(65) பொறியியல் தொழினுட்பவியல்

வினாத்தாள் கட்டமைப்பு

வினாத்தாள் I - நேரம் : 02 மணித்தியாலங்கள்

5 தெரிவுகள் வீதம் **50** பல்தேர்வு வினாக்கள். **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுதல் வேண்டும். ஒரு வினாவுக்கு **01** புள்ளி வீதம் மொத்தம் **50** புள்ளிகள்.

பாடப் பரப்புகளுக்கேற்ப வினாக்கள் பகிரப்பட்டுள்ள விதம் :

- எந்திரவியல் தொழினுட்பவியலை அறிமுகஞ்செய்தல் - 01 வினா
- குடிசார் தொழினுட்பவியல் - 14 வினாக்கள்
- பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் - 14 வினாக்கள்
- மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல் - 14 வினாக்கள்
- எந்திரவியல் வரைதல் - 02 வினா
- நியம அளவீடுகள் - 01 வினா
- சுகாதாரமும் பாதுகாப்பும் - 01 வினா
- எந்திரவியல் நியமங்கள் - 01 வினா
- முயற்சியாண்மையும் வியாபார முகாமைத்துவமும் - 02 வினாக்கள்

வினாத்தாள் II - நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள் (மேலதிக வாசிப்பு நேரம் 10 நிமிடங்கள்)

இவ்வினாத்தாள் **A, B, C, D** என்னும் **நான்கு** பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

பகுதி A

நான்கு அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்கள். **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுதல் வேண்டும். ஒரு வினாவுக்கு **75** புள்ளிகள் வீதம் **300** புள்ளிகள்.
பாடப் பரப்புகளுக்கேற்ப வினாக்கள் பகிரப்பட்டுள்ள விதம்:

வினா 1 : எந்திரவியல் வரைதல்
வினா 2 : ஒன்றிணைந்தது (குடிசார், பொறிமுறை, மின், இலத்திரனியல்)
வினா 3 : ஒன்றிணைந்தது (பொறிமுறை, குடிசார், மின், இலத்திரனியல்)
வினா 4 : தொழினுட்பவியல், முயற்சியாண்மையும் வியாபார முகாமைத்துவமும், நியமங்கள், விவரக்கூற்றுகள், அளவீடுகள், சுகாதாரமும் பாதுகாப்பும்

பகுதிகள் B, C, D

ஒவ்வொரு பகுதியிலும் **கட்டுரை** வகையில் **இரு** வினாக்கள் வீதம் **ஆறு** வினாக்கள். ஒரு பகுதியிலிருந்து **குறைந்தபட்சம் ஒரு வினா**வையேனும் தெரிந்தெடுத்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுதல் வேண்டும். ஒரு வினாவுக்கு **100** புள்ளிகள் வீதம் **400** புள்ளிகள்.

பாடப் பரப்புகளுக்கேற்ப வினாக்கள் பகிரப்பட்டுள்ள விதம் :

பகுதி B - குடிசார் தொழினுட்பவியல்
பகுதி C - மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல்
பகுதி D - பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்

வினாத்தாள் II இற்கு மொத்தப் புள்ளிகள் = 300 + 400 = 700

செய்முறைப் பரீட்சை - நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

இவ்வினாத்தாள் குடிசார், மின்னும் இலத்திரனியலும், பொறிமுறை என்னும் மூன்று தொழினுட்பவியல் துறைகளைக் கொண்டுள்ள அதே வேளை இம்மூன்று துறைகளுக்கும் தோற்ற வேண்டும். ஒவ்வொரு துறைக்கும் **1** மணித்தியாலம் வீதம் ஒதுக்கப்படும். அந்த **1** மணித்தியாலத்தினுள் பரீட்சார்த்தி எழுமாற்றாகச் செய்முறை வினாக்கள் இரண்டினைத் தெரிவுசெய்து அவற்றைப் பூரணப்படுத்தல் வேண்டும். ஒரு செய்முறை வினாவுக்கு **100** புள்ளிகள் வீதம் **600** புள்ளிகள்.

இறுதிப் புள்ளியைக் கணித்தல் :

வினாத்தாள் I	= 50 × 14 ÷ 20	= 35
வினாத்தாள் II	= 700 ÷ 20	= 35
செய்முறைப் பரீட்சை	= 600 ÷ 20	= 30
இறுதிப் புள்ளி		= 100

(65) பொறியியல் தொழினுட்பவியல்

வினாத்தாள் I

அறிவுறுத்தல்கள் :

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.
(பரீட்சையில் விடை எழுதுவதற்குப் பல்தேர்வுத் தாள் வழங்கப்படும்.)

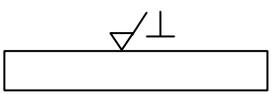
---

1. தற்காலப் போட்டி வியாபாரச் சுற்றாடலை வெற்றிகரமாக எதிர்கொள்வதற்காக உற்பத்தி முகாமைத் துறையில் காணப்படும் புதிய பூகோளப் போக்கானது தொழினுட்பவியலை மேம்படுத்தி
(1) உழைப்பு நுகர்ச்சியை இழிவளவாக்கலாகும்.
(2) வலுச் சக்தி நுகர்ச்சியை இழிவளவாக்கலாகும்.
(3) உற்பத்திப் பொருளின் பண்பை விருத்திசெய்தலாகும்.
(4) உற்பத்திச் செலவை இழிவளவாக்கலாகும்.
(5) சுற்றாடலுக்கு நேயமான நிலைத்து நிற்கும் உற்பத்தி முறைகளைப் பயன்படுத்தலாகும்.

2. மரம் அரியும் பொறியை இயக்குபவர் உட்படத்தக்க இரு முக்கிய இடர்கள்
(1) உளவியல் மற்றும் உயிரியல் இடர்கள்
(2) உயிரியல் மற்றும் இரசாயனவியல் இடர்கள்
(3) இரசாயனவியல் மற்றும் பணித்திறனியல் (ergonomic) இடர்கள்
(4) பணித்திறனியல் மற்றும் பௌதிகவியல் இடர்கள்
(5) உளவியல் மற்றும் பௌதிகவியல் இடர்கள்

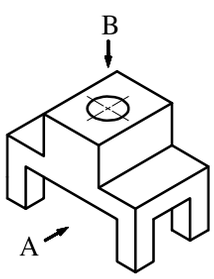
3. நீளத்தை அளப்பதற்கான ஓர் உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி அளவீடுகளைப் பெறும்போது பல தடவை அளந்து பெறப்படும் வாசிப்புகளின் இடைப் (mean) பெறுமானத்தைக் கணிப்பதன் மூலம் இழிவளவாக்கப்படத்தக்கது
(1) தரங்கணித்தல் வழு (2) பூச்சிய வழு
(3) அளவீடுகளை வாசிப்பதில் உள்ள மாறல் வழு (4) வெப்பநிலை காரணமாக ஏற்படும் வழு
(5) பரவயன்மை வழு

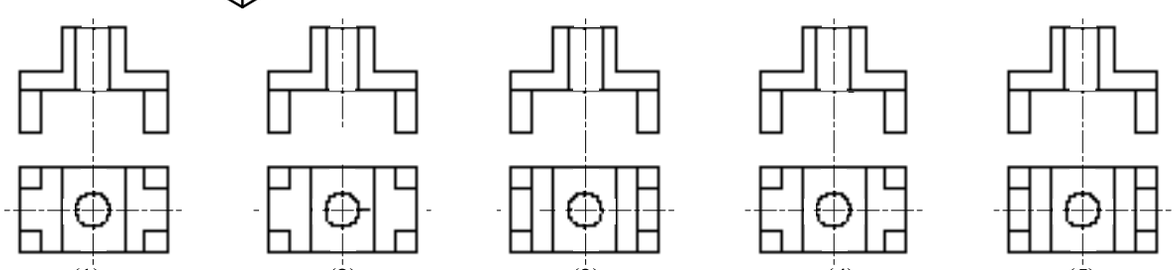
4. உருவில் தட்டை மேற்பரப்பை முடிக்கும் செயன்முறையில் ஒரு வேலைப் பகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகள் உள்ள உற்பத்தி வரைதல் காட்டப்பட்டுள்ளது. இக்குறியீட்டினால் காட்டப்படுவது



(1) உருவில் காட்டப்படும் முற்பக்கத் தளத்திற்குச் சமாந்தரமாகப் பொறியிடல்
(2) உருவில் காட்டப்படும் முற்பக்கத் தளத்திற்குச் செங்குத்தாகப் பொறியிடல்
(3) செங்குத்துத் திசைகள் இரண்டிலும் பொறியிடல்
(4) எல்லாத் திசைகளிலும் பொறியிடல்
(5) ஆரை வழியே பொறியிடல்

5. பின்வருவது ஒரு பொருளின் சமவளவுத் தோற்றம் (Isometric view) ஆகும். A, B ஆகிய அம்புக்குறிகளின் திசைகளில் பார்க்கும்போது காணப்படும் முதற்கோண நிமிர்வரைபெறிய உரு (Orthographic projection) சரியாக வகைகுறிக்கப்படும் விடை யாது?





6. கட்டட அமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் சில பொருள்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - சுடப்பட்ட செங்கற்கள்

B - வீட்டு மின் வடங்கள்

C - திண்மச் சீமெந்துத் துண்டக் கற்கள்

D - சாதாரண போட்லந்துச் சீமெந்து

மேற்குறித்த பொருள்களில் இலங்கை நியமங்களில் அடங்குவன

(1) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம் (2) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம் (3) *A*, *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்

(4) *B*, *C*, *D* ஆகியன மாத்திரம் (5) *A*, *B*, *C*, *D* ஆகிய எல்லாம்

7. மீச்சந்தை (Super Market) வலையமைப்பு பேணப்படும் ஒரு வியாபாரத்தில் SWOT பகுப்பாய்வில் இடம்பெறும் விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - சன நெரிசல் உள்ள ஒரு பிரதேசத்தில் இருக்கும் காணியை வியாபாரத்திற்கு எடுத்தல்

B - வியாபாரத்தை விரும்பும் ஒரு புதிய நுகர்வோர் குழு இருக்கின்றமை ஓர் ஆய்வின் மூலம் வெளிப்படுத்தப்படுதல்

C - பொருள்களை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான மூலப்பொருள்களை அரசாங்கம் மட்டுப்படுத்தல்

D - நிறுவனத்தின் ஊழியர்கள் வியாபாரத்தின் கொள்கைகள் பற்றித் தவறாக விளங்கிக்கொள்ளல்

மேற்குறித்த விடயங்களிடையே சக்திகள், குறைபாடுகள், சந்தர்ப்பங்கள், அச்சுறுத்தல்கள் ஆகியன முறையே

(1) *A*, *C*, *B*, *D* ஆகும். (2) *B*, *C*, *A*, *D* ஆகும். (3) *B*, *D*, *A*, *C* ஆகும்.

(4) *A*, *D*, *B*, *C* ஆகும். (5) *B*, *D*, *C*, *A* ஆகும்.

8. ஒரு வியாபாரத்தைப் பதிவு செய்வதன் மூலம் பெறத்தக்க முக்கிய நலன்

(1) உரிமையாளர் திருப்தியை அடையத்தக்கதாக இருத்தல்

(2) உயர் இலாபத்தைப் பெறுவதற்கான வாய்ப்பு கிடைத்தல்

(3) வியாபாரத்தின் உரிமையை உறுதிப்படுத்தல்

(4) கடனை எளிதாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தல்

(5) பொருள்களுக்காக உயர் விலையைப் பெறுவதற்கான வாய்ப்பு கிடைத்தல்

9. நீரியல் எண்ணெய் பயன்படுத்தப்படும் (Hydraulic) பொறிகள், வாயு பயன்படுத்தப்படும் (pneumatic) பொறிகள் என்பன தொடர்பான சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - நீரியல் எண்ணெய் பயன்படுத்தப்படும் பொறிகளுக்கான செலவு கூடுதலாக இருக்கின்ற போதிலும் வாயுமுறைப் பொறிகளுக்கான செலவு குறைவாகும்.

B - நீரியல் எண்ணெய் பொசிவதனால் மாசடைதல் கூடுதலாக இருக்கின்ற போதிலும் வாயுவைப் பயன்படுத்தும்போது மாசடைதல் குறைவாகும்.

C - ஒரு செயற்பாட்டின் மூலம் பயன்படுத்திய நீரியல் எண்ணெயும் வாயுவும் சேமிப்புத் தொட்டிக்குத் திரும்பக் கொண்டு வருவதற்காக வழிப்படுத்தப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

(1) *A* மாத்திரம் (2) *B* மாத்திரம் (3) *C* மாத்திரம்

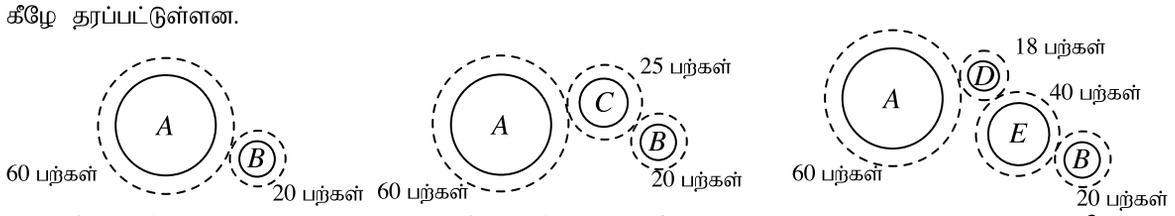
(4) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம் (5) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம்

10. அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் சில வகைக் கியர்களின் உருக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அக்கியர்ச் சில்லுகளில் குறைந்தபட்சத் திறனை உடைய கியர் யாது?



(1) (2) (3) (4) (5)

11. பொறித்தொகுதியை அமைக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் உராய்வு இல்லாத மூன்று கியர்ச் செலுத்தல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



கியர்ச் செலுத்தல் 1 கியர்ச் செலுத்தல் 2 கியர்ச் செலுத்தல் 3

மேற்குறித்த கியர்ச் செலுத்தல்களில் உள்ள கியர்ச் சில்லுகளின் பற்களின் எண்ணிக்கைகள் உருக்களில் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. இச்செலுத்தல்கள் தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.

(1) 2 இல் பெய்ப்பு மற்றும் பயப்புச் சுழற்சித் திசைகள் சமமாக இருக்கும் அதே வேளை அவற்றின் முறுக்குதிறன்களும் சமம்.
(2) 1, 2 ஆகியவற்றில் பயப்பு முறுக்குதிறன்கள் சமமற்று இருக்கும் அதே வேளை அவற்றின் சுழற்சித் திசைகள் சமமாகும்.
(3) 1, 2 ஆகியவற்றில் பயப்புச் சுழற்சித் திசைகளைப் போன்று கியர் விகிதங்களும் சமமற்றன.
(4) 1, 3 ஆகியவற்றின் பயப்பு முறுக்குதிறன்கள் போன்று கியர் விகிதங்களும் சமமற்றன.
(5) 1, 3 ஆகியவற்றின் பயப்புச் சுழற்சித் திசைகள் சமமாக இருக்கும் அதே வேளை கியர் விகிதங்களும் சமமாகும்.

12. நாலடிப்புப் பெற்றோல் எஞ்சினில் பெற்றோல் தகனத்திற்காகத் தீப்பொறி வழங்கப்பட வேண்டியது
(1) முசலம் அடி நிறை மையத்திற்கு (BDC) வருவதற்கு முன்னர்
(2) முசலம் அடி நிறை மையத்தில் இருக்கும்போது
(3) முசலம் மேல் நிறை மையத்திற்கு (TDC) வருவதற்கு முன்னர்
(4) முசலம் மேல் நிறை மையத்தில் இருக்கும்போது
(5) முசலம் மேல் நிறை மையத்தைக் கடந்த பின்னர்

13. எஞ்சினில் மசகெண்ணெய் மிகையாகச் சுடப்படுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணம்
(1) பிளவுப் போதிகை தேய்தல்
(2) முசலம் தேய்தல்
(3) முசல வளையங்கள் தேய்தல்
(4) தொடுக்கும் கோலின் பெருமுனைப் போதிகை தேய்தல்
(5) மசகெண்ணெய்ப் பம்பியின் கியர்ச் சில்லுகள் தேய்தல்

14. முசல வளையத்தின் வளைய இடைவெளியை அளக்கையில் பின்பற்ற வேண்டிய முறை
(1) வளையத்தை முசலத்திலிருந்து கழற்றி அகற்றி அளத்தல்
(2) வளையத்தை முசலத்தில் இட்டு இடைவெளியை அளத்தல்
(3) வளையத்தை முசலத்தில் இட்டு உருளையினுள்ளே புகுத்தி அளத்தல்
(4) வளையத்தை உருளையினுள்ளே இட்டு மேல் நிறை மையத்திற்குக் (TDC) கிட்ட வைத்து அளத்தல்
(5) வளையத்தை உருளையினுள்ளே இட்டு அடி நிறை மையத்திற்குக் (BDC) கிட்ட வைத்து அளத்தல்

15. தீசல் எரிபொருள் உட்பாய்ச்சல் தொகுதியில் ஊட்டற் பம்பி இடப்பட்டிருக்கின்றமைக்குக் காரணம்
(1) எரிபொருள் தாங்கி எஞ்சினுக்குக் கீழே இருக்கின்றமை
(2) எரிபொருள் தாங்கி எஞ்சினுக்கு மேலே இருக்கின்றமை
(3) எரிபொருளை இழுத்தல் எளிதாக இருக்கின்றமை
(4) எரிபொருளைச் சிறு துணிக்கைகளாக உடைக்க வேண்டியிருக்கின்றமை
(5) எரிபொருள் தொகுதி பூராகவும் மாறா அமுக்கத்தைப் பேணவேண்டியிருக்கின்றமை

16. மோட்டர் வாகனம் வளைவில் செல்லும்போது வளைவின் உட்பக்கத்தில் சில்லு குறைந்த எண்ணிக்கையிலான சுற்றுகள் செல்லும் அதே வேளை வளைவின் வெளிப் பக்கத்தில் சில்லு அதிக எண்ணிக்கையிலான சுற்றுகள் செல்கின்றது. அச்செயல் நடைபெறுவது
(1) முடிப்பற் சில்லின் மூலம்
(2) முடிவான செலுத்துகையின் மூலம்
(3) வேற்றுமைப்படுத்தித் தொகுதியின் மூலம்
(4) சிறுபற்சில்லின் (pinion) மூலம்
(5) குறுகிய அச்சாணியின் மூலம்

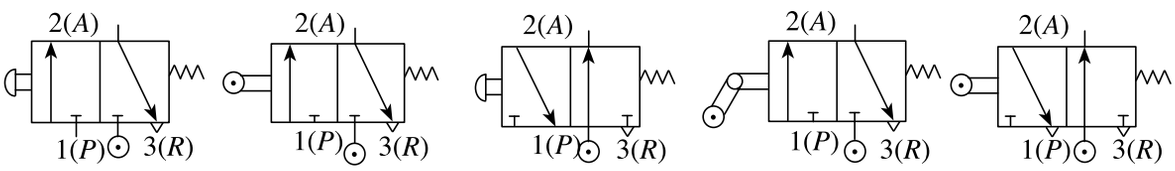
17. பின்வரும் இயல்புகளில் ஒரு பொருளின் பண்பாக **அமையாதது**
(1) பயன்பாடு (2) அழகான முடிப்பு
(3) நீடித்திருத்தல் (4) சூழலுக்கு நேயமாக இருத்தல்
(5) பழுதுபார்ப்பதற்கான ஆற்றல்

18. ஒரு வேலை வாங்கு மீது மின் அரைக்கும் பொறியை அறுகோண ஆணிகளையும் சுரைகளையும் பயன்படுத்திப் பொருத்துவதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டிய மிகவும் உகந்த வாசர் வகை
(1) தட்டை வாசர் (2) தட்டைப் பிளவு வாசர் (3) வில் வாசர்
(4) பூட்டு வாசர் (5) ஷிம் வாசர்

19. தற்போது பெரும்பாலான வாகனங்களில் அடிதாங்கி (buffer) பல்பகுதியப் பொருள்களின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. அதற்காகத் தெரிந்தெடுக்கப்படும் பல்பகுதியத்தில் இருக்க வேண்டிய பொறிமுறைப் பண்புகள் இடம்பெறும் விடை பின்வருவனவற்றில் யாது?
(1) உயர் நொறுங்குமியல்பு, உயர் நெகிழ்வு, உயர் மீள்தன்மை
(2) தாழ் நொறுங்குமியல்பு, உயர் நெகிழ்வு, உயர் மீள்தன்மை
(3) உயர் உரப்பு, உயர் மீள்தன்மை, தாழ் நீடிறன்
(4) உயர் உரப்பு, தாழ் மீள்தன்மை, உயர் நீடிறன்
(5) தாழ் உரப்பு, தாழ் மீள்தன்மை, உயர் நொறுங்குமியல்பு

20. தயரில் காற்றை நிரப்புவதற்கு மின்னினால் தொழிற்படுத்தப்படும் பம்பியை அமைக்க வேண்டியுள்ளது. இதற்கு மிகவும் உகந்த பம்பி வகை
(1) மையவகற்சி வகை (2) சுழல் வகை (3) தட்டை வகை
(4) முசல வகை (5) திருகாணி வகை

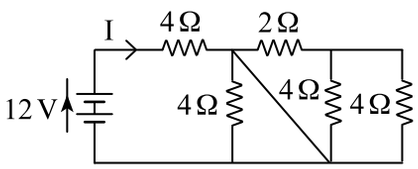
21. தொழினுட்பத் துறையில் பாய்மத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சில துணையுறுப்புகளின் குறியீடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் 3/2 வால்வு வழி (3 port 2 way) தள்ளு பொத்தான் தொழிற்பட்டு சாதாரணமாகத் திறக்கும் துணையுறுப்பின் குறியீடு யாது?



(1) (2) (3) (4) (5)

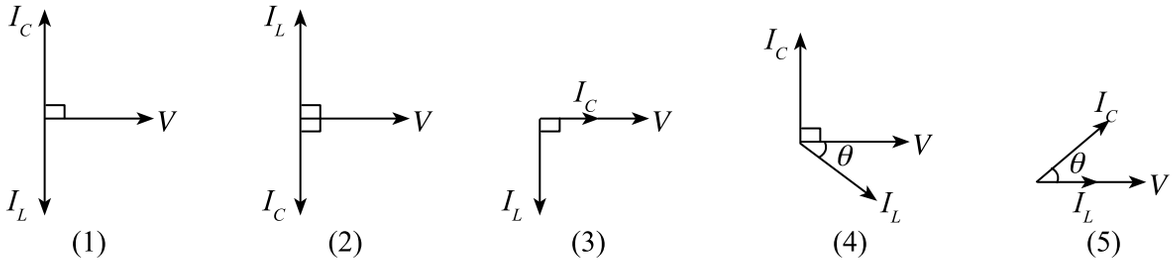
22. அதிக காலத்திற்குச் செலுத்தப்பட்ட ஒரு மோட்டர் வாகனத்தின் முற்பக்கத் தயர்களின் உட்பக்க விளிம்பில் தவாளிப்புகள் அதிக அளவில் தேய்ந்திருப்பதாக அவதானிக்கப்பட்டது. இதற்குக் காரணம்
(1) கூடுதலான உட்டழுவியிழுத்தல் (2) கூடுதலான வெளித்தழுவியிழுத்தல்
(3) கூடுதலான காற்சில்லுக் கோணம் (4) சீப்புக் கோணம்
(5) குறைவான காற்சில்லுக் கோணம்

23. தரப்பட்டுள்ள சுற்று வரிப்படத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ளவாறு வழங்கல் மூலத்திலிருந்து விடுவிக்கப்படும் ஓட்டம் I இன் பெறுமானம் யாது?
(1) 3 A (2) 2 A (3) 1.5 A
(4) 1 A (5) 0.5 A



24. பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் 24 V ஆடலோட்ட வழங்கலின் வோல்ற்றளவின் உச்சப் பெறுமானத்தை (peak voltage) அளப்பதற்கு மிகப் பொருத்தமான உபகரணம் யாது?
(1) இலக்கமுறைப் பல்மானி
(2) அலைவுகாட்டி
(3) ஒப்புளிப் பல்மானி
(4) நிலையான காந்த அசையுஞ் சுருள் அளவீட்டு உபகரணம்
(5) இலத்திரனியல் ஒப்புளிப் பல்மானி

25. செய்முறைப் பயன்பாட்டில் உள்ள ஒரு தூண்டியையும் ஒரு தூய கொள்ளளவியையும் வேறுவேறாக இரு மின் சுற்றுகளாகத் தயார்செய்து, சமமான வழங்கல் வோல்ற்றளவையும் மீடிறனையும் கொண்ட ஒரு மின் வழங்கல் வேறுவேறாக வழங்கப்பட்டுள்ளது. தூண்டியினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் (I_L) உம் கொள்ளளவியினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் (I_C) உம் வழங்கல் வோல்ற்றளவு தொடர்பாகக் காட்டும் அமைவு



26. வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின் விளக்குகள், நீர் மோட்டர், குளிரேற்றி போன்ற எந்தவொரு சுமையும் பிரதான மின் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்படுவது

(1) தொடராக (2) சமாந்தரமாக
(3) தொடராகவும் சமாந்தரமாகவும் (4) ஒரு தடையியாக
(5) ஒரு தூண்டியாக

27. மின் பிறப்பாக்கியின் தொழிற்பாட்டை விளக்குவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க விதி யாது?

(1) ஓமின் விதி (2) கிர்க்கோபின் வோல்ற்றளவு விதி
(3) இடக் கை விதி (4) வலக் கை விதி
(5) தக்கைத் திருகு விதி

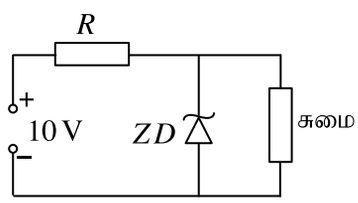
28. ஓர் 230 V, 50 Hz வழங்கலை நேரடியாக அளிக்கும்போது 3000 rpm இலும் கூடிய கதியில் சுழலும் ஆடலோட்ட மோட்டர் வகை யாது?

(1) முக்கலைத் தூண்டல் மோட்டர் (2) தனிக்கலை இரு முனைவு மோட்டர்
(3) சர்வ மோட்டர் (4) கட்டுடை முனைவு மோட்டர் (shaded pole motor)
(5) நேரவிசைவு மோட்டர்

29. ஓடிக்கொண்டிருக்கும் ஒரு நேரோட்டப் பக்கர் மோட்டரின் (DC shunt wound motor) புலச் சுற்றல் சடுதியாகத் தொடுப்பகற்றப்பட்டால் (open circuited)

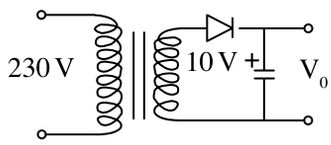
(1) மோட்டரின் சுழற்சிக் கதி படிப்படியாகக் குறையலாம்.
(2) மோட்டர் அதன் நியமக் கதியில் தொடர்ச்சியாக ஓடலாம்.
(3) மோட்டரின் சுழற்சிக் கதி படிப்படியாக அதிகரித்து மோட்டர் சேதமடையலாம்.
(4) மோட்டருக்கு உரிய ஆமேச்சரில் பாயும் ஓட்டம் அதிகரிக்கலாம்.
(5) மோட்டர் நேரோட்டப் பக்கர்ப் பிறப்பாக்கியாகத் தொழிற்படலாம்.

30. ஒரு மாறா ஓட்டம் தேவைப்படும் சுமைக்கு வழங்கப்படும் வோல்ற்றளவை மாறாமற் பேணுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு சுற்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு தடையி R ஐத் தொடராக இடுவதற்கு முக்கிய காரணம் யாது?



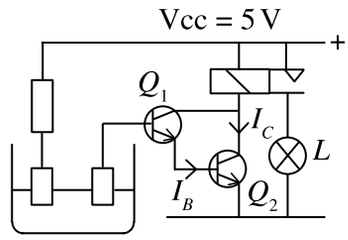
(1) ஒரு சுமையுடன் எப்போதும் ஒரு தடையி தொடராகத் தொடுக்கப்பட வேண்டியிருக்கின்றமை
(2) சுமைக்குப் பாயும் ஓட்டத்தைக் குறைக்க வேண்டியிருக்கின்றமை
(3) சேனர் இருவாயியினூடாகப் பாயும் ஓட்டத்தை மட்டுப்படுத்தல்
(4) வோல்ற்றளவு முதலின் பாதுகாப்பு
(5) வலு வழங்கலை மிகைச்சுமையேற்றற் செயலிலிருந்து பாதுகாத்தல்

31. உருவில் சுமை தொடுக்கப்படாத ஒரு சீராக்குஞ் சுற்று காட்டப்பட்டுள்ளது. அதில் V_0 இன் பெறுமானம் யாது?



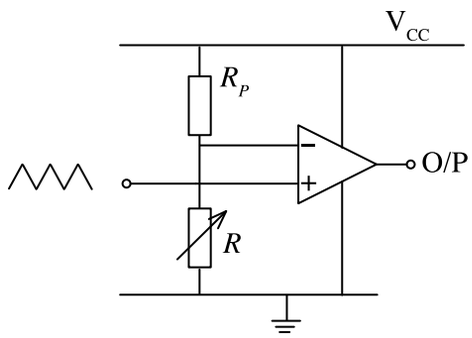
(1) 5 V (2) 9.4 V (3) 10 V
(4) 14 V (5) 28 V

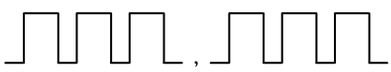
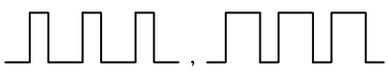
32. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்று நீர் உணர்ச்சியுள்ள ஆளியாகும். அதில் விளக்கு L ஒளிரும்போது திரான்சிற்றர் Q_2 இன் சேகரிப்பானுக்கும் காலிக்குமிடையே உள்ள வோல்ற்றளவு யாது?



(1) ஏறத்தாழ 0.2 வோல்ற்று
(2) 0.6 வோல்ற்று
(3) $\frac{Vcc}{2}$
(4) Vcc
(5) $\frac{2Vcc}{3}$

33. R_1 , R_2 ஆகியன ஒரு தடையி R இன் இரு சந்தர்ப்பங்களாகும். $R_1 > R_2$ ஆக இருக்கும்போது R_1 இற்கும் R_2 இற்கும் உரியதாகப் பயப்பில் கிடைக்கும் இரு அலை வடிவங்கள் முறையே

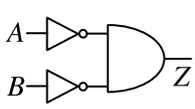


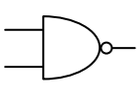
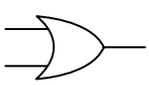
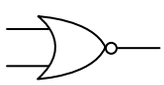
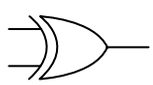
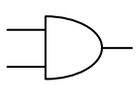
(1) 
(2) 
(3) 
(4) 
(5) 

34. ஒரு வெப்பநிலைப் புலனியிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளும் சைகையின் மூலம் ஒரு குறித்த வெப்பநிலையில் ஒரு சுற்றை உயிர்ப்பிக்க வேண்டியுள்ளது. இங்கு கிடைக்கும் பயப்புச் சைகையை ஓர் இலக்கமுறைச் சைகையாக மாற்றிக் கட்டுப்பாட்டுச் சுற்றுக்கு வழங்குவதற்குக் காரணம் யாது?

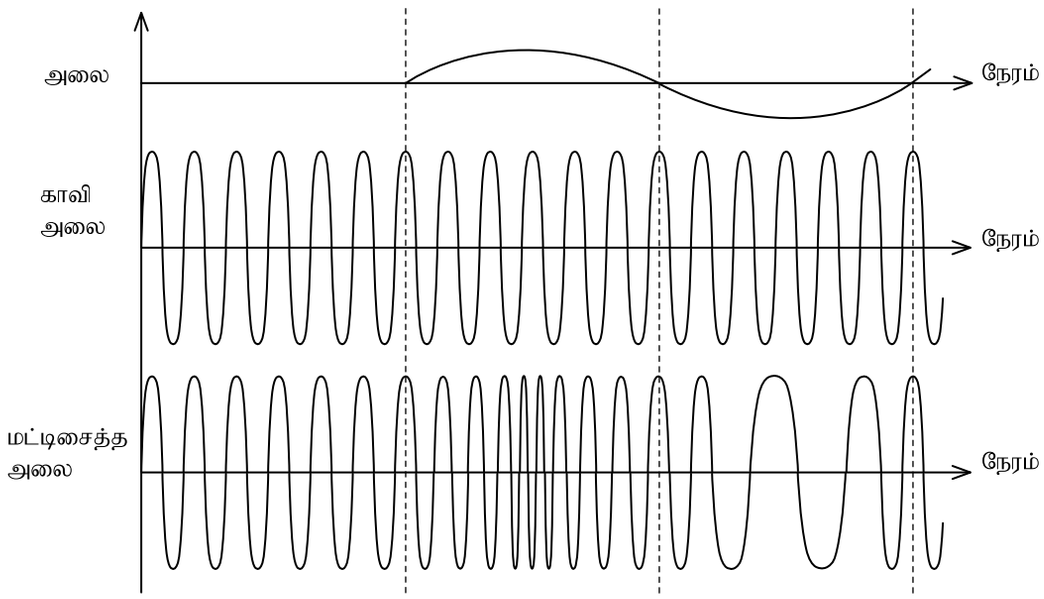
(1) எந்த உபகரணத்தையும் இலக்கமுறைச் சைகைகளின் மூலம் கட்டுப்படுத்தல்
(2) ஓர் ஒப்புளிச் சைகையின் ஒரு குறித்த சந்தர்ப்பத்தை இனங்காண்பதற்கு ஒரு நிலையான பெறுமானம் இல்லாமை
(3) ஓர் இலக்கமுறைச் சைகையை ஒரு நிச்சயமான பெறுமானத்தின் மூலம் எடுத்துரைக்க முடியாமை
(4) இலக்கமுறைச் சைகைகளை ஒரு நினைவகச் சுற்றில் தேக்கி வைக்க முடியாமை
(5) ஓர் ஒப்புளிப் பயப்பின் எண் பெறுமானம் நிலையாக இருக்கின்றமை

35. உருவில் காணப்படும் தருக்கச் சுற்றின் பயப்புக்குச் (Z) சமமான ஒரு பயப்பை வழங்கும் படலைக் குறியீடு யாது?



(1) 
(2) 
(3) 
(4) 
(5) 

36. உருவில் ஒரு சைகையின் மூலம் ஒரு காவியை மட்டிசைக்கும் விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது. இம்மட்டிசைப்பு யாது?



(1) மீடிறன் மட்டிசைப்பு (2) வீச்சம் மட்டிசைப்பு (3) கலை மட்டிசைப்பு
(4) துடிப்பு மட்டிசைப்பு (5) இலக்கமுறை மட்டிசைப்பு

37. ஒரு கிணற்றிலிருந்தும் பிரதான சேவை நீர் வழங்கலிலிருந்தும் நீர் வழங்கப்படும் ஒரு வீட்டு நீர் வழங்கல் தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் வால்வுகள் (valve) தொடர்பான சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A. சேவை வழங்கலிலிருந்து வீட்டுச் சேகரிப்புத் தொட்டிக்கு வழங்கப்படும் நீரைத் தன்னியக்கமாகக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு மிதவை வால்வு (float valve) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
B. இத்தகைய ஒரு தொகுதியில் எப்போதும் மீளவிடா வால்வுகள் (non-return valves) பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
C. வீட்டு நீர்ப் பம்பியில் நீரை இழுத்துக்கொள்ளும் உறிஞ்சற் குழாயின் (suction pipe) முனையில் அடி வால்வு (foot valve) பொருத்தப்படுகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

(1) *A* மாத்திரம் (2) *B* மாத்திரம் (3) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம்
(4) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம் (5) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்

38. நீர் சுத்திகரிப்புச் செயன்முறை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A. நீர் மூலத்திலிருந்து நீர் சுத்திகரிப்பிக்குள்ளே அனுப்பப்படுவதற்கு முன்பாக உள்வாயிலிற்கு (inlet) அண்மையில் கரட்டு வடிகட்டல் (coarse filtering) நடைபெறும்.
B. காற்றேற்றத்தின்போது நீரில் கரைந்திருக்கும் ஆவிப்பறப்புள்ள பொருள்கள் அகற்றப்படும்.
C. வடிகட்டிய நீரில் உள்ள கிருமிகளை அழிப்பதற்குப் படிகாரம் பயன்படுத்தப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

(1) *A* மாத்திரம் (2) *B* மாத்திரம் (3) *C* மாத்திரம்
(4) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம் (5) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்

39. வடிகால் தொகுதி பற்றிய **பிழையான** கூற்று யாது?

(1) வடிகாற் குழாயில் உள்ள துப்புரவற்ற வளி வீட்டினுள்ளே புகுவதை நீர்ப் பொறியைப் (water trap) பிரயோகிப்பதன் மூலம் தடுக்கலாம்.
(2) ஒவ்வொரு வடிகாற் குழாய்ப் பாதையும் அழுக்குத் தொட்டியுடன் (septic tank) இணைக்கப்படும்.
(3) கழிகான் வடிகாலுக்கு வார்ப்பிரும்புக் (cast iron) குழாய்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
(4) வடிகாற் குழாயை ஒரு குறித்த படித்திறனுடன் அமர்த்த வேண்டும்.
(5) வடிகாற் குழாயுடன் கிளைக் குழாய் இணைக்கப்படும் இடங்களில் ஆட்பிலம் (manhole) இடப்படும்.

40. ஒரு வீட்டுக் கட்டடத்திற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு கணியச் சிட்சையின் (BOQ) ஒரு பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

இல.	விவரம்	அலகு	அளவு	அலகு விலை	மொத்தப் பணம்
G/01	அகலம் 350 mm, 150 × 225 mm அளவுள்ள உடைத்த கருங்கல் நிலைக்குத்துச் சுவரை 1 : 6 சீமெந்து மணல் சாந்துக் கலவையினால் கட்டல் (Constructing 350 mm thick, 150 × 225 mm random rubble wall, with 1 : 6 cement : sand mortar)	m^2	6	3350.00	20 100.00

கீழ்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுங்கள்.

A - உடைத்த கருங்கல்லிற்கு (Rubble work) அளவீடுகள் பரப்பளவாக எடுக்கப்படும்.

B - உருப்படி G/01 இல் அலகு விலைக்கு (unit rate) மூலப்பொருள்களும் உழைப்புக் கூலியும் உட்படும்.

C - மேற்குறித்த உருப்படியில் அமைப்பு முறையியல் பற்றிய நியமங்களும் விவரக்கூற்றுகளும் மேற்குறித்த கணியச் சிட்டையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை

(1) *A* மாத்திரம் (2) *B* மாத்திரம் (3) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம்
(4) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம் (5) *A*, *B*, *C* ஆகியன அனைத்தும்

41. 225 mm தடிப்புள்ள ஒரு செங்கற் சுவருக்குப் பெறப்பட்ட அளவீடுகள் குறிக்கப்பட்ட அளவீட்டுத் தாளின் ஒரு பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

T	*D*	*S*	விவரம்
	0.23 3.00 42.00	 28.98	225 mm அகலமுள்ள செங்கற் சுவரை 1 : 6 சீமெந்து மணல் சாந்துக் கலவையினால் கட்டல்

கீழ்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுங்கள்.

A - நியம அளவீடுகளை எடுப்பதற்கான முறையியலுக்கேற்ப (SLS 573) நிரல் S இன் அலகு m^2 ஆக இருக்க வேண்டும்.

B - நிரல் *D* இல் அளவீடுகள் இடம்பெறும் ஒழுங்குமுறை சரியானதாகும்.

C - நிரல் *D* இல் இரு பெறுமானங்களை மாத்திரம் குறிப்பிட வேண்டும்.

இக்கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

(1) *A* மாத்திரம் (2) *B* மாத்திரம் (3) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம்
(4) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம் (5) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்

42. ஒன்றுக்கொன்று மிகக் கிட்ட இருக்கும் இரு தானங்களுக்கிடையே ஓர் எளிய மட்டமாக்கற் செயன்முறை மேற்கொள்ளப்பட்ட அதே வேளை முதலாம் மட்டத் தானத்தின் மீது மட்டமாக்கு கோல் வாசிப்பு 2.48 m ஆகவும் அதன் மாற்றிய உயரம் 564.65 m ஆகவும் இரண்டாம் பீடக் குறி மீது மட்டமாக்கு கோல் வாசிப்பு 2.01 m ஆகவும் இருந்தன. அதற்கேற்ப உபகரணத்தின் மூலம் வழங்கப்படும் பார்வைக் கோட்டின் மாற்றிய உயரம்

(1) 564.16 m (2) 565.12 m (3) 566.66 m (4) 567.13 m (5) 569.14 m

43. தியோடலைற்றைப் பயன்படுத்தி ஒரு குறித்த கோட்டின் திசைகோளை அளப்பதற்கான ஒரு செயன்முறையில் செய்யப்பட்ட சில தற்காலிகச் செப்பங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - தியோடலைற்றை மட்டமாக்கல்

B - வடக்குத் திசைக்குக் கிடைக் கோணத்தை 00° ஆகச் செய்தல்

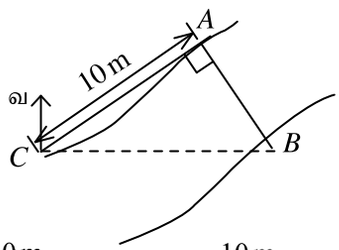
C - தியோடலைற்றை மையப்படுத்தல்

D - பரவயன்மை வழுவை நீக்கல்

மேற்குறித்த படிமுறைகள் முறையே

(1) *A, B, D, C* (2) *B, A, C, D* (3) *B, D, C, A* (4) *C, A, B, D* (5) *C, B, A, D*

44. ஓர் ஆற்றின் அகலத்தைக் காண்பதற்குப் பெறப்பட்ட சில வாசிப்புகள் இடம்பெறும் ஓர் உரு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



A இற்கும் C இற்குமிடையே உள்ள கிடைத் தூரம் = 10 m
கோடு CA இன் திசைகோள் = 60°
கோடு CB இன் திசைகோள் = 90°
ஆற்றின் அகலம்

(1) $10\,\text{m} \times \tan 30°$ (2) $10\,\text{m} \times \cos 30°$ (3) $10\,\text{m} \times \sin 30°$ (4) $\frac{10\,\text{m}}{\sin 30°}$ (5) $\frac{10\,\text{m}}{\cos 30°}$

45. அளவீட்டு உபகரணங்கள் தொடர்பான சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - உபகரணங்களைக் குறித்த நிலைமைகளின் கீழ் மாத்திரம் பயன்படுத்துவதன் மூலம் வழுக்களை இழிவளவாக்கலாம்.

B - நிலத்தின் உயரம் தொடர்பான அளவீடுகளைப் பெறுவதற்கு மட்ட உபகரணம் பயன்படுத்தப்படும்.

C - சாய்வுமானியைப் பயன்படுத்தி உச்சிக் கோணத்தையும் கிடைக் கோணத்தையும் அளக்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

46. நில அளவையீடு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

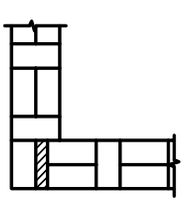
A - நில அளவையீட்டில் முழுமையிலிருந்து பகுதிக்கு அளவையீட்டுப் பணிகள் நடைபெறும்.

B - கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளை அமைவு செய்து அளவையீட்டை மேற்கொள்வதன் மூலம் வழுக்கள் சேர்ந்து முன்னோக்கிச் செல்வதை நிற்பாட்டலாம்.

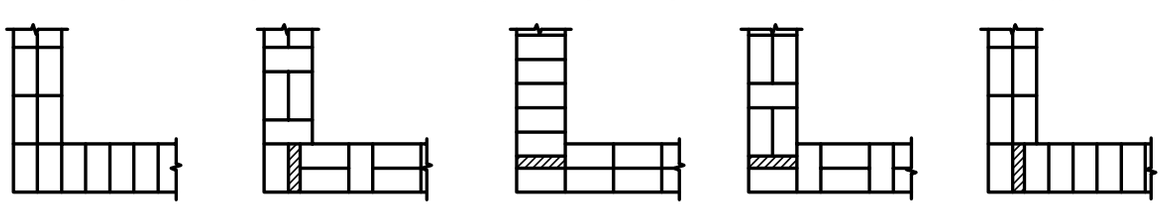
மேற்குறித்த கூற்றுகளில்

(1) A மாத்திரம் சரியானது.
(2) B மாத்திரம் சரியானது.
(3) A, B ஆகிய இரு கூற்றுகளும் சரியாக இருக்கும் அதே வேளை B இன் மூலம் A இன் செய்முறைப் பிரயோகம் குறிப்பிடப்படும்.
(4) A, B ஆகிய இரு கூற்றுகளும் சரியாக இருக்கின்றபோதிலும் B இன் மூலம் A இன் செய்முறைப் பிரயோகம் குறிப்பிடப்படுவதில்லை.
(5) A, B ஆகிய இரு கூற்றுகளும் பிழையானவை.

47.

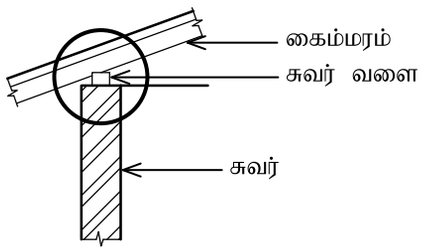


செங்கற்களினால் கட்டப்பட்ட ஒரு 90° சுவர் மூலையின் ஒரு வரியில் செங்கற்கள் அடுக்கப்படும் விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது. அடுத்த வரியில் செங்கற்கள் அடுக்கப்படும் விதத்தைச் சரியாகக் காட்டுவது



(1) (2) (3) (4) (5)

48. உருவில் கூரையின் ஒரு பகுதி காட்டப்பட்டுள்ளது. சுவர் வளையுடன் கைம்மரத்தைப் பொருத்தும்போது பிரயோகிக்க வேண்டிய மூட்டு வகை யாது?



(1) கிளியலகு மூட்டு (Birds mouth joint)
(2) குறுக்கு அரை அடிமூட்டு (Cross half lap joint)
(3) பொளி கழுந்து மூட்டு (Mortice and tenon joint)
(4) புறாவால் மூட்டு (Dovetail joint)
(5) தனி மடி மூட்டு (Single lap joint)

49. பயன்பாட்டிற்கு உகந்த செங்கல்லை இனங்காண்பதற்கு இரு செங்கற்களை ஒன்றோடொன்று மோதச் செய்யும்போது இரு தகடுகள் ஒன்றோடொன்று மோதுகையில் எழும் ஒலி கேட்கும். அச்செங்கல்
(1) கூடுதலாகச் சுடப்பட்ட செங்கல் (Over burnt brick)
(2) சரியாகச் சுடப்படாத செங்கல் (Unburnt brick)
(3) நியமத்திற்கு இசைவான செங்கல்
(4) மூலப்பொருள்கள் குறித்த நியமத்திற்கு இராத செங்கல்
(5) உள்ளே துவாரங்கள் உள்ள செங்கல்

50. ஒரு மூன்று மாடிக் கட்டடத்தின் தரைத் தளத்திற்கான மீளவலுவூட்டிய கொங்கிறீற்று வளையை (Beam) நிர்மாணிக்கையில் கவனத்தில் **கொள்ளப்படாத** சுமை
(1) வளையின் தன் சுமை
(2) வளை மீது தாக்கும் அசையுஞ் சுமை
(3) தகட்டின் (slab) தன் சுமை
(4) தகடு மீது உள்ள அசையுஞ் சுமை
(5) கூரையின் மாய் சுமை

* * *

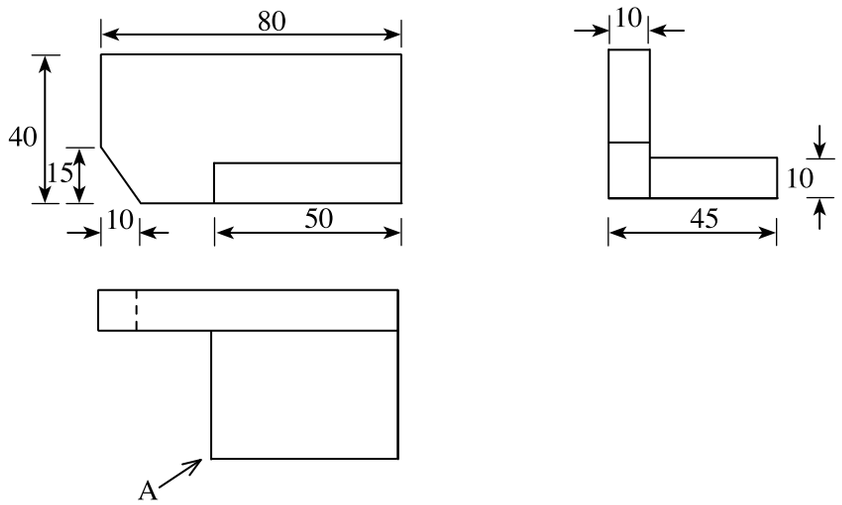
(65) பொறியியல் தொழினுட்பவியல்
வினாத்தாள் II

அறிவுறுத்தல்கள் :

* **பகுதி A** இன் **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடைகளை **இத்தாளிலேயே** எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் **75** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.
* **B, C, D** ஆகிய பகுதிகளில் ஒரு பகுதியிலிருந்து குறைந்தபட்சம் **ஒரு வினா வீதம்** தெரிந்தெடுத்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுதல் வேண்டும். ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் **100** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

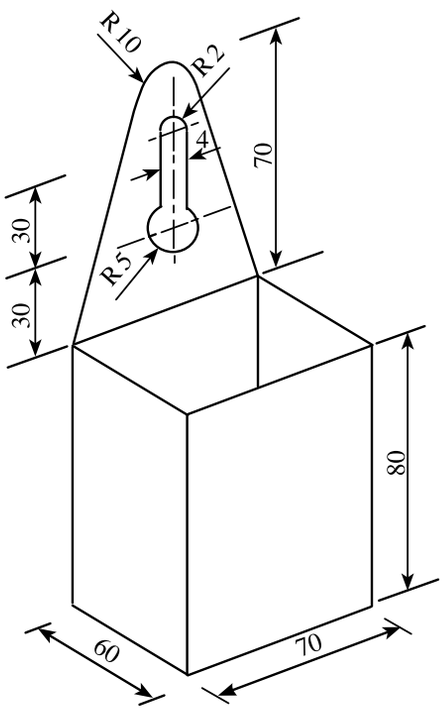
பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

1. (*a*) ஓர் இடுக்கியை அமைக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் பிடியின் பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது. முதற் கோண நிமிர்வரைபெறிய முறையைப் பயன்படுத்தி இது 1 : 1 அளவிடைக்கு வரையப்பட்டுள்ளது.
A இன் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள இடத்திலிருந்து ஆரம்பிக்குமாறு அதன் சமவளவுத் தோற்றத்தை வரைக. முகப்பு நிலைப்படத்தில் காணப்படும் எல்லாப் பரிமாணங்களையும் சமவளவு வரைதலில் குறிக்க. பயன்படுத்த வேண்டிய அளவிடை 1 : 1 ஆகும்.



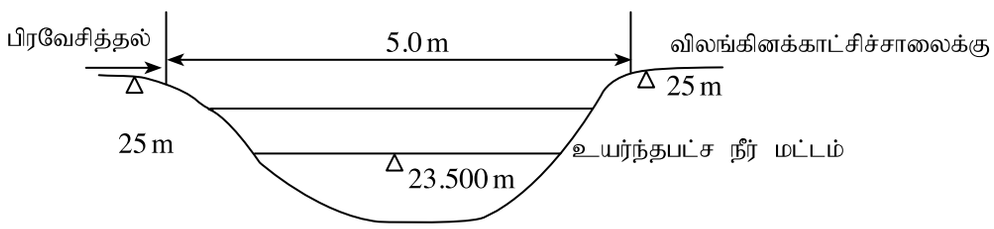
(50 புள்ளிகள்)

(*b*) 2 mm தடிப்புள்ள ஓர் உலோகத் தகட்டிலிருந்து செய்வதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பென்சில் நிலைமாட்டி (stand) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதனைச் செய்வதற்குத் தேவையான விருத்தியை 1 : 2 அளவிடைக்கு வரைந்து தேவையான அளவீடுகளை இடுக. இங்கு விளிம்புகளை இணைப்பதற்கு மூட்டு இளக்கத்தை விடவேண்டியதில்லை. (25 புள்ளிகள்)



2. வன சீவராசித் திணைக்களத்தின் விலங்கினக்காட்சிசாலையைப் பார்ப்பதற்காக ஒரு கால்வாய்க்குக் குறுக்கே செல்ல வேண்டியுள்ளது. மழைக்காலத்தில் இக்கால்வாயில் நீரின் ஆழம் 3 மீற்றரிலும் கூடியதாகையால் அதற்குக் குறுக்கே நடந்து செல்லல் கடினமாகும். ஆகவே இக்கால்வாய்க்குக் குறுக்கே எளிதாகச் செல்வதற்கான ஒரு கட்டமைப்பை அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. எனினும் மழைக்காலத்தில் கால்வாய் நீர் வழிந்தோடுவதில்லை. கட்டமைப்பை அமைக்கும்போது கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய சில விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- நீர்ப் பாதையில் எந்த அமைப்பையும் ஏற்படுத்தலாகாது.
- ஒரு தடவை 5 நபர்கள் தோளோடு தோள் முட்டுமாறு பாதுகாப்பாகச் செல்லத்தக்கதாக இருத்தல் வேண்டும்.



(*a*) (i) மேற்குறித்த எல்லா விடயங்களையும் கருத்தில் கொண்டு விலங்கினக்காட்சிச்சாலைக்குக் கால்வாய்க்குக் குறுக்கே செல்வதற்கு உகந்த ஒரு கட்டமைப்பை அமைக்கும்போது கருதவேண்டிய **நான்கு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(4) .....

(12 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த அமைப்புக்காகக் கொங்கிறீற்றை அல்லது மரத்தைப் பயன்படுத்துவதன் **இரு** அனுகூலங்கள் வீதம் குறிப்பிடுக.

கொங்கிறீற்று : (1) .....

(2) .....

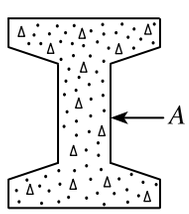
மரம் : (1) .....

(2) .....

(08 புள்ளிகள்)

(iii) இப்பாலக் கட்டமைப்பை அமைப்பதற்குக் கிடையாகக் கொங்கிறீற்றுக் கேடர்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. உருவில் அத்தகைய ஒரு கேடரின் குறுக்கு வெட்டு காட்டப்பட்டுள்ளது. கேடரின் பகுதி *A* மெல்லிய இருப்பதற்கு ஓர் அறிமுறைக் காரணத்தைத் தருக.

.....



(04 புள்ளிகள்)

(*b*) அனுமதிச்சீட்டை வழங்கிக் கால்வாயின் நீரோட்டத்துடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு சுழலியின் துணையுடன் இயக்கப்படும் ஒரு சிறிய மின் பிறப்பாக்கியின் மூலம் கட்டடத்திற்கு ஒளி வழங்கப்படும்.

(i) கால்வாயில் பாயும் நீரின் மட்டம் குறைவாக இருக்கும்போது சுழலியைத் தொழிற்படச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஓர் உத்தியை வரிப்படத்தில் வரைந்து காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) பிறப்பாக்கியை வாங்கும்போது குறிப்பிட வேண்டிய **மூன்று** விவரக்கூற்றுகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(06 புள்ளிகள்)

(*c*) (i) மின் பிறப்பாக்கியை நிலத்தில் பொருத்துவதற்குப் பின்பற்ற வேண்டிய **நான்கு** பிரதான படிமுறைகளைக் காட்டுக.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(4) .....

(12 புள்ளிகள்)

(ii) மின் பிறப்பாக்கியை நிறுவுவதற்காக நீர் அருவிக்கு அண்மையில் ஓர் இடத்தைத் தெரிந்தெடுக்கும்போது கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய **இரு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(08 புள்ளிகள்)

3. ஒரு மோட்டரினால் தொழிற்படுத்தப்படும், ஒரு மேசை மீது பொருத்தப்பட்ட ஓர் அரியும் பொறி தொழிலகத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(*a*) (i) மோட்டரின் தண்டு மீது பயன்படுத்தப்படும் செலுத்தும் கப்பியின் விட்டம் 250 mm ஆகவும் சுழற்சிக் கதி 1440 rpm ஆகவும் இருப்பின், வட்ட வாளின் சுழற்சிக் கதியை 1000 rpm எனப் பேணுவதற்கு வாளின் தண்டுடன் இணைக்கப்பட வேண்டிய கப்பியின் விட்டத்தைக் கணிக்க.

(08 புள்ளிகள்)

(ii) வலுவை ஊடுகடத்துவதற்காக மின் மோட்டருக்கும் வாளின் தண்டுக்குமிடையே தேவைப்படும் மிகை வலுச் செலுத்தலுக்குப் பிரயோகிக்கத்தக்க செலுத்தல் வகை யாது?

.....

(04 புள்ளிகள்)

(iii) மேற்குறித்த செலுத்தல் வகையைப் பயன்படுத்துவதற்கு **இரு** அடிப்படைக் காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(08 புள்ளிகள்)

(iv) மரம் அரியும் பொறியின் மேசையின் உருக்குச் சட்டத்தின் நான்கு பாதங்களையும் நிலத்துடன் நிலையாகப் பொருத்துவதற்குப் பின்பற்ற வேண்டிய **மூன்று** முக்கிய படிமுறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(06 புள்ளிகள்)

(*b*) தொழிலகம் இருக்கும் கட்டடத்தின் நீளம் 15 m உம் அகலம் 6 m உம் ஆகும். இக்கட்டடத்தைப் பயன்படுத்துவதற்கு ஓர் இருபத்திக் கூரையை அமைக்க உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) இதற்கு உகந்த கூரை ஒழுங்கமைப்பைக் குறிப்பிட்டு, அதன் பகுதிகள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்படும் விதத்தை ஒரு நேர்கோட்டு வரிப்படத்தின் மூலம் வரைந்து காட்டுக.

(12 புள்ளிகள்)

(ii) மரம் அரியும் பொறியினால் கைவிடப்படும் திண்மக் கழிவுப் பொருள்களாகிய மரத்தூளையும் மரக் கீற்றுகளையும் சூழலுக்கு நேயமாக மறுபடியும் பயன்படுத்தும் **இரு** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

(08 புள்ளிகள்)

(*c*) மேற்குறித்த பணியைச் செய்வதற்காக மரம் அரியும் பொறியைத் தொழிற்படுத்துவதற்கு ஒரு முக்கலை மின் மோட்டரை அல்லது அகத் தகன எஞ்சினைப் (Internal combustion engine) பயன்படுத்துவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) இங்கு அகத் தகன எஞ்சினுக்குப் பதிலாக ஒரு முக்கலை மின் மோட்டரைப் பயன்படுத்துவதன் **இரு** அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(06 புள்ளிகள்)

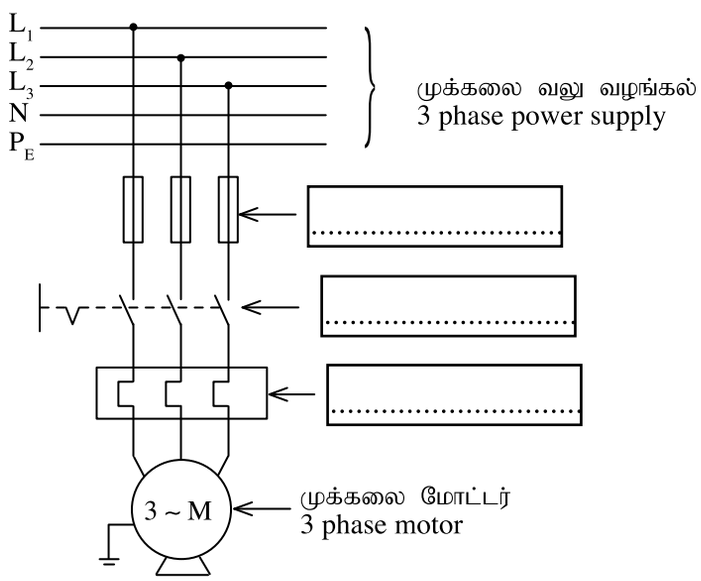
(ii) மேலே பயன்படுத்துவதற்காக ஒரு முக்கலை மின் மோட்டரைத் தெரிந்தெடுக்கும்போது கருதிப் பார்க்க வேண்டிய **இரு** மின் விவரக்கூற்றுகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(08 புள்ளிகள்)

(*d*) (i) செலுத்தும் மோட்டரைத் (driving motor) தொழிற்படுத்துவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்ட ஒரு மின் சுற்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு வெறும் அடைப்புகளில் ஒத்த துணையுறுப்புகளைக் குறிப்பிடுக.



(06 புள்ளிகள்)

(ii) மரத் தண்டை அரியும்போது வாள் மரத் தண்டில் அகப்பட்டுத் தடைப்பட்டால் மோட்டரின் பாதுகாப்புக்காக அதனுடன் தொழிற்பட வேண்டிய ஒரு மின் துணையுறுப்பைக் குறிப்பிடுக.

.....

(05 புள்ளிகள்)

(iii) அரியும் மேசை மீது பலகை வைக்கப்பட்டுள்ளதா என்பதைத் தொலைவில் உள்ள ஓர் இடத்திலிருந்து அறிவதற்கு ஓர் 230 V காட்டி விளக்கைப் (Indicator lamp) பயன்படுத்துவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு திரான்சிற்றரை ஓர் ஒளி உணர்ச்சியுள்ள ஆளியாகப் பயன்படுத்தி ஓர் அஞ்சலியைத் தொழிற்படுத்துவதன் மூலம் ஒரு காட்டி விளக்கை ஒளிரச் செய்வதற்கு உகந்த ஒரு சுற்றை வரைக. இதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் புலனி இருட்டில் தடை அதிகரிக்கும் ஒரு துணையுறுப்பாகும்.

(12 புள்ளிகள்)

4. திரு. சித்தும் வீடுகளை அமைத்து விற்பதற்கான ஒரு சிறிய வியாபாரத்தை நடத்துகின்றார். அவருடைய ஊழியர்களில் பலர் வியாபாரத்தின் தேவைகளைப் பொறுத்து ஒப்பந்த முறையில் சேவையில் ஈடுபடுத்தப்படுகின்றனர். மூலப்பொருள்களின் விலை அதிகரிப்பதும் பயிற்சிபெற்ற உழைப்பாளர்களுக்கான பற்றாக்குறையும் இவ்வியாபாரத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் சில பிரச்சினைகளாகும். போட்டியை எதிர்கொள்வதற்கான ஓர் உத்தியாகத் திரு. சித்தும் சூழலுக்கு நேயமான வீடுகளை மாத்திரம் அமைத்து விற்பதற்கு உத்தேசித்துள்ளார். அவ்வீடுகளை அமைப்பதற்காக ஓர் உயரிய முதலீட்டினைச் செய்யவேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டிருப்பதனாலும் வீடுகளை விற்கும்போது ஓர் உயரிய விலையை நுகர்வோரிடமிருந்து அறவிடவேண்டி இருப்பதனாலும் திரு. சித்தும் சந்தை நடத்தையை மேலும் பரிசீலித்து வருகின்றார்.

(*a*) மேற்குறித்த பந்தியில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடயங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) முயற்சியாளர் என்ற ரீதியில் திரு. சித்தும் மேற்கொள்ள வேண்டிய **இரு** முயற்சியாண்மைத் தீர்மானங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(06 புள்ளிகள்)

(ii) திரு. சித்தும் தமது வியாபாரத்துக்காக ஓர் உணர்திறன் பகுப்பாய்வை மேற்கொள்ளும்போது கருதிப் பார்க்க வேண்டிய **இரு** விடயங்களை இனங்கண்டு அவற்றைக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

	விடயம்	வியாபாரத்தை அனுகூலமான நிலைமைக்கு மாற்றுவதற்குப் பிரயோகிக்க வேண்டிய உத்தி	நேரடியாகப் பொருத்தமான முகாமைச் சார்பு
(1)			
(2)			

(12 புள்ளிகள்)

(iii) சூழலுக்கு நேயமான வீடுகளை அமைத்தலைத் தெரிந்தெடுப்பதற்கு முன்பாகத் திரு. சித்தும் ஒரு சந்தைக் கணிப்பீட்டை மேற்கொள்வதன் மூலம் பெறத்தக்க **இரு** நலன்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(06 புள்ளிகள்)

(iv) சூழலுக்கு நேயமான வீடுகளை விற்கும்போது திரு. சித்துமிற்கு ஏற்படத்தக்க ஒரு பிரச்சினையையும் அதனைத் தீர்ப்பதற்குப் பிரயோகிக்கத்தக்க ஒரு சந்தைப்படுத்தல் உத்தியையும் குறிப்பிடுக.

பிரச்சினை	சந்தைப்படுத்தல் உத்தி
.....	.....

(06 புள்ளிகள்)

(v) திரு. சித்துமின் வியாபாரம் தொடர்பான சில நிதித் தகவல்கள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

எதிர்பார்த்த விற்பனை அலகுகளின் எண்ணிக்கை	50
ஒரு வீட்டிற்குத் தேவையான காணியின் விலை	ரூ. 3 000 000
ஒரு வீட்டிற்குத் தேவையான மூலப்பொருள்களின் விலை	ரூ. 2 000 000
ஒரு வீட்டிற்குத் தேவையான உழைப்பின் விலை	ரூ. 2 000 000
ஒரு வீட்டிற்குத் தேவையான ஏனைய நேரடிச் செலவுகள்	ரூ. 1 000 000
ஒரு வீட்டு அலகிற்கான நிலையான கிரயம்	ரூ. 1 000 000

கிரயத்தில் 20% ஐ இலாபச் சதவீதமாக உழைப்பதற்கு ஒரு வீட்டு அலகின் விற்பனை விலையைக் கணித்து வியாபாரத்தின் எதிர்பார்த்த இலாபத்தைக் கணிக்க.

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

(06 புள்ளிகள்)

(vi) திரு. சித்தும் தனது வியாபாரத்திற்கான இலாபச் சமப்பாட்டுப் புள்ளியைக் கணிப்பதன் மூலம் அவருக்குக் கிடைக்கும் ஒரு பயனைக் குறிப்பிடுக.

.....

(03 புள்ளிகள்)

(*b*) உழைப்பு அடிப்படை முறையிலிருந்து விடுபட்டு இயந்திரமயமாதல் அமைப்புத் துறையிலே அண்மையில் ஏற்பட்ட ஒரு முக்கிய போக்காகும். இதன் மூலம் செயற்பாட்டுப் பிரச்சினைகளுக்கான தீர்வுகளை எளிதாகப் பெறலாம்.

(i) திரு. சித்துமின் வியாபாரத்தை இயந்திரமயமாக்கலின் மூலம் தீர்க்கத்தக்க **மூன்று** பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....
(2) .....
(3) .....

(06 புள்ளிகள்)

(ii) வீட்டுச் சுவர்களைக் கட்டுவதில் ஈடுபடும் நபர்களுக்கு ஏற்படத்தக்க ஒரு பணித்திறனியற் (Ergonomic) பிரச்சினையையும் அப்பிரச்சினை ஏற்படுவதிற் செல்வாக்குச் செலுத்தும் ஒரு காரணத்தையும் குறிப்பிடுக.

பிரச்சினை	செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணம்
.....	.....

(04 புள்ளிகள்)

(iii) அமைப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களை வாகனங்களின் மூலம் வேலை அமைவிடத்திற்குக் கொண்டு வருகையில் ஊழியர்களின் பிரத்தியேகப் பாதுகாப்புத் தொடர்பாகப் பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

	இடர்	பாதுகாப்பு நடவடிக்கை
I.		
II.		

(08 புள்ளிகள்)

(iv) வீட்டுச் சுவர்களைக் கட்டும்போது பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய நியமங்களையும் விவரக்கூற்றுகளையும் விதந்துரைக்கும் **இரு** நிறுவகங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(06 புள்ளிகள்)

(v) வீட்டை அமைக்கையில் பரிசீலிக்க வேண்டிய எந்திரவியல் நியமங்களும் விவரக்கூற்றுகளும் இடம்பெறும் **இரு** ஆவணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) .....

(2) .....

(06 புள்ளிகள்)

(vi) ஒரு குறித்த வீட்டில் அத்திவாரத்தை அமைப்பதற்கு 30 கன மீற்றர் மணல் தேவைப்படும் அதே வேளை வழங்குநர் மணலை 100 கன அடியாகிய கியூப்பாக வழங்குகின்றார். அதற்கேற்ப ஒவ்வொரு வீட்டின் அத்திவாரத்திற்கும் தேவையான மணலின் அளவைக் கியூப்பில் கணிக்க. (1 கன மீற்றர் ≈ 35 கன அடி எனக் கொள்க.)

.....

.....

.....

.....

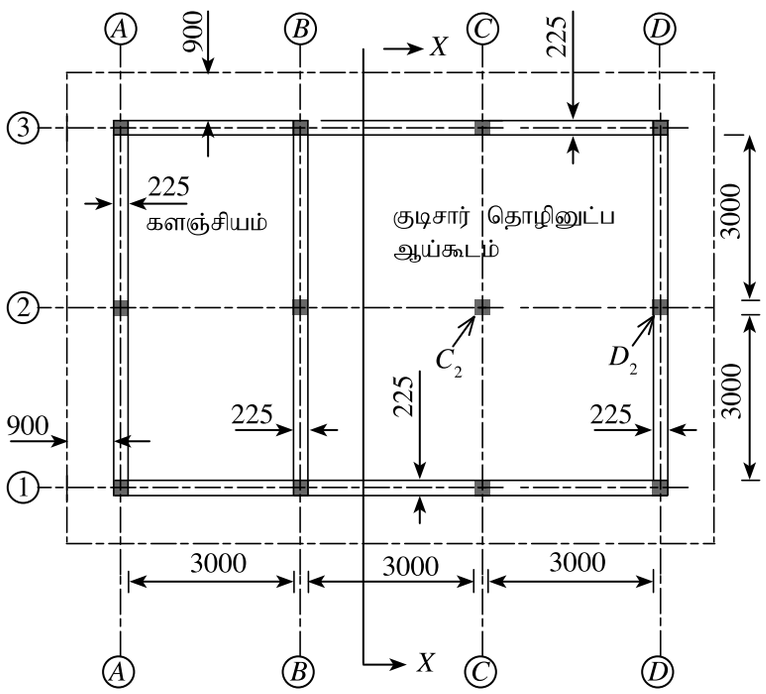
(06 புள்ளிகள்)

* *

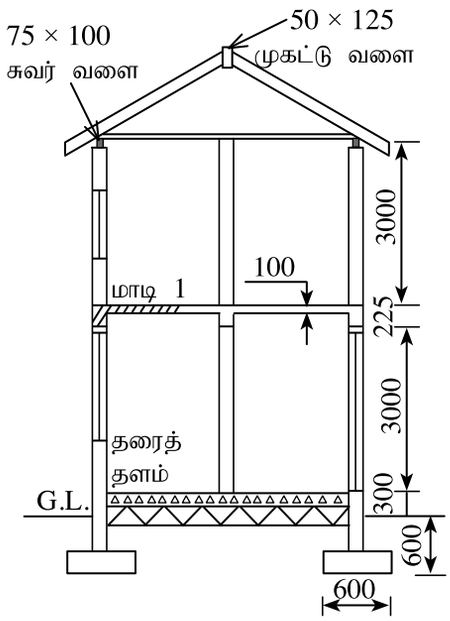
பகுதி B - கட்டுரை (குடிசார் தொழினுட்பவியல்)

* இப்பகுதியிலிருந்து குறைந்தபட்சம் **ஒரு** வினாவுக்கேனும் விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் 100 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

5. ஒரு பாடசாலையில் அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள ஓர் இருமாடித் தொழினுட்பவியல் ஆய்கூடத்தின் கிடைப்படமும் X - X வெட்டாக்கிய பக்க நிலைப்படமும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன (வரிப்படம் அளவிடைக்கேற்ப அமையவில்லை). வரிப்படத்தைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக (எல்லாப் பரிமாணங்களும் மில்லிமீற்றரிலாகும்).



Plan



Section X - X

(*a*) கட்டடத்தின் முற்பக்க முகத்தைக் கம்பியினால் வெட்டப்பட்ட செங்கற்களினால் காரையிடாமல் அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு வரி நீடிசைக்கற்களாகவும் அடுத்த வரி தலைக்கற்களாகவும் இருக்குமாறு செங்கற்களை அடுக்க வேண்டும். சுவரின் முதலாம் வரியின் நீளம் 6 நீடிசைக்கற்களாகும். செங்கற் சுவரின் ஓர் அந்தத்தை ஒரு கொங்கிறீற்றுத் தூணுடன் இணைக்க வேண்டிய அதே வேளை மற்றைய அந்தம் மறுநாள் கட்டப்படுவதற்காக விடப்பட்டுள்ளது.

(i) மேற்குறித்த விடயங்களைக் கருத்திற் கொண்டு இதற்காக உத்தேசித்த கட்டு வகையைக் குறிப்பிட்டு அதன் முதலாம் வரியையும் இரண்டாம் வரியையும் பரும்படிப் படங்களின் மூலம் காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த சுவரைக் கட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சாந்தின் பண்பைக் கூட்டுவதற்கு மேற்கொள்ள வேண்டிய **இரு** நடவடிக்கைகளைச் சுருக்கமாக விவரிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) கிடைப்படத்தில் உள்ள C_2, D_2 என்னும் தூண்களுக்குக் (columns) குறுக்கே ஓர் 225 mm × 225 mm கொங்கிறீற்று வளையை (beam) 3000 mm வீச்சுக்கு அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. மீளவலுவூட்டிகளின் தானப்படுத்தல்களுடன் கூடிய தகட்டுடன் (slab) வளையின் குறுக்கு வெட்டுகளை ஒரு வரிப்படத்தின் மூலம் காட்டுக. (15 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த தகட்டுடன் வளை மாற்பெட்டியைத் (formwork) தயார்செய்த பின்னர் கொங்கிறீற்றிடுதல் வரையுள்ள செயன்முறையின் படிமுறைகளை ஒழுங்குமுறையாகக் குறிப்பிடுக. (20 புள்ளிகள்)

(*c*) கட்டடத்தின் வெளிச் சுவரின் புற முகத்திலிருந்து 2.00 மீற்றர் வரைக்கும் உள்ள பகுதியில் இருக்கும் பற்றைகளை அகற்றித் துப்புரவாக்குவதற்குத் (site clearing) தேவையான அளவுகளை SLS 573 நியமத்திற்கேற்பப் பெறுக. (20 புள்ளிகள்)

(*d*) இக்கட்டடத்தில் கூரைச் சட்டப்படலை அமைப்பதற்குத் தேவையான பின்வரும் உருப்படிகளின் அளவுகளை SLS 573 நியம அளவீடுகளை எடுப்பதற்கான முறையியலுக்கேற்பப் பெறுக.

(i) முகட்டு வளை (50 mm × 125 mm) - Ridge plate

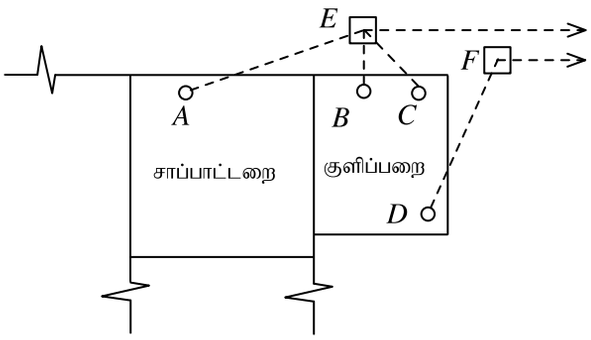
(ii) சுவர் வளை (75 mm × 100 mm) - Wall plate (25 புள்ளிகள்)

வினா எண் : ..... சுட்டெண் : .....

T	D	S	விவரம்

T	D	S	விவரம்

6. (*a*) ஒரு வீட்டில் அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்ட நிலத்தடி வடிகாற் குழாய்த் தொகுதியின் ஒரு பகுதியின் தளக்கோலம் (layout) பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



A - சமையலறைக் கழிநீர்த் தொட்டி (sink)
B - கழுவு தொட்டி (wash basin)
C - குளியல் தொட்டி (bath tub)
D - கழிவறை பேசின் (commode)
E, F- ஆட்பிலங்கள் (manholes)

(i) மேற்குறித்த உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள *E, F* ஆகியவற்றில் ஆட்பிலங்களை இடுவதன் ஒரு பயனைக் குறிப்பிடுக.

(05 புள்ளிகள்)

(ii) வடிகாற் குழாய்த் தொகுதியில் உள்ள துப்புரவற்ற வளி *D* இனூடாக வீட்டிற்குள்ளே புகுவதைத் தடுப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு துணையுறுப்பைக் குறிப்பிட்டு, ஓர் உருவைக் கொண்டு அதன் தொழிற்பாட்டை விவரிக்க.

(10 புள்ளிகள்)

(iii) வடிகாற் குழாயை அமர்த்தும்போது சுய சுத்திச் சாய்வைப் பேணுவதன் தேவையை விளக்குக.

(10 புள்ளிகள்)

(iv) மேற்குறித்த வடிகால் தொகுதிக்காக ஓர் அழுக்குத் தொட்டியை (septic tank) அமைக்கும்போது கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய **இரு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

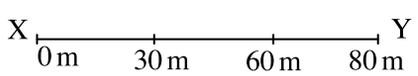
(*b*) மேலே (*a*) இற் குறிப்பிட்ட வீட்டுடன் கூடிய காணியைச் சங்கிலி அளவையீட்டைப் பயன்படுத்தி அளந்து அதன் தரைக் கிடைப்படத்தைத் தயாரிப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) சங்கிலி அளவையீட்டுச் செயன்முறையைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த காணி அளக்கப்படும் விதத்தைச் சங்கிலி அளவையீட்டின் கோட்பாடு, அளவைத் தானங்களை அமைவு செய்தல், அளவீடுகளைப் பெறுதல், அளவையீட்டின் செம்மையைச் சோதித்தல் என்னும் விடயங்களைக் கொண்டு விவரிக்க. தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் வரிப்படங்களையும் பயன்படுத்துக. (20 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த அளவையீட்டில் ஏற்படத்தக்க ஒரு வழுவையும் அவ்வழுவை இழிவளவாக்குவதற்குப் பிரயோகிக்கத்தக்க ஒரு முற்காப்பையும் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

(iii) இந்த அளவையீட்டுக்காக ஒரு தியோடலைற்றையும் அளவை நாடாக்களையும் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்களை **இரு** விடயங்களைக் கொண்டு விவரிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(*c*) பின்வரும் உருவில் X இலிருந்து Y இற்குக் கழிவு நீரைக் கொண்டு செல்வதற்காக ஒரு நிலத்தடி வடிகாற் குழாயை அமர்த்துவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. குழாயை அமர்த்துவதற்காகக் கானை வெட்டுவதற்கு முன்னர் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள கிடை இடைவெளிகளுடன் ஒரு மட்ட உபகரணத் தானத்திலிருந்து இருக்கும் (existing) நிலத்தின் மீது ஒரு மட்டமாக்கற் செயன்முறை மேற்கொள்ளப்பட்டது.



அதன்போது பெறப்பட்ட மட்டமாக்கு கோல் வாசிப்புகள் பின்வருமாறு இருந்தன.
1.70 m (0 m - X இல்) ; 1.80 m (30 m இல்); 1.95 m (60 m இல்) ; 2.60 m (80 m - Y இல்)
X இல் கானின் அடித்தளம் நில மட்டத்திலிருந்து 0.5 m ஆழத்திற்குத் தோண்டப்பட வேண்டும். அவ்வாறு தோண்டப்பட்ட இடத்திலிருந்து 1 : 80 சாய்வுடன் Y வரைக்கும் குழாயை அமைக்க வேண்டுமெனின், Y இல் நில மட்டத்திலிருந்து கானின் அடித்தளம் வரைக்கும் தோண்ட வேண்டிய ஆழத்தைக் கணிக்க.

(25 புள்ளிகள்)

பகுதி C - கட்டுரை (மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல்)

* இப்பகுதியிலிருந்து குறைந்தபட்சம் **ஒரு** வினாவுக்கேனும் விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் 100 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

---

7. (*a*) (i) ஒரு மின் வலு நிலையத்திலிருந்து வீட்டுக்கும் தொழிற்சாலைக்குமாக வழங்கலைப் பெறும் நிலைமாற்றி வரையுள்ள மின் வலு வழங்கற் செயன்முறையைப் பெயரிடப்பட்ட ஒரு தனிக் கோட்டு வரிப்படத்தின் மூலம் வரைந்து காட்டுக.

(20 புள்ளிகள்)

(ii) அதில் பிரதான இடங்களில் உள்ள நிலைமாற்றிகளின் வோல்ற்றளவுகளைக் குறிப்பிடுக.

(10 புள்ளிகள்)

(iii) நுகர்வோருக்காக வழங்கலைப் பெறும் ஒரு நிலைமாற்றியின் சுற்று வரிப்படத்தை வரைந்து அதன் முதன்மைச் சுருளினதும் துணைச் சுருளினதும் வழி வோல்ற்றளவின் பெறுமானங்களையும் கலை வோல்ற்றளவின் பெறுமானங்களையும் குறிக்க. அந்நிலைமாற்றியில் 11000 V/ 400 V எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. (15 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) ஓர் ஆடலோட்ட மின் தொகுதியில் அல்லது சுற்றில் பிறப்பிக்கப்படும் மின் வலுவைக் குறித்து,

I உயிர்ப்பு வலு (Active power) (05 புள்ளிகள்)

II தாக்க வலு (Reactive power) (05 புள்ளிகள்)

என்னும் மின் வலு இயல்புகளை வெவ்வேறாக விளக்குக.

(ii) தனிக்கலை ஆடலோட்ட மின் தொகுதிகளுக்குரிய வலு முக்கோணியை வரைந்து அதன் பக்கங்களினால் வகைகுறிக்கப்படும் வலுக்களைப் பெயரிட்டு அவ்வலுக்களுக்கான நியம அளவீட்டு அலகுகளையும் (standard units) குறிப்பிடுக.

(15 புள்ளிகள்)

(iii) ஓர் ஆடலோட்ட மின் தொகுதியின் வலுக் காரணியை (power factor) வரையறுக்க.

(05 புள்ளிகள்)

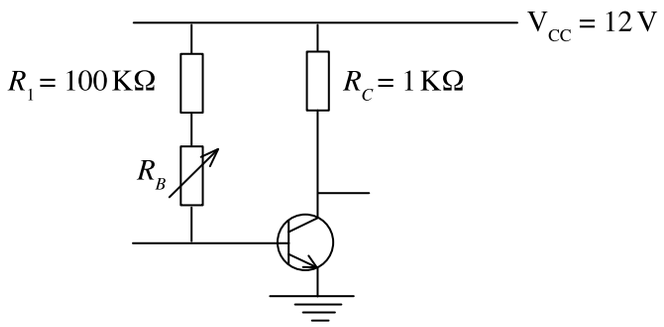
(iv) வலுக் காரணிப் பெறுமானம் குறைவாக உள்ள ஒரு மின் தொகுதியிலிருந்து ஒரு மின் நுகர்வோருக்கு ஏற்படத்தக்க **இரு** பிரதிகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

(10 புள்ளிகள்)

(v) வலுக் காரணியை மேம்படுத்தல் என்னும் தோற்றப்பாட்டை விளக்குக.

(05 புள்ளிகள்)

8. (*a*) பின்வரும் சுற்றை ஓர் ஆளியாகவும் ஒரு விரியலாக்கியாகவும் கோடலுறச் செய்யலாம்.



(i) மேற்குறித்த சுற்றில் திரான்சிற்றர் கோடலுறச் செய்யப்படும் முறையைக் குறிப்பிடுக.

(05 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு சைன்வளையி அலையில் +, − ஆகிய இரு அரை வளையிகளையும் சமமாக விரியலாக்குவதற்காகக் கோடலுறச் செய்யும்போது தடையி R_C இனூடாக மோனப் புள்ளியில் (Quiescent point) பாயும் சேகரிப்பான் ஓட்டம் (I_C) ஐக் கணிக்க.

(05 புள்ளிகள்)

(iii) திரான்சிற்றரின் ஓட்ட நயம் (β) ஆனது 80 எனின், அடி ஓட்டத்தைக் (I_B) கணிக்க.

(10 புள்ளிகள்)

(iv) இங்கு அடி - காலி வோல்ற்றளவு (V_{BE}) 0.7 V எனின், R_B இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(10 புள்ளிகள்)

(v) மேற்குறித்த சுற்றை ஒரு விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்துகையில் கோடற் புள்ளி மாறாதவாறு ஒரு சைகைப் பிறப்பாக்கியும் ஓர் ஒலிபெருக்கியும் இணைக்கப்படும் விதத்தைக் காட்டும் ஒரு சுற்று வரிப்படத்தை வரைக.

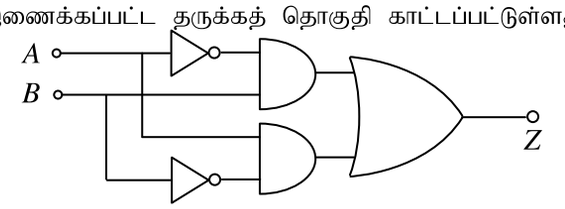
(05 புள்ளிகள்)

(vi) திரான்சிற்றரை ஒரு மூடிய ஆளியாகத் தொழிற்படச் செய்வதற்குத் தேவையான குறைந்தபட்ச அடி ஓட்டத்தைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(vii) மேலே கோடலுறச் செய்த சுற்றை ஒரு விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்துகையில் அடி ஓட்டத்தின் ஒரு சிறிய மாற்றத்தில் கோடற் புள்ளியில் மாற்றங்கள் ஏற்படும். அடி ஓட்டத்தை உறுதியாகப் பேணுவதற்கு மேற்குறித்த சுற்று மாற்றப்பட வேண்டிய விதத்தை ஒரு சுற்று வரிப்படத்தினால் காட்டுக.

(10 புள்ளிகள்)

(*b*) சுற்றில் இணைக்கப்பட்ட தருக்கத் தொகுதி காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) பயப்பு Z இற்குரிய பூலச் சமன்பாட்டை எழுதுக. (05 புள்ளிகள்)

(ii) பயப்பு Z இற்குரிய மெய்நிலை அட்டவணையைத் தயாரிக்க. (05 புள்ளிகள்)

(iii) மெய்நிலை அட்டவணைக்குரிய படலைச் செயலைக் குறிப்பிட்டுக் குறியீட்டை வரைக.

(05 புள்ளிகள்)

(iv) இப்படலைச் செயலைப் பயன்படுத்தி மூன்று இடங்களிலிருந்து ஒரு மின் விளக்கைக் கட்டுப்படுத்தத்தக்க சுற்றை வரைந்து, மெய்நிலை அட்டவணையைப் பயன்படுத்திக் கட்டுப்பாட்டுச் சுற்றின் தொழிற்பாட்டை விவரிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(v) A, B என்பன இலக்கமுறைச் சைகைகளை வழங்கும் இரு வழிகளாகும். இவ்விரு வழிகளிலிருந்தும் கிடைக்கும் இலக்கங்கள் சமமா, இல்லையா எனக் காண்பதற்காக மேற்குறித்த படலைச் சுற்று பயன்படுத்தப்படத்தக்க விதத்தை விவரிக்க. (10 புள்ளிகள்)

பகுதி D - கட்டுரை (பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்)

* இப்பகுதியிலிருந்து குறைந்தபட்சம் **ஒரு** வினாவுக்கேனும் விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் 100 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

---

9. ஒரு மோட்டர் வாகனத்தின் அடிப்படை வலுவைப் பெறுவதற்கு உதவும் பிரதான தொகுதியாக எரிபொருள் தொகுதியை அறிமுகஞ் செய்யலாம்.

(*a*) (i) ஒரு பெற்றோல் மோட்டர் வாகன எஞ்சினின் எரிபொருள் தகனமடையும்போது கிடைக்கும் சக்தி செலவிடப்படும் **நான்கு** பிரதான முறைகளைக் குறிப்பிட்டு, அச்சதவீதங்களைப் பரும்படியாகக் காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) மோட்டர் வாகனங்களுக்காக மாற்றுச் சக்தி மூலங்களாக உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்களைப் பயன்படுத்துவதன் **மூன்று** அனுகூலங்களையும் மின்னைப் பயன்படுத்துவதன் **இரு** அனுகூலங்களையும் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

(iii) ஒரு நெருக்கல் எரிபற்றல் எஞ்சினுக்காகத் தீசல் எரிபொருளைத் தீப்பொறி எரிபற்றல் எஞ்சினுக்காகப் பெற்றோல் எரிபொருளைப் போன்று வளியுடன் கலந்து உருளைக்கு வழங்க முடியாமைக்கான **இரு** அடிப்படைக் காரணங்களை விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(*b*) அதிக காலமாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒரு மோட்டர் வாகனத்தைச் செலுத்தும்போது எஞ்சினின் வெப்பநிலை காட்டி அசாதாரணமாக மேலே செல்வதைச் சாரதி அவதானித்துள்ளார்.

(i) இவ்வழுவுக்கு ஏதுவாக இருக்கத்தக்க **ஐந்து** காரணிகளை எழுதுக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த வழுக்களை ஒன்றிலிருந்தொன்று இனங்காணும் விதத்தை மிகச் சுருக்கமாக விவரிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(*c*) (i) அவ்வப்போது சிறிது நேரங்களுக்கு எஞ்சினை நிற்பாட்டி மறுபடியும் தொடக்கிச் செலுத்தும் மோட்டர் வாகன எஞ்சின்களில் உட்பொறிமுறைப் பகுதிகள் விரைவாகத் தேயுமென மோட்டர் வாகனத் தொழினுட்பர் ஒருவர் கூறுகின்றார். இத்தோற்றப்பாட்டுக்கு உதவத்தக்க ஒரு காரணத்தை விளக்குக. (05 புள்ளிகள்)

(ii) ஈரடிப்புப் பெற்றோல் எஞ்சின்களில் பயன்படுத்தப்படும் மசகிடல் முறையைச் (பெற்றொயில் முறை) சுருக்கமாக விவரிக்க. (05 புள்ளிகள்)

(iii) ஒரு திடீர் மோதுகையில் பாதுகாப்புடன் பயணியை அசையாமல் இருக்கச் செய்வதற்கு ஆசன வாரில் உண்டாகும் இழுவை தொழிற்படும் அதே வேளை அது பயணியின் உடலின் மீது தாக்கும் விதத்தைப் பயணியும் வாரும் இடம்பெறும் ஒரு வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்தி விவரிக்க. (05 புள்ளிகள்)

(iv) ஒரு மோட்டர் வாகனத்தின் தொடக்கி மோட்டரைத் தொழிற்படுத்துவதற்கு வரிச்சுருள் ஆளியைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு காரணத்தைக் காட்டுக. (05 புள்ளிகள்)

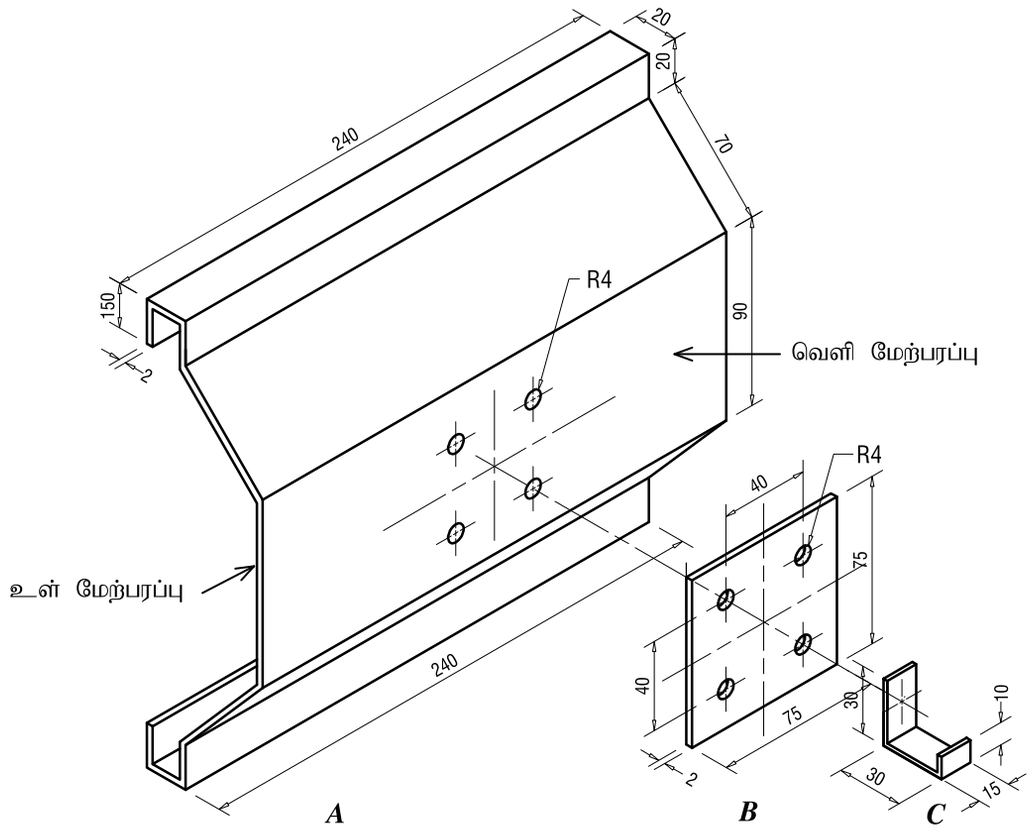
(v) காலையில் மோட்டர் வாகனத்தைத் தொடக்குவதற்கு முயலுகையில் தொடக்கி ஆளியைத் தொழிற்படுத்தும்போது வரிச்சுருள் ஆளி தொழிற்படும் ஒலி கேட்டபோதிலும் தொடக்கி மோட்டரின் மூலம் எஞ்சின் சற்றுச் சுழலச் செய்யப்பட்டு நின்றமைக்கு ஏதுவாக இருக்கத்தக்க **இரு** விடயங்களை எழுதுக. (10 புள்ளிகள்)

(*d*) நவீன மோட்டர் வாகனங்களில் தடுப்புத் தொகுதிகளில் முன்பின் (Tandem) வகைத் தலைமை உருளை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(i) முன்பின் வகைத் தலைமை உருளை இடப்பட்ட ஒரு தடுப்புத் தொகுதியின் பரும்படிப் படத்தை வரைந்து, **ஐந்து** பகுதிகளைப் பெயரிடுக. (15 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த தொகுதி தொழிற்படும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

10. ஒரு வியாபார நிலையத்தில் வெளிப் பாதுகாப்புக் கமராவைப் பொருத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பிடி பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அது 2 mm தடிப்புள்ள ஒரு மெல்லுருக்குத் தகட்டினாலான மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டு செய்து முடிக்கப்பட்டுள்ளது.



(*a*) (i) மடிக்கும் பொறியைப் பயன்படுத்தாமல் பகுதி *A* ஐ உற்பத்தி செய்வதற்காகத் தகடு மீது அளவுகளைக் குறிக்கையில் சில அளவுகள் தகட்டின் ஒரு பக்கத்திலும் மற்றைய அளவுகள் மற்றைய பக்கத்திலும் குறிக்கப்பட வேண்டும். இதற்குக் காரணம் யாது? (05 புள்ளிகள்)

(ii) பகுதி *A* ஐ உற்பத்தி செய்வதற்காகத் தகட்டின் வெளி மேற்பரப்பில் குறிக்க வேண்டிய மடிப்பு விளிம்புகளைத் தடித்த தொடர் கோடுகளின் மூலமும் உள்மேற்பரப்பில் குறிக்க வேண்டிய மடிப்பு விளிம்புகளை மெல்லிய தொடர் கோடுகளின் மூலமும் ஒரு வரிப்படத்தில் காட்டுக. (08 புள்ளிகள்)

(iii) பகுதி *B* ஐ உற்பத்தி செய்வதற்காகக் கரடான விளிம்புகள் இருக்கும் 100 mm × 100 mm × 2 mm அளவுள்ள ஒரு தகடு வழங்கப்பட்டிருப்பின், அளவுகள் குறிக்கப்படும் விதத்தைப் படிமுறைகளாகக் காட்டுக. (27 புள்ளிகள்)

(iv) பகுதி *B* மீது பகுதி *C* ஐ மின் வில் உருகிணைத்தல் முறையின் மூலம் இணைக்கும்போது பயன்படுத்தத்தக்க உருகிணைத்தல் வகை யாது? (05 புள்ளிகள்)

(v) மேற்குறித்த உருகிணைத்தலைச் செய்வதற்குத் தேவையான **இரு** கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் **மூன்று** பாதுகாப்புச் சாதனங்களையும் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) அதிக எண்ணிக்கையில் பிடிகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு உகந்த ஓர் உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகளைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக. (12 புள்ளிகள்)

(ii) பயன்படுத்துகையில் வெளிச் சுற்றாடல் நிலைமைகள் காரணமாகப் பிடிக்கு ஏற்படத்தக்க சேதங்களைத் தவிர்ப்பதற்கு நீர் பயன்படுத்தும் **இரு** மாற்று முடிக்கும் முறைகளைக் குறிப்பிடுக. (08 புள்ளிகள்)

(iii) வெளிச் சுற்றாடல் நிலைமைகளுக்குத் தாக்குப்பிடிப்பதற்கும் செய்து முடிப்பதற்கான செலவைக் குறைப்பதற்கும் தகட்டுக்கு உகந்த ஒரு மாற்றுப் பொருளைக் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

(iv) எளிதாக வடிவமைப்பதற்காகத் தகடு செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தில் இருக்க வேண்டிய பண்பு யாது? (05 புள்ளிகள்)

(v) பகுதி *C* மீது பொருத்தப்படும் உபகரணத்தை நிலைக்குத்தாகச் செப்பஞ்செய்து பொருத்துவதற்காகப் பகுதி *A* இல் செய்ய வேண்டிய ஒரு மாற்றத்தைக் குறிப்பிட்டு, அதற்காகப் பகுதி *A* மீது பகுதி *B* பொருத்தப்படும் முறையியலைக் காட்டுக.

(15 புள்ளிகள்)

* * *