සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023 (2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023 (2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023 (2024)

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I
பொறியியற் தொழினுட்பவியல் I
Engineering Technology I

65 T I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

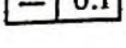
- **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக..
- விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
- விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
- **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) எனத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளில் சரியான **அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தெரிவுசெய்து தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் புள்ளடி (×) இட்டுக் காட்டுக.
- ஒரு வினாவுக்கு **01** புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் **50** ஆகும்.
- **செய்நிரற்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதி வழங்கப்படும்.**

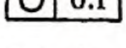
1. 1:10 அளவிடைக்கு வரையப்பட்டுள்ள ஓர் எந்திரவியல் வரைதலில் காட்டப்படும் ஓர் உருளையின் முகத்தின் விட்டமும் உயரமும் முறையே 10 mm உம் 20 mm உம் ஆகும். அவ்வுருளையின் உண்மையான விட்டமும், உயரமும் முறையே,
(1) 1 mm, 2 mm ஆகும்.
(2) 10 mm, 200 mm ஆகும்.
(3) 100 mm, 20 mm ஆகும்.
(4) 100 mm, 200 mm ஆகும்.
(5) 1,000 mm, 2,000 mm ஆகும்.

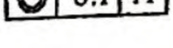
2. பணித்திரணியல் அனர்த்தங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - அவ்வனர்த்தத்தில் தொழிலாளர்களின் கொண்ணிலைகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
B - அவ்வனர்த்தத்தில் தொழிலாளர்கள் தமது தொழிலை நெடுங்காலத்திற்கு மீண்டும் மீண்டும் செய்தல் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
C - அவ்வனர்த்தத்தில் தொழிலாளர்களின் உள மட்டம் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்
(1) A மாத்திரம்.
(2) C மாத்திரம்.
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்.
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்.
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

3. கீழுள்ளவற்றுள் சர்வதேச ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்படும் நியமம் **அல்லாதது** எது?
(1) EN
(2) BS
(3) JIS
(4) ZN
(5) ISO

4. ஓர் உற்பத்தி வரைதலில் இடம்பெற வேண்டிய தகவல்களிடையே ஒரு மேற்பரப்பின் முடிப்பை வகைகுறிக்கும் குறியீடு யாது?

(1) 

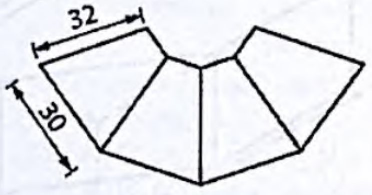
(2) 

(3) 

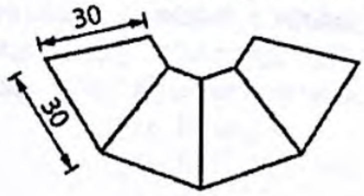
(4)

(5)

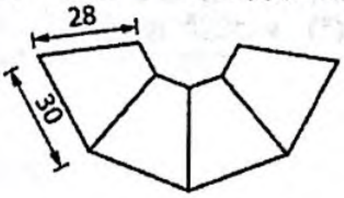
5. ஓர் அடியின் நீளம் 30 mm ஆகவும் நிலைக்குத்து உயரம் 40 mm ஆகவும் உள்ள, அடி இல்லாத ஒரு சதுரக் கூம்பகத்தின், ஓர் அடியிலிருந்து 30 mm நிலைக்குத்து உயரத்தில் அடிக்குச் சமாந்தரமாக வெட்டி, மேற்பகுதி நீக்கப்பட்ட உருவின் சரியான விருத்தி யாது? அனைத்து அளவுகளும் மில்லிமீற்றரிலாகும்.



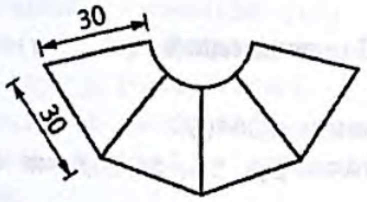
(1)



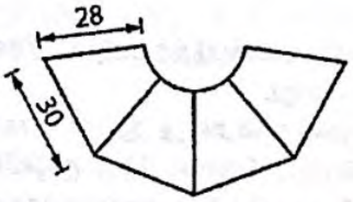
(2)



(3)



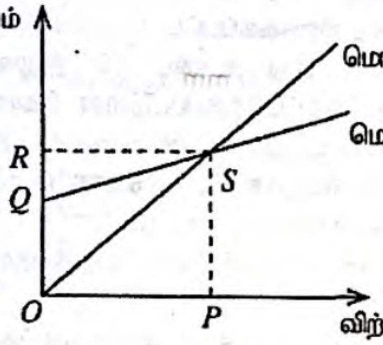
(4)



(5)

6. ஒரு படிவரிசையைப் பயன்படுத்துகையில் அதில் ஏற்படத்தக்க அனர்த்தங்களைத் தவிர்ப்பதற்குப் பயன்படுத்த முடியாதது யாது?
(1) படிவரிசையின் பாதுகாப்பற்ற பக்கங்களில் ஒரு பாதுகாப்பு வேலி அமைத்தல்.
(2) படிகளின் மிதியின் முகப்புப் பகுதியை தெளிவாகத் தெரியுமாறு நிறமூட்டல்.
(3) படிகளின் மிதியின் மேற்பரப்பைக் கரடாக்கல்.
(4) படிகளின் மிதியின் முகப்பு விளிம்பை வளைத்து விடுதல்.
(5) படிகளின் ஏற்றத்தைக் கரடாக்கல்.

● **7,8** ஆகிய வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு வியாபார நிறுவமொன்றுக்குரிய பின்வரும் இலாபச் சமப்பாட்டு வரைபைப் பயன்படுத்துக.



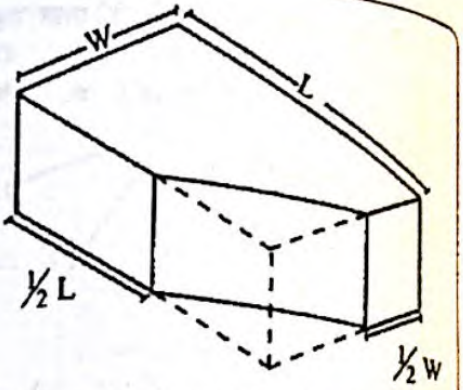
7. Q இன் பெறுமானத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விடயங்களாவன,
(1) அறவிடமுடியாக் கடனும், மாத வேதனமும் ஆகும்.
(2) நிறுவகத்தின் வாடகையும், வங்கி மேலதிகப்பற்றுமாகும்.
(3) நிறுவகத்தின் வாடகையும், மாதச் சம்பளமுமாகும்.
(4) மூலப்பொருள்களும், மாதச் சம்பளமுமாகும்.
(5) மூலதனமும் மூலப்பொருள்களுமாகும்.

8. ஆண்டின் ஒரு மாதத்தில் S வெட்டுப்புள்ளி வரைபின் இடப் பக்கத்திற்கு மாற்றமுற்றது. இவ்வாறு நடைபெறுவதற்குக் காரணமாக அமையத்தக்கதென வகுப்பிலுள்ள மாணவர்கள் வழங்கிய சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - அலகு உற்பத்திக் கிரயம் மாறாமல் உள்ளபோது நிறுவனத்தினால் அலகு விற்பனை விலை அதிகரிக்கப்படுதல்.
B - அலகு விற்பனை விலை மாறாமல் உள்ளபோது அலகு உற்பத்திக் கிரயம் அதிகரித்தல்.
C - அலகு உற்பத்திக் கிரயம் மாறாமல் உள்ளபோது நிறுவனத்தினால் அலகு விற்பனை விலை குறைக்கப்படுதல்.
D - அலகு விற்பனை விலை மாறாமல் உள்ளபோது அலகிற்கான உற்பத்திக் கிரயம் குறைதல்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்
(1) B மாத்திரம். (2) C மாத்திரம்.
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம். (4) A, D ஆகியன மாத்திரம்.
(5) C, D ஆகியன மாத்திரம்.

9. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள செங்கல் துண்டு அழைக்கப்படுவது



(1) இராணி முடிப்பு
(2) முக்காற் முடிப்பு
(3) தரங்கு முடிப்பு
(4) இராச முடிப்பு
(5) மைற்றர் முடிப்பு

10. கொங்கிறீற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் திரள், கோணவடிவமாக (angular) இருத்தல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக இருப்பது,
(1) திரள்கள் ஒன்றோடொன்று இறுக்கமாகப் பிணைவதற்காகும்.
(2) திரள்களிலிருந்து கொங்கிறீற்று நழுவிச் செல்வதைத் தடுத்து அதனை வைத்திருப்பதற்காகும்.
(3) திரள்கள் தேய்வதைக் குறைப்பதற்காகும்.
(4) வளிக் குமிழ்கள் கொங்கிறீற்றில் தங்கியிருப்பதற்கு இடமளிக்காதிருத்தலாகும்.
(5) கொங்கிறீற்றின் அடர்த்தியைச் சீராகப் பேணுவதற்காகும்.

11. வெட்டி அகற்றப்பட்ட பெரிய அளவு மண்ணை வேலை அமைவிடத்திலிருந்து 1 km தொலைவில் இருக்கும் ஓர் இடத்திற்குக் கொண்டு செல்வதற்கு மிகவும் உகந்த பொறியாவது,
(1) கிரேன் ஆகும்.
(2) கொட்டி ஆகும்.
(3) தோண்டி ஆகும்.
(4) சேருவாரி ஆகும்.
(5) இழுவைத் தோண்டி ஆகும்.

12. முன்தகைத்த கொங்கிறீற்று (prestressed concrete) என்பது,
(1) கொங்கிறீற்றுச் சேவைக்காலத்தில் அதன் மீது உண்டாகும் இழுவைத் தகைப்பிலும் பார்க்கக் கூடுதலான பெறுமானத்தினால் இழுவைக்குள்ளாக்கப்பட்ட கொங்கிறீற்று ஆகும்.
(2) கொங்கிறீற்றுச் சேவைக்காலத்தில் அதன் மீது உண்டாகும் இழுவைத் தகைப்பிலும் பார்க்கக் கூடுதலான பெறுமானத்தினால் அமுக்கத்திற்குட்படுத்தப்பட்டுள்ள கொங்கிறீற்று ஆகும்.
(3) கொங்கிறீற்றுச் சேவைக்காலத்தில் வெப்பநிலை மாறுவதன் விளைவாக, அதில் உள்ள மீளவலுவூட்டிகளில் உண்டாகும் நீளத்தின் வேறுபாடு காரணமாக உண்டாகும் இழுவைச் சுமையைக் குறைப்பதற்கு வலு அளிக்கப்பட்டுள்ள கொங்கிறீற்று ஆகும்.
(4) கொங்கிறீற்று இடும்போது கொங்கிறீற்றின் கூறுகள் ஒன்றிலிருந்தொன்று பிரிவதைத் தடுப்பதற்கு இரசாயனப் பொருள்கள் இடப்பட்டுள்ள கொங்கிறீற்று ஆகும்.
(5) கொங்கிறீற்று இடும்போது அது பாய்வதன் ஆற்றலை மாற்றுவதற்குரிய இரசாயனப் பொருள்கள் இடப்பட்டுள்ள கொங்கிறீற்று ஆகும்.

13. கொங்கிறீற்று வளையில் கொய்வு வலுவூட்டல்களை (ஏந்திகளை) இடுவது எதனைத் தடுப்பதற்காகும்?
(1) வளை மீது பிரயோகிக்கும் கொய்வுத் தகைப்பு காரணமாக உண்டாகும் மேற்கவிவு குறைதல்
(2) வளை மீது பிரயோகிக்கும் கொய்வுத் தகைப்பு காரணமாக உண்டாகும் கோணல்
(3) வளை மீது பிரயோகிக்கும் கொய்வுத் தகைப்பு காரணமாக அது தகர்வுறுதல்
(4) வளையின் மூலம் பிரயோகிக்கப்படும் கொய்வுத் தகைப்பு காரணமாக அது தகர்வுறுதல்
(5) வளையின் மூலம் பிரயோகிக்கப்படும் கொய்வுத் தகைப்பு காரணமாக உண்டாகும் கோணல்

14. நீர் வட்டத்துடன் தொடர்புடைய இடைமறித்தல் (interception) செயன்முறை என்பது,
(1) மண் முழுமையாக நீரினால் நிரம்பலடைந்த சந்தர்ப்பத்தில் நீரானது மண்ணின் மேற்பரப்பில் பாய்தல் ஆகும்.
(2) தாவரங்களின் மூலம் நீரானது ஆவி வடிவத்தில் வளிமண்டலத்திற்கு விடுவிக்கப்படுதல் ஆகும்.
(3) மழை நீரானது மண் படைகளினூடாக மண்ணினுள்ளே புகும் செயன்முறை ஆகும்.
(4) நீரானது ஆவி அவத்தையிலிருந்து திரவ அவத்தைக்கு மாறுதல் ஆகும்.
(5) மழை நீரானது மண் மேற்பரப்பை அடையாமல் தாவர இலைகள், கிளைகள், புற்கள் ஆகியவற்றின் மீது படுதல் ஆகும்.

15. இலங்கையில் தொழிற்படும் மூன்று அரச நிறுவனங்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

A - மத்திய சுற்றாடல் அதிகாரசபை

B - புவிச்சரிதவியல் அளவை சுரங்கப் பணியகம்

C - கரையோர பாதுகாப்பு கரையோர வளங்கள் முகாமைத்துவத் திணைக்களம்

நீரை மாசடையச் செய்யும் மனித செயற்பாடுகளைத் தடுப்பதற்குச் சட்டங்களை / ஒழுங்குவிதிகளை நடைமுறைப்படுத்தும் அரசாங்க நிறுவனம் / நிறுவனங்களாவன,

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

16. வடிகால் தொகுதிகளின் நிர்மாணிப்பின்போது எதிர்நோக்கும் மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - உயர்வான நிலத்தடி நீர் மட்டம்

B - நீளமான வடிகாற் குழாய்ப் பாதை

C - அதிக சாய்வுள்ள நிலம்

மேற்குறித்த சந்தர்ப்பங்களில் ஆட்பிலங்கள் (manhole) பயன்படுத்தல் பரிந்துரைக்கப்படும் சந்தர்ப்பம் / சந்தர்ப்பங்களாவன,

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

17. செங்கற்களின் 'அனைத்தும் அடங்கிய பொருள் விலை' தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - செங்கல்லின் விரயம் அதிகரிக்கும்போது அது அதிகரிக்கும்.

B - ஏற்றுக் கூலி காரணமாக அது அதிகரிக்கும் அதேவேளை, இறக்கும் கூலி காரணமாக அது குறைவடையும்.

C - உடன் காசிற்கான கொள்வனவின்போது கிடைக்கும் கழிவு காரணமாக அது குறைவடையும்.

D - கட்டிடத்தின் எந்தத் தளத்தின் மட்டத்தில் நிர்மாணிக்கப்படுகின்றது என்பதைச் சார்ந்துள்ளது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்றுகளாவன,

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம். (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்.
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம். (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்.
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்.

18. நியம அளவீட்டு முறைகளுக்குரிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அவை வேலை உருப்படிகளின் அளவீடுகளின் அலகைக் காட்டுகின்றன.

B - அவை வேலை உருப்படிகளின் அளவீடுகள் பெறப்படும் விதத்தைக் காட்டுகின்றன.

C - அவை வேலை உருப்படிகளின் அலகு விலையைக் காட்டுகின்றன.

D - அவை வேலை உருப்படிகளுக்குத் தேவையான பொறித் தொகுதிகளைக் காட்டுகின்றன.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்றுகளாவன,

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

19. ஒரு நிலக் கிடைப்படத்தின் மீது அதன் அளவிடை 'ஒரு சென்றிமீற்றரினால் (1 cm) ஒரு கிலோமீற்றர் (1 km) வகைகுறிக்கப்படுகின்றது' எனக் குறிப்பிடப்பட்டது. இவ்வளவிடைக்குப் பொருத்தமான விகிதம் எது?

(1) 1 : 10 (2) 1 : 100
(3) 1 : 1,000 (4) 1 : 10,000
(5) 1 : 100,000

20. ஓர் அளவைத் தானத்தைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் தியோடலைற்று அளவீட்டுடன் தொடர்புபட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

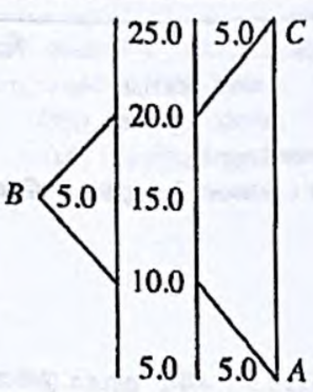
A - எல்லாப் புவி இயல்புகளும் அளவைத் தானத்திலிருந்து நன்கு புலப்பட வேண்டும்.

B - தியோடலைற்றின் தற்காலிக அமைப்புச் செயன்முறையில் அதனை மையப்படுத்தல், மட்டமாக்கல், பரவயன்மையை நீக்கல் ஆகியன மேற்கொள்ளப்படும்.

C - இவ்வளவையீட்டில் புவி இயல்புகளுக்காக அளவீடுகளை எடுப்பதற்கு எதிரிடை அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகளாவன,

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

21. 

ஒரு முக்கோணக் காணி ABC இற்குப் பெற்ற எதிரிடை அளவீடுகளைக் கொண்ட ஓர் புல ஏட்டுக் குறிப்பு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. எல்லா அளவீடுகளும் மீற்றர்களிலாகும். காணியின் பரப்பளவு எவ்வளவு?

(1) 100 m^2 (2) 125 m^2
(3) 150 m^2 (4) 175 m^2
(5) 200 m^2

22. ஒரு மட்டமாக்கற் செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்பட்ட ஓர் அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மட்டத் தானம்	பின்நோக்கு	இடைநோக்கு	முன்நோக்கு	ஏற்றம்	இறக்கம்	மாற்றிய உயரம்	விவரம்
01	A					100.0	
02		1.5				100.5	
03			B			99.5	

மேற்குறித்த அட்டவணையில் A, B ஆகிய தானங்களுக்குரிய வாசிப்புகள் முறையே,

(1) 0.5 m, 2.5 m ஆகும். (2) 1.0 m, 0.5 m ஆகும்.
(3) 1.0 m, 2.0 m ஆகும். (4) 2.0 m, 0.5 m ஆகும்.
(5) 2.0 m, 2.5 m ஆகும்.

23. படிகுறை நிலைமாற்றிகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அவை நெய்யரி உப நிலையங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
B - அவை மின்வலு நிலையங்களிலிருந்து மின்னை ஊடுகடத்தும்போது வோல்ற்றளவை மாற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
C - அவற்றில் துணைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை முதன்மைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கையிலும் குறைவாகும்.

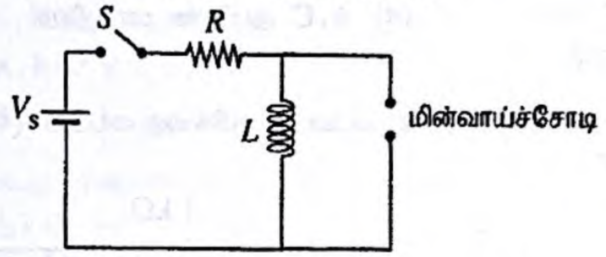
மேலுள்ள கூற்றுகளுள் சரியான கூற்றுகளாவன,

(1) A, B ஆகியன மாத்திரம். (2) A, C ஆகியன மாத்திரம்.
(3) B, C ஆகியன மாத்திரம். (4) B, D ஆகியன மாத்திரம்.
(5) C, D ஆகிய எல்லாம்.

24. ஒரு செயன்முறை நேரோட்ட வோல்ற்றளவு முதலை, ஒரு மாறா நேரோட்ட வோல்ற்றளவு (V_S) இனதும் ஒரு தடையி (R_S) இனதும் தொடர்ச் சேர்மானமாக மாதிரிப்படுத்தலாம். அவ்வாறான ஒரு வோல்ற்றளவு முதலின் முடிவிடங்களுக்குக் (terminals) குறுக்கே திறந்த சுற்று வோல்ற்றளவு ஆனது 12.4 V ஆக அளவிடப்பட்டது. வோல்ற்றளவு முதலின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே ஒரு 2 W தடையிச் சுமையைத் தொடுக்கும்போது முடிவிடங்களுக்கு இடையிலான வோல்ற்றளவு 12 V வரை குறைந்தது. V_S, R_S பெறுமானங்கள் முறையே

(1) 12 V, 2 Ω ஆகும். (2) 12 V, 2.4 Ω ஆகும்.
(3) 12 V, 72 Ω ஆகும். (4) 12.4 V, 2.4 Ω ஆகும்.
(5) 12.4 V, 72 Ω ஆகும்.

25. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்று வரிப்படத்திலுள்ளவாறு சுருளினூடாக ஒரு வளி இடைவெளியினால் வேறுபடுத்தப்பட்ட ஒரு மின்வாய்ச் சோடி தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பற்றரியின் மூலம் வழங்கப்படும் வோல்ற்றளவு 12 V ஆகும். சுற்றின் தடை (R) 5 Ω உம் தூண்டற்றிறன் (L) 20 mH உம் ஆகும். சுற்றின் ஆளி S ஐ மூடிச் சுற்றை நிலையான நிலைமைக்குக் கொண்டு வந்த பின்னர் 2 μs நேரத்தில் ஆளி திறக்கப்பட்டது. இத்தரவுகளுக்கேற்பச் சுருள் நிலையான நிலைமைக்கு வருவதற்கான குறைந்தபட்ச நேரமும், மின்வாய்ச் சோடிக்குக் குறுக்கே உண்டாகும் வோல்ற்றளவும் முறையே,



(1) 2 ms, 6 kV ஆகும். (2) 4 ms, 12 kV ஆகும்.
(3) 4 ms, 24 kV ஆகும். (4) 20 ms, 12 kV ஆகும்.
(5) 20 ms, 24 kV ஆகும்.

26. சூரியக் கலத் தொகுதி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - வீட்டுச் சூரியக் கலத் தொகுதிகள் பாரிய அளவில் தொடுக்கப்படுகின்றமையால் பகல் நேரங்களில் தாழ் வோல்ற்றளவு விநியோகப் பாதைகளின் வோல்ற்றளவு, பெயர்மாத்திரையான பெறுமானத்தை விஞ்சிச் செல்லலாம்.

B - ஒரு சூரிய கலத் தொகுதியின் ஆடலோட்ட (AC) வோல்ற்றளவுப் பெய்ப்பானது நேர்மாற்றியைக் (inverter) கொண்டு நேரோட்ட (DC) வோல்ற்றளவுக்கு பயப்பாக மாற்றப்பட்டு மின் தொகுதியுடன் தொடுக்கப்படும்.

C - மின் தொகுதியின் மீடிறனை 50 Hz பெறுமானத்தில் பேணுவதற்கு ஊடுகடத்தல் தொகுதியுடன் தொடுக்கப்பட்ட பாரியளவிலான சூரிய மின்வலு நிலையங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகளாவன,

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

27. சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ள பத்து 120 V, 100 W இழை குமிழ்களுக்கு சுருள்களின் விகிதம் 1:2 உள்ள ஒரு தனிக் கலை மின் நிலைமாற்றியின் துணைச் சுருளின் மூலம் மின் வழங்கப்படும்போது அந்நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளின் ஓட்டம் எவ்வளவு?

(1) 0.83 A (2) 1.67 A
(3) 8.3 A (4) 14.4 A
(5) 16.7 A

28. மின் கேத்தலொன்று ஒரு நீட்சி வடத்தினூடாக (extension cord) குதை வெளிவழங்கியுடன் (socket outlet) தொடுக்கப்பட்டு அதன் ஆளி செயற்படுத்தப்பட்டது. பின்னர் மின் கேத்தலின் ஓர் உலோக உறையைத் தொட்டபோது மின்னதிர்ச்சி ஏற்பட்டது.

ஒருவர் இச்சம்பவத்துடன் தொடர்புபட்ட பின்வரும் காரணங்களைத் தெரிவித்துள்ளார்.

A - குதை வெளிவழங்கி உள்ள வீட்டு மின்சுற்றுடன் தொடுக்கப்பட்ட சிறுசுற்றுடைப்பானில் குறைபாடுகள் இருக்கின்றமை.

B - நீட்சி வடம் ஒரே தடவையில் பல்வேறு சாதனங்களுடன் தொடுக்கப்படுவதற்காக முன்னர் பல தடவைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளமை.

C - நீட்சி வடம் தொடுக்கப்பட்ட குதை வெளிவழங்கி உகந்தவாறு புவித்தொடுப்புச் செய்யப்பட்டிராமை.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகளாவன,

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

29. நேரவிசைவு மோட்டருடன் (synchronous motor) தொடர்புபட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - இதற்கு மாறாக் கதி இருக்கும் அதேவேளை அந்த வேகம் சுமையைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.

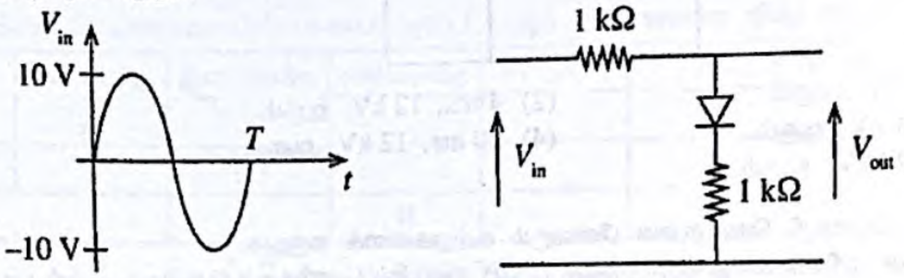
B - இதன் நிலைவன் சுருளுக்கு நேரோட்ட வோல்ற்றளவை வழங்குதல் வேண்டும்.

C - அதனை மின் தொகுதியின் வலுக் காரணியை மேம்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

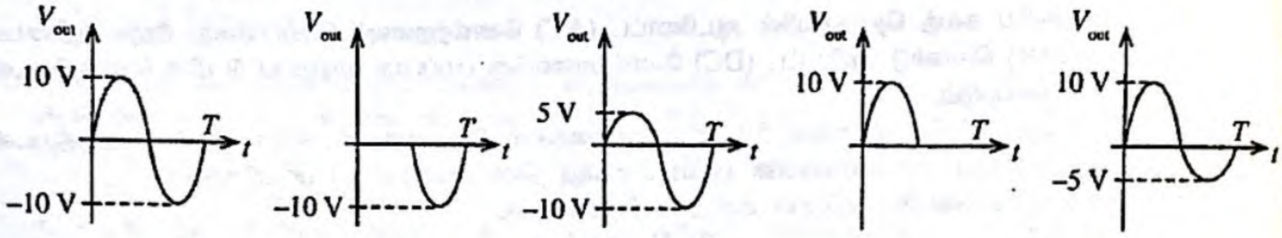
மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகளாவன,

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

30. பின்வரும் வரிப்படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ள பெய்ப்பு சமிக்ஞையையும் (V_{in}) இலட்சிய இருவாயியைக் கொண்ட சுற்றையும் கருதுக.

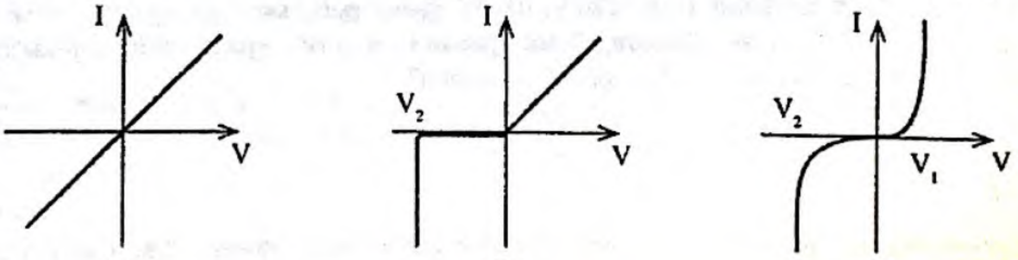


மேற்குறித்த சந்தர்ப்பத்தில் பயப்பு அலைவடிவம் (V_{out}) ஐக் காட்டும் வரிப்படம் எது?

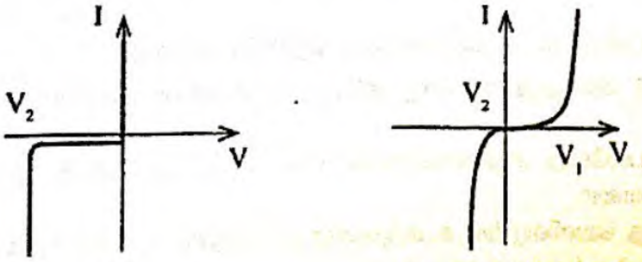


(1) (2) (3) (4) (5)

31. ஒரு செய்முறை இருவாயியின் சிறப்பியல்பு வளையியை நன்றாக வகைகுறிக்கும் வரைபு எது?

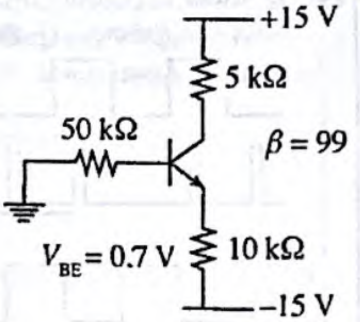


(1) (2) (3)



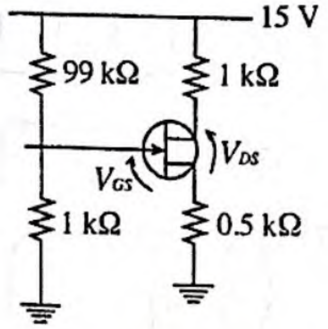
(4) (5)

32. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள திரான்சிஸ்டர் விரியலாக்கிச் சுற்றின் கோடப் புள்ளியில் (Q-point) அடியோட்டம் (I_{BQ}), சேகரிப்பான் ஓட்டம் (I_{CQ}), சேகரிப்பான் - காலி வோல்ற்றளவு (V_{CEQ}) ஆகியன முறையே,



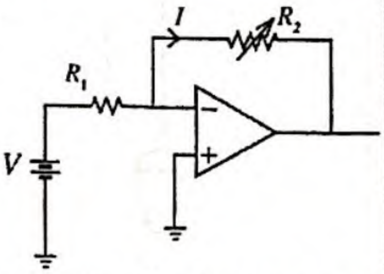
(1) 13.62 μA, 1.35 mA, 9.64 V ஆகும்.
(2) 14.00 μA, 1.39 mA, 8.05 V ஆகும்.
(3) 14.30 μA, 1.10 mA, 8.57 V ஆகும்.
(4) 14.30 μA, 1.42 mA, 8.62 V ஆகும்.
(5) 14.40 μA, 1.43 mA, 8.57 V ஆகும்.

33. சுற்றில் சந்திப் புல விளைவுத் திரான்சிஸ்ரர் (JFET) ஒரு விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பம் காட்டப்பட்டுள்ளது. வடிகால் ஓட்டம் (I_D) ஆனது 5 mA எனின், V_{GS}, V_{DS} ஆகியன முறையே,

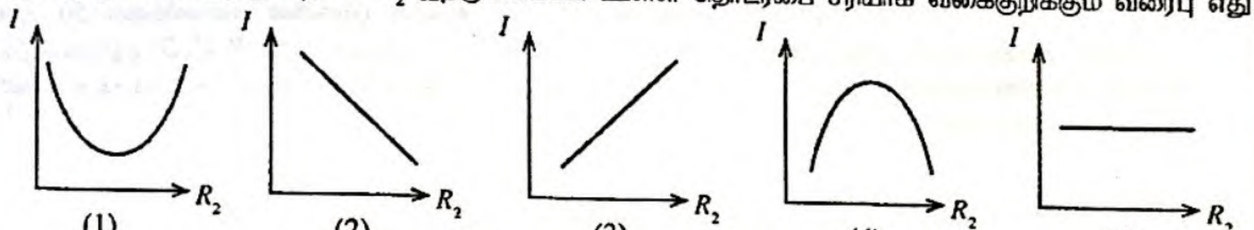


(1) 2.35 V, 7.5 V ஆகும்.
(2) 2.35 V, −5 V ஆகும்.
(3) −2.35 V, 5 V ஆகும்.
(4) −2.35 V, −7.5 V ஆகும்.
(5) −2.35 V, 7.5 V ஆகும்.

34. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டு விரியலாக்கிச் சுற்றைக் கருதுக.

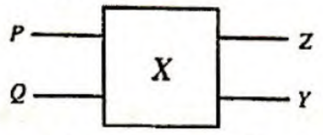


இங்கு ஓட்டம் I இற்கும் தடை R_2 இற்குமிடையே உள்ள தொடர்பை சரியாக வகைகுறிக்கும் வரைபு எது?

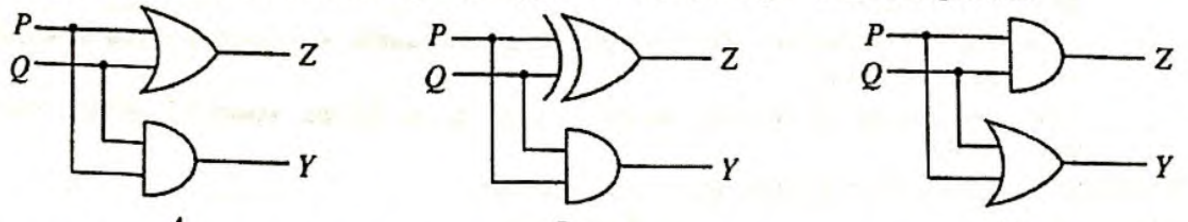


(1) (2) (3) (4) (5)

35. தரப்பட்டுள்ள சுற்று வரிப்படத்தில் X ஆனது ஓர் இலக்கமுறை இலத்திரனியல் சுற்றாகும். அதில் P, Q ஆகியன பெய்ப்புகளாக இருக்கும் அதேவேளை Y, Z ஆகியன பயப்புகளாகும். P, Q ஆகியவற்றினால் வகைகுறிக்கப்படும் இலக்கப் பெறுமானங்களின் மொத்தம் YZ இனால் வகைகுறிக்கப்படுகிறது. Y ஆனது துவித எண்ணின் பெரிய இடப்பெறுமானமாகும்.



X இற்கு பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ள மூன்று சுற்றுக்கள் A, B, C ஆல் காட்டப்பட்டுள்ளன.

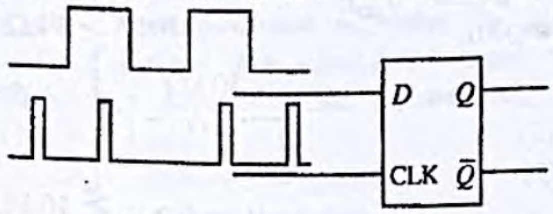


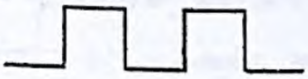
A B C

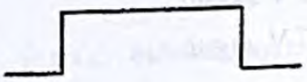
A, B, C சுற்றுகளிடையே எந்தச் சுற்று / சுற்றுகள் X இற்கு உகந்தது / உகந்தன?

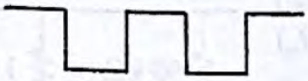
(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

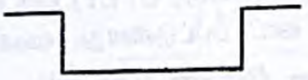
36. D வகை எழுவீழும் (D-flip-flop) அதற்கு வழிப்படுத்தப்பட்ட பெய்ப்பு சமிக்ஞைகளும் பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. Q இன் பயப்பு சமிக்ஞை யாது?

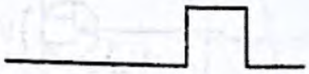


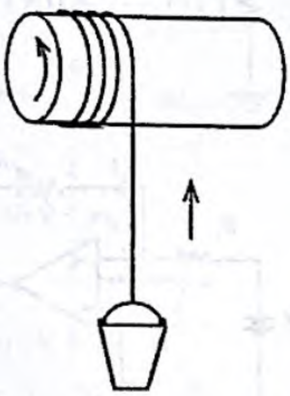
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

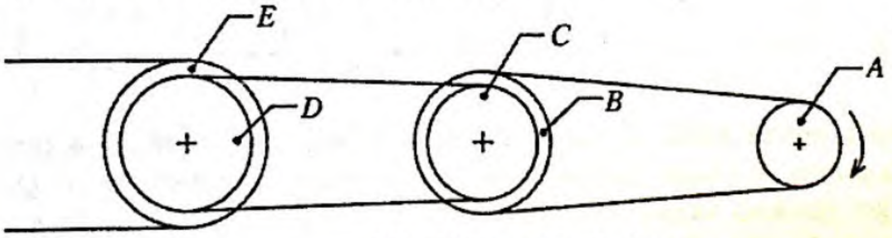
(5) 

37. 

உருவிற் காட்டப்பட்டள்ளவாறு 0.5 m விட்டமுள்ள ஒரு உருளையில் கயிற்றைச் சுற்றுவதன் மூலம் நீர் நிறைந்த ஒரு வாளியை மேல்நோக்கி உயர்த்துவதற்கான ஒரு பொறி அமைக்கப்பட்டுள்ளது. உருளையின் சுழற்சிக் கதி 120 rpm எனின், வாளி உயரும் கதி எவ்வளவு?

(1) π m s^{-1}
(2) 4π m s^{-1}
(3) 30 m s^{-1}
(4) 60 m s^{-1}
(5) 60π m s^{-1}

38. உருவில் காட்டப்படுவது பற்சில்லு சங்கிலி செலுத்துகையின் ஒரு பகுதியாகும். இங்கு B, C யுடனும் D, E யுடனும் விறைப்பாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. A இல் உள்ள பற்களின் எண்ணிக்கை 50 ஆக இருக்கும் அதேவேளை அது வலஞ்சுழியாக 1500 rpm கதியிற் சுழல்கின்றது. B, C, D ஆகியவற்றில் உள்ள பற்களின் எண்ணிக்கைகள் முறையே 100, 90, 150 ஆகும். உரு அளவிடைக்கு வரையப்படவில்லை. E இன் சுழலும் கதியும், சுழலும் திசையும் முறையே,



(1) 450 rpm வலஞ்சுழியாக.
(2) 450 rpm இடஞ்சுழியாக.
(3) 500 rpm வலஞ்சுழியாக.
(4) 500 rpm இடஞ்சுழியாக.
(5) 750 rpm வலஞ்சுழியாக.

39. பாய்ம பொறிகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - பொறிமுறை வலு ஊடுகடத்தலிற்குச் சார்பாக திரவ வலு ஊடுகடத்தலில் நடைபெறும் சக்தி இழப்பு குறைவாகும்.

B - திரவ வலு ஊடுகடத்தலில் திரவத்தின் திசையை, திசையளிக் கட்டுப்பாடு நிவாரண வால்வின் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்.

C - தேவைப்படும்போது பாய்மத்தை அமுக்கத்திற்கு உட்பட்டுத்தும் வகையில் நீரியற் பம்பி தொழிற்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகளாவன

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

40. குளிர்ச்சியாகவுள்ள ஒரு தீப்பொறி எரிபற்றல் எஞ்சினைத் தொடங்கும்போது தகனத்தை எளிதாக்குவதற்கு மிகவும் செறிந்த ஒரு கலவையை வழங்குதல் வேண்டும். அதற்காகச் சாரதி செயற்படுத்த வேண்டிய சாதனம்,

(1) வெந்தூரியாகும். (2) சோம்புத் துறை சீராக்கும் திருகாணியாகும்.
(3) நெறி வால்வாகும். (4) தடுக்கி வால்வாகும்.
(5) ஊசி வால்வாகும்.

41. ஒரு மோட்டார்க் காரின் ரயருக்கும் அது செல்லும் மேற்பரப்புக்குமிடையே உள்ள உராய்வு தொடர்பாகச் சரியான கூற்று யாது?

(1) வழுக்கும் உராய்வு இழிவளவாக இருக்க வேண்டியதுடன் உருளும் உராய்வு உச்ச அளவில் இருக்க வேண்டும்.
(2) வழுக்கும் உராய்வு உச்ச அளவில் இருக்க வேண்டியதுடன் உருளும் உராய்வு இழிவளவாக இருக்க வேண்டும்.
(3) வழுக்கும் உராய்வு, உருளும் உராய்வு ஆகிய இரண்டும் இழிவளவாக இருக்க வேண்டும்.
(4) வழுக்கும் உராய்வு, உருளும் உராய்வு ஆகிய இரண்டும் உச்ச அளவில் இருக்க வேண்டும்.
(5) வழுக்கும் உராய்வு, உருளும் உராய்வு ஆகிய இரண்டும் சம அளவில் இருக்க வேண்டும்.

42. சடுதித் தடுப்பு (அல்லது கைத் தடுப்பு)த் தொகுதியைத் தொழிற்படச் செய்வதற்குப் பெரும்பாலும் பிரயோகிக்கப்படும் நம்பகமான வலு ஊடுகடத்தல் முறையாவது,

(1) பொறிமுறை (mechanical) வலு ஊடுகடத்தல் ஆகும்.
(2) திரவ (hydraulic) வலு ஊடுகடத்தல் ஆகும்.
(3) வாயு முறை (pneumatic) வலு ஊடுகடத்தல் ஆகும்.
(4) மின் முறை (electric) வலு ஊடுகடத்தல் ஆகும்.
(5) இரசாயன (chemical) வலு ஊடுகடத்தல் ஆகும்.

43. ஒரு கப்பல் உற்பத்திக் கம்பனியின் பயன்பாட்டிற்கு எடுக்கப்படும் ஒரு கிரேனினால் தாங்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச சுமை 5 Mt ஆகும். எனினும் இக்கிரேனின் மூலம் உயர்த்தக்கூடிய உச்ச சுமை 2 Mt என உற்பத்தியாளரால் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இங்கு காப்புக் காரணி எவ்வளவு?

(1) 0.4 (2) 2.5
(3) 3.0 (4) 5.0
(5) 10.0

44. உலோக உருவமாக்கல் (forming) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - சில உலோகங்களை அறை வெப்பநிலையில் உருவமாக்கலாம்.
B - சில உலோகங்களை உயர் வெப்பநிலையில் உருவமாக்கலாம்.
C - வேலைப் பகுதியை உருவமாக்குவதற்கு அதன் பொருளின் இயல்பு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகளாவன,

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

45. கணினி இலக்கமுறைக் கட்டுப்பாட்டுப் பொறி (CNC) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - CNC பொறியைப் பயன்படுத்தி வேலைப் பகுதிகளை வெட்டுகையில் பூச்சியப் புள்ளி சார்பாக வெட்டுதல் வேண்டும்.
B - CNC பொறியின் தொழிற்பாட்டுக்குரிய செய்நிரல்களைத் தயாரிப்பதற்குப் பொறியின் சாவிப்பலகையைப் பயன்படுத்தலாம்.
C - கையினால் இயக்கத்தக்க கடைசற் பொறியிலும் பார்க்க CNC கடைசற் பொறியின் மூலம் வெட்டும் தொழிற்பாடு வினைத்திறன் கூடியது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகளாவன,

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

46. கடைசற் பொறிகளில் பயன்படுத்தப்படும் வெட்டற் பாய்மத்தின் மூலம் நடைபெறும் தொழிற்பாடுகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - வெட்டும் பகுதியை குளிர்த்துவதற்கு

B - வெட்டும் பகுதியை மசகிடல்

C - வெட்டும் தொழிற்பாட்டின்போது வெளியேற்றப்படும் உலோகத் துகள்களைக் கழுவியகற்றல்

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகளாவன,

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

47. வெட்டுக் கத்தியின் வெட்டும் விளிம்பிற்கு வெப்பப் பரிகாரம் (heat treatment) செய்கையில் அதன் எவ்வியல்பு அதிகரிக்கும்?

(1) நீள்தகவு
(2) வாட்டற்றகவு
(3) வன்மை
(4) மீள்தன்மை
(5) நெகிழ்தகவு

48. ஒரு நாலடிப்பு எஞ்சினின் வலு அடிப்பில் உற்பத்தியாகும் சக்தியை, எஞ்சிய மூன்று அடிப்புகளுக்காகவும் தேக்கி வைப்பதற்குப் பயன்படுவது எப்பாகமாகும்?

(1) தொடுக்குங்கோல்
(2) சுழற்றித்தண்டு
(3) சீப்புத்தண்டு
(4) பறப்புச்சில்லு
(5) முசலம்

49. அகத் தகன எஞ்சினின் வினைத்திறனை மேம்படுத்துவதற்குப் பின்வரும் நடைமுறைகளை மேற்கொள்ளலாம் என மாணவனொருவர் கூறினார்.

A - மீயேற்றியைப் (super charger) பயன்படுத்துதல்

B - சுழற்றியைப் (turbocharger) பயன்படுத்துதல்

C - அடியின் நீளத்தைக் (stroke length) குறைத்தல்

மேற்குறித்த நடைமுறைகளிடையே சரியான நடைமுறை / நடைமுறைகளாவன,

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

50. வாகனத்தின் சாரதியொருவர் வளைவொன்றில் வாகனத்தை செலுத்திய பின் சுக்கானைக் கைவிட்டபோது அதன் முன் சில்லுகள் சிரமமின்றி நேராகியது. இதற்குக் காரணமாக அமைவது,

(1) தழுவியழுத்தல் (toe) ஆகும்.
(2) விற்சாய்வுக் கோணம் (camber angle) ஆகும்.
(3) இராசஊசி சாய்வு (king pin inclination) ஆகும்.
(4) காற்சில்லுக் கோணம் (caster angle) ஆகும்.
(5) திரும்பற் கோணம் (turning angle) ஆகும்.

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2023 (2024)

විෂයය අංකය / பாட இலக்கம் **65**

විෂයය / பாடம் **பொறியியற் தொழினுட்பவியல்**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය / புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
I පත්‍රය / பத்திரம் I

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	4	11.	2	21.	1	31.	3	41.	2
02.	5	12.	2	22.	5	32.	1	42.	1
03.	4	13.	4	23.	2	33.	5	43.	2
04.	4	14.	5	24.	4	34.	5	44.	5
05.	1	15.	3	25.	3/5	35.	2	45.	5
06.	5	16.	4	26.	1	36.	2	46.	5
07.	3	17.	3	27.	5	37.	1	47.	3
08.	4	18.	1	28.	2	38.	1	48.	4
09.	4	19.	5	29.	4	39.	3/5	49.	3
10.	1	20.	3	30.	3	40	4	50	4

✪ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 01 බැගින්/புள்ளி வீதம்

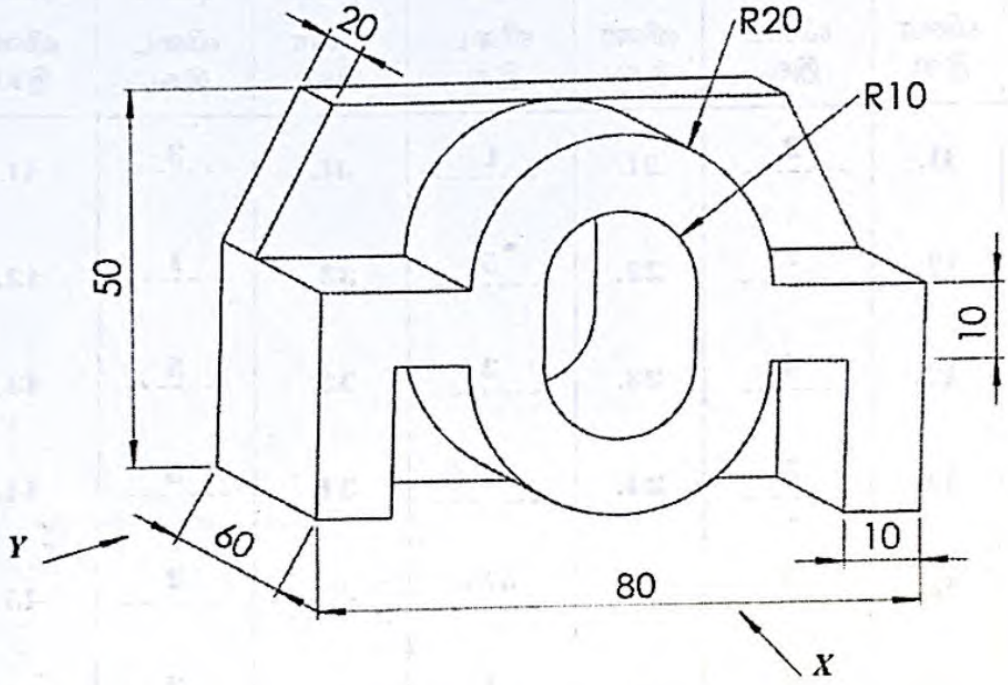
මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இந்த வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

(ஒவ்வொரு வினாவுக்குமுரிய புள்ளிகள் 75 ஆகும்.)

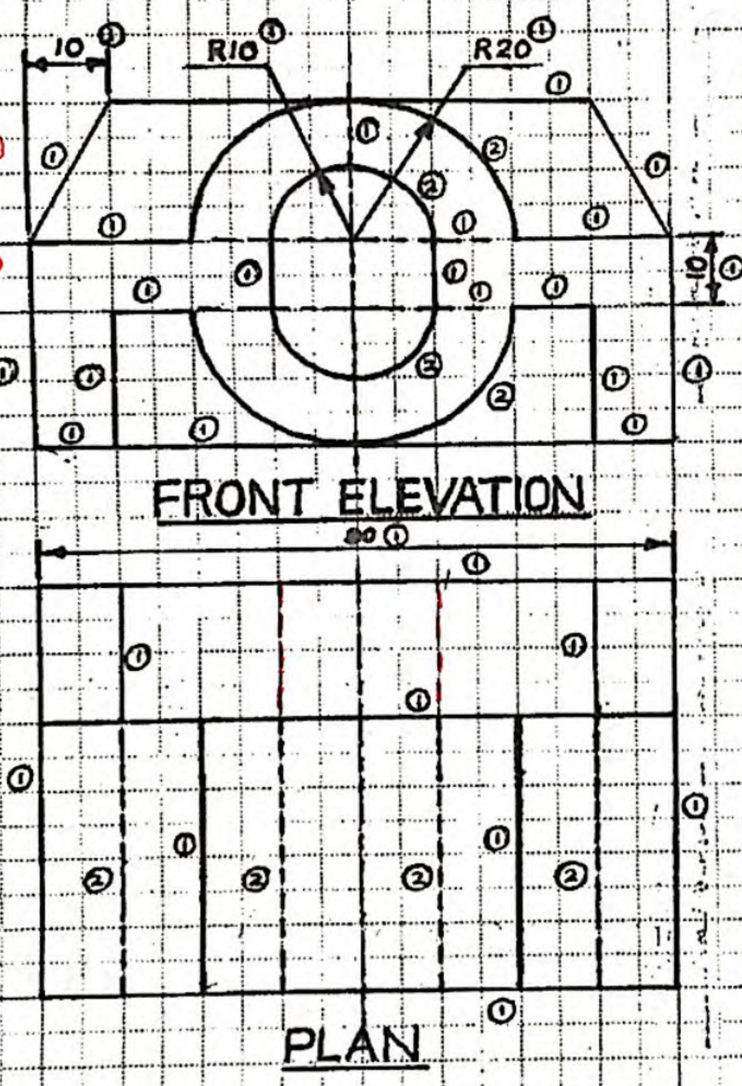
1. கீழே தரப்பட்டுள்ளது மெல்லுருக்கினால் செய்யப்பட்ட ஒரு பொறிப் பகுதியின் முப்பரிமாண உருவாகும். தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளுக்கேற்ப அம்புக்குறி *X* இன் திசையில் பொறிப் பகுதியின் முகப்பு தோற்றத்தையும், அம்புக்குறி *Y* இன் திசையில் பக்கத் தோற்றத்தையும், கிடைப்படத்தையும் தரப்பட்டுள்ள நெய்யரியில், **கேத்திரகணித உபகரணத் தொகுதியைப்** பயன்படுத்தி முதற்கோண நிமிர்வரைபெறிய முறைக்கு வரைக. பயன்படுத்த வேண்டிய அளவிடை 1:1 ஆகும். நெய்யரியில் ஒரு சிறிய சதுரம் 5 mm × 5 mm எனக் கருதுக. பொறிப் பகுதியை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான இழிவுப் பரிமாணங்களைக் குறிக்க. மூன்று தோற்றங்களையும் நெய்யரியில் சரியாகத் தானப்படுத்தல் கட்டாயமானதாகும். எல்லா அளவீடுகளும் மில்லி மீற்றர்களிலாகும்.

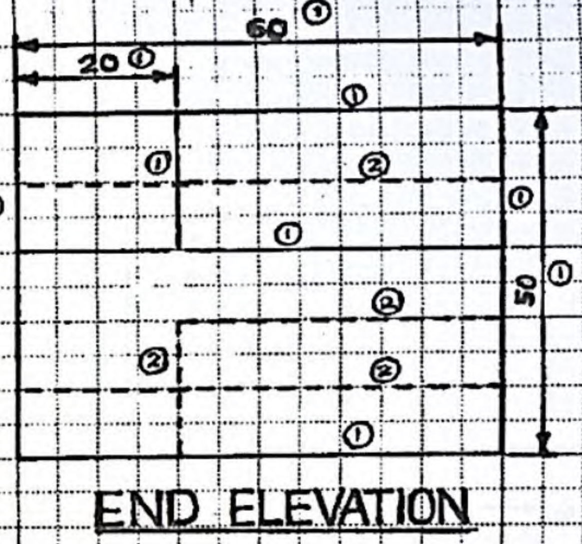


Q. 1

75

(75 புள்ளிகள்)



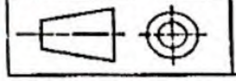


1. பார்வை நிலைப்படுத்தல் - 09
2. நேர்கோடு (i) FRONT (01× 16) - 16
   (ii) END (01× 6) - 06
   (iii) PLAN (01× 9) - 09
3. வளைகோடுகள் (02× 4) - 08
4. மத்திய கோடுகள் (01× 3) - 03
5. மறைந்த கோடுகள(02× 8) - 16
6. அளவீடுகள் (01×8) - 08

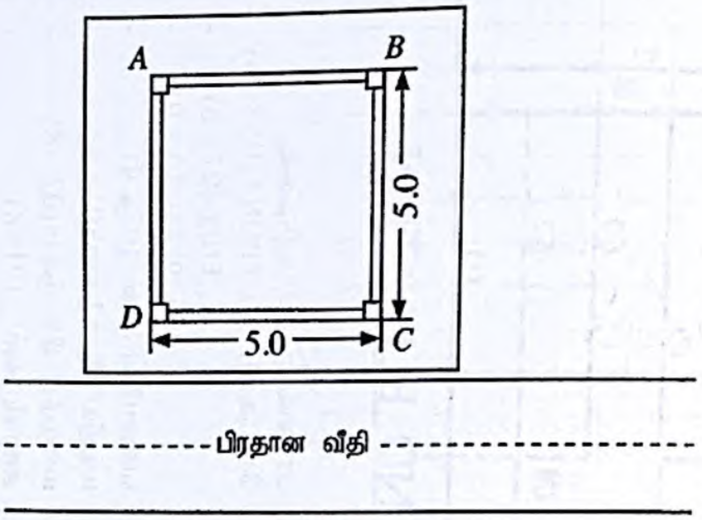
75

கவனத்திற்கு:

முதற்கோண முறையில் இல்லை. முறையின்றி மூன்றாம்கோண வரைந்திருப்பின் புள்ளிகள்

DRAWN BY :	ABC PERERA
CHECKED BY :	S SIVAM
	SCALE : 1:1

2. நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபையின் சட்டங்களுக்கு உட்படும் ஒரு நகரத்தில் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு பிரதான வீதியை நோக்கியிருக்கும் சமதளக் காணித் துண்டு ஒன்றில் ஓர் இருமாடிக் கடையை அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு தூண்கள் A, B, C, D எனப் பெயரிடப்பட்டு கீழே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. எல்லா அளவீடுகளும் மீற்றர்களிலாகும்.



(*a*) நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபையின் திட்டமிடல், கட்டட ஒழுங்குவிதிகளுக்கேற்ப பிரதான பாதையின் நடுக் கோட்டிற்கும் கட்டடத்தின் முற்பக்க முகத்திற்கும் இடையேயான தூரத்திற்கு இழிவுப் பெறுமானமொன்று பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது.

(i) இவ்விழிவுத் தூரத்திற்கு வழங்கும் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

தெருக்கோடு / வீதிக்கோடு

(05 புள்ளிகள்)

(ii) இவ்விழிவுத் தூரத்தின் பெறுமானம் மீற்றரில் யாது?

15m (அலகு அவசியமில்லை)

(05 புள்ளிகள்)

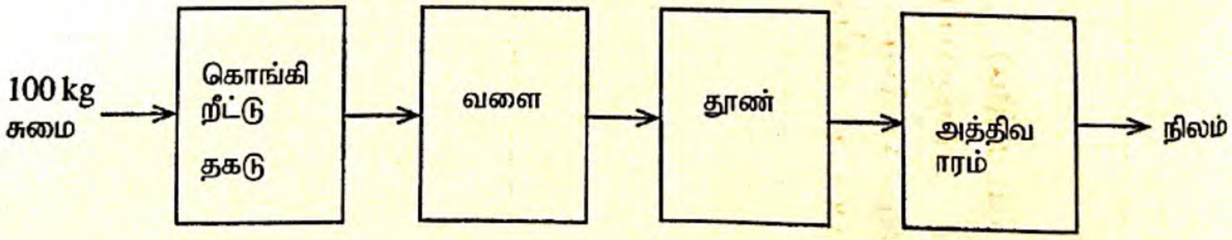
(*b*) மேற்குறித்த காணியின் நிலக் கிடைப்படத்தில் குறிப்பிடப்பட வேண்டிய இரு உதவித் தரவுகளைக் குறிப்பிடுக.

ஆளவிடை / வடக்குதிசை / எல்லைகளின் விபரம் /, காணியின் தரவுகள் / எல்லைக் காணிகளின் தகவல்கள / வரைபவரின், அளவீட்டாளரின் தகவல்கள் / குறியீடுகளுக்கான விபரம் / திகதி / பரப்பளவு

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(*c*) இக்கட்டடத்தின் முதல் மாடியின் தகட்டின் சரி நடுவில் ஒரு 100 kg சுமை உள்ளது.

(i) இச்சுமையின் மூலம் பிரயோகிக்கப்படும் விசை நிலத்திற்கு ஊடுகடத்தும் பாதையில் அமைந்துள்ள கட்டமைப்புப் பகுதிகளை பின்வரும் கட்ட வரிப்படத்தில் உரிய கட்டங்களில் ஒழுங்குமுறையாக எழுதுக.



(05 × 4 = 20 புள்ளிகள்)

(ii) இச்சுமை நிலத்திற்கு ஊடுகடத்தப்படுகையில் A மூலம் நிலத்தின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் சுமையை நியூற்றனிற் (N) கணிக்க. புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் $10\ \text{m s}^{-2}$ எனக் கருதுக.

$$\frac{100\times10}{4} = 250\ N$$

⑤ ⑤

(250 மட்டும் ... 10 marks)

(10 புள்ளிகள்)

(*d*) (i) இக்கட்டடத்தின் மாடிகளுக்கிடையே உள்ள படிக்கட்டை வெளிச்சமாக்குவதற்கு ஒரு மின்குமிழைப் பொருத்தி அதனை இரு மாடிகளிலிருந்தும் கட்டுப்படுத்த வேண்டியுள்ளது. அதற்காக ஓர் இலக்க முறை இலத்திரன் சுற்றை அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. S_1, S_2 ஆகியன மின்குமிழ்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக இடப்பட்டுள்ள ஆளிகளாக இருக்கும் அதேவேளை, Z ஆனது மின்குமிழாகும். மின்குமிழ் ஒளிர்தலும் ஆளிகள் மூடப்படுதலும் '1' இனால் வகைகுறிக்கப்படுகின்றது எனக் கருதி சுற்றுக்குரிய மெய்நிலை அட்டவணையைத் தயாரிக்க. இதன் ஒரு நிலை அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

S_1	S_2	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	**1**	**0**

(Order மாறினாலும் பரவாயில்லை)

(10 புள்ளிகள்)

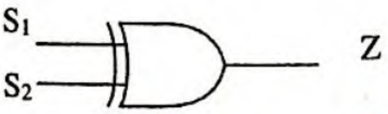
(ii) மேலே (*d*) (i) இல் தயாரித்த மெய்நிலை அட்டவணைக்குரிய மிக எளிமையான பூலியன் கோவையைப் பெறுக.

$$Z = S_1 \oplus S_2$$

(10 புள்ளிகள்)

(iii) மேலே (*d*) (ii) இற்குத் தேவையான மிக எளிமையான இலக்க முறை இலத்திரன் சுற்றுக்குப் பொருத்தமான சுற்று வரிப்படத்தை வரைக.

XOR

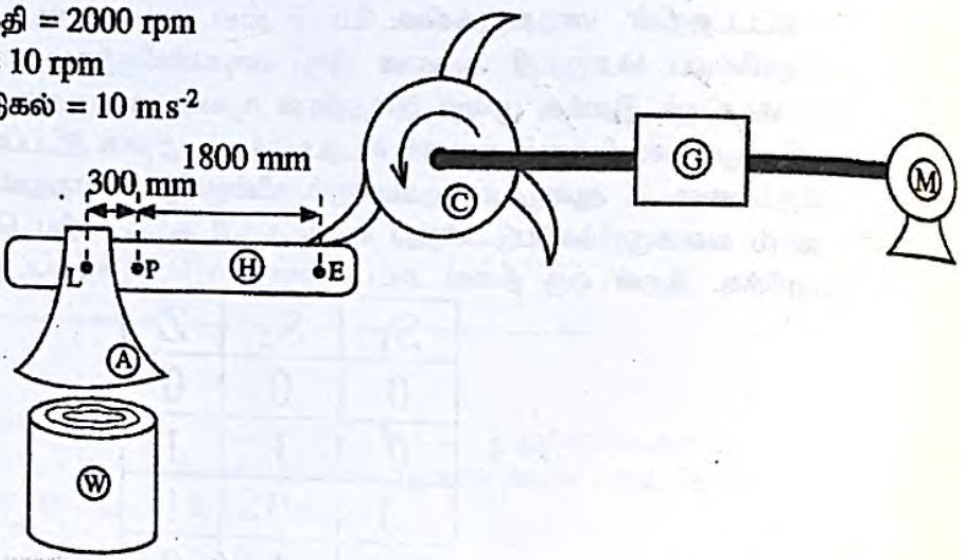


(05 புள்ளிகள்)

02) a 10 + b 10 + c 30 + 25 = 75

3. ஒரு விறகுக் கொட்டகையில் பயன்படுத்தப்படும் வலுக் கோடாரியின் பெயரிட்ட வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு சீப்பானது (C) கோடாரிக் கைப்பிடியின் (H) முனை (E) உடன் தொடுகையுறும்போது கோடரி அலகானது (A) சுழலப் புள்ளி (P) ஐப் பற்றிச் சுழன்று உயர்த்தப்படுகின்றது. சீப்பானது கோடரிப் பிடியுடனான தொடுகையிலிருந்து விலகும்போது கோடரி அலகு புவியீர்ப்பினால் கீழே விழுந்து மரப் பகுதியை (W) வெட்டிவிடுகின்றது. சீப்பானது கியர்ப் பெட்டி (G) இனூடாக மோட்டர் (M) உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

- கோடரி அலகின் திணிவு = 600 kg
- கோடரிக் கைப்பிடியின் திணிவைப் புறக்கணிக்க
- உராய்வு விசைகளைப் புறக்கணிக்க
- மோட்டரின் சுழற்சிக் கதி = 2000 rpm
- சீப்பின் சுழற்சிக் கதி = 10 rpm
- புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் = $10\ ms^{-2}$



(*a*) (i) சீப்பு இடஞ்சுழியாகச் சுழலும்போது, கோடரி அலகு மூலம் விறகு ஒரு நிமிடத்துக்கு எத்தனை தடவைகள் வெட்டப்படும்?

சீப்பின் சுழற்சி கதி × சீப்பு நாசிகளின் எண்ணிக்கை $= 10rpm \times 3$ ⑤ (10 marks)

= நிமிடத்துக்கு 30 தடவைகள்

⑤ (10 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே உள்ள உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு வலுக் கோடாரி கிடையாக இருக்கும் நிலையைக் கருதுக. அப்போது சீப்பின் மூலம் கோடரி அலகின் முனை E மீது நிலைக்குத்தாகக் கீழ்நோக்கிப் பிரயோகிக்க வேண்டிய விசையைக் கணிக்க.

$F_1 d_1 = F_2 d_2$ (Pபற்றி திருப்பம் எடுக்கவும்)

$(600 \times 10) \times 30 = F_2 \times 180$ ⑤

$F_2 = 1000\ N$

③ ②

(10 புள்ளிகள்)

(iii) இப்பொறி தொழிற்படும்போது கியர்ப் பெட்டியிற் பேணப்பட வேண்டிய கதி விகிதத்தைக் கணிக்க.

$$கதி\ விகிதம் = \frac{செலுத்தும்}{செலுத்தப்படும்} = \frac{2000}{10} = \frac{200}{1} = 200 : 1$$

(1:200 க்கு புள்ளி இல்லை)

⑤ ⑤

(10 புள்ளிகள்)

(iv) மேலே (*a*) (iii) இல் குறித்த கதி விகிதத்தைப் பேணுவதற்குக் கியர்ப் பெட்டியிற்குப் பிரயோகிக்கத்தக்க மிகவும் பொருத்தமான கியர் வகையைக் குறிப்பிடுக.

சுருளியும் சுருளிப்பற்சில்லும் / சிரப்புழும் சில்லும்

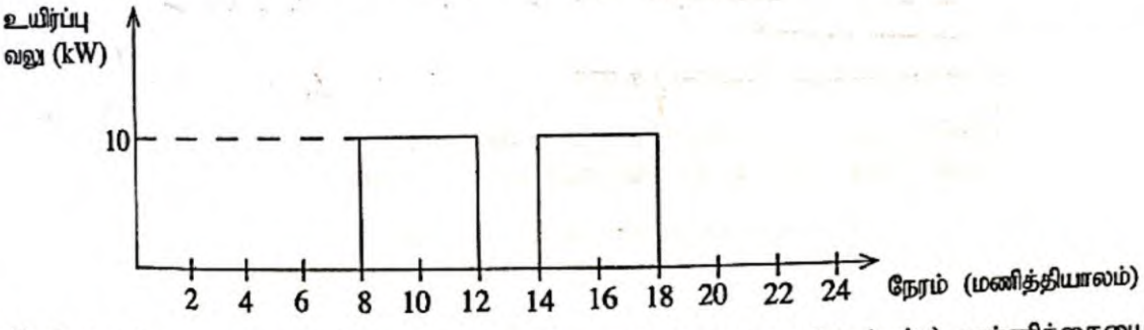
(10 புள்ளிகள்)

(v) இப் பொறியின் மோட்டருக்கும் சீப்புக்குமிடையே உள்ள கியர்ப் பெட்டிக்குப் பதிலாக ஒரு 'கப்பி - பட்டிச்' செலுத்துகையைப் பிரயோகிப்பதற்கான யோசனை உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வுத்தேசமுறை எவ்வாறு செய்முறைரீதியில் வெற்றியீட்டாமலிருக்கும் என்பதை இரண்டு தொழினுட்பக் காரணிகளினூடாக சுருக்கமாக விளக்குக.

- 200 : 1 எனும் உயர்வேக விகிதத்தை உருவாக்குவதற்கு கம்பியும், வார் பட்டி செலுத்துகை பொருத்தமற்றதாகும்.
- செலுத்தப்படும் கம்பியின் ஆரை / விட்டம் / பரிதிக்கு ஒப்பாக செலுத்தும் கம்பயின் ஆரை / விட்டம் / பரிதிக்கு ஒப்பாக மிகவும் பெரிதாக காணப்படுவதன் காரணமாக இது பொருத்தமற்றது.
- 200 : 1 எனும் மிகவும் அதிகமான வேக விகிதத்தை பெறுவதற்கு கம்பி மற்றும் வார் செலுத்துகைகள் பல தேவைப்படும்.
- மிகவும் உயர்ந்த சுமைகளில் தொழிற்படுவதனால் வார் செலுத்துகை நழுவி செல்ல வாய்ப்பு உண்டு.
- மிகவும் உயர்ந்த சுமை தொழிற்படுவதனால். பல்வார் செலுத்துகைகள் பயன்படுத்துவது மிகவும் பொருத்தமானதாகும்.

ஏதாவது இரு காரணிக்கு
(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(*b*) மேற்குறித்த விறகுக் கொட்டகையில் பயன்படுத்தப்படும் மோட்டர் 10 kW வலுவுடன் இயங்குகின்றது எனக் கருதுக. அதன் தினசரித் தொழிற்பாட்டுக் கோலம் பின்வரும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) மேற்குறித்த தரவுகளுக்கேற்ப, தினசரி மின் நுகர்ச்சி அலகுகளின் (units) எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

10 × 8 = 80 kWh அல்லது units
⑤ ⑤

(ii) இவ் விறகுக் கொட்டகை மாதமொன்றுக்கு 22 நாட்கள் வேலை செய்யுமெனின், தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி விறகுக் கொட்டகையின் மாத மின் சிட்டையைக் கணிக்க.

அலகுகள் (kWh / மாதம்)	அலகு விலை (ரு / kWh)	நிலையான கட்டணம் (ரு / மாதம்)
0 - 180	35	600
181 மற்றும் அதனிலும் அதிகம்	45	1500

80 x 22 = 1760 units ⑤

= 180 ×35 + 1580 x 45 + 1500

= 6300 + 71100 + 1500 ⑤

=② Rs 78,900 ③

(இறுதி விடை சரி எனில் முழுப்புள்ளிகளையும் வழங்கவும்.) (15 புள்ளிகள்)

4. புதுப்பிக்கத்தக்க வலு மூலமொன்றாகிய விறகைப் பயன்படுத்தித் தொழிற்படும் ஒரு புதிய அடுப்பைத் தேசிய பொறியியல் ஆய்வு அபிவிருத்தி நிலையம் (NERD Center) அமைத்துள்ளது. இவ்வடுப்பு வெளியே களிமண்ணினாற் செய்யப்பட்ட ஓர் உருளை வடிவ உறையையும் உள்ளே ஓர் உலோகத்தாலான தகன அறையையும் கொண்டுள்ளது. பொறியியற் தொழினுட்பவியலைக் கற்ற சிலர் சேர்ந்து இந்த அடுப்பை உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்வதற்கான ஒரு வியாபாரத்தை ஆரம்பித்துள்ளனர்.

(a) (i) மேற்குறித்தவாறான அடுப்பை வணிகமயமாக்கும்போது செல்வாக்குச் செலுத்தத்தக்க இரு புறக் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

1. ~~சமூகக் காரணி~~
2. ~~பொருளாதாரக் காரணி~~
3. ~~புவியியல் காரணி~~
4. ~~சட்டங்களும்~~ விதிமுறைகளும்

(எவையேனும் இரு காரணிகளுக்கு அல்லது உதாரணங்களுக்கு அல்லது இக்காரணிகளுக்கு உதாரணங்கள் எழுத முடியும்) (05 x 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) இவ் அடுப்பு உற்பத்திக் கைத்தொழிலை இலங்கையில் நிறுவுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க நிதி வசதிகளின் இரு வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

1. கடன்
2. நுண்கடன்
3. குத்தகை

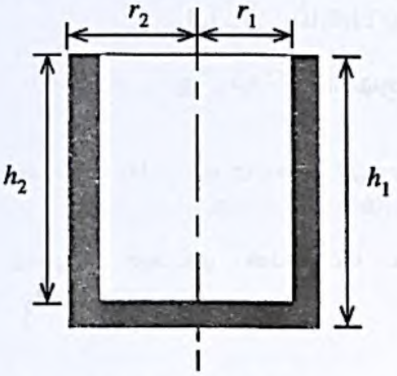
(யாதேனும் 2 காரணிகளுக்கு) (05 x 2 = 10 புள்ளிகள்)

(iii) அடுப்பு உற்பத்தியில் மின்னினால் தொழிற்படுத்தப்படும் வனைவோனின் சில்லுகள் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது. இங்கு மின்னதிர்ச்சி ஏற்படும் ஆபத்து உள்ளது. இந்த ஆபத்தை இழிவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க இரு தொழினுட்பவியல் மூலோபாயங்களைக் குறிப்பிடுக.

- ~~மின்சாரத்துக்கு பதிலாக வேறு சக்தி முதல்களை பயன்படுத்தல்~~
- மிகையோட்ட மின் சுற்றுடைப்பின் RCCB தொடுப்புக்களை முறையாகப் பேணுதல்
- உரிய முறையில் பயன்படுத்தல் (மின் விபத்து குறியீடுகளையும் சமிஞ்சைகளையும் காட்சிப்படுத்தல்)
- காவலி பாய்கள் மீது இருந்து உற்பத்தி செயல்முறைகளில் ஈடுபடல் (இறப்பர், இறப்பர் விரிப்பு)
- தனியாக்கிகளை பயன்படுத்தல்
- புவித்தொடுப்பை சரியாக இணைத்தல்

யாதேனும் இரு காரணிகளுக்கு அல்லது உதாரணங்களுக்கு

(b) மேற்குறித்த உருளை வடிவ உறையின் உற்பத்திக்குத் தேவையான களிமண்ணின் அளவைக் கணிப்பதற்காகப் பின்வரும் பரிமாணங்கள் பெறப்பட்டன.



r_1	70 mm
r_2	100 mm
h_1	280 mm
h_2	250 mm

(i) சுடும்போது களிமண்ணில் ஏற்படும் கனவளவு மாற்றத்தைப் புறக்கணித்து, ஓர் அடுப்பிற்குத் தேவையான களிமண்ணின் அளவை கன மில்லி மீற்றரில் (mm^3) கணிக்க.

$$\pi \times 100^2 \times 280 - \pi \times 70^2 \times 250$$

$$= 4950,000\, mm^3$$

(10 புள்ளிகள்)

(ii) மாதமொன்றிற்கு உற்பத்தி செய்வதற்கு உத்தேசித்துள்ள அடுப்புகளின் எண்ணிக்கை 1,000 எனின், அதற்குத் தேவையான களிமண்ணின் அளவை கன மீற்றரில் (m^3) கணிக்க.

$$\frac{4950,000}{10^6} = 4.95\, m^3$$

(c) (i) மேற்குறித்த அடுப்பு உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்வதற்கான வியாபாரத்தைப் பதிவு செய்வதன் மூலம் கிட்டும் நன்மையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

- வியாபார உரிமை உறுதிப்படுத்தப்படும்
- வியாபாரம் ஒன்றை செய்யும்போது வரவேற்பு ஏற்படும்
- அரச அனுசரணை கிடைப்பதற்கான தகைமையாக மாறும்
- சட்டரீதியான பாதுகாப்பு கிடைக்கும்
- கடன்பெறுவது இலகுவாகும்
- வியாபாரத்துக்கு உரிய இடம் கிடைக்கப்பெறும் (நன்மதிப்பு)

ஏதாவது ஒரு காரணிக்கு (05 புள்ளிகள்)

(ii) இவ்வியாபாரத்தின் இலாப, நட்டக் கூற்றின் நிருவாகச் செலவுகளுக்குரிய நான்கு உருப்படிகளை எழுதுக.

- தொழிலாளர் சம்பளம்
- ஊழியர் சேமலாபநிதி (EPF)
- ஊழியர் நம்பிக்கை நிதியம் (ETF)
- மின்சாரப் பட்டியல்
- தொலைபேசிப் பட்டியல்
- நீர் சிட்டை
- கட்டடவாடகை

யாதேனும் 4 காரணிகளுக்கு (05 × 4 = 20 புள்ளிகள்)

க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2023(2024)
65- பொறியியற் தொழினுட்பவியல
புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
பகுதி B - கட்டுரை (குடிசார் தொழினுட்பவியல்)

5. செங்கல்லின் அகலமுள்ள தனித் தூண் மீது சவடிக் கூரையுடன் (collar roof) கூடிய அரைச் சுவர்களைக் கொண்ட ஒரு வகுப்பறையை அமைக்க உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது.

(*a*) (i) மேற்குறித்த அரைச்சுவரின் மேல் கிடை மேற்பரப்பை முடிப்புச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய இரண்டு முறைகளைக் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

- சீமெந்துக் காரையிடல்
- மரப்பலகை பனலிடல்
- தரை ஓடு / சுவர் ஓடு பதித்தல்
- காரையிடல்

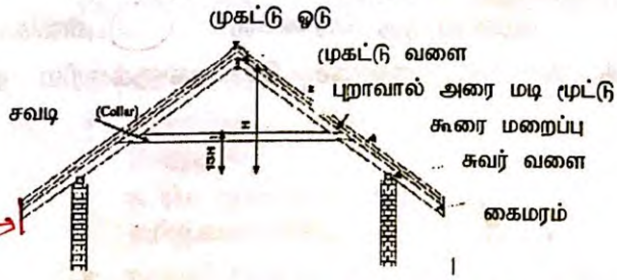
ஏதாவது இரு காரணிக்கு (2 x 05 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) இவ்வகுப்பறையின் வீட்டுத் தளத்தைப் பீங்கான் ஓடுகளைப் பதிப்பதன் மூலம் முடிப்பதற்குப் பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறையைப் படிமுறைகளாக விவரிக்க. (20 புள்ளிகள்)

- வீட்டுத்தளத்தை தயார்படுத்தல் (வீட்டுத்தரையை கொங்கிறீட்டு இடல்)
- மூலைகளை செவ்வை பார்த்தல் 90^0
- தேவையான தள ஓடுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணித்தல்
- ஓடுகளை நீரில் ஊறவிடல்
- முதலாம் தள ஒட்டை மையப்படுத்தல்
- ஒட்டுக் கலவை /சீமெந்துக் கொழுப்பு பிரயோகத்து அதனை பற்கரண்டியால் வாரியிடல்
- பீங்கான் ஓடுகளை சமமட்டத்தில் பதித்தல்
- இறப்பர் சுத்தியலைப் பயன்படுத்தி பீங்கான் ஓடுகளை தட்டுதல்.
- சாந்து இடைவெளியை சமமாகப் பேணுதல்
- ஒட்டுக் கூழ் Tilegrout பயன்படுத்தி தரையை முடிப்புச் செய்தல்

ஒரு காரணிக்கு 2 புள்ளிகள் (10 x 2 = 20 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) ஒரு சவடிக் கூரையின் பெயரிடப்பட்ட குறுக்குவெட்டு வரிப்படத்தை வரைந்து, சவடியின் அமைவை அதன் மீது குறித்துக் காட்டுக. (20 புள்ளிகள்)



1/3H சரியாக காட்டப்பட்ட சரியான வரைபடம் = 10 புள்ளிகள்
சரியாகப் பெயரிடல் - 5 x 02 = 10 புள்ளிகள்

(ii) சவடியை இடுவதனால் இக்கூரையின் வன்கூட்டிற்குக் கிடைக்கும் அனுகூலத்தை தொழினுட்பரீதியில் விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

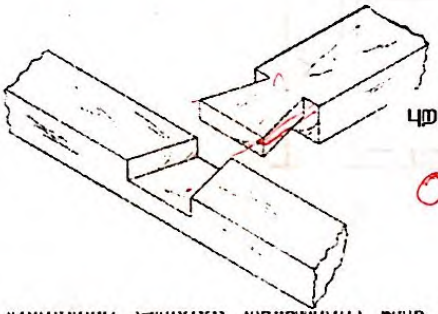
- கைமரச் சோடிகள் வெளிப்புறமாக இழுபடுவதை (தள்ளப்படுவதை) தவிர்ப்பதற்காக / கூரைக்கட்டமைப்பை உறுதியாக (வலிமையாக்கல்) பேணுவதற்கு
- கூரையின் சுமையினால் ஏற்படுத்தப்படும் அமுக்க விசை காரணமாக தூண்கள் இரு புறமும் தள்ளப்படுவதனைத் தவிர்ப்பதற்காக.
- கூரை அல்லது அதன் மீது பிரயோகிக்கப்படும் சுமை காரணமாக கூரை தொய்தல் / வளைதல் செய்வதனைத் தவிர்த்தல்.
- முகட்டுவளை மீது இருக்கக்கூடிய மர%ட்டினது உறுதித்தன்மையை அதிகரிப்பதற்காக.

(ஒரு காரணத்துக்கு 10 புள்ளிகள்)

(iii) கூரையின் கைம்மரத்துடன் சவடி கொண்டுள்ள மூட்டினைப் பெயரிட்டு, அதனை ஒரு தோராயமான முப்பரிமாண வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

சரியான முப்பரிமான உருவிற்கு 05புள்ளி

சரியாகப் பெயரிடல் 05 புள்ளி



புறாவால் அரை மடி மூட்டு

(c) (i) குடிநீரில் இருக்க வேண்டிய ஒரு பௌதிகப் பண்பையும், ஓர் இரசாயனப் பண்பையும் எழுதுக. (10 புள்ளிகள்)

பௌதீக இயல்பு	இரசாயன இயல்பு
சுவையற்றது	கரைதகு ஒட்சிசன் கொண்டது
மணமற்றது	நச்சுப் பதார்த்தங்கள் அற்றது
சாதாரண வெப்பநிலையில் காணப்படும்	இரசாயனப்பதார்த்தங்களின் அளவு குறைவானது
மண்டியற்றது	போதியளவு வண்மை காணப்படல்
கலங்கற்றன்மையற்றது (turbidity)	PH பெறுமானம் 7ற்கு அண்மையில் இருத்தல்
தெளிவாக காணப்படும்	BOD / COD

ஒரு பௌதிக இயல்புக்கும் இரசாயன இயல்பு ஒன்றுக்கு (05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) குடிநீரில் இருக்க வேண்டிய உயிரியற் பண்புகளைப் பேணுவதன் முக்கியத்துவத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

குடிநீரில் காணப்படும் நோய்க்காரணிகள், வைரசு மற்றும் பக்றீரியா போன்றன அற்றதாக இருத்தல்.

(iii) வீட்டு நீர்ச் சேகரிப்புத் தொட்டிக்குத் தேவையான கொள்ளளவு துணியப்படும் விதத்தை விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

- ஒரு நாளில் ஒருவரால் நுகரப்படும் நீர்க்கனவளவை கணித்துக் கொள்ளவும். ③
- வீட்டில் வசிப்போரின் எண்ணிக்கையை கணித்துக் கொள்ளவும் ③
- அதன்மூலம் ஒரு நாள் நுகர்வுக்குத் தேவைப்படும் நீரின் அவளவைக் கணித்துக் கொள்ளவும்
- தேக்கிவைக்கும் தாங்கியில் ஒரு நாளிற்கு தேவைப்படும் நீரின் கனவளவின் இரண்டு மடங்கு தேக்கிவைக்க கூடியவாறு கொள்ளளவு இருக்க வேண்டும்.(இரு நாளுக்குத் தேவையான நீரின் கனவளவு) ④

அல்லது

இதற்கு சூத்திரத்தையும் பயன்படுத்தமுடியும்.

(ஒரு நாளில் தனிநபர் நுகர்வு × வதியும் ஆட்களின் எண்ணிக்கை × 2) (10 புள்ளிகள்)

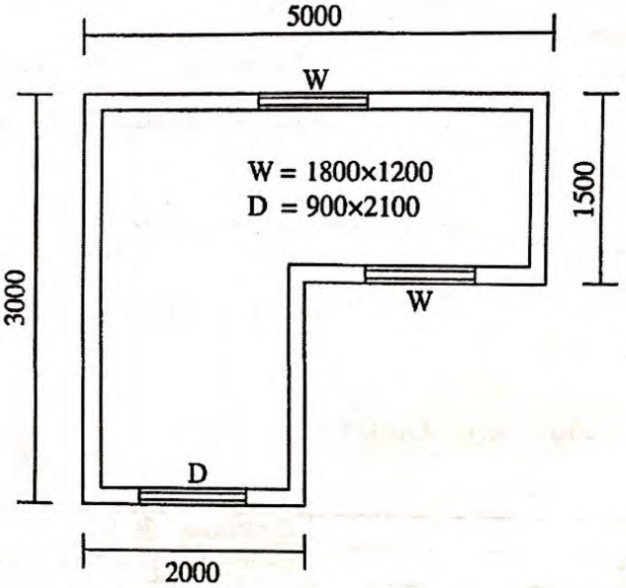
6. (*a*) ஒரு வியாபார நிலையத்தின் வீட்டுத்தளக் கிடைப்படமும் அத்திவாரத்தின் குறுக்குவெட்டும் உருவில் தரப்பட்டுள்ளன. SLS 573 இற்கு அமைவாக கீழே தரப்பட்டுள்ள வேலை உருப்படிகளுக்குக் கணியங்களைப் பெறுக. எல்லா பரிணாமங்களும் வெளி மேற்பரப்பைக் கருத்திற் கொண்டு மில்லிமீற்றரில் இடப்பட்டுள்ளன.

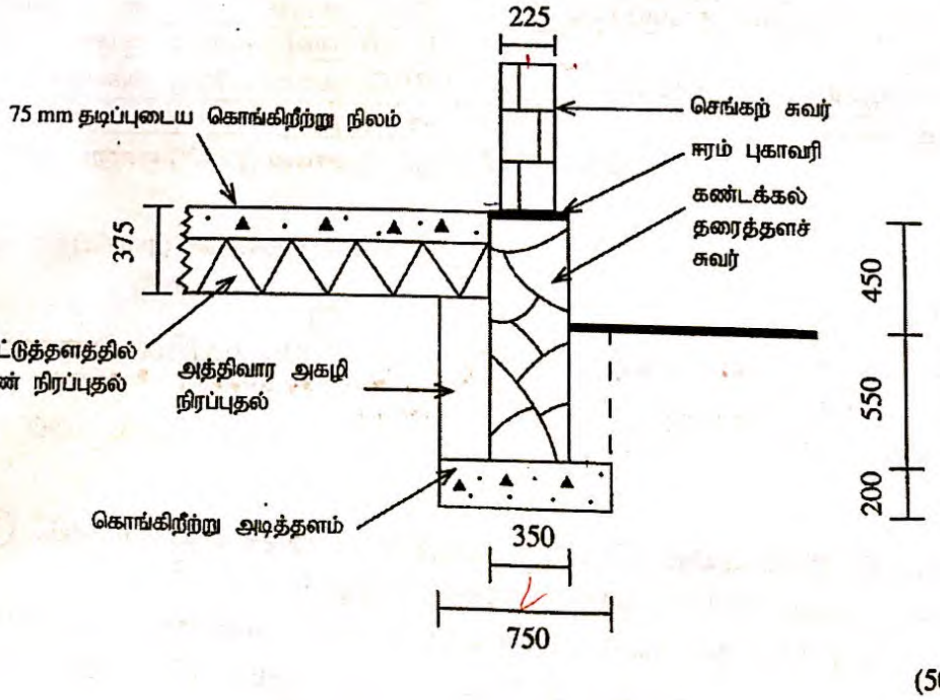
(i) அத்திவாரத்துக்குத் தேவையான கொங்கிறீற்று

(ii) அத்திவார அகழியை நிரப்புதல்

(iii) ஈரம் புகா வரி

(iv) நிலத்திற்குத் தேவையான கொங்கிறீற்று

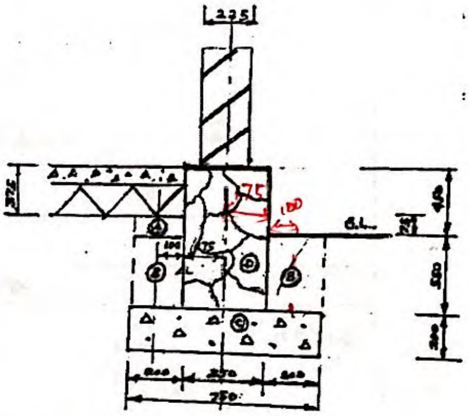




(50 புள்ளிகள்)

T	D	S	Description
			மத்திய கோட்டு நீளம் *முறை I* 3000 ① 5000 ① ② 2/8000 16000 ① ② ddt 4/2/ $\frac{225}{2}$ 900 ② 15100 ①
			அல்லது
			முறை II 5000 ① ① Ddt 2/ / $\frac{1}{2}$/225 225 ① ① 2/4775 9550 ① 3000 ① ① Ddt 2/ / $\frac{1}{2}$/225 225 ① ① 2/2775 5550 15100 ① **முழுப்புள்ளிகள் 10**
(I) ① ① ①	15.10 0.75 0.20	2.27	அத்திவார கொங்கிறீற்று ② உயரம் 750 ஆழம் 200 **முழுப்புள்ளிகள் 05**
(II)			*முறை I* மத்திய கோட்டு நீளம் 15100 100 175 ① 275 ① ddt 4/2/275 2200 ① உற்பகுதி நிரப்பல் மத்தியக் கோட்டு நீளம் 12900 ①

மத்திய கோட்டு நீளம்		15100
	Add 4/2/275 (175+100)	2200
வெளிப்பகுதி நிறப்பல் மத்திய கோட்டு நீளம்		17300 ①

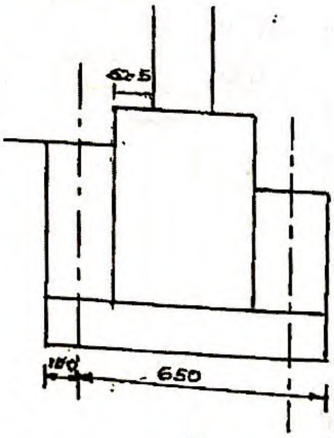


உற்பகுதி நிரப்பல் ஆழம்

	550
	450
ddt	375
	625 ①

வெளிப்பகுதி நிறப்பல் ஆழம் 550

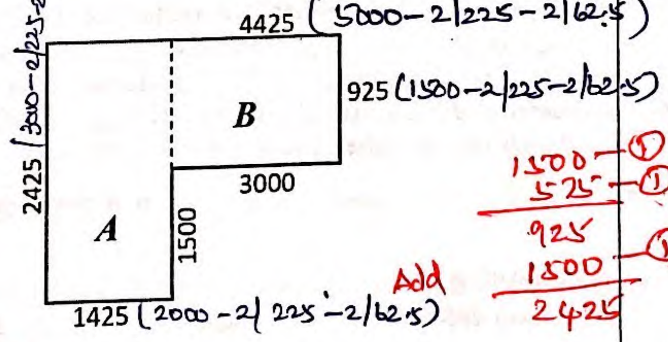
①	12.90		அத்திவார மண் நிறப்புதல்
①	~~0.02~~ 0.20	①	
①	0.63	1.63	வெளி உள்
①	17.30		
①	0.20	①	
①	0.55	1.90	வெளி உள்
		3.53	①



(11) (15) marks

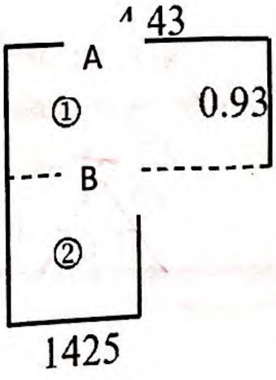
அல்லது

			முறை II
①	15.10		அத்திவார மண் நிறப்புதல் ①
①	0.75		
①	0.55	6.23	①
①	15.10		(அத்திவாரம்) ①
①	0.35		
①	0.55	2.91	①
①	12.90		வெளிப்பகுதி நிறப்பல் ①
①	0.20		
①	0.08	0.21	
		3.53	①
			முழுப்புள்ளிகள் 15
(III)			
①	15.10		
①	0.35	5.29	② ஈரம் புகா வரி DPC ①
			முழுப்புள்ளிகள் 05
(IV)			வீட்டுத் தள கொங்கிறீற்று ①
②	2.43		முறை I
②	1.43		
①	0.08	0.28	①
②	3.00		
②	0.93		
①	0.08	0.22	①
		0.50	②



அல்லது

			முறை II
			வீட்டுத் தள கொங்கிறீற்று ①
②	4.43		



②	0.93		
①	0.08	0.33	①
②	1.50		
②	1.43		
①	0.08	0.17	①
		0.5	②

முழுப்புள்ளிகள் 15

(*b*) (i) நில அளவீட்டின் இரு அடிப்படை எண்ணக்கருக்களைக் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

- முழுமையிலிருந்து பகுதிக்கு அளவீடுகளை மேற்கொள்ளல் பொதுவான இட அமைவினை நிர்ணயித்தல் யாதேனும் அளவைக் கோட்டிலிருந்து புவி அம்சங்களோடு செங்குத்தாக வாசிப்பைப் பெறுவதற்கு பின்வரும் முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
    1) இரு நீள அளவீடுகள் மூலம்
    2) இரு கோள அளவீடுகள் மூலம்
    3) ஒரு நீள அளவீடும் அகக்கோணமும் மூலம்
    4) செங்குத்துத் தூரத்தின் மூலம்

(ii) ஒரு சிறிய வெற்றுக் காணியின் நிலக் கிடைப்படத்தை வரைவதற்காக, ஓர் அளவை நிலையத்தை மாத்திரம் பயன்படுத்தி ஒரு தியோடலைற்று அளவையை மேற்கொள்வதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. நிலக் கிடைப்படம் வரையப்படும் முறையையும் இவ்வளவையை மேற்கொள்ளும் செயன்முறையையும் விவரிக்க. (30 புள்ளிகள்)

1. காணியை அவதானித்து பரும்படிப் படத்தைத் தயாரித்தல்
2. அனைத்துத் தரவுகளும் காணும் விதத்தில் அமையுமாறு ஒரு இடத்தை அளவைத் தானமாக தெரிவு செய்தல்
3. உபகரணத்தை அளவை தானத்தில் *அமைத்து மட்டமாக்கி* மையப்படுத்தல்
4. வடதிசையை அறிந்து கொண்டு உபகரணத்தின் கிடைக் கோணத்தை வடக்குடன் $00^0\ 00'\ 00''$ ஆகுமாறு அமைத்துக் கொண்டு தரவுகளுக்கான திசைக்கோளை அளத்தல்
5. அளவீட்டு தானத்திலிருந்து உரிய தரவுக்கான கிடைத் தூரத்தை அளத்தல்
6. தரவுகளைக் களக்குறிப்பேட்டின் மீது குறித்துக்கொள்ளல் திட்டவரைபடத்துக்கு பொருத்தமான அளவிடையைத் தெரிவு செய்தல்.

6 காரணிகளுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் 30 புள்ளிகள்

(iii) மேலே (*b*) (ii) இற் குறித்த அளவையில் ஏற்படத்தக்க இரு வழுக்களைக் குறிப்பிட்டு, அவ்வழுக்களின் தாக்கத்தை இழிவளவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க ஓர் உத்தி வீதம் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

மனித வழு	–	அளவீடுகளை மீண்டும் வாசித்தல் / வேறொருவர் வாசிப்பு எடுத்தல்
உபகரண வழு	–	உபகரணத்தைப் பழுதுபார்த்தல் / சீராக்கல்
சூழல் வழு	–	வழுவுக்கான சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி திருத்தங்களை செய்துகொள்ளல் பொருத்தமான சூழல் நிலைமையில் மாத்திரம் வாசிப்புகளைப் பெறல்

வழுவையும் அதற்கான உத்தியையும் கொண்ட ஏதாவது இரண்டு விடைகளுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் 10 புள்ளிகள்

புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2023(2024)

65- பொறியியற் தொழினுட்பவியல

பகுதி C - கட்டுரை (மின் மற்றும் இலத்திரனியற் தொழினுட்பவியல்)

7. ஒரு 400 V முக்கலை மின் வழங்கல் உள்ள ஒரு கிராமப் பிரதேசத்தில் ஒரு மர ஆலையை அமைப்பதற்கு வியாபாரி ஒருவர் திட்டமிட்டுள்ளார். இம்மர ஆலையைத் தொழிற்படுத்துவதற்கு ஒரு முக்கலைத் தூண்டல் மோட்டரைப் பயன்படுத்த வேண்டுமென அவருக்குப் பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது.

(*a*) (i) முக்கலை தூண்டல் மோட்டர் வகைகளைப் பெயரிடுக. (10 புள்ளிகள்)

- அணில் கூண்டு வடிவ சுழல் வலுவுடன் கூடிய தூண்டி மோட்டர் (Squirrel gage motor type induction motor) ⑤
- சுற்றல்களுடன் கூடிய சுழல்வனைக் கொண்ட தூண்டி மோட்டர் ⑤

(ii) மேலே (*a*) (i) இற் பெயரிட்ட மோட்டர் வகைகளிடையே மர ஆலைக்கு மிகவும் உகந்த மோட்டர் வகை யாதெனத் தொழினுட்பக் காரணங்களுடன் விளக்குக. (15 புள்ளிகள்)

சுற்றல்களுடன் கூடிய சுழல்வனைக் கொண்ட முக்கலை தூண்டி மோட்டர் ⑤

இம் மோட்டாரிற்கு, முக்கலை வழங்கல் மூலமாக ⑤உயர் மின்னோட்டத்தை பெறாமலேயே தொடக்கமுறுகத்தை உருவாக்க ⑤ முடியுமாதல்

(*b*) இம்மர ஆலைக்குப் பயன்படுத்துவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள முக்கலைத் தூண்டல் மோட்டரின் பெயர்த் தகடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

3-PHASE INDUCTION MOTOR		
TYPE Y180M-4	IP 44	S1
18.5 kW	25 HP	420 V
CONN △	1470 rev/min	32.3 A
INS : CLB	50 Hz	

(i) இம்மோட்டரின் முனைவுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க. (15 புள்ளிகள்)

வழங்கப்பட்டுள்ள தரவுகளிற்கேற்ப நேரவிசைவு வேகம் (Synchronory Speed) Ns, 1500rpm ⑤

$$Ns = \frac{60f}{P/2} \rightarrow \frac{120f}{p}$$ ⑤

$$P = \frac{120\,f}{Ns} = \frac{120\times 50}{P} = 4$$

முனைகளின் எண்ணிக்கை = 4 ⑤

(15 புள்ளிகள்)

(ii) பெயர்த் தகட்டில் குறிப்பிடப்பட்ட கதியில் மோட்டர் தொழிற்படும்போது அதன் சதவீத நழுவலைக் (slip) கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

வழங்கப்பட்டுள்ள வேகம் $= N_r = 1470\ rpm$

நழுவல் வீதம் $S = \left(\frac{Ns-Nr}{Ns}\right) \times 100$ ⑤

$$S = \left(\frac{1500-1470}{1500}\right) \times 100\%$$

$= 2\%$ ⑤

(10 marks)

(10 புள்ளிகள்)

(iii) பெயர்த் தகட்டில் குறிப்பிட்ட தரவுகளுக்கேற்ப தொழிற்படும்போது மோட்டரின் தொடக்கும் வலுக் காரணியைக் கணிக்க. மோட்டரின் வலு இழப்புகளைப் புறக்கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

தொழிற்படுத்தும் வலு = 18.5 Kw

வோல்ற்றளவு = ~~450~~ 420 V

மின்னோட்டம் = 32.3A

உண்மை வலு $P = \sqrt{3}\ V_l I_l cos\emptyset$ ⑤

$$cos\emptyset = \frac{P}{\sqrt{3}V_l I_l} = \frac{18.5 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 420 \times 32.3}$$

$= 0.79$ ③ lag ②

(10 புள்ளிகள்)

(iv) பெயர்த் தகட்டில் குறிப்பிட்ட தரவுகளுக்கேற்ப தொழிற்படும்போது மோட்டரின் தோற்ற வலுவைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

தோற்றவலு = Apparent power = $\sqrt{3}V_L I_L$ — ⑤

$= \sqrt{3} \times 420 \times$ ~~32.8~~ 32.3

$= 23.5\ KVA$

③ ②

அல்லது

தோற்றவலு = $\frac{\text{உண்மை வலு}}{\text{வலுக்காரணி}}$ — ⑤

$$= \frac{18.5 \times 10^3}{0.79} = \sim 23.4\ KVA$$

③ ②

(v) மோட்டருக்காக உயர் வலுக் காரணி இருப்பதன் முக்கியத்துவத்தை இரு காரணிகளினூடாக சுருக்கமாக விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

- வலுக்காரணி அதிகமான சந்தர்ப்பங்களில் மோட்டார் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளப்படும். மின்னோட்டம் குறையும் அதனால் உயர் மின்னோட்டம் ஒன்று பாய்ந்து செல்லும் போதான கடத்திக்கான செலவும் குறைவடையும் ⑤
மின் கட்டணம் அதிகரிக்கும் ⑤

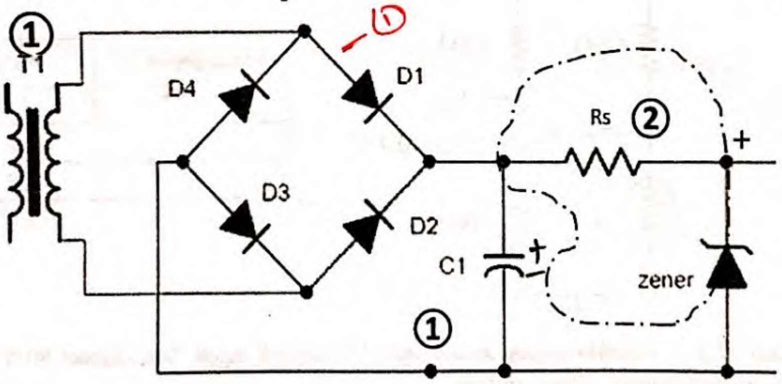
(c) இம்மர ஆலைக்கு மின் வழங்கலைப் பெறுவதற்காக விண்ணப்பிக்கும்போது, அவ்வழங்கலை அளிப்பதற்கு முன்பதாக ஒரு புதிய 33 kV/400 V நிலைமாற்றியைப் பொருத்த வேண்டுமென வழங்கலை அளிக்கும் நிறுவகத்தின் மூலம் அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு ஒரு புதிய நிலைமாற்றி தேவைப்படுவதற்கு ஏதுவாக இருக்கத்தக்க இரு விடயங்களை விளக்குக.

- 400 V மின்வழங்களுக்கு இணைத்திருக்கும் நுகர்வோருக்கான வழங்கல் வோல்றளவு குறைவடையும். ⑩
- தனிக்கலை வோல்றளவுக்குரிய பெறுமானத்திலும் பார்க்க குறைவடையலாம் (230 V-4%)⑩
- இக்காரணங்களால் மர ஆலையின் வழங்கள் புதிய நிலைமாற்யின் மூலம் வழங்க வேண்டும். ⑩

(20 புள்ளிகள்)

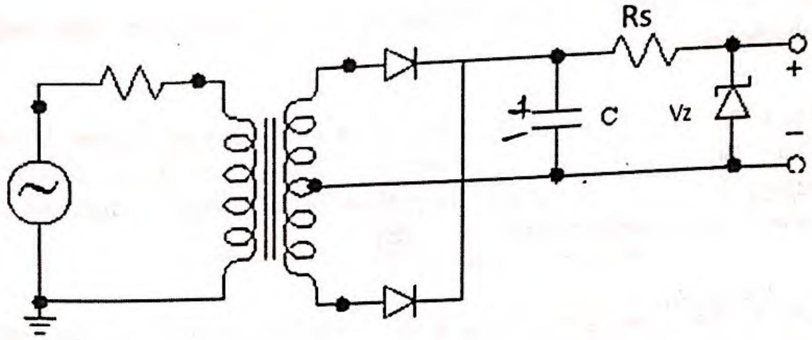
8. (a) ஒரு மின் உபகரணத்தைத் தொழிற்படுத்துவதற்காக வீட்டு மின்னைப் பயன்படுத்தி முழுஅலை சீராக்கிய நேரோட்ட 12 V நிலையான தனி வழங்கலைத் தயார் செய்ய வேண்டியுள்ளது. அதற்கு செனர் இருவாயியொன்றைக் கொண்ட சுற்றொன்று முன்மொழியப்பட்டுள்ளது.

(i) இவ்வழங்கலின் சுற்று வரிப்படத்தை வரைக. (05 புள்ளிகள்)



அல்லது

அல்லது

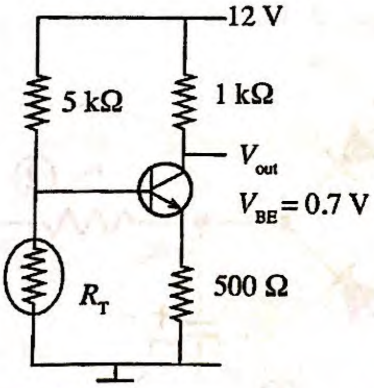


(ii) மேலே (*a*)(i) இல் வரைந்த சுற்றில் சேனர் வோல்ற்றளவு 12 V ஆகவும், உயர்ந்தபட்சச் சேனர் ஓட்டம் 100 mA ஆகவும், நிலைப்படுத்திய சுற்றின் உயர்ந்தபட்சப் பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு 15 V ஆகவும் இருப்பின், சுற்றின் நிலைப்படுத்தலுக்குரிய தடையியின் பெறுமானத்தைக் கணிக்குக.

$$15 = 12 + 0.1 \times R$$ ⑤

$$R = 30\ \Omega$$ ③ ②

(*b*) வெப்பநிலையை அழுத்த வித்தியாசமாக நிலைமாற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு சுற்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அச்சுற்றில் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள வெப்பத் தடையின் (thermistor) தடை வெப்பநிலைக்கேற்ப மாறுதல் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



வெப்பநிலை °C	R_T தடை
60	1.3 kΩ
70	1.8 kΩ
80	2.5 kΩ

அடி ஓட்டம் (I_B) புறக்கணிக்கத்தக்க அளவிற்குச் சிறியதெனக் கருதி, வெப்பநிலை 80 °C எனக் கொண்டு, பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) அடி அழுத்தம் (V_B) ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

$$V_B = \left(\frac{12}{5 + 2.5}\right) \times 2.5$$ ⑤

$$V_B = 4\ V$$ ③ ②

(ii) காலி அழுத்தம் (V_E) ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

⑤

$$V_E = V_B - 07$$

$$V_E = 3.3\,V$$

③ ②

(iii) காலி ஓட்டத்தைக் (I_E) ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

⑤

$$I_E = \frac{3.3}{500} A$$

$$I_E = 6.6\,mA$$

③ ②

(iv) பயப்பு அழுத்தம் (V_{out}) ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

$$V_{OUT} = V_{CC} - V_{1k\Omega}$$ ⑤

$$V_{OUT} = 12 - 6.6 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{3}$$

$$V_{OUT} = 5.4\,V$$

③ ②

(v) சேகரிப்பான், காலி என்பவற்றுக்கிடையிலான அழுத்தம் (V_{CE}) ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

$$V_{CC} = V_{1k\Omega} + V_{CE} + V_E$$

$$12 = 6.6 + V_{CE} + 3.3$$ ⑤

$$V_{CE} = 2.1\,V$$

③ ②

(vi) திரான்சிஸ்ரரின் உயிர்ப்பு வலயத்தை எழுதுக.

⑤

தொழிற்பாட்டு வலயம்

Open – 5 marks

(vii) திரான்சிஸ்ரரின் மின்னோட்ட நயம் (β) 200 எனின், ஓட்டம் I_B ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

$I_B = \frac{I_E}{\beta + 1}$ ❺ **அல்லது** $I_B = \frac{I_E}{\beta}$ ❺

$I_B = \frac{6.6}{200+1}$ mA **அல்லது** $I_B = \frac{6.6}{200}$ mA

$I_B = 32.8\mu A$ **அல்லது** $I_B = 33\mu A$

❸ ❷

c) (i) மேலே (b) இன் சுற்றைப் பயன்படுத்தி ஓர் அழுத்த வித்தியாசத்திற்குச் சரியாக நிலைமாற்றத்தக்க உயர்ந்தபட்ச வெப்பநிலைக்கு நேரொத்த தடையைக் கணிக்க. $V_{CE(SAT)} = 0.2$ V எனவும் $V_{BE(SAT)} = 0.8$ V எனவும் கருதுக. (10 புள்ளிகள்)

$$V_{CC} = 1.5 \times 10^3 \times I_E + 0.2$$

$$I_E = \frac{12 - 0.2}{1.5 \times 10^3}$$

$$I_E = 7.866\ mA$$ ❷

$$V_{500\Omega} = 3.933\ V$$

$$V_E = 3.933\ V$$

$$V_B = V_{BE} + V_E$$ ❷

$$V_B = 0.8 + 3.933$$

$$V_B = 4.733\ V$$

$12 = (5 + R_T) \times I_1$ ❶ ________ [1]

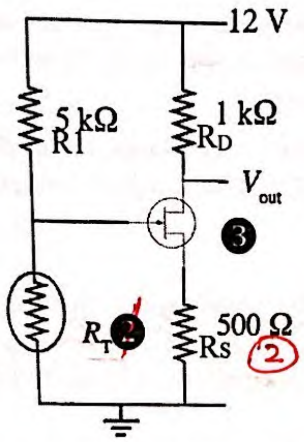
$R_T \times I_1 = 4.733\ V$ ❶ ________ [2]

$$12 = 5I_1 + 4.733$$

$$I_1 = 1.453\ mA$$

$$R_T = 3.257\ k\Omega$$

(ii) மேலே (*b*) இன் சுற்றில் துவிமுனைவு திரான்சிஸ்ரருக்கு (BJT) இற்குப் பதிலாக ஒரு சந்திப் புல விளைவுத் திரான்சிஸ்ரரை (JFET) இட்டு மாற்றுவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு சுற்று வரிப்படத்தைக் கொண்டு உத்தேசித்த சுற்றை வரைக. பெறுமானங்களைக் கணித்தல் அவசியமற்றதாக இருக்கும் அதேவேளை நேரோட்ட வழங்கலைத் தெளிவாக வகைகுறித்தல் வேண்டும். (05 புள்ளிகள்)



(iii) மேலே (*a*) (i) இல் வலுவை வழங்கிக்கு இணைத்த சுமை அதிகரிக்கப்படும்போது வழங்கலின் பயப்பு அழுத்தம் மாறலுக்கு உள்ளாவதாக அவதானிக்கப்பட்டது. இம்மாறலை இழிவளவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க ஓர் உத்தியைக் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

கொள்ளளவியின் பெறுமானத்தை அதிகரித்தல் ❺

c) 20

a) 15 + b) 65 + c) 20 = 100

திரவ அமுக்கத்தின் மூலம் தொழிற்படும் இது இரு தொகுதிகளுக்காகக் காணப்படுவதனால் ஒரு பம்பி தொழிற்படாத சந்தர்ப்பத்தில் அடுத்த பம்பி தொழிற்பட்டு வாகனத்தைப் பாதுகாப்பாக நிறுத்துவதற்கு சந்தரப்பத்தை வழங்கும்

(ii) மோட்டார்க் கார் செல்லும் அதேவேளை ஒரு கல் பட்டுத் தானம் F இல் தடுப்புத் தளத்திற் (Brake line) சேதம் ஏற்பட்டது. இது காரின் ஒட்டுமொத்தத் தடுப்புத் தொகுதியில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விதத்தை விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

~~F எனும் தானம் பழுதடைவதனால்~~

D, ~~E~~ தடுப்புக்கள் தொழிற்படுவது குறைவடையும்

B, C தடுப்புகள் தொழிற்படும்.

அல்லது

வாகனத்தின் பின்புறச் சில்லுகளின் தடுப்புகள் செயிலகிடும், செயற்பாடு குறைவடையும் எனினும் வாகனத்தின் முன்பக்க சில்லுகளின் தடுப்புகள் தொழிற்படும்.

அல்லது

~~திரவம் கசிவடைவதனால் திரவ அமுக்கம் இல்லாமல் பேவதுடன்~~ D,E குடத்தடுப்புக்கள் தொழிற்படும். B, C தொகுதிகளில் திரவ அமுக்கம் பேணப்பட்டு அது பாதுகாப்பாக தொழிற்படும்.

10. (*a*) தங்கிதன் சடத்துவ வாயு உருகிணைத்தலுக்கும் (TIG welding) உலோகச் சடத்துவ வாயு உருகிணைத்தலுக்குமிடையே (MIG welding) உள்ள இரு ஒற்றுமைகளையும் இரு வேற்றுமைகளையும் குறிப்பிடுக. (20 புள்ளிகள்)

TIG, MIG ஒற்றுமை

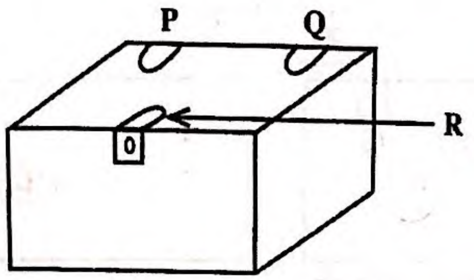
- shirding gas – சடத்துவ வாயு பயன்படுத்தப்படும்
- ar, he co_2 போன்ற வாயுக்கள் பயன்படுத்தப்படும்
- (fusion welding) உருக்கி ஒட்டும் முறையாகும்.
- flectric arc welding (மின் வில் உருக்கி ஒட்டும் முறையாகும்.
- நிலையான இணைப்பு முறையாகும்
- மின்சக்தி பயன்படும்

இரண்டு காரணங்களக்கு 5 x 2 = 10 புள்ளிகள்

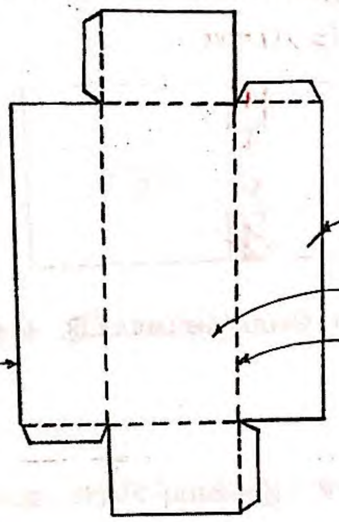
TIG, MIG வேற்றுமை

TIG	MIG
மின்வாய் நுகரப்படமாட்டாது	மின்வாய் நுகரப்படும்
தங்குதன் மூலம் மின்வாய் தயாரிக்கப்பட்டு இருக்கும்	மின்வாய் உலோகத்தினால் தயாரிக்கப்பட்டு இருக்கும்
நிரப்பு உலோகக் கூறு (rod) தயாரிக்கப்படும்	நிரப்புப் பொருள் கம்பி
மனித வலுவின் மூலம் நிரப்பும் உலோகம் ஊட்டப்படும் (manually)	இயந்திரத்தின் மூலம் நிரப்புப் பொருள் ஊட்டப்படும் (Automatically)
~~உலோகக் கூறு தேய்வடையாது~~	~~உலோகக் கூறு தேய்வடையும்~~

(b) கருவிகளைப் பாதுகாப்பாக வைத்துக்கொள்வதற்காக உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மூடியைக் கொண்ட 1 mm தடிப்புள்ள மெல்லுருக்குத் தகடுகளினால் முடிக்கப்பட்ட ஒரு பெட்டியைத் தயாரிக்க வேண்டியுள்ளது. அதில் P, Q ஆகியவற்றில் பிணையல்களும் R இல் பாணாவும் கொளுக்கியும் இருத்தல் வேண்டும்.



(i) இங்கு மூடி தவிர ஏனைய பகுதியை ஒரு தனித் தகட்டிலிருந்து வெட்டுவதற்குத் தேவைப்படும் தகட்டின் பெயரிடப்பட்ட ஒரு விருத்தி உருவை வரைக. (10 புள்ளிகள்)



பெயரிடப்பட்ட உருவிற்கு 10 புள்ளிகள் வழங்கவும்

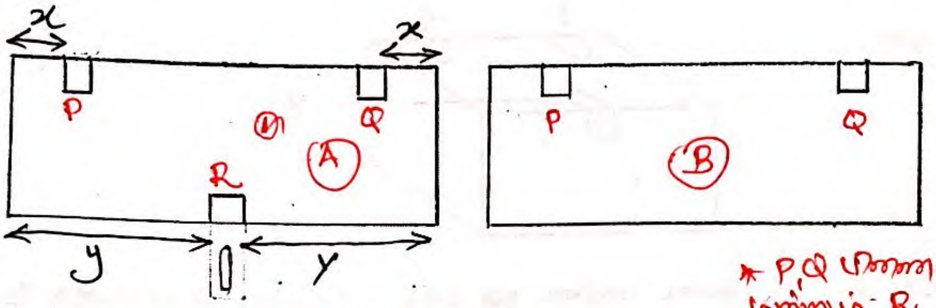
பெயரிடப்படாவிடின் உருவிற்கு 05 புள்ளிகள்

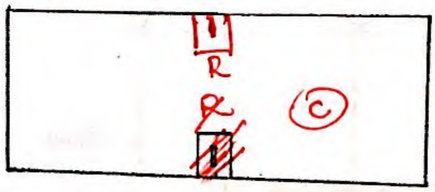
(ii) மேலே (i) இல் வெட்டப்பட்ட தகட்டைப் பயன்படுத்தி தேவையான விதத்தில் பெட்டியைத் தயார்செய்யும் முறையைப் படிமுறைகளாக விவரிக்க. (30 புள்ளிகள்)

1. ~~அளவுகளை அளையாடமிடல்~~
2. ~~அடையாளமிட்ட உருவிற்கேற்ப வெட்டிக் கொள்ளுதல்~~
3. முறிவுக்கோட்டின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள வளைக்கம் விளிம்பு வழியே 90^0 வளைக்கவும்

~~பற்றாசு பிடித்தல்~~	பொப் தரையாணியிடல்
4. உரிய விளிம்புகள் சமச்சீராக வைத்து அவ்விடங்களக்கு பற்றாசினால் புள்ளிவைத்து செங்கோணத்தன்மையைப் பரீட்சிக்கவும்.	5. தறிப்பதற்கப் பொருத்தமான இடங்களில் மைய அமுக்கியினால் அடையாளமிட்டுக் கொள்ளவும்.
5. வளைந்த விளிம்பு LAP வழியே பற்றாசு பிடித்துக் கொள்ளவும்.	5. அடையாளமிட்ட இடங்களை துளைத்துக் கொள்ளவும்
6. சிம்புகளை(பிசிர்) அகற்றி நேர்த்தியாக்கிக் கொள்ளவும்.	6. துளைத்த இடங்கள் பொருந்தக்கூடியவாறு பொப் தரையாணிகளை அடிக்கவும்.

(c) (i) பிணையல்களையும் பானாவையும் கொழுக்கியையும் சரியாகத் தானப்படுத்துவதற்கு பெட்டி மீது மூடி மீதும் **P, Q, R** என்பன சரியாகக் குறிக்கப்பட வேண்டிய விதத்தை ஒரு வரிப்படத்தின் மூலம் காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)





(ii) மேலே (c) (i) இலுள்ள பகுதிகள் செப்பஞ்செய்யப்பட்டு, உருக்கி பூரணப்படுத்தப்படும் விதத்தை விளக்குக. (30 புள்ளிகள்)

1. P மற்றும் Q பிணையால் மற்றும் R இணைப்பு Staple ஆகியன ஒட்டவேண்டிய இடத்தை சரியாக குறித்துக்கொள்ளவும்
2. P மற்றும் Q பிணையலில் ஒரு அரைப்பகுதியை மூடியின் மீது குறித்துக்கொண்ட தானங்களில் நன்கு பொருந்துமாறு வைத்து உருக்கிணைப்புச் செய்துகொள்ளவும்
3. R. கொண்டிப்பட்டத்தின் ஸ்டேபணல் மூடிமீது வைத்து குறித்த தானத்தில் வைத்து உருக்கிணைப்புச் செய்து கொள்ளவும்.
4. மூடியைப் பெட்டி மீது வைத்து பானாவும் கொழுக்கியும் மீது வைத்து Hasp இணை ஒட்டச்செய்யவேண்டிய தானத்தில் சரியாக வைத்து பெட்டி மீது குறித்துக் கொள்ளவும்
5. பானாவும் கொழுக்கியும் உள்ளதில் பானா பக்கத்தை பெட்டி மீது வைத்து குறித்துக்கொண்டு அவ்விடத்தில் உருக்கிணைப்புச் செய்துகொள்ளவும்
6. பெட்டிமீது வைத்த பானா பக்கத்தையும் கொழுக்கியையும் Saple சரியாகச் தானப்படுத்தவும். P மற்றும் Q பிணையல்களில் மிகுதி அரைவாசியை பெட்டி மீது வைத்து உருக்கிணைப்புச் செய்துகொள்ளவும்

(5 × 6 = 30 புள்ளிகள்)

* * *

3. P, Q பாதையங்களின் மிகுதி ½ அளவை பெட்டியில் வைத்து உக்கிரணப்பு செய்து கொள்ளவும்,

5. R தொகுப்பட்டத்தின் பசையை அடுத்த கடத்தில் உலர்த்தியாகக் கொள்ளவும்.

6. மாணவர்கள் / அரும் தொகுப்பு சிறந்ததை மதிப்பிடவும்

a) 20 + b) 40 + c) 40 = 100