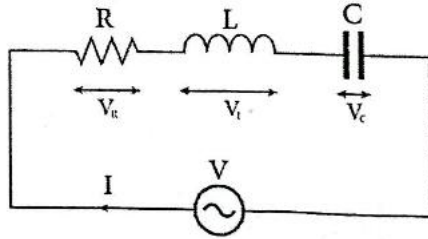
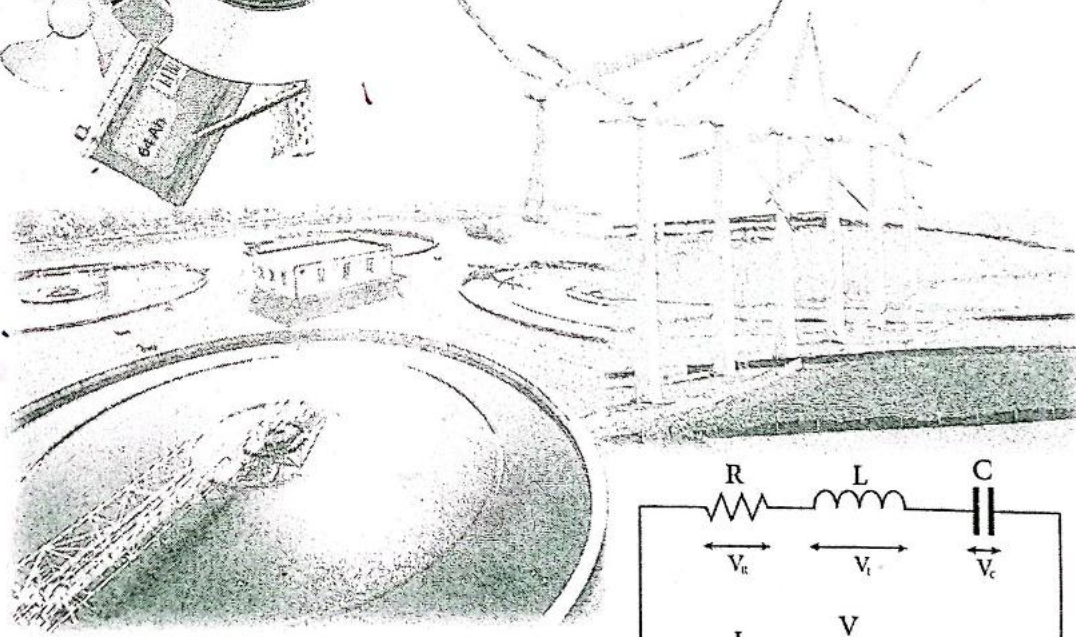
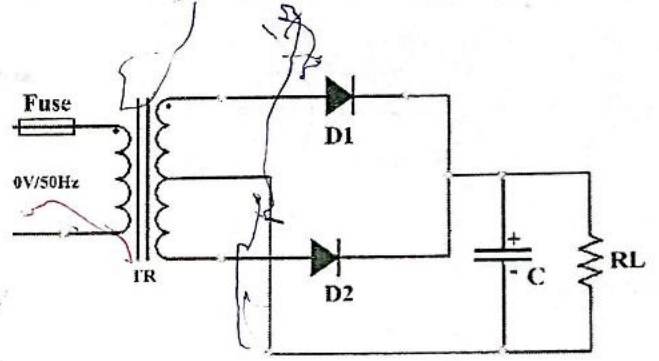
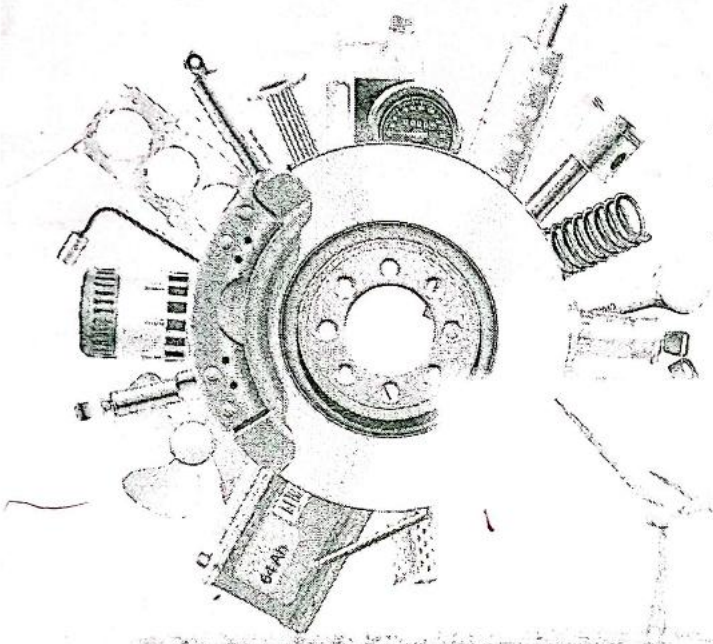


இலங்கை பரீட்சைத் திணைக்களம்
க.மொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2024

65- பொறியியற் தொழினுட்பவியல்
புள்ளியிடும் திட்டம்



இந்த விடைத்தாள் பரீட்சைக்களின் உபயோகத்திற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சைக்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக் கொள்ளப்படும் கருத்துக்களுக்கேற்ப இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாற்றப்படலாம்.

இறுதித் திருத்தங்கள் உள்ளடக்கப்படவுள்ளன.

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

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

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය
பொறியியற் தொழினுட்பவியல்
Engineering Technology

65 T I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

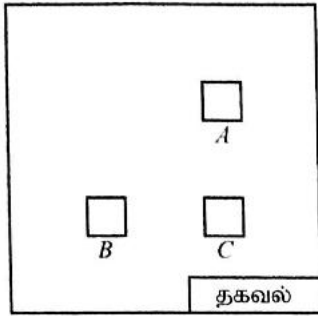
අறிவுறுத்தல்கள் :

- * 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 புள்ளி (X) இட்டுக் காட்டுக.
- * ஒரு வினாவுக்கு 01 புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் 50 ஆகும்.
- * செய்நிற்படுத்தப்படாத கணிப்பாண்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதி வழங்கப்படும்.

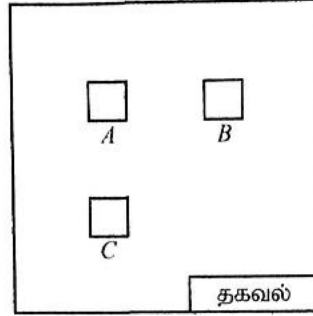
1. கொள்ளளவு 15 pF எனக் காட்டப்பட்டுள்ள ஒரு கொள்ளளவியின் கொள்ளளவு
(1) 15×10^{-15} F ஆகும். (2) 15×10^{-12} F ஆகும்.
(3) 15×10^{-9} F ஆகும். (4) 15×10^{-6} F ஆகும்.
(5) 15×10^{-3} F ஆகும்.
2. பொறியியல் நியமங்களையும் விவரக்கூற்றுகளையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - உற்பத்தியில் விரயத்தையும் தவறுகளையும் இழிவளவாக்கல், நியமங்களின் மூலமும் விவரக்கூற்றுகளின் மூலமும் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றது.
B - ISO 9001 (2015) ஆனது தரமுகாமைத் தொகுதிக்குரிய ஒரு விவரக்கூற்றாகும்.
C - உலகத்தில் பயன்படுத்தப்படும் நியமங்களுக்கிடையே முரண்பாடுகள் இருக்கலாம்.
மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்
(1) A மாத்திரம். (2) B மாத்திரம்.
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம். (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்.
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.
3. பொறியியல் தொழினுட்பவியல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - கணினியை அமைத்தல் பொறியியல் தொழினுட்பவியலில் ஒரு திருப்புமுனையாகக் கருதப்படலாம்.
B - கணினி மென்பொருளைக் கொண்டு உற்பத்திச் செயன்முறையை வகைகுறிப்பதன் மூலமும் உருவகப்படுத்தல் (simulation) மூலமும் தற்போது உற்பத்தித் துறை ஒரு புதிய பாதைக்கு வழிப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.
C - இணைய வசதிகளைச் செய்வதன் மூலம் பூகோள வழங்கல் வலையமைப்பை இலங்கைப் பொருள்களுடனும் சேவைகளுடனும் தொடர்புபடுத்தலாம்.
மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே மிகச் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்
(1) A மாத்திரம். (2) B மாத்திரம்.
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம். (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்.
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.



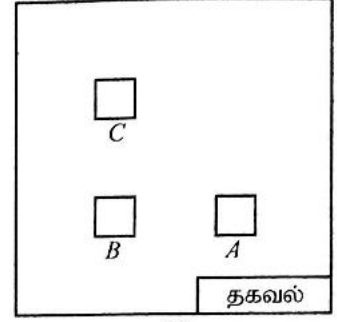
4. உற்பத்தி வரைதலில் ஒரு பகுதியின் ஒரு பரிமாணம் $\phi 20.0 \pm 0.1$ mm எனக் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் கருத்து அப் பகுதியின் விட்டம்
- (1) 9.95 mm இற்குக் குறையாததும் 10.05 mm இற்கு மேற்படாததுமாக இருத்தல் வேண்டும் என்பதாகும்.
 - (2) 19.9 mm இற்குக் குறையாததும் 20.1 mm இற்கு மேற்படாததுமாக இருத்தல் வேண்டும் என்பதாகும்.
 - (3) 19.9 mm அல்லது 20.1 mm ஆக இருக்க வேண்டும் என்பதாகும்.
 - (4) 39.8 mm இற்குக் குறையாததும் 40.2 mm இற்கு மேற்படாததுமாக இருத்தல் வேண்டும் என்பதாகும்.
 - (5) 39.9 mm இற்குக் குறையாததும் 40.1 mm இற்கு மேற்படாததுமாக இருத்தல் வேண்டும் என்பதாகும்.
5. முதற் கோண நிமிர்வரைபெறிய முறைக்கேற்ப ஒரு பொறியியல் வரைதலை வரைவதற்குத் தயாரிக்கப்பட்ட சரியான அமைப்பு யாது?
- (கீழுள்ள படங்களில் A மூலம் முன்னிலைத் தோற்றமும் B மூலம் பக்கத் தோற்றமும் C மூலம் கிடைத் தோற்றமும் குறிக்கப்படுகிறது.)



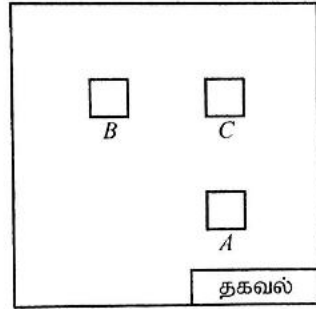
(1)



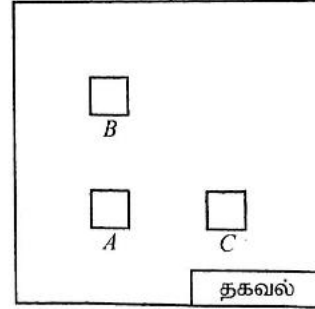
(2)



(3)



(4)



(5)

6. உற்பத்தி மற்றும் வியாபார அபிவிருத்தி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- A - புதிய பொருள்களையும் சேவைகளையும் சந்தையுடன் சேர்ப்பதற்கு முயற்சியாளர்களின் பங்களிப்பு அத்தியாவசியமானதாகும்.
- B - புதிய கண்டுபிடிப்புகள் அனைத்தும் ஒரு பொருளாக அல்லது சேவையாகச் சந்தையை வந்தடையும்.
- C - முயற்சியாண்மையில் உள்ள ஆளுமைத் திறன்களை மேலும் விருத்தி செய்யலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே மிகச் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்

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

002085

02030000188112085



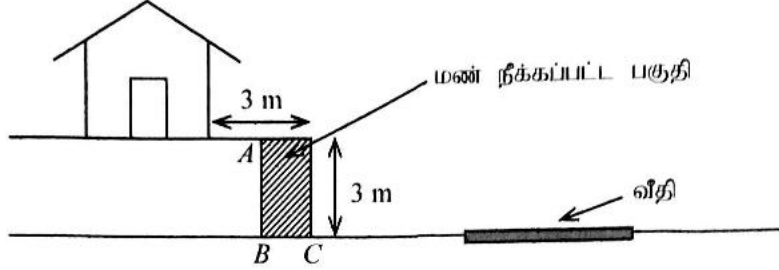
7. இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஒரு சந்தை மதிப்பீட்டில் பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்பட்டுள்ளன.
- A - பயிற்சியளிக்கப்படத்தக்க ஓர் உழைப்பு ஆளணி உண்டு.
- B - தற்போது உள்ள நிலைமையின் கீழ் பழுதுபார்க்கப்பட்ட வாகனப் உதிரிப்பாகங்களுக்கான கேள்வி நிலவுகின்றது.
- C - தற்போது உற்பத்திப் பொறித்தொகுதிக்குப் பற்றாக்குறை நிலவுகின்றது.
- D - நுண் கடனைப் பெறுவதற்கான வசதிகள் இருந்தாலும் அவற்றைப் பெறுதல் கடினமாகும்.
- மேற்குறித்த விடயங்களிடையே பழுதுபார்க்கப்பட்ட வாகனங்களுக்கான மாற்றுறுப்பு வியாபாரத்திற்கு
- (1) A ஒரு வாய்ப்பாகவும் B ஓர் சக்தியாகவும் கருதப்படலாம்.
- (2) A ஓர் சக்தியாகவும் C ஒரு குறைபாடாகவும் கருதப்படலாம்.
- (3) A ஒரு வாய்ப்பாகவும் C ஒரு அச்சுறுத்தலாகவும் கருதப்படலாம்.
- (4) A ஓர் சக்தியாகவும் D ஒரு குறைபாடாகவும் கருதப்படலாம்.
- (5) A ஒரு வாய்ப்பாகவும் D ஒரு அச்சுறுத்தலாகவும் கருதப்படலாம்.
8. ஒரு பெருந்தெருத் தொகுதியின் ஒழுங்கைகளைக் குறிப்பதனுடன் தொடர்புபட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
- A - தொல்லைகளை இழிவளவாக்குவதன் மூலம் விபத்து இடரை இழிவளவாக்குவதற்காக ஒழுங்கைகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.
- B - விபத்து ஏற்படுவதற்கான சாத்தியக்கூறை இழிவளவாக்குவதன் மூலம் விபத்து இடரை இழிவளவாக்குவதற்காக ஒழுங்கைகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.
- C - ஒழுங்கைகள் குறிக்கப்பட்டிருப்பதனால் சாரதிகளுக்குத் தொல்லைகள் முன்னிலைப்படுத்திக் காட்டப்படுகிறது.
- மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே மிகவும் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்
- (1) A மாத்திரம். (2) B மாத்திரம்.
- (3) A, C ஆகியன மாத்திரம். (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்.
- (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.
9. செங்கற் சுவரின் 'பிணைப்பு' என்பது
- (1) அடுத்தடுத்த நிலைக்குத்துச் சாந்து மூட்டு இராதவாறு செங்கற்களை அடுக்குதலாகும்.
- (2) செங்கற்களுக்கிடையே இருக்கும் பிணைப்பிணைப் பலப்படுத்தும் வகையில் செங்கற்களை அடுக்குதலாகும்.
- (3) செங்கல் வரிகளுக்கிடையே சம தடிப்பு இருக்குமாறு செங்கற்களை அடுக்குதலாகும்.
- (4) எல்லா வகை நியமச் செங்கல் துண்டுகளையும் கொண்டிருக்கும் வகையில் செங்கற்களை அடுக்குதலாகும்.
- (5) ஒழுங்குமுறையான பிணைப்புக் கோலம் அமைக்கப்படுமாறு செங்கற்களை அடுக்குதலாகும்.
10. ஒரு வீதியை அமைக்கையில் மண்ணைத் தள்ளுதல், மண்ணை நிலத்தின் மீது ஒரே மட்டத்திற்குப் பரப்புதல், மண்ணை இறுக்குதல் ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொறிகள் முறையே,
- (1) புல்டோசர், பக்கோ லோடர், றோலர் அதிரி என்பன ஆகும்.
- (2) பக்கோ லோடர், புல்டோசர், அமிழ்த்தி அதிரி என்பன ஆகும்.
- (3) அள்ளுவாளி, எக்ஸ்கவேற்றர், அமிழ்த்தி அதிரி என்பன ஆகும்.
- (4) எக்ஸ்கவேற்றர், மோட்டார்க் கேடர், றோலர் அதிரி என்பன ஆகும்.
- (5) புல்டோசர், மோட்டார்க் கேடர், றோலர் அதிரி என்பன ஆகும்.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

AL/2024/65/T-I

- 4 -

- பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு வீதிக்கு மேல் மட்டத்தில் இருக்கும் ஒரு கட்டடம் உள்ள அங்கு வீதியை அடுத்துள்ள நில பகுதியில் மண் வெட்டி நீக்கப்பட்டு பாதையின் சம மட்டத்திற்கு எடுக்கப்பட்டது. வினா இலக்கங்கள் 11, 12 ஆகியவற்றுக்கு விடையளிப்பதற்கு இவ்வுருவைப் பயன்படுத்துக.



11. நிலப் பகுதியில் மண்ணை நீக்கிச் சிறிது காலத்திற்குப் பின்னர் கட்டடத்தின் கதவுக்கு அண்மையில் உள்ள சுவரில் வெடிப்புகள் காணப்பட்டன. இதற்குரிய விஞ்ஞானக் காரணம்,
 (1) கட்டடம் இருக்கும் மண்ணின் தாக்குதிறன் குறைவாக இருப்பதாகும்.
 (2) கட்டடத்தின் மூலம் பிரயோகிக்கப்படும் அழுத்தத்தால் மண் அப்பால் தள்ளப்படுவதாகும்.
 (3) கட்டடத்தின் நிறை காரணமாக அது இருக்கும் நிலம் சமநிலைப்படாமையாகும்.
 (4) மண் நீக்கப்படுகின்றமையால் கட்டடத்தின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றமையாகும்.
 (5) மண் நீக்கப்படுகின்றமையால் கட்டடத்தின் மூலம் பிரயோகிக்கப்படும் அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றமையாகும்.
12. மேற்குறித்த கட்டடத்தில் ஏற்பட்ட வெடிப்புகள் பரவுவதைத் தடுப்பதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க ஒரு நடவடிக்கையாவது,
 (1) BC மூடப்படுமாறு கிடைக் கொங்கிறீற்றுத் தகட்டை இடுதல்.
 (2) AB மூடப்படுமாறு ஒரு நிலைக்குத்துக் கொங்கிறீற்றுச் சுவரைக் கட்டுதல்.
 (3) B இனுடாகக் கொங்கிறீற்று வளைப் பகுதிகளை இடுதல்.
 (4) A மற்றும் B இனுடாகக் கொங்கிறீற்று வளையை இடுதல்.
 (5) AC ஊடாக கொங்கிறீற்று வளைப் பகுதிகளை இடுதல்.
13. ஒரு கட்டடத்தின் யன்னல்களைத் தானப்படுத்துகையில் கருதப்பட வேண்டிய விடயமாக அமையாது
 (1) காற்று வீசும் திசை (2) அறையில் தானப்படுத்தல்
 (3) அறையின் அளவு (4) அறையின் சுவரின் தடிப்பு
 (5) சூரிய ஒளி கிடைக்கும் திசை
14. நீர் வட்டம் தொடர்பாக ஆவியுயிர்ப்பு (Transpiration) என்பது,
 (1) நீர், மழையாகப் புவியீர்ப்பின் கீழ் விழும் செயன்முறையாகும்.
 (2) தாவரப் பகுதிகளின் மூலம் நீர் ஆவியாக வெளியேறும் செயன்முறையாகும்.
 (3) மழை நீர் மண் படைகளினுடாக மண்ணில் அகத்துறிஞ்சப்படும் செயன்முறையாகும்.
 (4) மழை நீர் தாவர இலைகள், கிளைகள், பூக்கள் ஆகியவற்றின் மீது நேரடியாகப் படும் செயன்முறையாகும்.
 (5) நீர் ஆவி நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறும் செயன்முறையாகும்.
15. குடிக்கும் நீரில் இருக்கக்கூடாத ஒரு பௌதிக இயல்பாவது
 (1) போதிய வன்மை இருத்தல் (2) அறை வெப்பநிலையில் இருத்தல்
 (3) நடுநிலைச் சுவை இருத்தல் (4) ஊடுகாட்டுதல்
 (5) நடுநிலையான மணம் இருத்தல்
16. கழிகான் வடிகால் தொகுதியில் இருக்க வேண்டிய அடிப்படைத் தேவைகளாக ஒரு மாணவன் பின்வரும் விடயங்களைக் குறிப்பிட்டுள்ளான்.
 A - கழிகான் குழாய்களுக்குப் பயன்படுத்தத்தக்க குழாய்களின் குறைந்தபட்ச விட்டம் 100 mm ஆக இருத்தல் வேண்டும்.
 B - பிரதான வடிகாற் குழாயுடன் கிளைக் குழாயை இணைக்கும்போது இணைப்புக் கோணம் 45° இலும் அதிகமாக இருக்குமாறு இணைத்தல் வேண்டும்.
 C - தடை ஏற்படலாமென எதிர்பார்க்கும் எல்லா இடங்களிலும் ஆட்பிலத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
 மேற்குறித்த விடயங்களில் சரியான தேவை / தேவைகள்,
 (1) B மாத்திரம். (2) A, B ஆகியன மாத்திரம்.
 (3) A, C ஆகியன மாத்திரம். (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்.
 (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

17. பின்வரும் ஆவணங்களைக் கருதுக.

- A - வினாவல் தாள்
B - இலாப நட்க் கூற்று
C - அளவீட்டுத் தாள்

மேற்குறித்த ஆவணங்களிடையே, ஒரு கணிய அளவீட்டாளர் பயன்படுத்தும் ஆவணம்/ ஆவணங்கள்

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

18. கணியச் சிட்டையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இலாப சதவீதத்தின் அளவு சார்ந்திராத ஒரு விடயம்

- (1) வங்கி வட்டி வீதம் (2) செயற்றிட்டத்தில் உள்ள இடர்
(3) செயற்றிட்டத்தின் கால வீச்சு (4) நாட்டின் அரசியல் உறுதிப்பாடு
(5) தொழிலாளர்களின் சம்பளம்

19. இரு நகர்களுக்கிடையே உள்ள நேரடித் தூரம் 48 km ஆகும். அளவிடைக்கமைய வரையப்பட்ட ஒரு தேசப்படத்தின் மீது அவ்விரு நகர்களுக்குமிடையே உள்ள தூரம் 9.6 cm எனின், தேசப்படம் வரையப்பட்ட அளவிடை யாது?

- (1) 1:50 (2) 1:500 (3) 1:5,000
(4) 1:50,000 (5) 1:500,000

20. ஒரு மட்டமாக்கற் செயன்முறைக்குரிய பூரணப்படுத்தப்படாத ஓர் அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மட்டத் தானம்	பின் நோக்குத் தானம்	இடை நோக்குத் தானம்	முன் நோக்குத் தானம்	ஏற்றம்	இறக்கம்	மாற்றிய உயரம்	விவரணம்
1	A					B	
2		1.5			1.0	C	
3			1.0	0.5		100.0	

அட்டவணையில் A, B ஆகிய தானங்களுக்கு பொருத்தமான பெறுமானங்கள் முறையே

- (1) 0.5 m, 99.5 m ஆகும். (2) 0.5 m, 100.5 m
(3) 1.0 m, 100.5 m ஆகும். (4) 1.5 m, 99.5 m ஆகும்.
(5) 1.5 m, 100.0 m ஆகும்.

21. நில அளவையீடு, மட்டமாக்கல் ஆகியன தொடர்பான சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A - அளவையீட்டின்போதும் மட்டமாக்கலின்போதும் ஒரு குறித்த தானத்தின் தனி (absolute) அமைவைக் காண்பதற்கு அளவீடுகள் எடுக்கப்படும்.
B - முழுவதிலிருந்து பகுதிக்கு அளப்பதன் மூலம் அளவையில் உள்ள வழக்களின் தாக்கத்தை இழிவளவாக்கலாம்.
C - மட்டமாக்கல் செயன்முறையை ஒரு பீடக் குறியிலிருந்து அல்லது ஒரு தற்காலிகப் பீடக் குறியிலிருந்து மாதிரம் ஆரம்பித்தல் வேண்டும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று/ கூற்றுகள்

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

002085

01030000188112085



22. ஒரு திபோடலைற்று அளவையில் பெற்ற சில அளவீடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

அளவைக்கோடு	திசைகோள் (பாகைகளில்)	நீளம் (m)
AB	090	10
BC	000	10
CD	270	20

மேற்குறித்த அளவைகளுக்கேற்ப, தானம் A தொடர்பாகத் தானம் D இருப்பது,

- (1) வடக்குத் திசையில் ஆகும்.
- (2) வடக்குத் திசைக்கும் கிழக்குத் திசைக்குமிடையே ஆகும்.
- (3) வடக்குத் திசைக்கும் மேற்குத் திசைக்குமிடையே ஆகும்.
- (4) தெற்குத் திசைக்கும் கிழக்குத் திசைக்குமிடையே ஆகும்.
- (5) A உடன் மேற்பொருந்தும் வகையிலாகும்.

23. வலுக் காரணியின் பெறுமானம் ஒன்று (1) ஆகவுள்ள ஒரு மின் சுற்றுத் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - முதலிலிருந்து உறிஞ்சிக்கொள்ளப்படும் முழுச் சக்தியும் ஒரு பயனுறுதிவாய்ந்த வேலைக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

B - சுற்று முற்றாகத் தடை சார்ந்ததாக இருக்கலாம்.

C - தூண்டல் தாக்குதிறனும் கொள்ளளவுத் தாக்குதிறனும் சமமாக இருக்கலாம்.

மேலுள்ள கூற்றுகளுள் சரியான கூற்று/ கூற்றுக்கள்,

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

24. வீட்டு மின் வடங்களை நிறுவுகையில், எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பான் (RCCB) பயன்படுத்தப்படுவது

- (1) மின் உபகரணங்களை மிகைச் சுமையிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகும்.
- (2) மின் உபகரணங்களை மிகை வோல்ட்ற்றளவிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகும்.
- (3) பயனர்களை மின் அதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகும்.
- (4) மின் நிறுவலை மின்னலிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகும்.
- (5) பழுதுபார்க்கும்போது மின் நிறுவலை வழங்கலிலிருந்து தனிமைப்படுத்துவதற்காகும் (isolate).

25. ஓர் எளிய தடைக் கொள்ளளவு (RC) சுற்றின் நேர மாறிலி (T) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - R இனதும் C இனதும் பெருக்கம் நேர மாறிலிக்குச் சமம்.

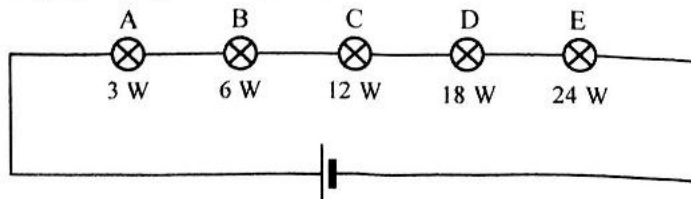
B - நேர மாறிலியானது, ஒரு கொள்ளளவி பூச்சியத்திலிருந்து (0) முதல் வோல்ட்ற்றளவின் 63% வரைக்கும் மின்னேற்றப்படுவதற்கு எடுக்கும் நேரத்தை வகைகுறிக்கின்றது.

C - கொள்ளளவி முற்றாக மின்னேற்றப்படுவதற்கு எடுக்கும் நேரமானது நேர மாறிலியின் ஐந்து மடங்காகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள்,

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

26. படிவகுத்த வோல்ட்ற்றளவு 12 V ஆகவும் படிவகுத்த வலுக்கள் முறையே 3 W, 6 W, 12 W, 18 W, 24 W ஆகவும் உள்ள ஐந்து மின் குமிழ்கள் A, B, C, D, E என்பன ஒரு நேரோட்ட முதல் 12 V உடன் பின்வரும் சுற்றுக்கேற்பத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



மேற்குறித்த மின் குமிழ்களிடையே கூடுதலான ஒளிர்வுடன் ஒளிரும் மின் குமிழ்

- (1) A ஆகும்.
- (2) B ஆகும்.
- (3) C ஆகும்.
- (4) D ஆகும்.
- (5) E ஆகும்.

27. ஓர் இலட்சிய நிலைமற்றியின் முதன்மைக் சுற்றலில் 100 முறுக்குகளும் துணைக் சுற்றலில் 200 முறுக்குகளும் உள்ளன. நிலைமற்றியின் பெய்ப்பு (input) வோல்ட்ற்றளவு 230 V ஆகும். மேற்குறித்த நிலைமற்றி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- A - நிலைமற்றியின் பெய்ப்பு வோல்ட்ற்றளவு 460 V ஆகும்.
 B - முதன்மைக் சுற்றலிலும் துணைக் சுற்றலிலும் உள்ள ஓட்டங்கள் சமம் ஆகும்.
 C - முதன்மைக் சுற்றலினதும் துணைக் சுற்றலினதும் வலுக்கள் சமமல்ல.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்.

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

28. படிவகுத்த பெறுமானங்கள் 3.2 V/100 Ah ஐக் கொண்ட 16 கலங்களைத் தொடராகத் தொடுத்து ஒரு பற்றரி அமைக்கப்பட்டு அது நெய்யரியுடன் தொடுக்கப்படாத (off-grid) ஒரு சூரியப் படல் தொகுதியிற் பயன்படுத்தப்படவுள்ளது.

மேற்குறித்த பற்றரி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- A - பற்றரியின் வோல்ட்ற்றளவு 51.2 V ஆகும்.
 B - பற்றரியில் தேக்கி வைக்கப்படத்தக்க உயர்ந்தபட்ச கொள்ளளவு 100 Ah ஆகும்.
 C - பற்றரியிலிருந்து பெறத்தக்க உயர்ந்தபட்ச வலு 5.12 kW ஆகும்.

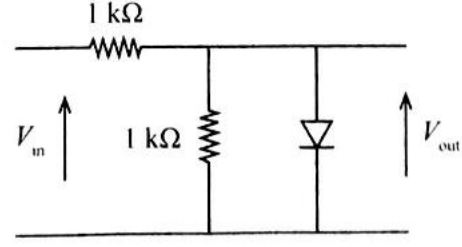
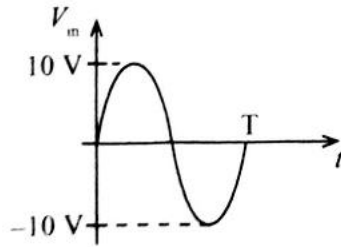
மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்.

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

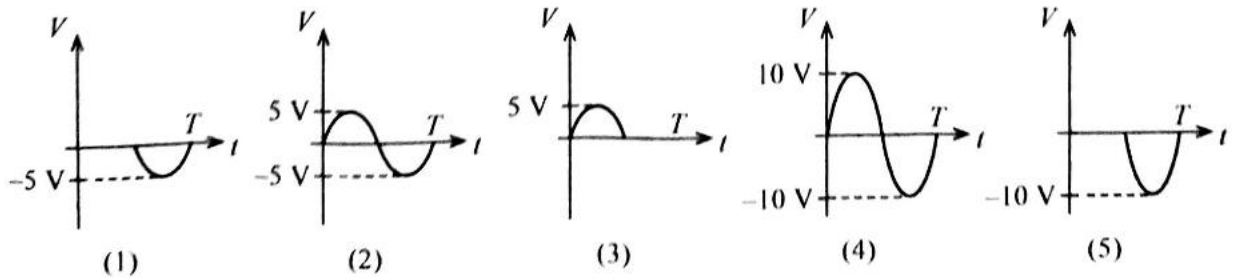
29. ஒரு மாறாக் கதியில் இயங்கும் குறைந்த சுமை உள்ள ஒரு காவித் தொகுதிக்காக (conveyor system) ஒரு மோட்டரைத் தெரிந்தெடுக்க வேண்டியுள்ளது. இங்கு பயன்படுத்துவதற்கு மிகவும் உகந்த நேரோட்ட மோட்டராவது

- (1) தொடர் மோட்டர்
 (2) பக்க மோட்டர்
 (3) கூட்டு மோட்டர்
 (4) அணிற் சுண்டுச் சுழலும் மோட்டர்
 (5) முறுக்கிட்ட கூற்றுகள் உள்ள மோட்டர்

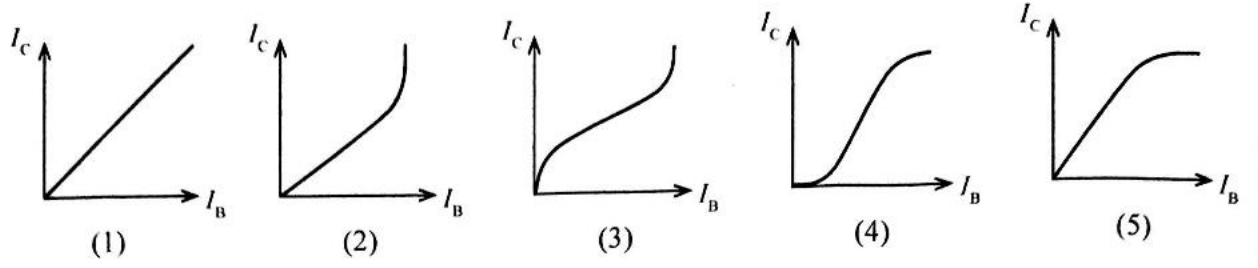
30. பின்வரும் பெய்ப்புச் சைகையையும் (V_m) உம் ஓர் இலட்சிய இருவாயியைக் கொண்ட சுற்றையும் கருதுக.



இதன் பெய்ப்புச் சைகை (V_{out}) ஐக் காட்டும் உரு யாது?

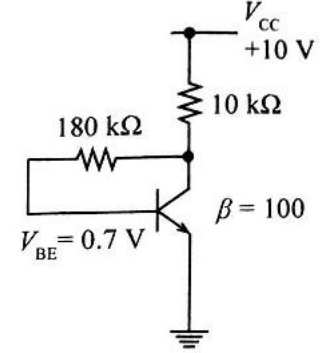


31. ஒரு திரான்சிஸ்டரின் I_B இற்கும் I_C இற்குமிடையே உள்ள தொடர்பை மிகவும் நன்றாக வகைகுறிக்கும் வரைபு யாது?



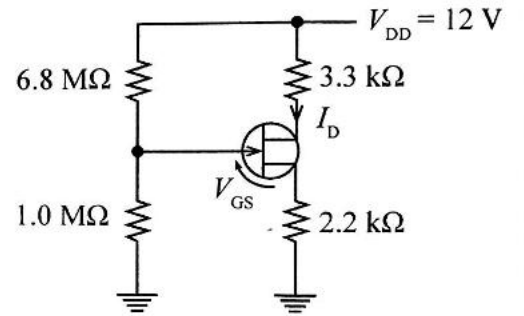
32. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள திரான்சிஸ்டர் விரியலாக்கிச் சுற்றின் கோட்புள்ளியில் (Q-point) அடி ஓட்டம் (I_{BQ}), சேகரிப்பான் ஓட்டம் (I_{CQ}), சேகரிப்பானிற்கும் - காலிக்குமிடையே உள்ள வோல்ட்ஜெ (V_{CEQ}) ஆகியன முறையே,

- (1) 7.81 μ A, 0.78 mA, 2.11 V ஆகும்.
- (2) 7.81 μ A, 0.78 mA, 5 V ஆகும்.
- (3) 23.8 μ A, 2.3 mA, 2.11 V ஆகும்.
- (4) 23.8 μ A, 2.3 mA, 5 V ஆகும்.
- (5) 51.7 μ A, 5.1 mA, 5 V ஆகும்.

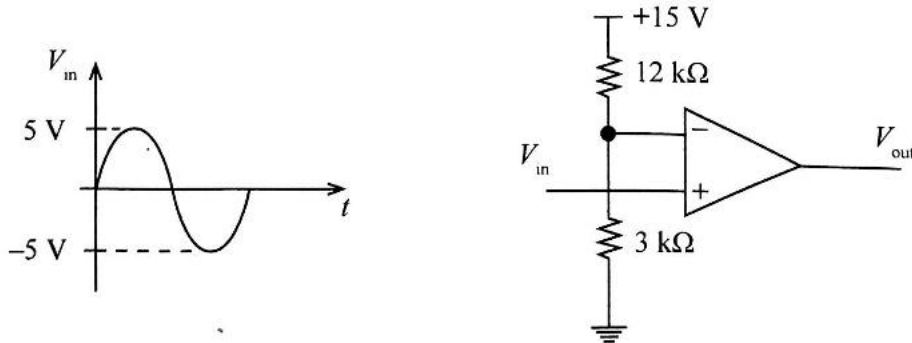


33. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்று வரிப்படமானது சந்திப்புல விளைவுத் திரான்சிஸ்டர் (JFET) விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பமாகும். வடிகால் அழுத்தம் (V_D) 7 V எனின், வடிகால் ஓட்டம் (I_D), வாயிலிற்கும் முதலிற்குமிடையே உள்ள அழுத்தம் (V_{GS}) ஆகியன முறையே,

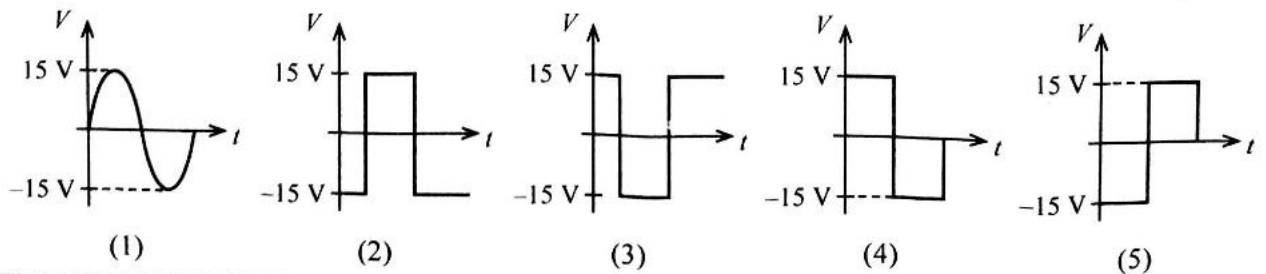
- (1) 1.52 mA, -3.47 V ஆகும்.
- (2) 1.52 mA, -1.8 V ஆகும்.
- (3) 1.52 mA, 1.8 V ஆகும்.
- (4) 2.27 mA, -3.47 V ஆகும்.
- (5) 2.27 mA, 3.47 V ஆகும்.



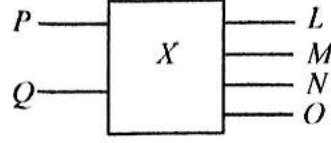
34. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள பெய்ப்புச் சைகை (V_{in}) ஐயும் செயற்பாட்டு விரியலாக்கிச் சுற்றையும் கருதுக.



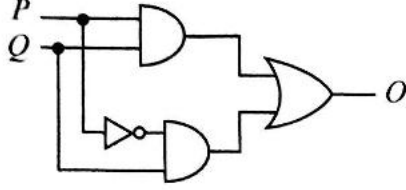
இதன் பெய்ப்புச் சைகை (V_{out}) ஐக் காட்டும் உரு யாது?



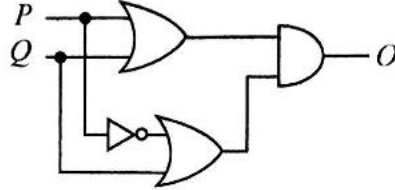
35. X என்பது ஓர் இலக்கமுறை இலத்திரனியல் சுற்றாகும். இங்கு P, Q ஆகியன பெய்ப்புகளாக இருக்கும் அதேவேளை L, M, N, O ஆகியன பயப்புகளாகும். PQ இன் மூலம் வகைகுறிக்கப்படும் இலக்கப் பெறுமானத்தின் வர்க்கம் $LMNO$ இனால் வகைகுறிக்கப்படுகிறது. P ஆனது துவித எண் PQ இன் மிகப் பெரிய இடப்பெறுமானமாக இருக்கும் அதேவேளை L ஆனது துவித எண் $LMNO$ இன் மிகப் பெரிய இடப்பெறுமானமாகும்.



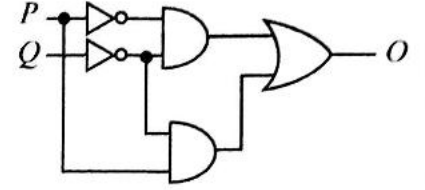
பயப்பு O இற்காக உத்தேசித்த மூன்று சுற்றுகள் A, B, C ஆகியவற்றினாற் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(A)



(B)



(C)

A, B, C சுற்றுகளிடையே பயப்பு O இற்கு உகந்த சுற்று/ சுற்றுகள்

(1) A மாத்திரம்

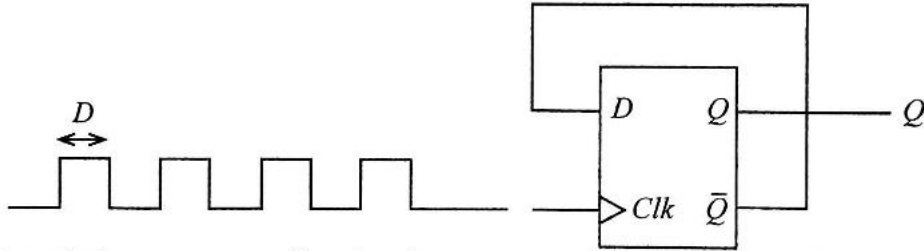
(2) B மாத்திரம்

(3) C மாத்திரம்

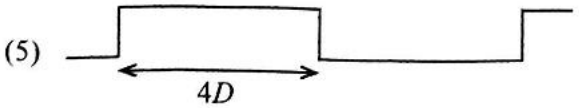
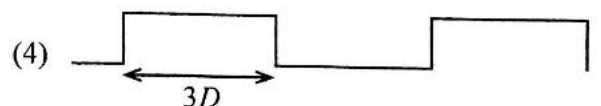
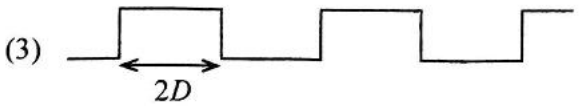
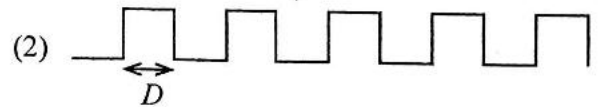
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம்

(5) A, C ஆகியன மாத்திரம்

36. D வகை எழுவிழும் (D -flip-flop) உள்ள ஓர் இலக்கமுறை இலத்திரன் சுற்று உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளது.



Q இன் பயப்புச் சைகையை மிகவும் நன்றாக வகைகுறிக்கும் உரு யாது?



37. அச்சாணி ஒன்றை இறுக்குவதற்கு 15 cm நீளமான கைப்பிடியைக் கொண்ட முறுக்கலியைப் பயன்படுத்தியபோது கைப்பிடியின் நுனியில் 100 N விசையைப் பிரயோகிக்க வேண்டியுள்ளது. இதற்கு 45 cm நீளமான கைப்பிடியைக் கொண்ட முறுக்கலியைப் பயன்படுத்தினால் அக்கைப்பிடியின் நுனியில் பிரயோகிக்க வேண்டிய விசை எவ்வளவு?

(1) $100 \times \frac{15}{45} \text{ N}$

(2) $100 \times \frac{45}{15} \text{ N}$

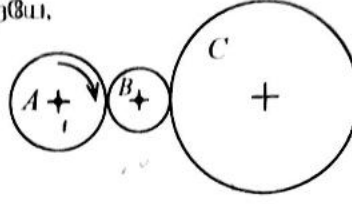
(3) $100 \times \left(\frac{45+15}{15} \right) \text{ N}$

(4) $100 \times \left(\frac{45+15}{45} \right) \text{ N}$

(5) $100 \times \left(\frac{45}{45+15} \right) \text{ N}$

38. உருவில் காட்டப்ப்டிருப்பது ஒரு பற்சில்லுச் செலுத்துகையின் ஒரு பகுதியாகும். இங்கு A ஆனது படிவகுத்த பெறுமானங்கள் 750 W / 1200 rpm உடைய ஒரு மின் மோட்டரினாற் செலுத்தப்படுகின்றது. A, B, C ஆகியவற்றில் உள்ள பற்களின் எண்ணிக்கைகள் முறையே 50, 20, 100 ஆகும். ஒரு பற்சில்லுச் சோடிக்கிடையே உள்ள பொறிமுறைத்திறன் 90% ஆகும். உரு அளவிடைக்கு வரையப்படவில்லை. C இன் சுழற்சிக் கதையும் பயப்பு வலுவும் முறையே,

- (1) 600 rpm, 607.5 W ஆகும்.
- (2) 600 rpm, 675.0 W ஆகும்.
- (3) 2400 rpm, 607.5 W ஆகும்.
- (4) 2400 rpm, 675.0 W ஆகும்.
- (5) 3000 rpm, 675.0 W ஆகும்.



39. கீழே தரப்பட்டுள்ள பம்பிகளுள் சுழல் வகைப் பம்பி **அல்லாதது** எது?

- (1) மையவநீக்கப் பம்பி
- (2) கியர்ப் பம்பி
- (3) திருகு பம்பி
- (4) முசலப் பம்பி
- (5) தட்டைப் பம்பி

40. ஓர் அகத் தகன எஞ்சினின் நெருக்கல் விகிதம் 11:1 உம் இளக்கக் கனவளவு (clearance volume) 50 cm^3 உம் ஆகும். இவ்வெஞ்சினின் வாரிய கனவளவு (swept volume) யாது?

- (1) 0.020 cm^3
- (2) 0.022 cm^3
- (3) 0.220 cm^3
- (4) 500 cm^3
- (5) 550 cm^3

41. இரு வழி ஊக்கல் மாற்றியில் நடைபெறும் தாக்கங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- A - எரியாத ஐதரோக்காபன்கள் தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றன.
- B - காபனோரொட்சைட்டு தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது.
- C - நைதரசன் ஓட்சைட்டுகள் தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றன.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகளாவன,

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

42. பின்வரும் எரிபொருள்களிடையே திரவ எரிபொருள் **அல்லாதது** எது?

- (1) புறோபேன்
- (2) பெற்றோல்
- (3) உயிர் மசல்
- (4) மண்ணெண்ணெய்
- (5) எதனோல்

43. 5,000 mm நீளமும் 3,000 mm அகலமும் உள்ளதும் கிடையாக மிதப்பதும் தட்டையான அடியைக் கொண்டதுமான ஒரு பரிசல் மீது 10,000 N நிறையுள்ள ஒரு மோட்டர் கார் உள்ளது. பரிசலின் நிறை புறக்கணிக்கத்தக்கதெனின், அதன் அடி மீது நீரினால் உந்தப்படும் அழுக்கம் SI நியம அலகுகளில்,

- (1) 1.25
- (2) 2
- (3) 3.33
- (4) 667
- (5) 1500

44. யன்னல் நிலையில் பயன்படுத்தப்படும் அலுமினியப் பனல்களை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உற்பத்தி நுட்பமுறை,

- (1) முறுக்குதல் (twisting)
- (2) காய்ச்சியடித்தல் (forging)
- (3) உருட்டல் (rolling)
- (4) வெளித்தள்ளல் (extrusion)
- (5) திரவியத்தை நீக்கல் (material removal)

45. ஒரு மின்முறை கட்டுப்பாட்டுப் (CNC) பொறியைப் பயன்படுத்தி ஓர் உலோகப் பகுதியை வெட்டவேண்டியுள்ளது. இதற்குத் தேவையான செய்நிரல்களைத் தயாரித்தல் வேண்டும். இதனுடன் தொடர்புபட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- A - பொறியில் ஒரு சாவிப்பலகை இருக்கும் அதேவேளை அதனைப் பயன்படுத்திச் செய்நிரல்களைப் பொறிக்கு ஊட்டலாம்.
- B - செய்நிரல்களை எழுதுவதற்கு விசேட மென்பொருள்கள் இருக்கும் அதேவேளை அதன் மூலம் செய்நிரல்களை தன்னியக்கமாகப் பிறப்பித்துப் பொறிக்கு ஊட்டலாம்.
- C - உரிய செய்நிரல்கள் கணினியின் மூலம் தயாரிக்கப்படத்தக்கனவாக இருக்கும் அதேவேளை அச்செய்நிரல்களைப் பொறிக்கு ஊட்டலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்,

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

46. அளவீட்டு உபகரணங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி ஒரு நேர்கோட்டு அளவீட்டு உபகரணமாகும்

B - பாரம்பரிய அம்பியர்மானி என்பது புலனிகளும் இடமறும் கடத்திகளும் உள்ள ஓர் அளவீட்டு உபகரணமாகும்.

C - ஒரு வேணியர் இடுக்கியின் பூச்சிய வழிக் காரணமாக உண்டாகும் வழுவை நீக்குவதற்குப் எப்போதும் பூச்சிய வழி பெறப்பட்ட அளவீட்டிலிருந்து கழிக்கப்படுதல் வேண்டும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே மிகச் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்,

(1) A மாத்திரம்.

(2) B மாத்திரம்.

(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்.

(4) A, C ஆகியன மாத்திரம்.

(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

47. உற்பத்திப் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - பொறிப் பகுதிகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு உலோகங்களும் அல்லுலோகங்களும் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

B - தூய உலோகங்கள் அவற்றுக்கே உரிய குறைபாடுகள் காரணமாகப் பொறிப் பகுதிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

C - காபன் உள்ளடக்கிய உருக்கை, ஒரு பெரக உலோகமாக வகைப்படுத்த முடியாது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்,

(1) A மாத்திரம்.

(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்.

(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்.

(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்.

(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

48. ஒரு மோட்டர்க் காரின் குளிர்ச்சியாக்கல் தொகுதியில் எதிலின் கிளைக்கோளையும் நீரையும் 60:40 கலவையாகப் பயன்படுத்தல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - உறைநிலை 0°C இலும் பார்க்கக் குறைந்த ஒரு பெறுமானத்திற்குக் கொண்டுவரப்படலாம்.

B - குளிர்ந்தும் திரவத்தின் வெப்பநிலை 60°C இலும் கூடுதலாக இருக்கமாட்டாது.

C - கதிர்ந்தி துருப்பிடிப்பதை இழிவளவாக்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்,

(1) A மாத்திரம்.

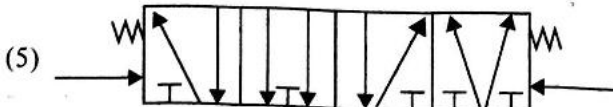
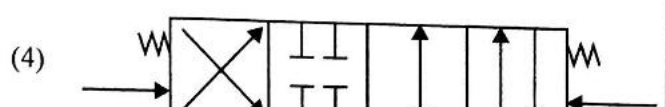
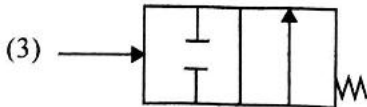
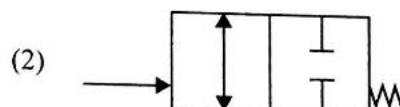
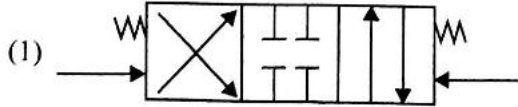
(2) B மாத்திரம்.

(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்.

(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்.

(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

49. $4/3$ திசையளிக் கட்டுப்பாட்டு வால்வு ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ள வரைபடம் யாது?



50. பின்வரும் கூற்றுகளிடையே மறை அந்தம் வாகனத்தின் கட்டகத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு 12 V ஈய அமில பற்றரியைப் பேணுவதுடன் தொடர்புபட்ட தவறான கூற்று யாது?

(1) மின்பகு பொருளின் மட்டத்தை நிதமும் சோதித்துப் பார்த்து குறைவைக் காய்ச்சி வடித்த நீரை இட்டு நிரப்ப வேண்டும்.

(2) அவ்வப்போது நீர்மானியைப் பயன்படுத்திப் பற்றரியின் மின்னேற்ற நிலைமையைச் சோதிக்க வேண்டும்.

(3) சராசரி மின்னேற்ற வோல்ட்ஜென் ஏறத்தாழ 14 V ஆகும்.

(4) ஒரு மீயிறக்கக் கணிச்சியைப் பயன்படுத்தி குறைபாடு உள்ள கலங்களைச் சோதிக்கலாம்.

(5) மின் வடங்களைத் தொடுப்பகற்றுகையில் நேர் முடிவிடத்தை முதலில் தொடுப்பகற்றுவதல் வேண்டும்.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

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

විෂය අංකය
பாட இலக்கம்

65

විෂය
பாடம்

பொறியியற் தொழினுட்பவியல்

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

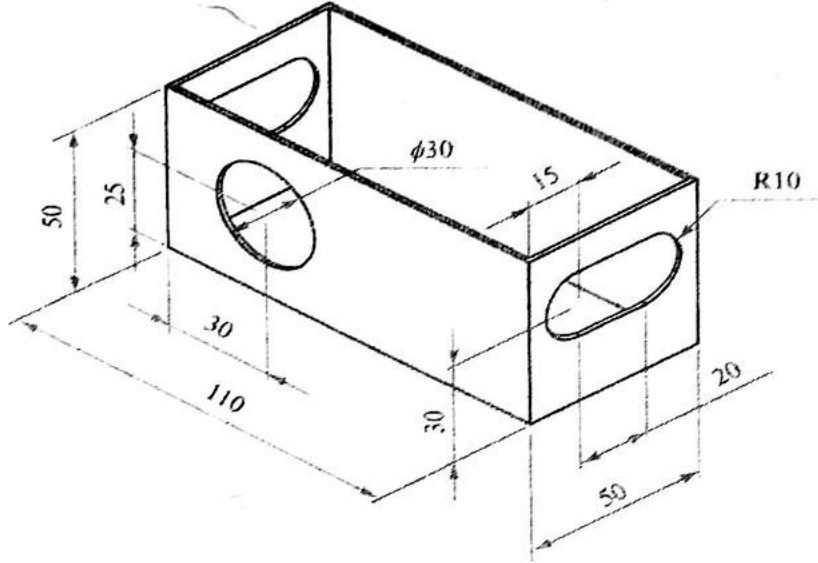
ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුර අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුර අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුර අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුර අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුර අංකය விடை இல.
01.	2	11.	2	21.	4	31.	5	41.	3
02.	3	12.	2	22.	3	32.	1	42.	1
03.	5	13.	4	23.	5	33.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

❖ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 01 দেওয়া/புள்ளி வீதம்
இரண்டு லகුණு/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

பகுதி A - துணைப்பகுதி கட்டுரை
நான்கு வினாக்களுக்கும் இந்த வினாத்தாள்மேலேயே விடை எழுதுக.
(ஒவ்வொரு வினாவிற்குமுரிய புள்ளிகள் 75 ஆகும்.)

கீழே தரப்பட்டுள்ளது 1 mm தடிப்பள்ள கல்வணைகம்படுத்திய இரும்புத் தகட்டைப் பாய்ப்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ள மூடி இல்லாத ஒரு பொள்ளாடை பெட்டியின் முன்புறமான உருவப்படம். தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளுக்கேற்ப, கேத்திரகணித உபகரணத் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி, வழங்கப்பட்டுள்ள நெய்யரித் தாளில் கோத்துறித்த பெட்டியை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான விருத்தி உருவை வரைக. பாய்ப்படுத்த வேண்டிய அளவினை 1:1 ஆகும். வழங்கப்பட்ட நெய்யரித் தாளில் ஒரு சிறிய சுதூரம் 5 mm x 5 mm எனக் கருதுக. பெட்டியை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான குறைந்தபட்சப் பரிமாணங்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்க. விருத்தியை நெய்யரித் தாளில் சரியாகத் தானப்படுத்தல் கட்டாயமானது. இங்கு எல்லா அளவீடுகளும் mm இலாகும். மடிப்பு இலக்கத்தையும், ஓட்டும் இலக்கத்தையும் புறக்கணிக்க.



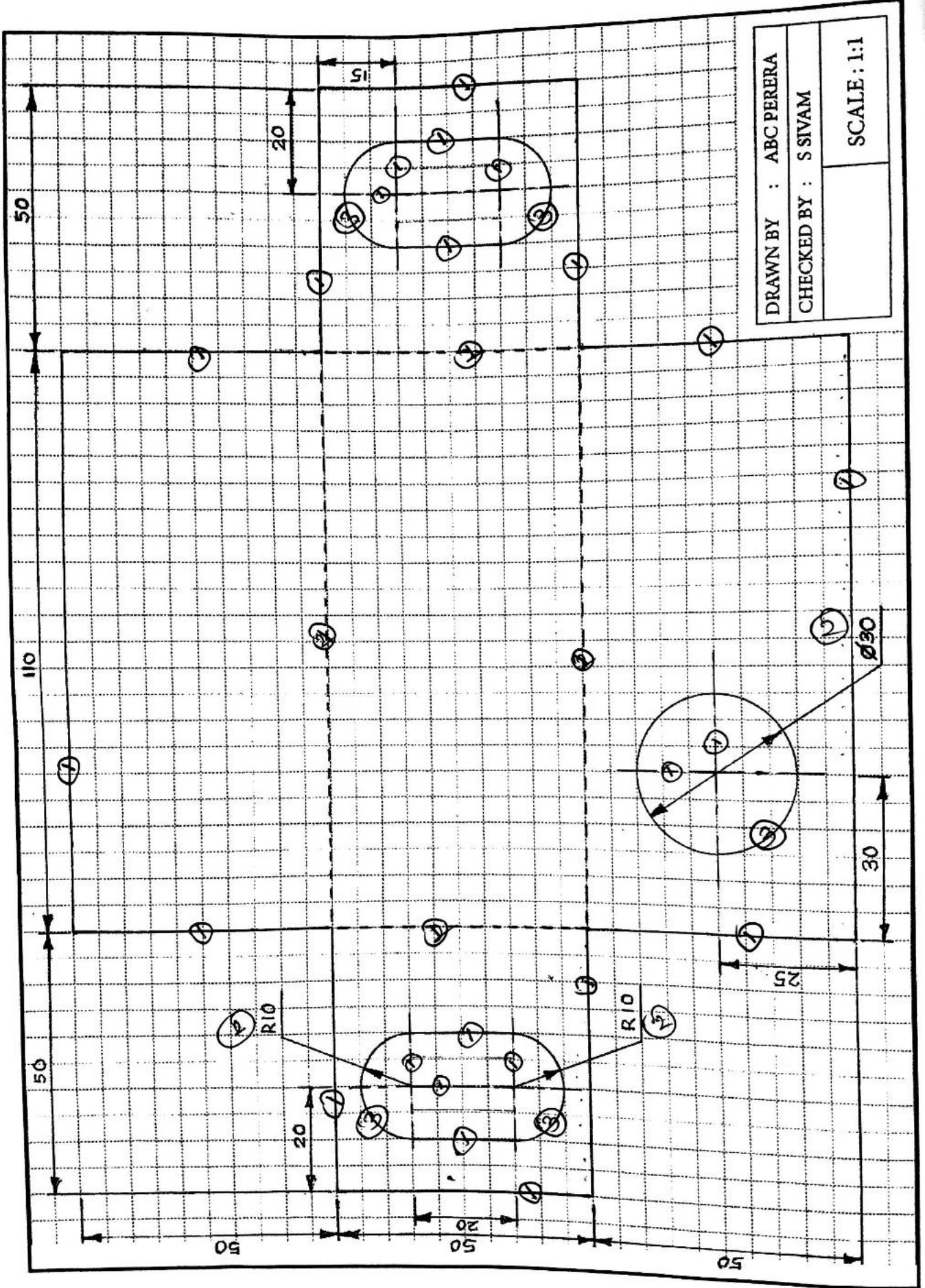
(இப்படம் அளவிடைக்கு அமைவ வரையப்படவில்லை)

- A) 1. தேற்றத்தை சரியாக தானப்படுத்தல் - 10 புள்ளிகள்
 B) 2. நேர்கோடுகள் - $16 \times 1 = 16$ புள்ளிகள்
 C) 3. வளைவான கோடுகள் - $05 \times 3 = 15$ புள்ளிகள்
 D) 4. மத்திய கோடு - $08 \times 1 = 08$ புள்ளிகள்
 (நடுப்பகுதி வலது அல்லது இடது புறமாக இருக்கும் கிடையான மத்திய கோடுகள் இரண்டும் ஓர் தனிக் கோடாக வரைந்திருப்பின் 02 புள்ளிகளை வழங்கவும்) ($01 + 01 = 02$)
 E) 5. மடிப்பு விளிம்பு - $04 \times 2 = 08$ புள்ளிகள்
 (முறிவுக் கோடு அல்லது வேறு நிறத்தில் காட்டக் கூடியவாறு இனங்கானத்தக்க வகையில் வரைந்திருத்தல் வேண்டும்)
 I 6. அளவீடுகள் குறித்தல்
 F I. நேர்கோட்டு அளவீடு - $12 \times 1 = 12$ புள்ளிகள்
 G II. வளைகோட்டு அளவீடு - $03 \times 2 = 06$ புள்ளிகள்

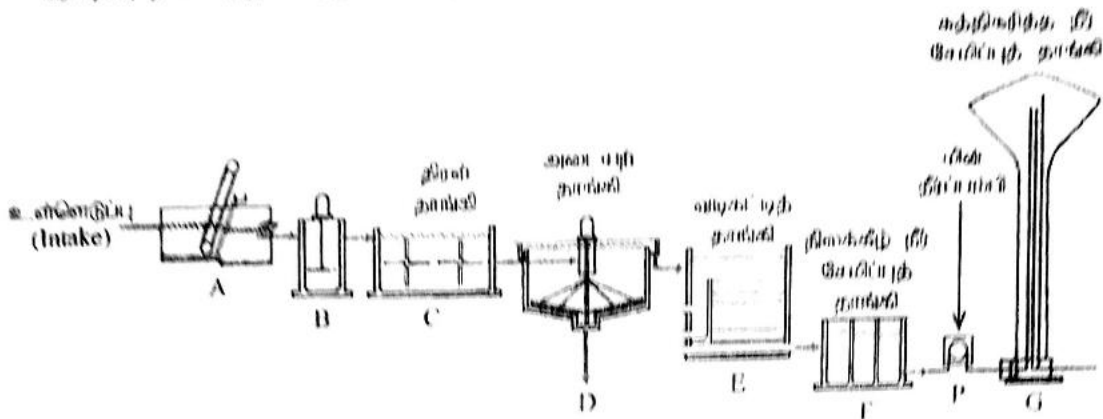
மொத்தப் புள்ளிகள் 75

- ★ 1:1 அளவிடைக்கு வரைந்திருத்தல் கட்டாயமானதாகும்.
- ★ படத்தை 180° இல் திருப்பி வரைந்திருப்பினும் புள்ளிகள் வழங்கவும்
- ★ 1cm வீதம் நான்கு பக்கங்களிலும் இலக்கத்தைப் பேணுவதன் மூலம் உருரைவச் சரியாகத் தானப்படுத்திக் கொள்ளலாம்
- ★ வட்டவடிவமான துளை இருபுறமும் வரைந்திருப்பின் 03 புள்ளிகள் குறைக்கவும்.

சுமையேனாம்



2. டீமா நகல் பிரதேசத்திற்கு குடி நீரைய வழங்குவதற்காக ரீபிப் பரிகரிப்பு நினைப்போம் என்பதை அனாபிஸ்துக்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளதே. இந்த பிரதேசத்தின் மொத்த மக்கள்தொகை 20,000 ஆகும். உத்தேச ரீபிப் பரிகரிப்பு நிலையத்தின் பிரதான அலகுகள் பின்வரும் உருவிக் காட்டப்பட்டுள்ளன.



- (ii) 'A' இனால் வாங்கியுள்ளதற்கும் அலகின் பெயரையும் அதன் முக்கிய தொழிலையும் குறிப்பிடுக.

பருமபடியாக வாடித்தல் (Screening) / 24/24 ௧௨9 / ௮௪௪௮௮

(05 புள்ளிகள்)

- (ii) ഗ്രാമീണ പഞ്ചായത്ത് :

- இதன் மூலம் நீரில் மிதக்கக் கூடிய பெரியளவான அல்லது வேறு உயிரினங்கள் அகற்றுதல்.

• குழந்தை யின் தனிமை

(05 புள்ளிகள்)

- (b) 'B' இல் ஒரு திரவியாக்கி (coagulant) மூலகம் (Alum) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இங்கு நீரில் தொழிலிய மூலக்கூறுகள், திரவிகளாக மாற்றப்பட்டு (flocculation) அடைபயற் தாங்கியின் அடியில் அடை திணிப்பு (settle). இத்திரவியச் செயன்முறையை விஞ்ஞானரீதியாக விளக்குக.

நீருள் காணக்கூடிய தொங்கல் துணிக்கைகள் ஏற்றம் பெற்றுள்ளதனால் அவை ஒன்றை ஒன்று தள்ளக் கூடியதாக இருக்கும். எனினும் அலம் சேர்பதன் மூலம் மறை ஏற்றம் வலிமை குறைவதனால் துணிக்கைகள் ஒன்றை ஒன்று கவரும் இதன் மூலமாக ஏற்படுத்தப்பட்ட சற்று பாரமான துணிக்கைகள் நீரின் அடியில் படியும்

(10 புள்ளிகள்)

- (c) மேற்கூறிய கதிகரித்த நீர் சேமிப்புத் தாங்கியின் (G) கொள்ளளவு முழு மக்கள் தொகைக்கும் குறைந்தபட்சம் 2 நாள் பாவனைக்குப் போதுமானதாக இருக்க வேண்டும். ஒரு நாளுக்கு ஒருவர் பயன்படுத்தும் நீர்க் கணவளவு 120 லீட்டர் எனவும் நீர் விநியோகத்தின்மேது நீர்க் குழாய்களில் ஏற்படும் விற்பம் 30% எனவும் கொண்டு கதிகரித்த நீர் சேமிப்புத் தாங்கியின் கொள்ளளவைக் கணிக்க.

$$\begin{aligned} \text{மொத்த நீர் பாவணையின் அளவு} &= \frac{120 \times 20000}{2} \\ &= 2400000 \text{ l} \end{aligned}$$

വിധി = $2400000 \times 30\%$ 4
 = 720000

மொத்த நீரின் அளவு + நீர் குழாயிகளில் ஏற்படும் விரயம்
= 2400000 + 720000

இரு நாட்களுக்கு தேவையான நீரின் அளவு = 312000×2
 $= 6240000l$
 $= 6240m^3$

(20 புள்ளிகள்)

- (d) ஒரு குறித்த அளவைக் கோடு தொடர்பாக மேற்குறித்த சுத்திகரித்த நீர் சேமிப்புத் தாங்கியின் (G) அமைவைக் காண்பதற்குரிய அளவீடுகளை எடுப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க எதிரிடையின் இரு வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

- (1) சரிவுக்குத்தளவு
(2) செங்குத்தெறியம்

(சுண்ணாம்பு, அக்-லிஸ்)

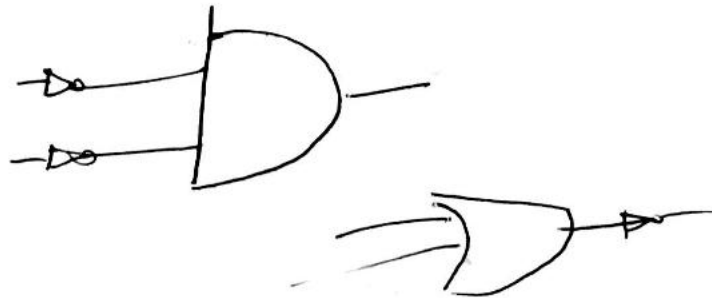
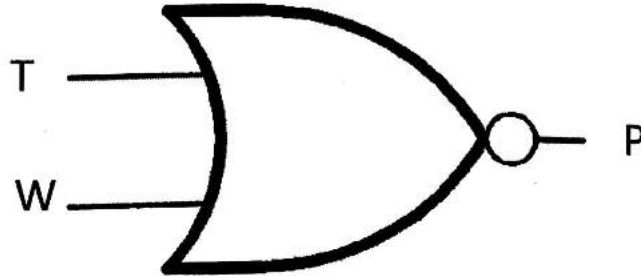
(05x2=10 புள்ளிகள்)

- (e) மேற்குறித்த சுத்திகரித்த நீர் சேமிப்புத் தாங்கிக்கு (G) நீரை வழங்குவதற்கு ஒரு மின்னல் இயங்கும் நீர்ப்பம்பி (P) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அப்பம்பி மிகையாக வெப்பமாவதைத் தடுப்பதற்கு ஒரு வெப்பவுணர்ச்சியுள்ள ஆளி (T) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அந்த ஆளி ஓர் உயர் வெப்பநிலையில் "தருக்கம் 1" என்பதையும் தாழ் வெப்பநிலைகளில் "தருக்கம் 0" என்பதையும் பயப்பாகத் தருகின்றது. அதற்கு மேலதிகமாக, இத் தாங்கியில் நீர் வழிந்தோடுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு நீர் மட்டத்தில் உணர்ச்சியுள்ள ஓர் ஆளி (W) இடப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆளி வழிந்தோடும் நீர் மட்டத்தில் "தருக்கம் 1" என்பதையும் தாழ்ந்த நீர் மட்டங்களில் "தருக்கம் 0" என்பதையும் பயப்பாகத் தருகின்றது. இப்பம்பி ஒரு உயர் வெப்பநிலையில் அல்லது தாங்கியில் நீர் வழிந்தோடும் மட்டத்தில் உள்ளபோது தொழிற்படாமல் இருத்தல் வேண்டும்.
- (i) பம்பியின் தொழிற்பாடு "தருக்கம் 1" எனக் கொண்டு, அத்தொழிற்பாட்டுக்குரிய மெய்நிலை அட்டவணையைத் தயாரிக்க.

W	T	P
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

(05 புள்ளிகள்)

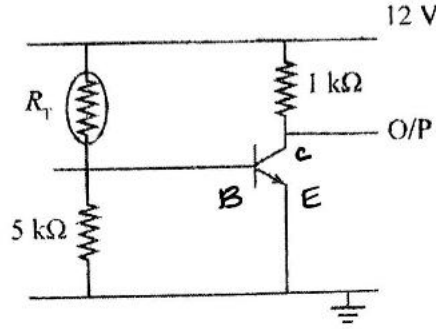
- (ii) மேற்குறித்த மெய்நிலை அட்டவணைக்குரிய படலைச் சுற்றை வரைக.



(05 புள்ளிகள்)

(2)

- (iii) மேற்கூறிய வெப்பவுணர்ச்சியுள்ள ஆளிக் குப் (T) பின்வரும் மின் சுற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சுற்றில் வெப்பத்தடையின் (thermistor) தடை (R_T) ஆனது வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது அதிகரிப்பின், இச்சுற்றின் தொழிற்பாட்டினை விபரிக்குக.



$R_T \uparrow V_{BE} \downarrow$ திரன்சிஸ்டர் துண்டிப்பு பிரதேசத்திற்குச் செல்லும்
 $R_T \downarrow V_{BE} \uparrow$ திரன்சிஸ்டர் நிரம்பல் பிரதேசத்திற்குச் செல்லும்

(05 புள்ளிகள்)

- (iv) $V_{CE(SAT)} = 0.2 \text{ V}$ எனக் கொண்டு, சுற்றின் பயப்பு அழுத்தத்தைத் (V) “தருக்கம் 0” இலும், “தருக்கம் 1” இலும் குறிப்பிடுக.

O/P தருக்கம்	பயப்பு அழுத்தம் V
0	0.2
1	12.0

(05 புள்ளிகள்)

- (v) திரன்சிஸ்டரின் நிரம்பல் நிலையில் I_C ஐக் கணிக்க.

$$V_{CC} = I_C R_C + V_{CE}$$

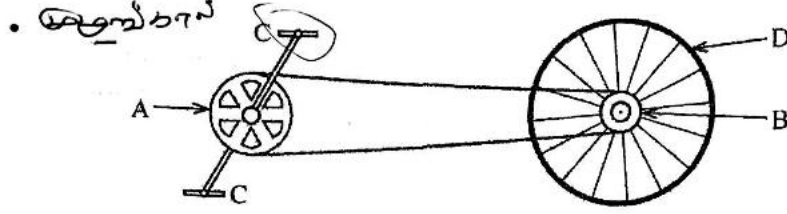
$$12 = I_C \times 1 \times 10^3 + 0.2$$

$$I_C = 11.8 \text{ mA}$$

③ ②

(05 புள்ளிகள்)

3. (a) கீழே தரப்பட்டுள்ளது ஒரு நியம / பாரம்பரிய சைக்கிளின் வலு ஊடுகடத்தும் தொகுதியினைக் காட்டும் ஒரு வரிப்படமாகும். இச்சைக்கிளின் பிற்பக்கச் சில்லு (D) இன் விட்டம் 700 mm ஆக இருக்கும் அதேவேளை பற்சில்லு (sprocket wheel) A இல் 80 பற்களும், பற்சில்லு B இல் 20 பற்களும் உள்ளன.



- (i) பற்சில்லு B இற் சுழற்சி இயக்கத்தை ஏற்படுத்துவதற்குச் சைக்கிளின் மிதி (C) மீது பிரயோகிக்கப்படும் இயக்கம் எவ்விதமாக இருக்கும்?

• நிகர்மாற்று இயக்கம்

(05 புள்ளிகள்)

- (ii) சைக்கிள் 6.6 km/h கதியில் செலுத்தப்படுவதற்கு அப்பிற்பக்கச் சில்லு (D) சுழல வேண்டிய கதி ஒரு நிமிடத்துக்கு எத்தனை சுழற்சிகள் (rpm) ஆகும்?

$$V = 6.6 \text{ km/h} = 6,600 \text{ m/h} = \frac{6,600}{60} \text{ m/min}, d = 0.7 \text{ m}$$

$$\omega = \frac{v}{\pi d} = \frac{\frac{6,600}{60}}{\pi \times 0.7} = \frac{50 \text{ rpm}}{5}$$

12

(05 புள்ளிகள்)

- (iii) மேற்குறித்த 6.6 km/h கதியைப் பேணுவதற்குச் சங்கிலிச் செலுத்துகையின் பற்சில்லு A இற் பேணவேண்டிய சுழற்சிக் கதி ஒரு நிமிடத்துக்கு எத்தனை சுழற்சிகள் (rpm) ஆகும்?

$$A, B \text{ பற்களின் விகிதம்} = 80 : 20 = 4$$

$$/ A \text{ யின் சுழற்சிக் கதி } B \text{ யின் சுழற்சிக் கதியைவிட } \frac{1}{4} \text{ பங்கு குறைவு } ⑤$$

$$A \text{ யின் சுழற்சிக் கதி} = 50 \div 4 = 12.5 \text{ rpm } ⑤$$

(10 புள்ளிகள்)

- (iv) இச்சைக்கிளின் பிற்பக்கச் சில்லு (D) முற்பக்கமாகச் சுழலும்போது அதன் மூலம் மிதி (C) சுற்றலாகாது. இதற்காகச் சைக்கிளில் பயன்படுத்தப்படும் பொறிநுட்பம் யாது?

ரட்சட் பொறிமுறை / பற்சுழற்சி செலுத்தும்

(05 புள்ளிகள்)

- (b) (i) பொறியியல் தொழினுட்பவியல் வல்லுநர் ஒருவர் இச்சைக்கினை ஒரு மின் மோட்டாரைப் பயன்படுத்தியும் தொழிற்படுத்தத் தீர்மானித்துள்ளார். இத்தீர்மானத்துடன், அதன் தற்போதைய தடுப்புத் தொகுதியை நீரியல் தடுப்புத் தொகுதியாக மாற்றவும் தீர்மானிக்கப்பட்டது. இதனை வடிவமைக்கையில், சைக்கிளின் பிற்பக்க சில்லுக்கு தடுப்புத்தட்டு இடப்பட்ட அதேவேளை உயர்ந்தபட்சத் தடுப்பு விசையை அடைவதற்கு அதன் மீது ஒரு 1000 N விசையைப் பிரயோகிக்கத்தக்கவாறு வடிவமைக்கப்பட வேண்டியிருந்தது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் தடுப்புத் தொகுதியின் கைப்பிடி மூலம் பிரதான உருளையின் முசலத்தின் மீது பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய விசையை நியூற்றனில் (N) கணிக்க. (தடுப்புத் தொகுதியின் சில்லின் முடிவிடத்துடன் இணைக்கப்பட்ட உருளையின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு 2000 mm² ஆகும். இதற்காகப் பயன்படுத்தும் தலைமை உருளையின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு 100 mm² ஆகும்.)

$$\begin{aligned} \text{உருளை மேற்பரப்பில் காணப்படும் திரவ அழுக்கம்} &= \frac{1000}{2000} \text{ N/mm}^2 \\ \text{தலமை உருளையின் மீது காணப்படும் திரவ அழுக்கம்} &= \frac{1000}{2000} \text{ N/mm}^2 \\ \text{தலமை உருளையின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை} &= \frac{1000}{2000} \times 100 = 50 \text{ N} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \quad \text{⑤}$$

10 புள்ளிகள்

- (ii) நீரியல் தடுப்புத் தொகுதியொன்றில் பயன்படுத்தப்படும் திரவத்தில் இருக்கவேண்டிய இருபண்புகள்

ஒட்டும் தன்மையற்றதாக இருத்தல் / நெருக்கலுக்கு உட்படாது இருத்தல்/ உருளை மற்றும் குழாயுடன் தாக்கமுறாது இருத்தல்/ ஆவியாகாதிருத்தல்/ பிசுக்குமை சரியான மட்டத்தில் பேணப்படல் / துரப்பிடித்தலுக்கு எதிரானது / நுரைக்காதிருத்தல்/ தீப்பற்றாதிருத்தல்/ நீர், காற்று, அல்லது பிற பொருட்களுடன் எளிதில் கலக்காதிருத்தல், உயர் தொழினுட்பவியல் கல்வி

5 x 2 = 10 புள்ளிகள்

- (c) இம்மோட்டருக்குத் தேவையான வலுவை வழங்குவதற்கு ஒரு பற்றறியைப் பயன்படுத்தத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் விவரக்கற்று 48 V/21 Ah ஆகும்.

- (i) இப்பயன்பாட்டுக்குப் பயன்படுத்தத்தக்க மிகவும் உகந்த மோட்டர் வகையைக் குறிப்பிடுக.

தூரிகையற்ற நோரேட்ட மோட்டர் (Brushless DC Motor or BLDC Motor)

கூடுதல், உட்கூடுதல், எக்சு-கூடுதல்
DC மோட்டர்.

05 புள்ளிகள்

- (ii) மோட்டரின் வலு 250 W ஆகும். இவ்வலுவில் பற்றறியில் மாத்நிரம் சைக்கிள் செல்லத்தக்க நேரத்தைக் கணிக்க. (எல்லா இழப்புகளையும் புறக்கணிக்க.)

$$\begin{aligned} E &= Pt & E &= \text{Voltage} \times \text{Capacity} = 48 \text{ V} \times 21 \text{ Ah} = 1008 \text{ Wh} \quad \text{⑤} \\ 1008 \text{ Wh} &= 250 \text{ Wt} \\ t &= 4.032 \text{ h} & \text{or} & \quad 241.92 \text{ min} \\ & & & \quad \text{③} \quad \text{②} \end{aligned}$$

10 புள்ளிகள்

4 மணிநேரம்

(iii) 1.008 kWh / kWh. ⑥ / 1.008

- (iii) இப்பற்றியை வீட்டின் மின்னினால் மின்னேற்றுவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. அதனை முற்றாக மின்னிறக்கப்பட்ட நிலையிலிருந்து முற்றாக மின்னேற்றுவதற்குத் தேவையான மின்னலகுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

$$\frac{1008}{1000} = 1.008 \text{ kWh or } 1.008 \text{ units}$$

⑤

⑤

1. Unit

10 புள்ளிகள்

4. வாகன உதிரிப்பாக விற்பனை நிலையம் ஒன்றை நடாத்துவதற்கான வியாபாரத்தை ஆரம்பிப்பதற்கு மூன்று பொறியியல் தொழிலுட்ப வல்லுநர்கள் சேர்ந்து தீர்மானித்துள்ளனர்.

- (a) இவ்வியாபாரத்தின் நுகர்வோரின் தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்வதற்காக ஒரு மேம்பாட்டுச் (logistics) செயன்முறையைத் தயாரித்தல் வேண்டும். அச்செயன்முறையில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்கள் போக்குவரத்து, களஞ்சியப்படுத்தல், ஆய்வு, அபிவிருத்தி என்பனவாகும்.

- (i) இவ்வியாபாரத்திற்கு போக்குவரத்து வசதிகள் அவசியமாக இருப்பதற்கு இரு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

உதாரணமாக

மேலதிக பகுதிகள் வியாபாரத்தளத்திற்கு கொண்டு வருதல்

தொழிலாளர் போக்குவரத்து, மேலதிக பகுதிகளைப் பகிர்ந்தளித்தல் / 2000 க்கு மேல்

உற்பத்திகளை வினைத்திறனாக விநியோகம் செய்தல்

5 x 2 = 10 புள்ளிகள்

- (ii) இவ்வியாபாரத்திற்குக் களஞ்சியப்படுத்தல் அவசியமாக இருப்பதற்கு இரு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

கேள்விக்கான நிரம்பலை தொடர்ச்சியாகப் பேணுதல்

- விசேட காலங்களில் (உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு) சந்தைக் கேள்வியை பூர்த்தி செய்தல்
- வெவ்வேறுபட்ட மேலதிக பாகங்களை இனங்காணல், களஞ்சியப்படுத்துவதற்கு முடியும்
- பின்னாலுள்ள பேணுதல் காலகாலம்

5 x 2 = 10 புள்ளிகள்

- (iii) வாகன உதிரிப்பாகங்களைக் களஞ்சியப்படுத்துவதற்கு இவ்வியாபார நிலையத்தினுள் இறாக்கைகள் பயன்படுத்த உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இறாக்கைகள் மீது உதிரிப்பாகங்களைக் களஞ்சியப்படுத்துகையில் பல்வேறு பணித்திறனியல் இடர் ஏற்படலாம். இவ்வாறான இடர்களினால் ஏற்படும் ஆபத்தைத் தவிர்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய இரு நடவடிக்கைகளைத் தருக.

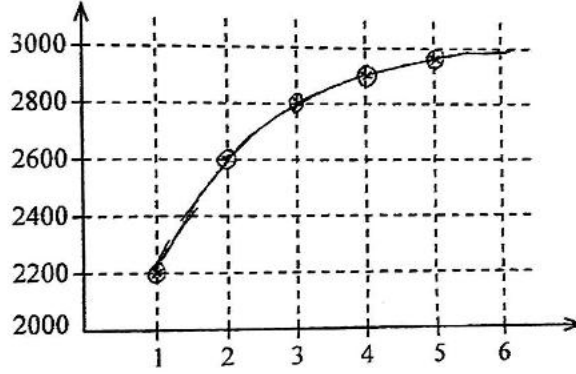
- பாரமான மேலதிக பகுதிகளை களஞ்சியப்படுத்தல் மற்றும் மீண்டும் எடுப்பதற்கு இலகுவான மட்டங்களில் வைத்துக் கொள்ளுதல்
- கைக்கு எட்டிய தூரத்தில் வைத்துக் கொள்ளல்
- உயர்ந்த இடங்களுக்கு உயர்த்தி பொருட்களை எடுப்பதற்கு / களஞ்சியப்படுத்துவதற்கான சூழலை உருவாக்காது இருத்தல்
- வளைந்து, குனிந்து மேலதிக பகுதிகளை களஞ்சியப்படுத்தும் தேவையை குறைத்துக் கொள்ளுதல்.
- Fork Lift மூலமாக பாரமான பொருட்களை களஞ்சியப்படுத்தி வைத்தல்
- ஏணிகளைப் பயன்படுத்தல்

5 x 2 = 10 புள்ளிகள்

- (b) இவ்வியாபாரத்தில் விற்பனை எதிர்வுகூறலை மேற்கொள்வதற்காக இதேபோன்ற ஒரு வியாபாரத்தில் ஐந்து ஆண்டுகளுக்காகப் பெறப்பட்ட தரவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

ஆண்டு	விற்பனை (அளவு)
1	2200
2	2600
3	2800
4	2900
5	2950

- (i) மேற்குறித்த தரவுகளைப் பின்வரும் வரைபு மீது குறிக்க.



புள்ளிகளும் இணைப்பும்

10 புள்ளிகள்

- (ii) மேலே (b) (i) இல் வரைபுபடுத்திய தரவுகளுக்கேற்ப, மேற்குறித்த வியாபாரத்தின் விற்பனை ஐந்து ஆண்டுகளில் எவ்வாறு நடைபெற்றுள்ளது என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

5

முதலில் விநியோகம் விரைவாக அதிகரிக்கும் 2900 மற்றும் 3000 கிடையில் அதிகரிப்பானது படிப்படியாக நிலையான பெறுமானம் ஒன்றை நோக்கி நகரும்

அதிகரிப்பானது படிப்படியாக நிலையான பெறுமானம் ஒன்றை நோக்கி நகரும்

5

10 புள்ளிகள்

- (iii) மேலே (b) (i) இல் வரைபுக்கேற்ப, ஏனைய காரணிகள் மாறாமல் உள்ளவெனக் கொண்டால், ஆறாம் ஆண்டிற்கான விற்பனை எதிர்வுகூறலை வரைபைக் கொண்டு மேற்கொள்க.

2975 அலகுகள்

2950 - 3000
2950 - 3000 இல் வரைய
2400 - 2400

10 புள்ளிகள்

(iv) இவ்வாகன உதிரிப்பாக வியாபாரத்தின் ஆண்டு மதிப்பீட்டு நிதித் தகவல்கள் (01/01/2023-31/12/2023) கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

விவரம்	விலை (ரூ)
விற்பனை வருமானம்	400,000.00
வருட ஆரம்பத்தில் இருப்பின் பெறுமானம்	50,000.00
வருட இறுதியில் இருப்பின் பெறுமானம்	25,000.00
கட்டட வாடகை	300,000.00
உபகரணங்களைப் பழுதுபார்ப்பதற்கான செலவு	350,000.00
மின் சிட்டை	90,000.00
தொலைபேசிச் சிட்டை	30,000.00
கொள்வனவுகள் (வாகன உதிரிப்பாகங்கள்)	250,000.00
கிடைத்த கழிவு	100,000.00
கிடைத்த தரகு	50,000.00
வங்கிக் கட்டணங்கள்	10,000.00

இவ்வியாபாரத்தின் வருடாந்த தேறிய இலாப / நட்டத்தைப் பின்வரும் இலாப / நட்டக் கணக்கின் மாதிரியைக் கொண்டு கணிக்க.

வாகன உதிரிப்பாக வியாபாரத்தின் 2023.12.31 ஆந் திகதியுடன் முடிவடைந்த ஆண்டுக்கான வியாபார இலாப / நட்டக் கணக்கு

வருட ஆரம்பத்தில் இருப்பின் பெறுமானம்			50,000
விற்பனை வருமானம்			<u>400,000</u>
			450,000
கொள்முதல்	250,000		
ஆண்டு இறுதிப் பொருள்	<u>25000</u>		<u>(275,000)</u>
			125,000

- அனைத்துப் பரீட்சாத்திகளுக்கும் இதற்கான புள்ளிகள் வழங்குக.

15 புள்ளிகள்

க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2024

65- பொறியியற் தொழினுட்பவியல்

புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

பகுதி B - கட்டுரை (குடிசார் தொழினுட்பவியல்)

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

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

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II
பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II
Engineering Technology II

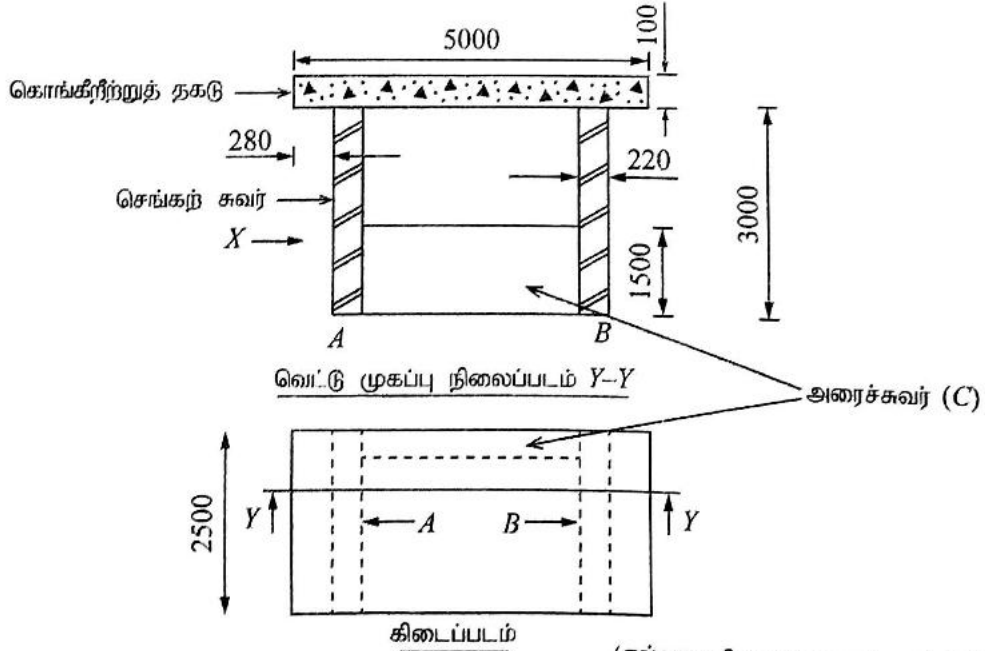
65 T II

அறிவுறுத்தல்கள் :

- * B, C, D ஆகிய பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தது ஒரு வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- * ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 100 புள்ளிகள் உரித்தாகும்.

பகுதி B - கட்டுரை (குடிசார் தொழினுட்பவியல்)

5. உருவில் காட்டப்பட்டிருப்பது அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டிருள்ள ஒரு பேருந்து தரிப்பிடத்தின் பெயரிடப்பட்ட Y-Y வெட்டு முகப்பு நிலைப்படமும் கிடைப்படமும் ஆகும். அதன் கூரை கொங்கிறீற்றினால் அமைக்கப்பட வேண்டிய அதேவேளை அது 3000 mm உயரமும் 2500 mm நீளமும் ஒரு செங்கல் அகலமுமுள்ள A, B என்னும் செங்கற் சுவர்களின் மீது வைக்கப்பட வேண்டும். அவ்விரு செங்கற் சுவர்களுக்குமிடையே உள்ள பிற்பகுதி ஒரு செங்கல் அகலமுள்ள ஓர் அரைச்சுவராக (C) இருக்கும் அதேவேளை பேருந்துத் தரிப்பிடத்தின் முற்பகுதி திறந்திருத்தல் வேண்டும். இச்செங்கற் சுவர்கள் எல்லாம் காரையிடப்படாமல் வைத்திருக்கப்பட வேண்டிய அதேவேளை அவை கவர்ச்சிகரமான முடிப்பைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.



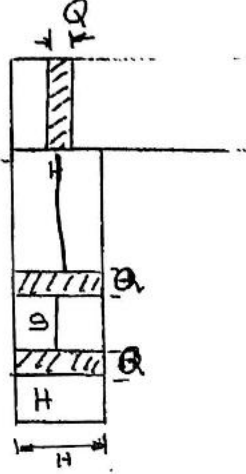
(எல்லா பரிமாணங்களும் மில்லிமீற்றரிலாகும்)

- (a) (i) இச் சுவர்களில் செங்கல் கட்டுவதற்கு பயன்படுத்தத்தக்க மிகவும் உகந்த கட்டு வகையைக் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

• பிளேமிஸ்கட்டு (Flemish Bond)

(05 புள்ளிகள்)

- (ii) செங்கற் சுவர் A இன் ஒரு வரியை அமைப்பதற்குத் தேவையான செங்கற்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க. (ஒரு மூட்டுவெளியின் தடிப்பு 8 mm தொடக்கம் 12 mm வரைக்கும் பேணப்படலாம்). (15 புள்ளிகள்)



M - சாந்து இடைவெளி (8mm - 12mm)

H = 105 mm + M

S = 220mm + M

$Q = \frac{105}{2} \text{ mm} + M$

220x105x 6

$$H+Q+S+H+S+\dots+H+S - M = \text{Total - Length}$$

$$N(H+S) + Q - M = 2500$$

$$N(105 + 2 + M + 220 + M) \frac{105}{2} = 2500 \quad (5)$$

M = 8mm எனக் கொண்டு தீர்த்தல்

$$N(325 + 16) = 2500 - (52.5)$$

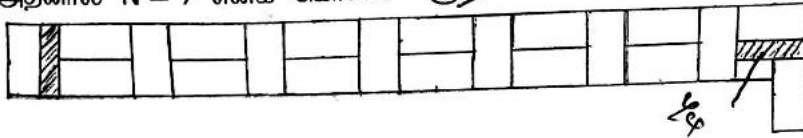
$$N = 7.17$$

M = 12mm எனக் கொண்டு தீர்த்தல்

$$N(325 + 24) = 2500 - (52.5)$$

$$N = 7.01$$

அதனால் N = 7 எனக் கொள்க (5)



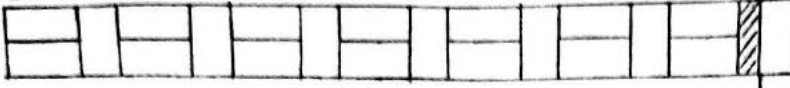
செங்கற்களின் எண்ணிக்கை = 20 செங்கற்கள், 2 இராணி முடிப்பு

③

②

2x 1/4

20 செங்கல் - / 21 செங்கல் -
(5) அல்லது (5)



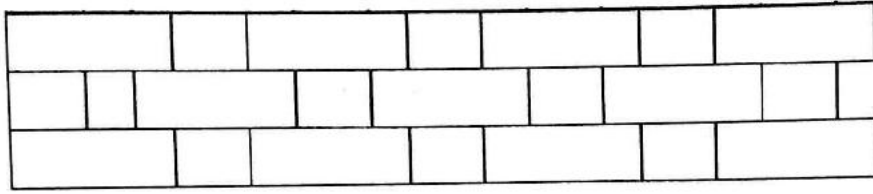
மத்தியை அடித்தல் (10) கல்வியை எண்ணி 54 மீ
செங்கற்களின் எண்ணிக்கை = முழு செங்கற்கள் 21, இராணி முடிப்பு 1

(3)

(2)

சரியான விடைக்கு மாத்திரம் 15 புள்ளிகள்

- (iii) ஒரு பரும்படிப் படத்தைக் கொண்டு, X திசையில் பார்க்கும்போது சுவர் A இன் பக்க நிலைப்படத்தை வரைக. (இரு செங்கல் வரிகளைக் காட்டுதல் போதுமானதாகும்). (10 புள்ளிகள்)



(10 புள்ளிகள்)

- (iv) மேற்குறித்த கூரைத் தகட்டிற்கு 1:2:4 விகிதமுள்ள ஒரு கொங்கிறீற்றுக் கலவையைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான மூலப்பொருட் கனவளவுகளைக் கணிக்க. (ஈரக் கலவையின் கனவளவிற்கும் உலர் மூலப்பொருட்களின் கனவளவிற்குமிடையே உள்ள விகிதம் 1:1.4 எனக் கருதுக.) (20 புள்ளிகள்)

கொங்கிறீட்டு கொள்வனவு

$$= 2500 \times 5000 \times 100$$

$$= 1.25 \text{ m}^3$$

உலர் நிறை கனவளவு

$$= 1.25 \times 1.4$$

$$= 1.75 \text{ m}^3 \quad (5)$$

1 சீமெந்து கனவளவு

$$= 1.75 \times \frac{1}{7} = 0.25 \text{ m}^3 \quad (5)$$

2 மணல் கனவளவு

$$= 1.75 \times \frac{2}{7} = 0.50 \text{ m}^3 \quad (5)$$

4 கரட்டு திறல் கனவளவு

$$= 1.75 \times \frac{4}{7} = 1.0 \text{ m}^3 \quad (5) \quad (20 \text{ புள்ளிகள்})$$

1.25

(5)

இலங்கை பரிகாரத் திணைக்களம்

கத்தரங்கமானது

- மரம் மற்றும் சுவர் மீது பிரயோகிக்கப்படும் பூச்சின் மூலம் உறிஞ்சப்படும் பூச்சின் அளவு குறைக்கும்.
- உலோக மேற்பரப்புகளை துருப்பிடித்தலிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- மேற்பரப்புடன் இரசன தாக்கமடையாது.
- மேற்பரப்பில் நன்றாகப் பரவும்.

(10 புள்ளிகள்)

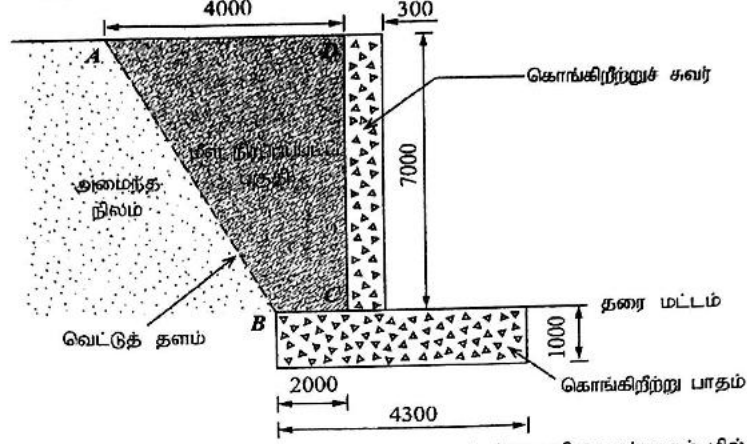
(ii) மர மேற்பரப்பிலும் உலோக மேற்பரப்பிலும் மாத்திரம் பயன்படுத்தக்கூடிய முதற் பூச்சின் வகையைக் குறிப்பிடுக.

(05 புள்ளிகள்)

- அலுமினியப் பூச்சு / Aluminium Paint

(05 புள்ளிகள்)

6. (a) கீழ் காட்டப்பட்டுள்ள குறுக்குவெட்டு வரைபடத்தின் படி, மட்டங்களில் வேறுபாடு கொண்ட நிலத்தின் வழியே 100 m நீளமுள்ள ஒரு கொங்கிறீற்றுச் சுவரைக் கட்டி, அதனுடன் இணைந்த நிலப் பகுதி ABCD மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



(எல்லா பரிமாணங்களும் மில்லிமீற்றரிலாகும்)

நிழற்றப்பட்ட மண்பகுதி ABCD ஐ AB வழியே வெட்டி அகற்றி, BC வழியேயும் CD வழியேயும் நீரை வடிகட்டுவதற்கு ஒரு வடிகட்டியை (geotextile) இட்டு, அதன் பின்னர் பகுதி ABCD மீள் நிரப்பப்பட்டது. பின்வரும் வேலை உருப்படிக்குக் கணியங்களை SLS 573 இற்கு அமைவாகப் பெறுக.

- சுவருக்கும் பாதத்துக்குமான கொங்கிறீற்று
- ABCD பகுதியில் மண் தோண்டுதல்
- வடிகட்டி (பரப்பளவு)

(30 புள்ளிகள்)

T	D	S	Description
①	100.00		(i) கொங்கிறீட் அடி ①
①	4.30		
①	1.00	430.00	②
①	100.00		கொங்கிறீட் சுவர் ②
①	0.30		
①	7.00	210.00	③
		640.00	②
			(ii)
①	100.00		மண்ணை அகற்றுதல் ①
①	3.00		ABCD சரிவகப் பகுதிக்கான பரப்பளவைக் காணல், ②
①	7.00	2100.00	$\frac{AD+BC}{2} = \frac{4+2}{2} = 3.0m$ ① ②
			(iii)
①	100.00		வடியின் பரப்பளவு ①
①	9.00	900.00	வடியின் அகலம் = 7+2 = 9.0m ①

- (b) மேலே (a) இல் உள்ள பகுதி ABCD இன் மண்ணை அகழ்வதற்குரிய பொறித்தொகுதிக்கும் தொழிலாளர்களுக்குமான விலை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

விலை

தோண்டிக்கு	- ரூ. 1,200.00/45 நிமிடம்
தோண்டி இயக்குநருக்கு	- ரூ. 3,500.00/நாள்
தோண்டி உதவுநருக்கு	- ரூ. 2,800.00/நாள்

தோண்டியின் அகழும் வீதம் மணித்தியாலத்திற்கு 25 m^3 மண்ணும், அது ஒரு நாளுக்குத் தொழிற்படும் நேரம் 7 மணித்தியாலமும் ஆகும் எனின், மேற்குறித்த தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இம்மண் பகுதியை அகழ்வதற்குச் செலவாகும் உபகரணக் கிரயத்தையும் உழைப்புக் கிரயத்தையும் வேறுவேறாகக் கணிக்க. (20 புள்ளிகள்)

மண்ணை வெட்டுவதற்காக செலவாகும் நாட்கள்

$$= \frac{2100}{25 \times 7}$$

$$= 12 \text{ நாட்கள்} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} \quad \textcircled{2}$$

உபகரணங்களுக்கான செலவு

$$= \frac{12 \times 1200 \times 7}{0.75} \quad \textcircled{5}$$

$$= \text{ரூபா. } 134,400/- \quad \textcircled{2} \quad \textcircled{3}$$

~~சரியான விடையை எழுதியிருப்பின் மாத்திரம் 10 புள்ளிகள் வழங்கவும்~~

$$\text{உழைப்புக்கான செலவு} = (3500 + 2800) \times 12$$

$$= \text{ரூபா. } 75,600/- \quad \textcircled{2} \quad \textcircled{3} \quad \textcircled{5}$$

20 புள்ளிகள்

- (c) ஓர் உபகரணத் தானத்தைப் பயன்படுத்தி நிறைவேற்றப்பட்ட ஒரு மட்டமாக்கற் செயற்பாட்டில் எடுக்கப்பட்ட சில வாசிப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

2.0 m, 1.5 m, 2.5 m, 1.0 m, 3.0 m

முதல் மட்டத் தானத்தின் மாற்றிய உயரம் 90.5 m எனின், ஏற்ற இறக்க முறைக்குத் தயாரிக்கப்பட்ட ஓர் அட்டவணையில் மேற்குறித்த வாசிப்புகளை உள்ளடக்கி, ஏனைய மட்டத் தானங்களின் மாற்றிய உயரங்களைக் கணிக்க. (30 புள்ளிகள்)

மட்டத்தானம்	முட் பார்வை	இடைநிலைப் பார்வை	பிற பார்வை	உயர்வு	வீழ்ச்சி	தீர்த்த மட்டம்	குறிப்பு
1	2.0 $\textcircled{2}$					90.5 $\textcircled{2}$	
2		1.5 $\textcircled{2}$		0.5 $\textcircled{2}$		91.0 $\textcircled{2}$	
3		2.5 $\textcircled{2}$			1.0 $\textcircled{2}$	90.0 $\textcircled{2}$	
4		1.0 $\textcircled{2}$		1.5 $\textcircled{2}$		91.5 $\textcircled{2}$	
5			3.0 $\textcircled{2}$		2.0 $\textcircled{2}$	89.5 $\textcircled{2}$	
	2.0		3.0	2.0	3.0	(90.5)	
	(3.0)			(3.0)		(1.0)	
	(1.0)			(1.0)			

சரிபார்த்தல் 02 புள்ளிகள்

30 புள்ளிகள்

பகுதி C - கட்டுரை (மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல்)

7. (a) சூரிய சக்திபடல் ஒப்பிடும்போது காற்றுச் சக்தியின் ஓர் அனுகூலத்தையும் ஒரு பிரதிகூலத்தையும் (10 புள்ளிகள்) குறிப்பிடுக.

அனுகூலம்

(5)

- இரவு காலங்களிலும் காற்றுச் சக்தி காணப்படும்
- சக்தி அடர்த்தியானது காற்றுச் சக்திக்கு அதிகம்

பிரதிகூலம்

(5)

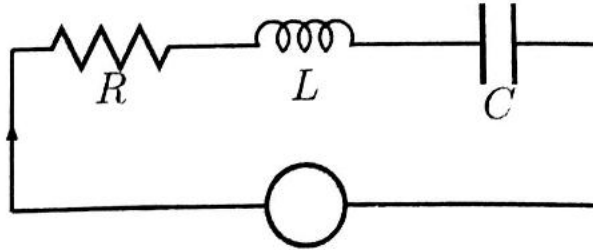
- காற்றுச் சக்தி எல்லாப் பிரதேசங்களிலும் பயன்டுத்த முடியாதிருக்கும்
- காற்றுச் சக்தி பொருளாதாரரீதியில் விளைதிறனாக பயன்படுத்துவதற்குரிய தொடக்கச் செலவு அதிகம்
- காற்றாலைகளின் பராமரிப்புச் செலவு அதிகம்
- சூரிய சக்திபடல் அமைப்பதற்கான இடப்பரப்பளவு குறைவாகும்
- காற்றுச் சக்திக்கான சூழல் தாக்கம் அதிகம்
- காற்றுச் சக்திக்கான கட்டிட நிர்மானிப்பதற்கான காலம் அதிகம்

5 x 02 = 10 புள்ளிகள்

- (b) ஒரு தூண்டற் சுமை L, ஒரு 100 μ F கொள்ளளவி, ஒரு 10 Ω தடையி ஆகியன ஒரு சுற்றில் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டு சுற்று ஒன்று அமைக்கப்பட்டது. இச்சுற்று ஓர் 230 V/50 Hz ஆடலோட்ட வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சுற்றின் வலுக் காரணி ஒன்று (pf = 1.00) என அவதானிக்கப்பட்டது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

- (i) சுற்றிற் பாயும் ஓட்டத்தின் RMS பெறுமானம்

(05 புள்ளிகள்)



$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

வலுக்காரணி 01 எனின் p.f = 1.00 ($X_L = X_C$)

$$\therefore Z = R$$

$$\therefore I = \frac{230}{10} = 23A \quad \text{②}$$

③

05 புள்ளிகள்

(ii) சுற்றிற் பாயும் ஓட்டத்தின் உச்சப் (peak) பெறுமானம்

$$I_{RMS} = \frac{I_{peak}}{\sqrt{2}} = 23 \times \sqrt{2} \text{ A}$$

$$= 32.53 \text{ A} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{3}$$

05 புள்ளிகள்

(iii) தூண்டற் சுமை L இன் பெறுமானம்

$$2\pi fL = \frac{1}{2\pi fC} \quad \textcircled{5}$$

$$\neq L = \frac{1}{(2\pi f)^2 \times C} \quad \textcircled{1}$$

$$\neq L = \frac{1}{(2 \times \pi \times 50)^2 \times 100 \times 10^{-6}} \quad \textcircled{5} \quad \textcircled{2}$$

$$\neq \frac{1}{(314.16)^2 \times 100 \times 10^{-6}} = \frac{1}{9.869 \times 10^4 \times 10^{-4}} = 0.1013 \text{ H}$$

$$\textcircled{2} \quad \textcircled{2}$$

20 புள்ளிகள்

(iv) இச்சுற்று 10 மணித்தியாலங்களில் நுகரும் மின் சக்தியை kWh இல்

$$P = VI$$

$$\text{Energy} = Pt = Vit$$

$$= 230 \times 23 \times 10 \text{ wh} \quad \textcircled{5}$$

$$= \frac{230 \times 23 \times 10}{1000} \text{ kwh}$$

$$= 52.9 \text{ kwh}$$

$$\textcircled{5}$$

10 புள்ளிகள்

- (c) பொறியியல் தொழினுட்பவியல் நிறுவகத்தின் (IET) ஒழுங்குவிதிகளுக்கேற்ப "ஒவ்வொரு மின் நிறுவனம் சுற்றுகளாகப் பிரிக்கப்பட வேண்டும்". இதற்கான இரு காரணங்களை விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

- உபகரணம் எடுக்கும் மின்னோட்டம் வேறுபடுவதனால் அந்தந்த உபகரணங்களுக்குரிய பாதுகாப்பான ஓட்டத்தின் படி மின் சுற்றுகளை பிரிப்பதனால் மின்பாதுகாப்பை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்
- அந்தந்த மின்னோட்டங்களுக்கேற்ப கம்பியின் தடிப்பு தேர்வு செய்து கொள்ள முடியுமாக இருப்பதனால் கம்பிகளுக்கான செலவைக் குறைத்துக் கொள்ள முடியும்.
- தவறு ஒன்றின் போது தவறுள்ள சுற்றானது மற்றய சுற்றுகளுக்கு இடையூறு ஏற்படாதவாறு கண்டுபிடித்தல் இலகுவாக அமையும்.
- பராமரித்தல் இலகுவாகும் / பராமரிப்பதற்குத் தேவையான சுற்றை மாத்திரம் துண்டித்து விட்டு இலகுவாக பராமரிப்புச் செய்யலாம்
- ஓர் உபகரணத்தில் ஏற்படும் தவறு முழு மின் நிறுவனலுக்கும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாமல் இருத்தல்.
உதாரணமாக குதைச் சுற்றுடன் தொடர்புபட்ட உபகரணத்தால் மின் விளக்குச் சுற்று செயலக்காது இருத்தல்

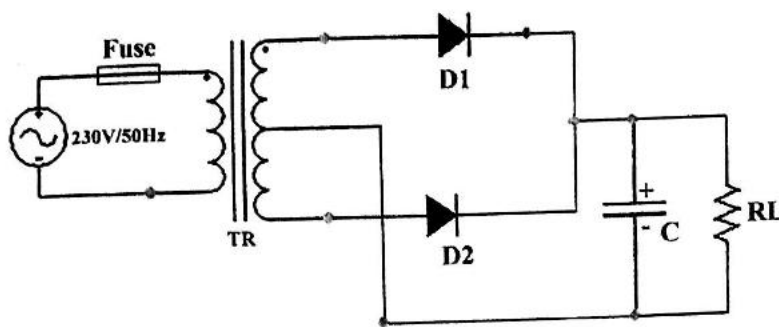
ஒரு காரணத்திற்கு 10 புள்ளிகள் மொத்தம் 20 புள்ளிகள்

- (d) ஒரு வீட்டின் எச்ச மின்னோட்டச் சுற்றுடைப்பான் (RCCB) தொழிற்பட்டு, மின் வலு வழங்கல் தொடுப்பகற்றப்பட்டது. வீட்டின் உரிமையாளர் அதனை மீண்டும் முந்திய நிலைமைக்குக் கொண்டுவருவதற்கு முயன்ற போதிலும் அது தொழிற்பட்டு மின் வழங்கல் தொடுப்பகற்றப்பட்டது. பின்னர் அவர் எல்லா நுண் சுற்றுடைப்பான்களையும் (MCB) அணைத்து (OFF) முன்னோட்டச் சுற்றுடைப்பானை முந்திய நிலைமைக்குக் கொண்டு வந்தாலும் அது மறுபடியும் தொழிற்பட்டு வழங்கல் தொடுப்பகற்றப்பட்டது. அதன் பின்னர் அவர் எல்லா விளக்குகளையும் ஆளிகளையும் அணைத்து மறுபடியும் எச்ச மின்னோட்டச் சுற்றுடைப்பானை முந்திய நிலைமைக்குக் கொண்டு வந்தாலும் இம்முறையும் அது தொழிற்பட்டு வழங்கல் தொடுப்பகற்றப்பட்டது. இறுதியில் அவர் குதை வெளிவழிகளுடன் தொடுக்கப்பட்டிருந்த எல்லாச் சாதனங்களையும் கழற்றி அகற்றி எச்ச மின்னோட்டச் சுற்றுடைப்பானை முந்திய நிலைமைக்குக் கொண்டு வந்தபோது அது வெற்றிகரமாக முந்திய நிலைமையிலேயே இருந்தது. மேற்குறித்த நிகழ்விற் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ள விடயம்/ விடயங்களை விளக்குவதுடன் மேற்குறித்த ஒவ்வொரு அவதானிப்புகளுக்கும் நேரொத்த நிகழ்வுகளை விஞ்ஞான ரீதியில் விளக்குக. (30 புள்ளிகள்)

- i. மின்சுற்றில் உயிர் அல்லது நொதுமல் வடம் புவித் தொடுக்கப்பட்டு மின் கசிவு ஏற்பட்டிருக்கலாம். ⑤
- ii. MCB துண்டிப்பாக இருந்தாலும் புவித்தொடுக்கப்பட்டிருப்பதனால் தொடர்ந்தும் காணப்படும் ⑤
- iii. மின்குமிழ் ஆளிகளின் கம்பிகள் புவித்தொடுக்கப்பட்டு இருக்கவில்லை ⑤
- iv. குதைவெளி வழியுடன் (Socket outlet) இணைக்கப்பட்டு இருந்த உபகரணத்தின் நொதுமல் வடத்துடன் புவித் தொடுப்பு தொடுகையுற்றால் அல்லது சாதனத்தை உலோக உறை இருந்தால் இது நிகழலாம் (சில உபகரணங்களில் நொதுமல் வடம் புவித் தொடுப்பு செய்யப்பட்டுள்ளது) (15)

30 புள்ளிகள்

8. (a) (i) ஒரு மையக் கவர் நிலைமாற்றியைப் (center-tapped transformer) பயன்படுத்தி ஒரு முழு அலைச் சீராக்கிய நேரோட்ட தனி (single) வலு வழங்கல் சுற்றின் சுற்று வரிப்படத்தை வரைக. (05 புள்ளிகள்)



TR – மையத் தொடருரு
நிலைமாற்றி

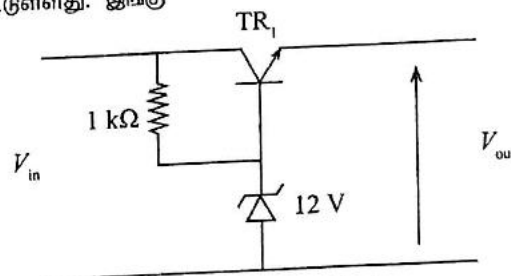
D1, D2 – சீராக்கும் இருவாய்

C – கொள்ளளவி

RL - சுமை

- Fuse ①
- இருவாயியை சரியான திசையில் தொடுத்தல் - ②
- கொள்ளளவியை சரியான முனைவுத் தன்மைக்கேற்ப பொருத்துதல் - ②

(ii) மேலே (a) (i) இல் உள்ள சுற்றின் பயப்பு வோல்ட்ஜை உறுதிப்படுத்துவதற்குப் பின்வரும் சுற்று முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. இங்கு



(1) TR_1 திரான்சிஸ்டரின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

உயர் மின்னோட்டத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு

(05 புள்ளிகள்)

(2) TR_1 திரான்சிஸ்டரின் செயற்படும் பிரதேசம் யாது?

உயிர்ப்பு வலயம்

(05 புள்ளிகள்)

(3) TR_1 திரான்சிஸ்டரின் $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ஆக இருக்கும்போது சுற்றின் பயப்பு வோல்ட்நிலைவக் கணிக்க.

$$\begin{aligned} V_{out} &= V_Z - V_{BE} \quad (5) \\ &= 12 - 0.7 \\ &= 11.3V \end{aligned}$$

(10 புள்ளிகள்)

③ ②
⑤

பெயர் : ரிஷாந்த் கல்வாசியன் பிரிவு : பி.சி.ஐ.

- (4) பெய்ப்பு வோல்ட்டு 15 V எனக் கொண்டு, 1 kΩ தடையிக்குக் குறுக்கே உள்ள மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

$$\left. \begin{aligned} V_s &= V_R + V_Z \\ 15 &= V_R + 12 \\ V_R &= 3V \end{aligned} \right\} 1k\Omega \text{ இக்கு குறுக்கேயான வோல்ட் அளவைக் கணித்தல்}$$

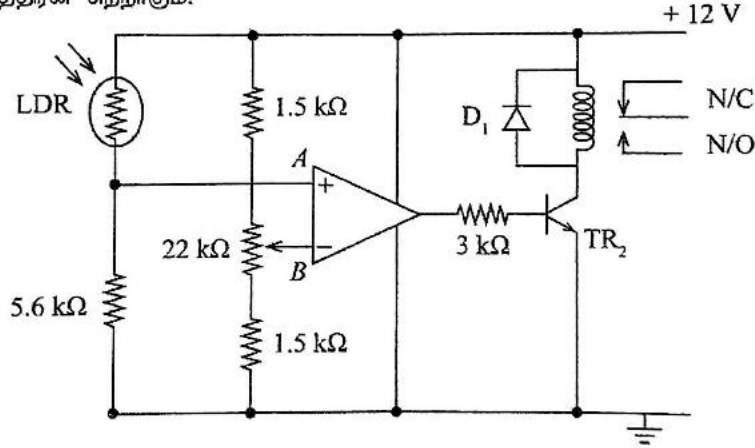
③ ②

$$\begin{aligned} V &= IR \\ 3 &= I \times 1 k\Omega \\ I &= 3mA \end{aligned}$$

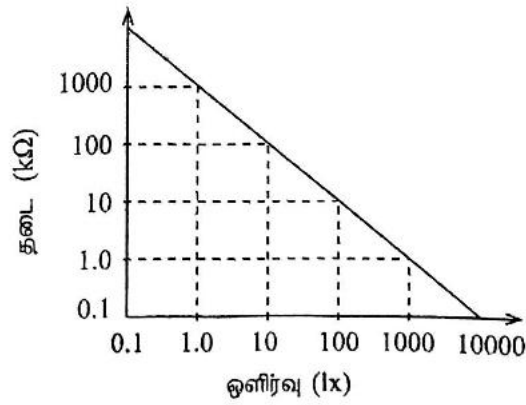
③ ②

(10 புள்ளிகள்)

- (b) கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது தெரு விளக்குகளைத் தன்னியக்கமாகக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஓர் இலத்திரன் சுற்றாகும்.



மேற்குறித்த LDR இன் தடைக்கும் ஒளிர்வுக்கும் (Illuminance) இடையிலான தொடர்பு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



(b)

(i) மேற்கூறித்த சுற்றுத் தொடர்பாக, செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் செயற்பாட்டினை விளக்குக.

ஆய்வு

/ஒப்பாளியாகத் தொழிற்படும் / அமைப்புகள்
உய்ப்பிக்கும்

(05 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்கூறித்த சுற்றுத் தொடர்பாக, TR_2 திரான்சிஸ்டரின் செயற்படும் பிரதேசங்களைக் குறிப்பிடுக.நிரம்பல் நிலை
துண்டிப்பு நிலை }

இரு விடைகளும் சரியாயின் மாத்திர புள்ளி வழங்குக.

(05 புள்ளிகள்)

(iii) ஒளிர்வு 100 lx இல் சுற்றை செயற்படச் செய்வதற்கு நேர்மாற்றும் முடிவிடம் (B) இல் இருக்க வேண்டிய வோல்ற்றளவைக் கணிக்க.

(10 புள்ளிகள்)

 100Lx நேர்மாற்றாத பெயப்பின் அழுத்தம்

$$V_{outA} = \frac{5.6k}{10k + 5.6k} \times 12V$$

⑤

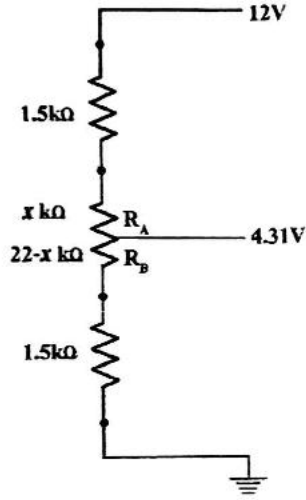
(100Lx இல் சரியான தடைப் பொறுமானத்தை காண்பதற்கு புள்ளிகள் ⑤)

$$= 4.31V$$

③ ②

(10 புள்ளிகள்)

- (iv) மேலே (b) (iii) தொடர்பாக $22 \text{ k}\Omega$ மாறுத் தடையியின் செப்பஞ் செய்த அமைவைத் தடைகளுக்கிடையே உள்ள ஒரு விகிதமாகக் காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

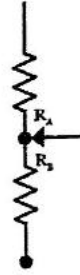


$$\frac{4.31}{12} = \frac{22 - X + 1.5}{1.5 + 1.5 + 22}$$

சரியான விகிதத்திற்கு
புள்ளிகள் ⑤

$$\frac{4.31}{12} = \frac{23.5 - X}{25}$$

$$X = 14.53$$



$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{X}{22 - X}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{14.53}{7.47} = 1.95 \text{ ⑤}$$

அல்லது

$$\frac{R_B}{R_A} = 0.51 \text{ ⑤}$$

(10 புள்ளிகள்)

- (v) செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் உயர்ந்தபட்சப் பயப்பு வோல்ட்ற்றளவு $+12 \text{ V}$ எனவும், திரான்சிஸ்டர் TR_2 இல் $V_{BE} = 0.8 \text{ V}$ எனவும் கொண்டு அதன் அடி ஓட்டம் (I_B) ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

$$\begin{aligned} V_{CC} &= I_B \times R_B + V_{BE} \\ 12 &= I_B \times 3 \times 10^3 + 0.8 \text{ ⑤} \\ I_B &= \frac{11.2}{3 \times 10^3} \\ I_B &= \underline{3.73 \text{ mA}} \end{aligned}$$

③ ②

Am

(10 புள்ளிகள்)

- (vi) இருவாயி D_1 இன் தொழிலை விளக்குக.

அஞ்சலி தொழிற்பாட்டு மீண்டும் துண்டிக்கும் போது உருவாகும் எதிர் மின்னியக்க விசையால் BEMF திரான்சிஸ்டருக்கு ஏற்படும் சேதத்தைக் குறைப்பதற்காக

(05 புள்ளிகள்)

பகுதி D - கட்டுரை (பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்)

9. (a) ஒரு மோட்டர்க் வாகனமொன்றின் தொங்கல் தொகுதியின் தொழிற்பாட்டினை உகந்தவாறு பேணுவதற்கு அதிர்ச்சி உறிஞ்சி (shock absorber) மிகவும் முக்கியமானது.

(i) அதிர்ச்சி உறிஞ்சியின் முதன்மைத் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

(15 புள்ளிகள்)

வில் மூலமாக உறிஞ்சப்படும் சக்தியை இல்லாமல் செய்தல்
வில்லைப் பயன்படுத்துவதனால் ஏற்படும் கெடுதல் இயக்கத்தை குறைத்தல்

(ii) மேலே (a) (i) இற் குறிப்பிட்ட தொழிலை நிறைவேற்றுவதற்கு அதிர்ச்சி உறிஞ்சியிற் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு உத்தியை விளக்குக.

(20 புள்ளிகள்)

அதிர்வு உறிஞ்சி மேலேயும் கீழேயும் அசைந்து அதன் அறையிலுள்ள சிறிய துளை மூலமாக எண்ணைப் பரிமாற்றம் செய்யும் போதான உராய்வினால் சக்தி வெப்பமாக விரயமாகும்
அதிர்வு உறிஞ்சியினுள் இருக்கும் நைதரசன் வாயு / வாயு சுருங்கல் மற்றும் விரிவடைவதனால் Gas cushion ஆக தொழில்படும் போது வெப்பமாக சக்தி விரையமாகும்

20 புள்ளிகள்

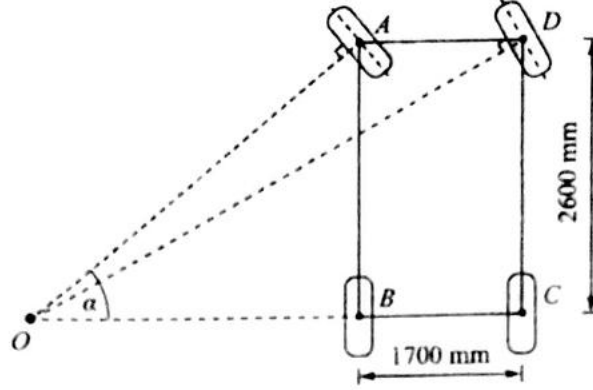
(iii) அதிர்ச்சி உறிஞ்சியின் உச்சிமுனை மோட்டர்க் காரின் படலிகையில் (chassis) பொருத்தப்படும் இடத்தில் உள்ள இறப்பர்க் குழியருளை (bush) பிளந்திருப்பதாக (split) அவதானிக்கப்பட்டது. இது மோட்டர்க் காரின் தொங்கற் செயன்முறையை முடக்கும் இரு விதங்களைச் சுருக்கமாக விபரிக்குக.

(20 புள்ளிகள்)

- குழிகளில் செல்லும் போது அனாவசியமான சத்தம் கேட்கும்
- பிரயாணிகளுக்கு பயனிக்க அசௌகரியமாக இருக்கும்
- வாகனத்தில் அதிர்வு அதிகரிக்க வாய்ப்பாகும்
- வாகனத்தை கையாழுதல் கடினமாக அமையும்
- வாகனத்தின் நிலைத்த தன்மை குறைவடையும்
- தொங்கல் தொகுதியில், மற்றப் பகுதியள் விரைவாகத் தேய்வடையும்
- டயர் அதிகமாகத் தேய்வடையும்

20 புள்ளிகள்

- (b) ஒரு மோட்டர் வாகனத்தில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு கடவுத் (steering) தொகுதியில் இரு முற்சில்லுகளும் இடப்பக்கமாகத் திரும்பியிருக்கும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தினைப் பின்வரும் உரு காட்டுகின்றது. இங்கு $AD = BC = 1700 \text{ mm}$ உம் $AB = CD = 2600 \text{ mm}$ உம் ஆகும். உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வளைவின் உள்ளே இருக்கும் முற்சில்லு திரும்பியிருக்கும் கோணம் $\alpha = 23^\circ$ ஆகும். பின்வருவனவற்றை கணிக்க.



- (i) வளைவின் உள்ளே இருக்கும் முற்சில்லு பயணித்த ஆணை (OA)

(10 புள்ளிகள்)

$$\sin \alpha = \frac{AB}{OA}$$

$$OA = \frac{AB}{\sin \alpha} = \frac{2600}{\sin 23} = 6654 \text{ mm}$$

F x 999

2600 / 0.39 = 6666.67

- (ii) வளைவிற்கு வெளியே இருக்கும் முற்சில்லு பயணித்த ஆணை (OD)

(20 புள்ளிகள்)

$$\tan \alpha = \frac{AB}{OB}$$

$$OB = \frac{AB}{\tan \alpha} = \frac{2600}{\tan 23} = 6125 \text{ mm}$$

2600 / 0.42 = 6190.48

*கணித்தல் பிழையானாலும் சரியான பிரதியிட்டுக்கு புள்ளிகள் வழங்கவும்

$$OC = OB + BC$$

$$= 6125 + 1700 \Rightarrow \frac{2600}{\tan 23} + 1700$$

$$= 7825 \text{ mm}$$

③ ②

~~*கணித்தல் பிழையானாலும் சரியான பிரதியிட்டுக்கு புள்ளிகள் வழங்கவும்~~

$$OD^2 = OC^2 + CD^2$$

$$OD^2 = \sqrt{OC^2 + CD^2}$$

$$OD^2 = \sqrt{7825^2 + 2600^2} \quad ⑤$$

$$= 8246 \text{ mm}$$

③ ②

9

M101-02

$$\angle D\hat{O}C = \theta$$

$$\tan \theta = \frac{CD}{OC} = \frac{2600}{7825} \quad (5)$$

$$\theta = 18.39^\circ$$

*கணித்தல் பிழையாயினும் சுரியான பிரதியீட்டுக்கு புள்ளிகள் வழங்கவும்

$$\begin{aligned} \sin \theta &= \frac{CD}{OD} \\ OD &= \frac{CD}{\sin \theta} = \frac{2600}{\sin(18.39)} \\ &= 8241 \text{ mm} \end{aligned}$$

③ ②

- (c) மேலே (b) இல் குறித்த மோட்டர் வாகனம், முற்பக்கம் என்னினைக் கொண்டதும், பிற சில்லுகளால் செலுத்தப்படுவதுமான வாகனம் என அவதானிக்கப்பட்டது.

- (i) மேற்குறித்த வளைவை மேற்கொள்ளும்போது பிற சில்லுகளின் இயக்க விதத்தை விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

வளைவில் திரும்பும் போது வெளிப்புறச் சக்கரத்தின் சுழற்சி வேகம் / C யின் சுழற்சி வேகம் / போன வேகமானது உற்புறச் சக்கரத்தின் சுழற்சி வேகம் / B யின் சுழற்சி வேகம் / போன வேகத்தைவிட அதிகமானது.

(10 புள்ளிகள்)

- (ii) மேலே (c) (i) இல் குறிப்பிட்ட இயக்க விதத்தை பேணுவதற்கு வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு உத்தியை குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

வேற்றுமைப்படுத்தித் தொகுதி

(05 புள்ளிகள்)

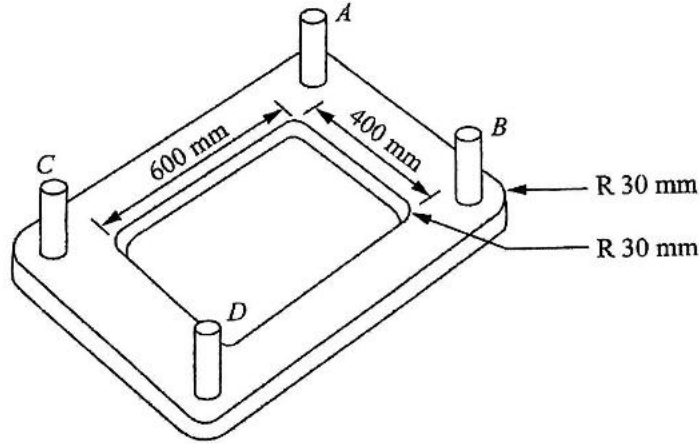
10. (a) யாதாயினும் உற்பத்தி செய்யவேண்டிய ஒரு பொருளின் தரத்தைப் பேணுவதற்கு உகந்த தொழினுட்பங்களைப் பயன்படுத்தித் திட்டங்களைத் தயாரித்தல் வேண்டும். எனினும், உற்பத்தியாளரின் பலவினங்கள் காரணமாகப் பொருளின் தரம் நலிவடையலாம். உற்பத்தியாளரின் அத்தகைய பலவினங்களை நான்கு விடயங்களைப் பயன்படுத்தி, விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

தொழினுட்ப அளவியல்

1. திட்ட வரைபடங்களின் தகவல்களை பின்பற்றாமை
2. சரியான விபரக் கூற்றிற்கு அமைய அது உற்பத்தி செய்யப்பட்டிராமை
3. பரிந்துரைக்கப்பட்ட திரவியங்கள் பயன்படுத்தப்படாமை
4. உற்பத்தியாளர் சரியான நுட்பங்களை பயன்படுத்தாமை
5. தொழினுட்பவியலாளர் சரியான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தாமை

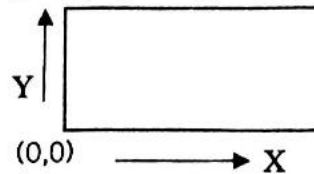
ஒவ்வொரு காரணங்களுக்கும் 05 புள்ளிகள் மொத்தம் 20 புள்ளிகள்

- (b) 2 t நிறையுள்ள ஒரு பொறியைப் பொருத்துவதற்கு உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நடுவில் ஒரு செவ்வக வடிவ துளை இருக்கும் ஒரு தாங்கும் பாதத் தகட்டினை உற்பத்திசெய்ய வேண்டியுள்ளது. அதன் நீளம் 1000 mm உம், அகலம் 800 mm உம் தடிப்பு 15 mm உம் ஆகும்.



A, B, C, D ஆகியன M30 இருமுனைப் புரியச்சாணிகளாகும் (double ended threaded stud bolts). இந்த பாதத் தகடு 1200 mm x 1200 mm x 16 mm உள்ள ஓர் உருக்குத் தகட்டைக் கொண்டு உற்பத்தி செய்வதற்கு முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. உருவமாக்கும் பொறியையும், திரிபொறியையும்/ உபகரணங்களையும், உரிய வெட்டும் கருவிகளையும் பயன்படுத்தி இதை உற்பத்தி செய்வதற்கு தேவையான படிமுறைகளை விவரிக்க. (60 புள்ளிகள்)

1. 1200mm x 1200mm தகடு 15mm தடிப்பு வரை வேணியர் இடுக்கியை பயன்படுத்தி Shaping machine/ முலமாக குறைத்துக் கொள்ளல். ⑤
2. வேலைப் பகுதி செங்குத்து திரிபொறி (Vertical milling machine) உபகரணத்தை பயன்படுத்தி விளிம்புகளை வெட்டுவதற்கு பொருத்தமானவாறு வெளிப்படுத்திக் கொள்ளுதல். ⑤
3. பொருத்தமான இறுதி முடிப்பு வெட்டும் அலகு ஒன்றை இயந்திரத்துக்கு பொருத்திக் கொள்க. ⑤
4. வேலைப் பகுதியின் ஒரு முனை உற்பத்தி அச்சாக (0,0) கொண்டு x மற்றும் y அச்ச வழியே தட்டை அங்கும் இங்கும் அசைத்து வெட்டிக் கொள்ளவும். ⑤





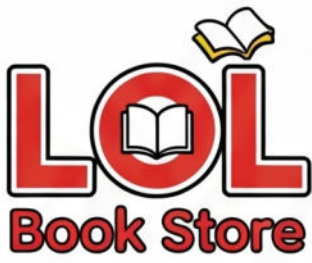
5. 1000mm நீளமாகவும் 800mm அகலமாகவும் அமையுமாறு (0,0) ற்கு சார்பாக வெட்டியதை சரிபார்த்துக் கொள்ளல். ⑤
6. (0,0) இலிருந்து x திசையில் 200mm + 15mm ஆயும், இருக்க 30mm வெட்டும் அலகைப் பயன்படுத்தி துளை ஒன்றைத் துளைத்துக் கொள்ளல். ⑤
7. x வழியே தட்டை அசைப்பதன் மூலம் 570mm வெட்டிக் கொள்ளல். ⑤
y வழியே தட்டை அசைப்பதன் மூலம் 370mm வெட்டிக் கொள்ளல். ⑤
8. x வழியே தட்டை மீண்டும் எடுத்து 570mm வெட்டிக் கொள்ளல். ⑤
y வழியே தட்டை மீண்டும் எடுத்து 370mm வெட்டிக் கொள்ளல். ⑤
9. நான்கு மூலைகளில் 30mm ஆரைகொண்ட விற்களை குறித்துக் கொண்டு, ABCD ஆகிய இடங்களை குறித்துக் கொள்க. ⑤
10. தட்டை அசைத்து குறிக்கப்பட்ட விற்கள் வழியே மூலைகளை வெட்டிக் கொள்க. ⑤
11. ABCD தானங்களில் M30 உரிய குறைந்தளவு விட்டம் கொண்ட துளையலகைப் பொருத்தி துளைத்துக் கொள்ளவும். ⑤
12. ABCD இல் M30 வெட்டும் கருவியைப் பயன்படுத்தி துளைத்துக் கொள்க. ⑤

⑤ $x \ 12 = 60$ புள்ளிகள்

(c) மேற்குறித்த பாதத் தகட்டினைக் கொங்கிறீற்றின் மீது கிடையாக நிறுவ உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்காக பின்பற்ற வேண்டிய தொழினுட்பவியல் நடைமுறையை உரிய உத்திகளுடனும் படிமுறைகளுடனும் விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

1. இயந்திரத்தைப் பொருத்துவதற்கு உள்ள தளத்தில் கொங்கிறீட் இட்டு, தட்டில் இரு முனைப் புரியாணிகளைப் பொருத்தி அதனை அடியை அக்கொங்கிறீட்டில் வைக்கவும். ⑤
2. நீர் மட்டம் பயன்படுத்தி x,y வழியே A,D மற்றும் BC, வழியே வைத்து இறப்பர் சுத்தியலால் அடித்துத் தட்டுவதன் மூலம் மட்டமாகுமாறு தட்டி அசைத்து சரிசெய்து கொள்ளல். ⑤

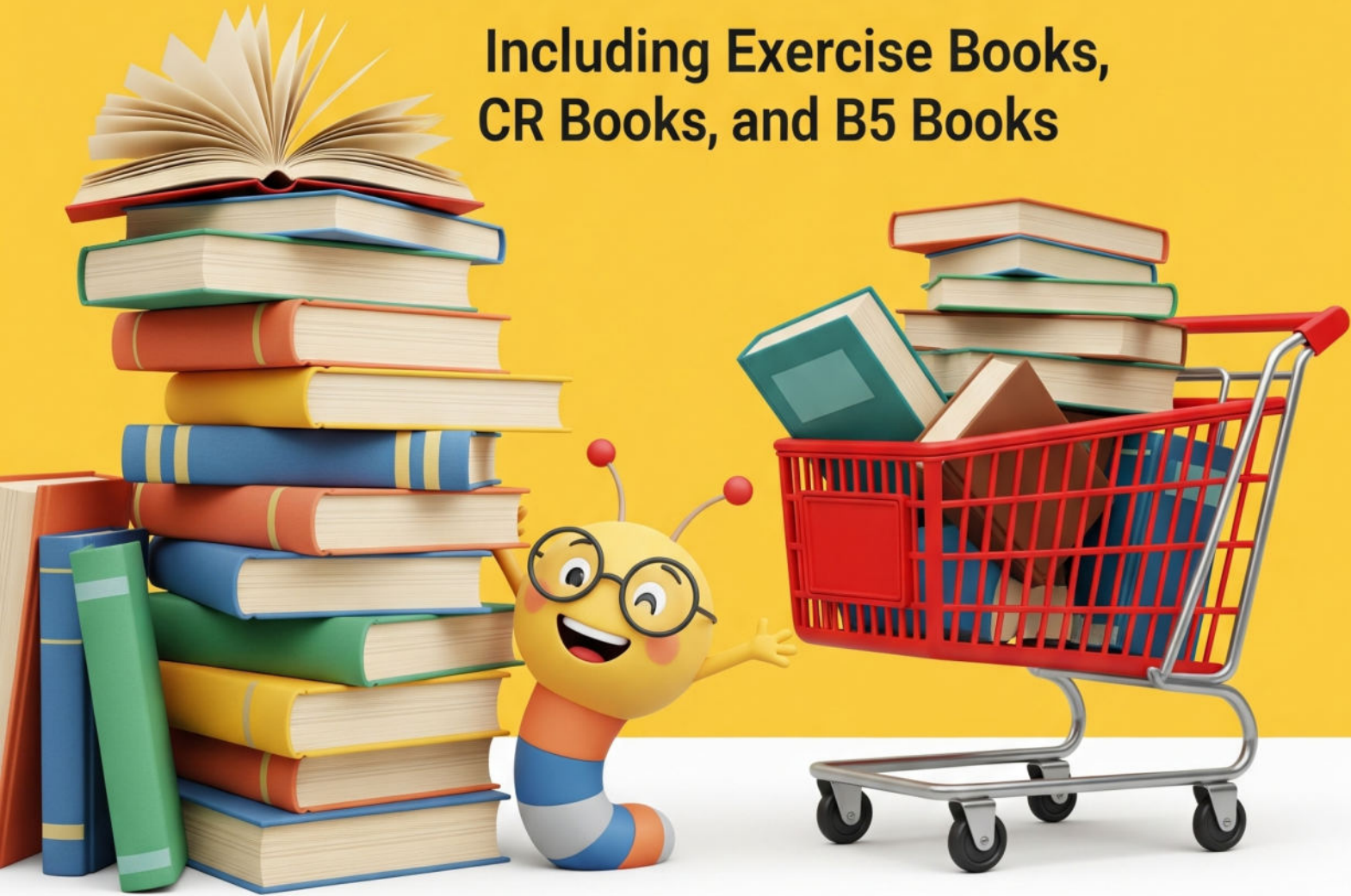
20 புள்ளிகள்



වාර්තාවක් ලෙස කරන පොත් චිකිත්සා
විකිරී කළා දැන් ගෙවරටම ගෙන්වා ගන්න

25% OFF ALL BOOKS

Including Exercise Books,
CR Books, and B5 Books



සීමිත අභ්‍යාස පොතකට 25%ක විශේෂ වට්ටමක්

ORDER BOOKS FROM **LOL BOOKS STORE**



0372060110

WWW.LOL.LK



071 777 4440 (WhatsApp)

Cash On Delivery Available

★ **ORDER GCE A/L
SHORT NOTES, MODEL,
REVISION BOOKS & PAST
PAPERS IN SINHALA, ENGLISH
& TAMIL MEDIUM**



**LOL
BOOK
STORE**

**CASH ON DELIVERY
AND KOKO PAYMENT
AVAILABLE**

WHATSAPP - 0717774440

WEBSITE: WWW.LOL.LK



**GET READY FOR YOUR A/Ls
WITH LOL BOOK STORE!**

