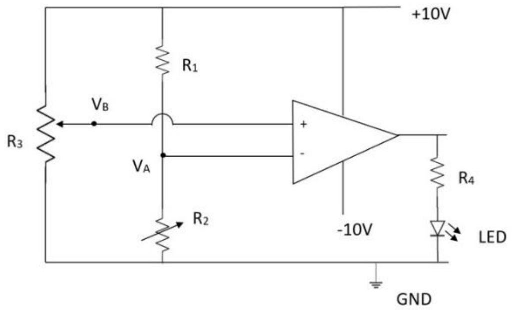
(iii) சேனர் இருவாயிகளைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட மின் சுற்று வரிப்படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



A. இச்சுற்றின் மூலம் பெறப்படும் பயப்பு அலை வடிவத்தை வரைக. (10 புள்ளிகள்)

B. Rs மின்தடை மற்றும் சுமை 1KΩ ற்காக வேண்டி இரு தடையிகள் இணைக்கப்பட்டால் பெறப்படும் பயப்பு அலை வடிவை வரைந்து காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

(b) வெள்ள நிலைமை ஒன்றினை முற்கூட்டியே அறிந்து அதிலிருந்து நீங்குவதற்காக செயற்திட்டம் ஒன்றினை ஆரமப்பிப்பதற்காக பொறியிற் தொழிநுட்ப வியல் மரணவர் குழு தீர்மாணித்துள்ளது. இங்கு ஆற்றின் நீர்மட்டத்தை அவதானிப்பதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள மின்சுற்றை பயன்படுத்தவுள்ளனர். R3 சுழல் வகை மாறும் தடையி ஆவதுடன், அது மிதவை ஒன்றின் துணையுடன் ஆற்றின் நீர்மட்டத்திற்கேற்ப தொழிற்படுமாறு பொறுத்தப்படவுள்ளது.



(i) தரப்பட்ட சுற்றில் செயற்பாட்டு விரியலாக்கியானது எவ்வாறு தொழிற்படும். (5 புள்ளிகள்)

(ii) நீர்மட்டம் உயரும் போது மாறும் மின்தடையியின் பெறுமானம் அதிகரித்தால், அச்சுற்றின் தொழிற்பாட்டினை விவரிக்கவும். (20 புள்ளிகள்)

(iii) மேலே சுற்றுக்கு சைரன் மின்மாணி ஒன்றினை தொழிற்படச் செய்வதற்கு அஞ்சலி ஒன்றினை இணைக்க வேண்டிய முறையை சுற்று வரிப்படம் ஒன்றின் மூலம் காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

(iv) மேலே குறிப்பிடப்பட்ட செயற்றிட்டத்தினை மேம்படுத்துவதற்காக மாறும் தடையியை சுழற்றும் பெறுமானத்திற்கு ஏற்ப மின்னழுத்தப் பெறுமானம் பெறப்படும் அலைவடிவத்தை பெறும் வகையில் திரான்சிஸ்டர் ஒன்றைப் பிரயோகித்து அமைக்கத்தக்க பொருமான மின்சுற்றினை வரைக. (20 புள்ளிகள்)

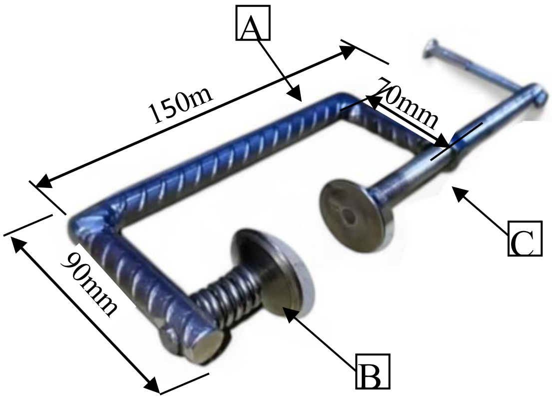
D பகுதி - கட்டுரை (இயந்திரவியல் தொழிநுட்பவியல்)

9. பொறியியற் தொழிநுட்பவியல் ஆசிரியர் கீழே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வாறான G இடுக்கி ஒன்றினைத் தயாரிப்பதற்கு உமக்கு ஆலோசனை வழங்கினார். குடிசார், எந்திரவியல் ஆய்வுகூடங்களில் இருக்கும், பொருட்கள், கருவிகள், உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி நீர் இந்த நிர்மாணிப்பைச் செய்ய வேண்டும்.

A.

i. G இடுக்கியைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான பொருட்கள், கருவிகள், உபகரணங்கள், ஆகியவற்றின் பட்டியல் ஒன்றைத் தயாரிக்கவும். (10 புள்ளிகள்)

ii. A எனும் பகுதியை வடிவமைக்கும் முறையை விபரிக்குக. (20 புள்ளிகள்)



iii. B எனும் பகுதியை வடிவமைக்கும் முறையை விபரிக்குக. (15 புள்ளிகள்)

iv. இங்கு B எனும் பகுதி வில் ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது எனில், அவ்வாறு வில்லைப் பயன்படுத்துவதன் காரணத்தை விளக்கவும். (15 புள்ளிகள்)

v. C எனும் பகுதியைத் தயாரிக்கும் முறையை விபரிக்குக. (15 புள்ளிகள்)

B.

i. G இடுக்கி மூலம் யாதேனும் ஒன்றை நெருக்கி வைக்கும் போது ஏற்படும் இயக்கப்பரிமாற்றம் மற்றும் அவ்வியக்கப் பரிமாற்றத்துக்குறிய பொறிமுறையையும்எழுதுக. (10 புள்ளிகள்)

ii. மேலே நீர் குறிப்பிட்ட இயக்கப் பரிமாற்றத்துடன் தெடர்புடைய வேறு மூன்று உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுக. (09 புள்ளிகள்)

C.

i. வாயு உருக்கி இணைத்தல் முறையைப் பயன்படுத்தி உலோகத் தகடு ஒன்றினை வெட்ட வேண்டி இருப்பின் அதற்குப் பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய சுவாலை வகை எது? (03 புள்ளிகள்)

ii. மேலே நீர் குறிப்பிட்ட சுவாலையை வரைந்து அதனை எவ்வாறு உருவாக்கிக்கொள்ளலாம் என விபரிக்குக. (13 புள்ளிகள்)

10. 100 சீமெந்து மூட்டைகள் ஏற்றப்பட்ட ஒரு திறந்த லொரி சாய்வான பாதையில் கீழ்நோக்கிச் சென்று கொண்டிருந்தது. அவ்வாறு சென்றுகொண்டிருந்த வேளை சாரதி தடுப்பினை பிரயோகிக்கும் போது, தடுப்புத் தொழிற்பாடு படிப்படியாகக் குறைவதனை அவதானிக்க முடிந்தது. படிப்டியாகச் செய்றபட்ட சாரதி மிகுந்த சிரமத்துடன் பாதுகாப்பாக லொரியினை சாலையின் ஒரு பக்கமாக நிருத்திக் கொண்டார்.

(a)

(i) சாரதியினால் சில்லுகள் பரிசீலிக்கப்பட்ட போது அவை நன்றாக வெப்பமடைந்திருப்பதனை அவதானித்தார். அவ்வாறு நிகழ்ந்திருப்பதில் தாக்கம் செலுத்தக் கூடிய காரணம் யாது? (7 புள்ளிகள்)

(ii) மோடார் வாகனங்களின் தடுப்புத் தொகுதியினால் ஆற்றப்படும் **மூன்று** பிரதான தொழில்களைக் குறிப்பிடுக. (6 புள்ளிகள்)

(iii) திரவ தடுப்புத் தொகுதியில் ஏற்படக் கூடிய பிரதான கோளாறுகள் **மூன்றைக்** குறிப்பிட்டு, அவை ஒவ்வொன்றிற்குமாக தீர்வுகள் ஒன்று வீதம் எழுதுக. (12 புள்ளிகள்)

(b)

(i) மோட்டார் வாகனங்களின் தடுப்புத் தொகுதியின் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதில், தொங்கள் தொகுதியின் பங்களிப்பினை சுருக்கமாக விளக்குக. (8 புள்ளிகள்)

(ii) மோட்டார் வாகனங்களின் தொங்கள் தொகுதிகளில் பயன்படுத்தப்படும் **மூன்று** வகையான விற்களையும் குறிப்பிடுக. (6 புள்ளிகள்)

(iii) கடவுச் சில்லுக் கேத்திரகணிதமானது வாகனத்தின் நிலைத்த தன்மையில் நேரடியாக தாக்கம் செலுத்துகின்றது. அத்தகைய கேத்திரகணித கோணங்கள் **மூன்றினைப்** பெயரிடுக. (6 புள்ளிகள்)

(c)

(i) பாய்மங்களின் தொழிநுட்பப் பரவலாகப் பயன்பாடுத்தப்படும் சந்தர்ப்பமொன்றாக மோட்டார் வாகனங்களைக் குறிப்பிடலாம். அவ்வாறு மோட்டார் வாகனங்களில் பாய்மங்கள் பயன்படுத்தப்படும் **மூன்று** சந்தர்ப்பங்களைக்

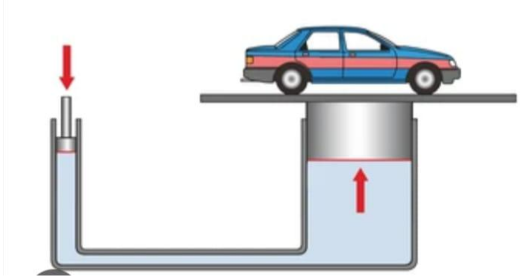
குறிப்பிடுக. அவ் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பங்களின் போதும் பயன்படுத்தபப்டும் தொகுதிகளைப் பெயரிடுக. (9 புள்ளிகள்)

(ii) பாய்மப் பொறிகளில் பயன்படுத்தப்படும் இருவகையான பம்பிகளிற்கும் பொருத்தமான உதாரணங்கள் **ஒன்று** வீதமும், அத்தகைய மோட்டார் வாகனமொன்றில் அதன் பயன்பாட்டுச் சந்தர்ப்பங்கள் **ஒன்று** வீதம் குறிப்பிட்டு கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க. (6 புள்ளிகள்)

	பம்பி வகைப்படுத்தல்	பம்பி வகை	பிரயோகிக்கப்படும் சந்தர்ப்பம்
பாய்ம நெருக்கி			
பாய்ம ஊடுகடத்தி			

(iii)வெவ்வேறு வகையான பம்பிகளின் தன்மைக்கு ஏற்ப தொகுதியியலும் பம்பியிலும் கசிவுகளைத் தவிர்க்க உத்திகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.அத்தகைய **மூன்று** உத்திகளைக் குறிப்பிடுக. (6 புள்ளிகள்)

(d) ஒரு வாகனப் பழுதுபார்க்கும் கடையில் நிறுவப்பட்ட ஹைட்ராலிக் தூக்கியின் (hydraulic lift) சிறிய பிஸ்டன் மற்றும் பெரிய பிஸ்டனின் விட்டங்கள் முறையே 0.2 m மற்றும் 0.4 m ஆகும். இதனால் தூக்கக்கூடிய அதிகபட்ச நிறை 3000 kg ஆகும். புவியீர்ப்பு முடுக்கம் 10 ms^{-2} எனக் கொள்க.



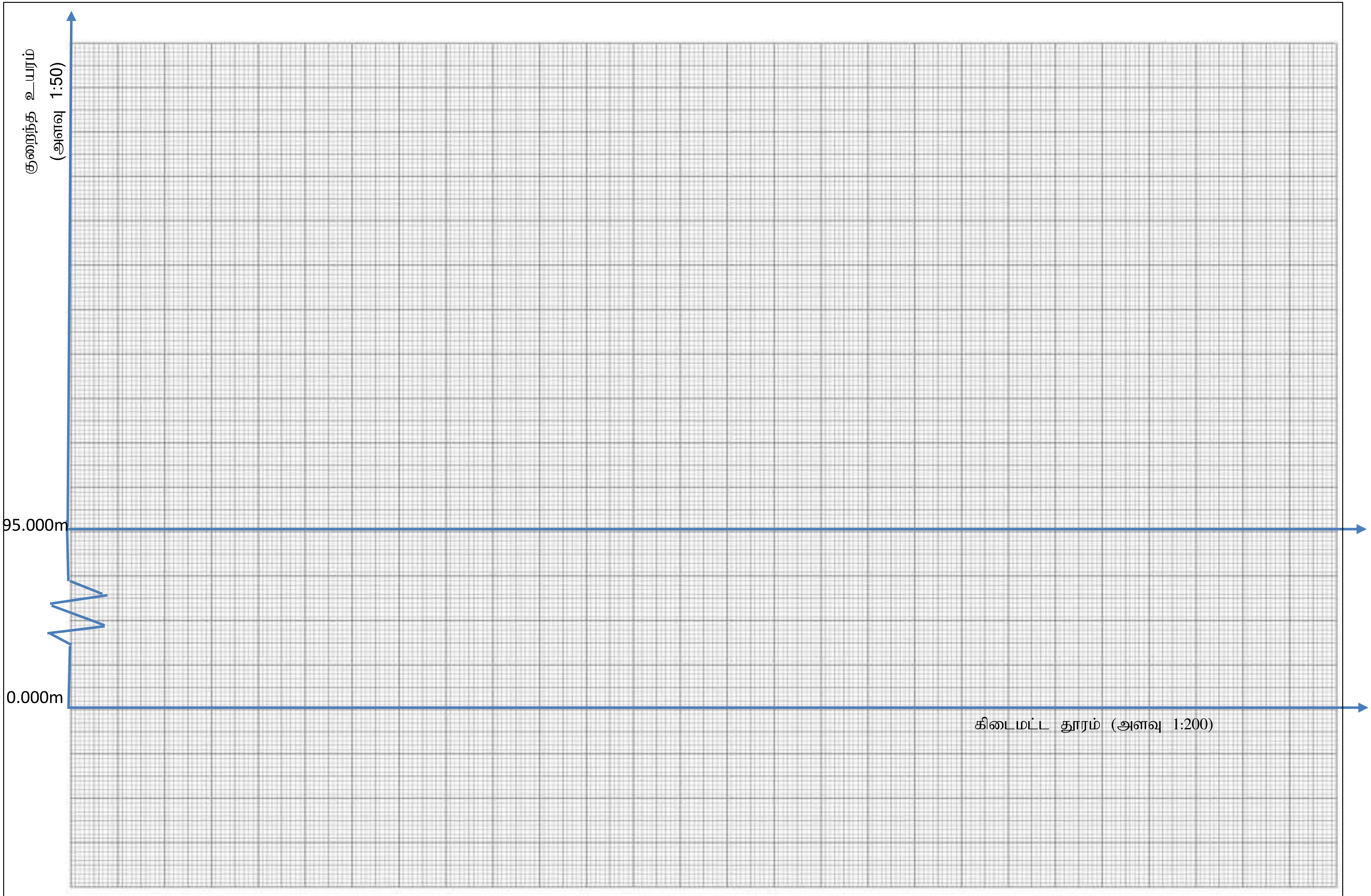
(i) 2200 kg எடையுள்ள மோட்டார் வண்டி ஒன்றைத் தூக்கும் போது, அந்த வண்டியியன் மீது செலுத்தப்படும் விசை எவ்வளவு? (5 புள்ளிகள்)

(ii) மோட்டார் வண்டியைத் தூக்கும் போது பெரிய பிஸ்டனின் மீது செலுத்தப்படும் அழுத்தத்தைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(iii) இந்த மோட்டார் வண்டியைத் தூக்குவதற்கு சிறிய பிஸ்டன் மீது செலுத்தப்பட வேண்டிய குறைந்த பட்ச விசை எவ்வளவு? (9 புள்ளிகள்)

(iv) சிறிய பிஸ்டன் 20 cm தூரம் கீழ் நோக்கத் தள்ளப்படும் போது, பெரிய பிஸ்டன் எவ்வளவு உயரத்திற்கு உயர்த்தப்படுகிறது என்பதைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

***


குறைந்த உயரம்
(அளவு 1:50)
95.000m
0.000m
கிடைமட்ட தூரம் (அளவு 1:200)