002804

AL/2024/65/T-I

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, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 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** (X) இட்டுக் காட்டுக.
* ஒரு வினாவுக்கு **01** புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் **50** ஆகும்.
* **செய்நிரற்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களைப் 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.

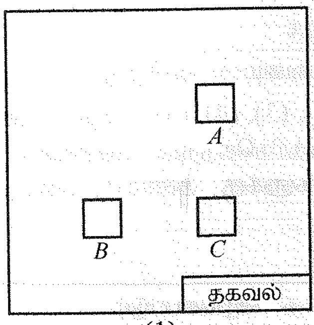
030300001881 12804

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

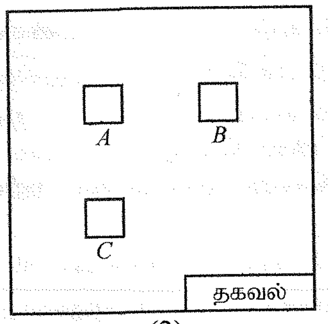
4. உற்பத்தி வரைதலில் ஒரு பகுதியின் ஒரு பரிமாணம் ϕ 20.0 ± 0.1 mm எனக் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் கருத்து அப் பகுதியின் விட்டம்

(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.

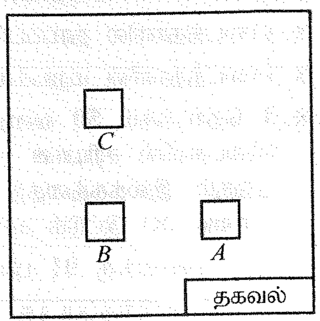
5. முதற் கோண நிமிர்வரைபெறிய முறைக்கேற்ப ஒரு பொறியியல் வரைதலை வரைவதற்குத் தயாரிக்கப்பட்ட சரியான அமைப்பு யாது?
(கீழுள்ள படங்களில் *A* மூலம் முன்னிலைத் தோற்றமும் *B* மூலம் பக்கத் தோற்றமும் *C* மூலம் கிடைத் தோற்றமும் குறிக்கப்படுகிறது.)



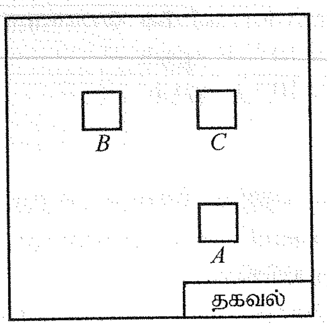
(1)



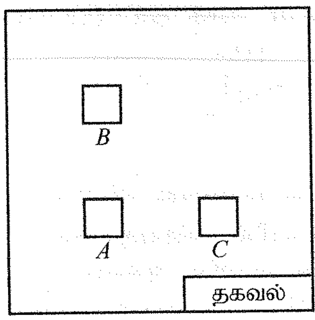
(2)



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

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

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 அச்சுருத்தலாகவும் 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 பிணைப்பினைப் 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.

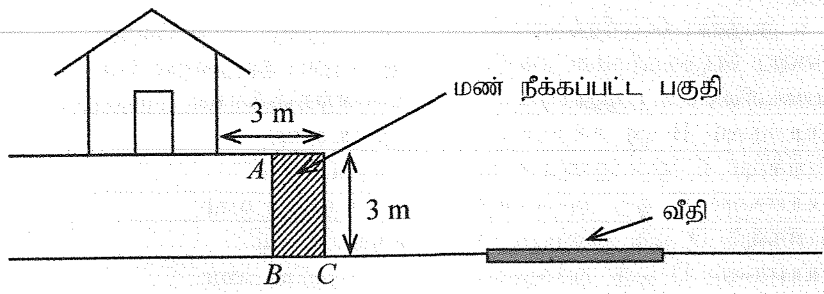
10. ஒரு வீதியை அமைக்கையில் மண்ணைத் தள்ளுதல், மண்ணை நிலத்தின் மீது ஒரே மட்டத்திற்குப் பரப்புதல், மண்ணை இறுக்குதல் ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொறிகள் முறையே,

(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.

002804
0203000188112804

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

● பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு வீதிக்கு மேல் மட்டத்தில் இருக்கும் ஒரு கட்டடம் உள்ள அங்கு வீதியை அடுத்துள்ள நில பகுதியில் மண் வெட்டி நீக்கப்பட்டு பாதையுடன் 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* இனூடாகக் கொங்கிறீற்று வளைப் பகுதிகளை இடுதல்.
(4) *A* மற்றும் *B* இனூடாகக் கொங்கிறீற்று வளையை இடுதல்.
(5) *AC* ஊடாக கொங்கிறீற்று வளைப் பகுதிகளை இடுதல்.

13. ஒரு கட்டடத்தின் யன்னல்களைத் தானப்படுத்துகையில் கருதப்பட வேண்டிய விடயமாக **அமையாதது**
(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 படைகளினூடாக மண்ணில் அகத்துறிஞ்சப்படும் செயன்முறையாகும்.
(4) மழை நீர் தாவர இலைகள், கிளைகள், புற்கள் 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 45^0 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.

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

0011433

17. பின்வரும் ஆவணங்களைக் கருதுக.

A - வினவல் தாள்

B - இலாப நட்டக் கூற்று

C - அளவீட்டுத் தாள்

மேற்குறித்த ஆவணங்களிடையே, ஒரு கணிய அளவீட்டாளர் பயன்படுத்தும் ஆவணம்/ ஆவணங்கள்

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

18. கணியச் சிட்டையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இலாப சதவீதத்தின் அளவு **சாராந்திராத** 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 வழுக்களின் தாக்கத்தை இழிவளவாக்கலாம்.

C - மட்டமாக்கல் செயன்முறையை ஒரு பீடக் குறியிலிருந்து அல்லது ஒரு தற்காலிகப் பீடக் குறியிலிருந்து மாத்திரம் ஆரம்பித்தல் வேண்டும்.

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.

002804
01030000188112804

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

22. ஒரு தியோடலைற்று 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 வோல்ற்றளவிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகும்.
(3) பயனர்களை மின் அதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகும்.
(4) மின் நிறுவலை மின்னலிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகும்.
(5) பழுதுபார்க்கும்போது மின் நிறுவலை வழங்கலிலிருந்து தனிமைப்படுத்துவதற்காகும் (isolate).

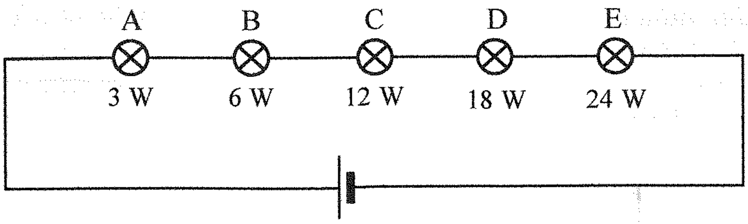
25. ஓர் எளிய தடைக் கொள்ளளவு (RC) சுற்றின் நேர மாறிலி (T) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - R இனதும் C இனதும் பெருக்கம் நேர மாறிலிக்குச் சமம்.
B - நேர மாறிலியானது, ஒரு கொள்ளளவி பூச்சியத்திலிருந்து (0) முதல் வோல்ற்றளவின் 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 வோல்ற்றளவு 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 நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுற்றலில் 100 முறுக்குகளும் துணைச் சுற்றலில் 200 முறுக்குகளும் உள்ளன. நிலைமாற்றியின் பெய்ப்பு (input) வோல்ற்றளவு 230 V ஆகும்.
மேற்குறித்த நிலைமாற்றி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - நிலைமாற்றியின் பயப்பு வோல்ற்றளவு 460 V ஆகும்.
B - முதன்மைச் சுற்றலிலும் துணைச் சுற்றலிலும் உள்ள ஓட்டங்கள் சமம் ஆகும்.
C - முதன்மைச் சுற்றலினதும் துணைச் சுற்றலினதும் வலுக்கள் சமமல்ல.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே 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.

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

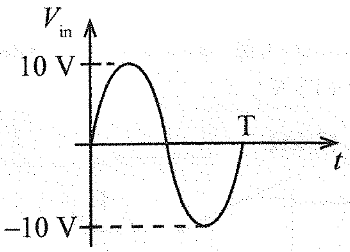
மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்,

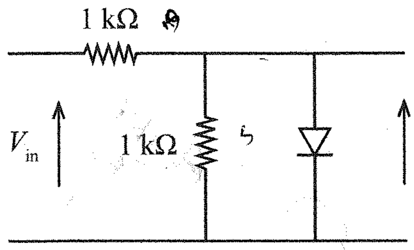
(1) A மாத்திரம்.
(2) B மாத்திரம்.
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்.
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம்.
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

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

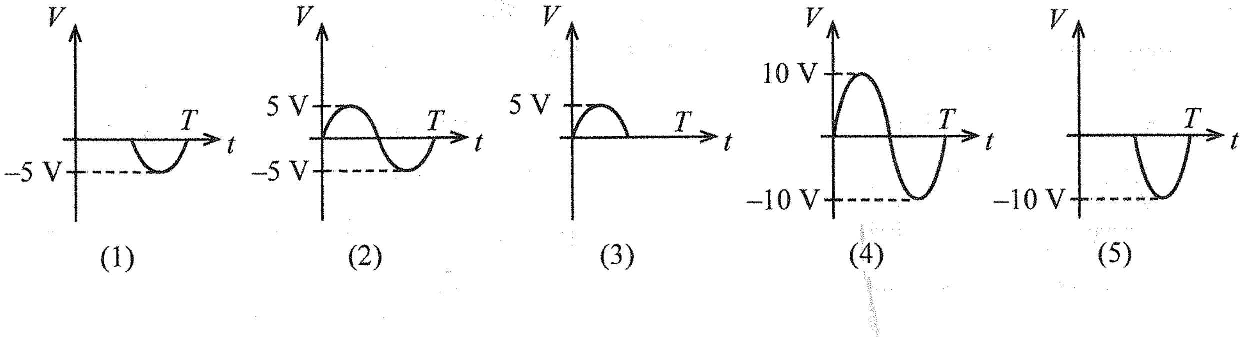
(1) தொடர் மோட்டர்
(2) பக்க மோட்டர்
(3) கூட்டு மோட்டர்
(4) அணிற் கூண்டுச் சுழலும் மோட்டர்
(5) முறுக்கிட்ட சுற்றுகள் உள்ள மோட்டார்

30. பின்வரும் பெய்ப்புச் சைகையையும் (V_{in}) உம் ஓர் இலட்சிய இருவாயியைக் கொண்ட சுற்றையும் கருதுக.



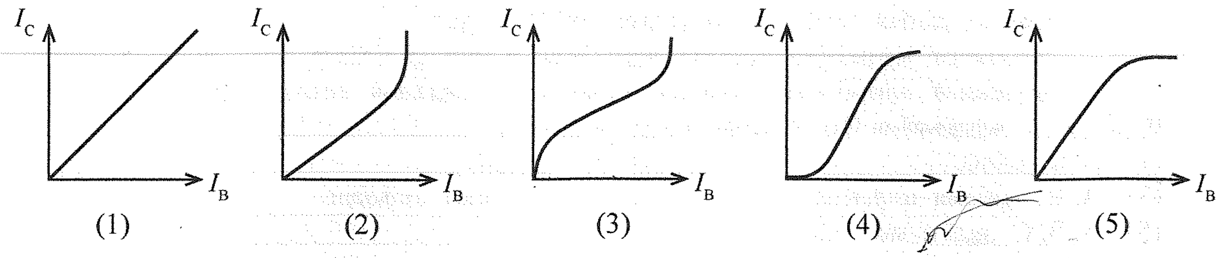


இதன் பயப்புச் சைகை (V_{out}) ஐக் காட்டும் உரு யாது?

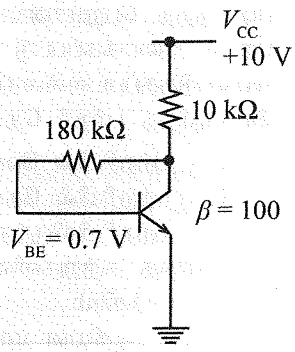


(1) (2) (3) (4) (5)

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

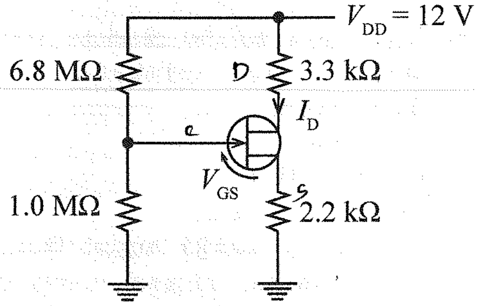


32. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள திரான்சிஸ்டர் விரியலாக்கிச் சுற்றின் கோடப் புள்ளியில் (Q-point) அடி ஓட்டம் (I_{BQ}), சேகரிப்பான் ஓட்டம் (I_{CQ}), சேகரிப்பானிற்கும் - காலிக்குமிடையே உள்ள வோல்ற்றளவு (V_{CEQ}) ஆகியன முறையே,



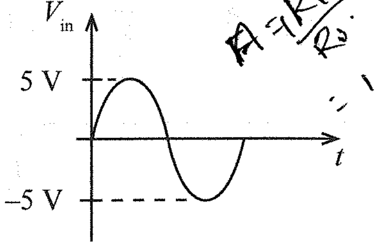
(1) 7.81 μA, 0.78 mA, 2.11 V ஆகும்.
(2) 7.81 μA, 0.78 mA, 5 V ஆகும்.
(3) 23.8 μA, 2.3 mA, 2.11 V ஆகும்.
(4) 23.8 μA, 2.3 mA, 5 V ஆகும்.
(5) 51.7 μA, 5.1 mA, 5 V ஆகும்.

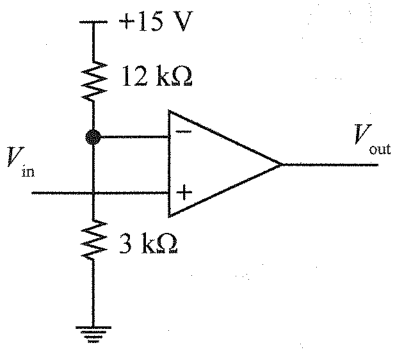
33. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்று வரிப்படமானது சந்திப்புல விளைவுத் திரான்சிஸ்ரர் (JFET) விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பமாகும். வடிகால் அழுத்தம் (V_D) 7 V எனின், வடிகால் ஓட்டம் (I_D), வாயிலிற்கும் முதலிற்குமிடையே உள்ள அழுத்தம் (V_{GS}) ஆகியன முறையே,



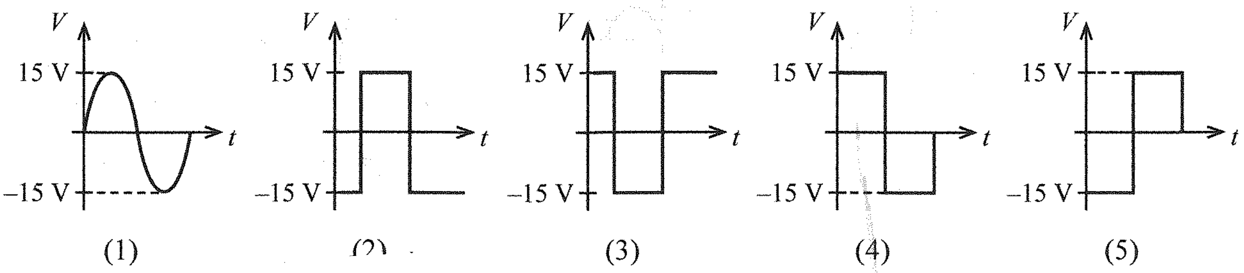
(1) 1.52 mA, –3.47 V ஆகும்.
(2) 1.52 mA, –1.8 V ஆகும்.
(3) 1.52 mA, 1.8 V ஆகும்.
(4) 2.27 mA, –3.47 V ஆகும்.
(5) 2.27 mA, 3.47 V ஆகும்.

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





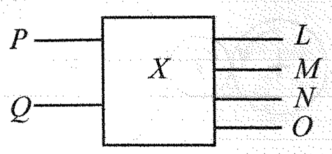
இதன் பயப்புச் சைகை (V_{out}) ஐக் காட்டும் உரு யாது?



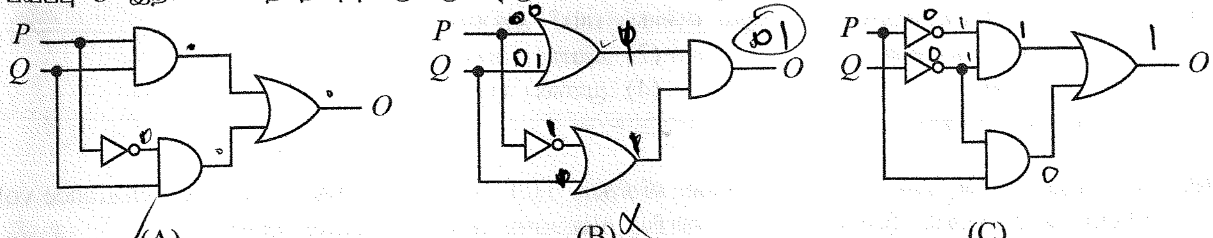
[பக். 9 ஐப் பார்க்க

0011432

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.



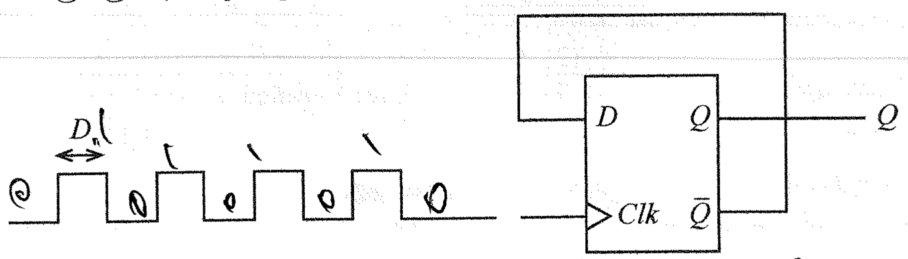
பயப்பு O இற்காக உத்தேசித்த மூன்று சுற்றுகள் A, B, C ஆகியவற்றினாற் காட்டப்பட்டுள்ளன.



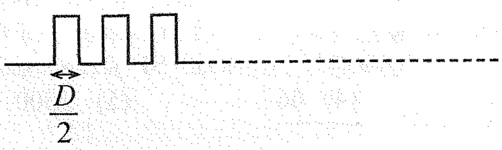
A, B, C சுற்றுகளிடையே பயப்பு O இற்கு உகந்த சுற்று/ சுற்றுகள்

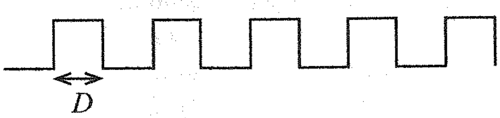
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) A, C ஆகியன மாத்திரம்

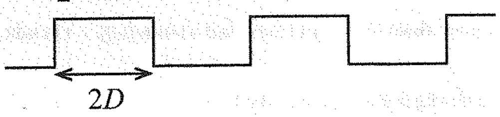
36. D வகை எழுவீழும் (D-flip-flop) உள்ள ஓர் இலக்கமுறை இலத்திரன் சுற்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

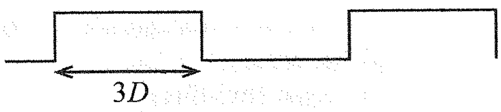


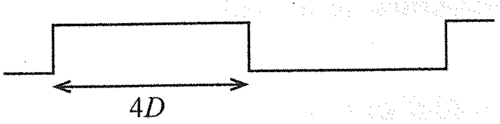
Q இன் பயப்புச் சைகையை மிகவும் நன்றாக வகைகுறிக்கும் உரு யாது?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


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

(3) $100 \times \left(\frac{(45+15)}{15}\right)$ N (4) $100 \times \left(\frac{(45+15)}{45}\right)$ N

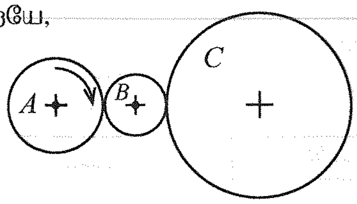
(5) $100 \times \left(\frac{45}{(45+15)}\right)$ N

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

Downloaded from 'Past Papers Wiki' - Web: www.pastpapers.wiki

38. உருவில் காட்டப்பட்டிருப்பது 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 கதியும் 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 ஒட்சைட்டுகள் 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 டீசல் (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 அமுக்கம் 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.

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

Downloaded from 'Past Papers Wiki' - Most Extensive Wikipedia of Past Papers!

46. அளவீட்டு உபகரணங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி ஒரு நேர்கோட்டு அளவீட்டு உபகரணமாகும்

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

C - ஒரு வேணியர் இடுக்கியின் பூச்சிய வழுக் காரணமாக உண்டாகும் வழுவை நீக்குவதற்குப் எப்போதும் பூச்சிய வழு 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 பெரசு 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 எதிலீன் கிளைக்கோளையும் நீரையும் 60:40 கலவையாகப் பயன்படுத்தல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

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

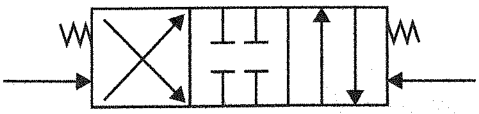
B - குளிர்த்தும் திரவத்தின் வெப்பநிலை 60 °C இலும் கூடுதலாக இருக்கமாட்டாது.

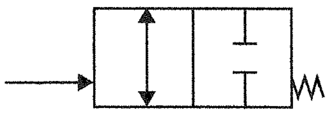
C - கதிர்த்தி துருப்பிடிப்பதை இழிவளவாக்கலாம்.

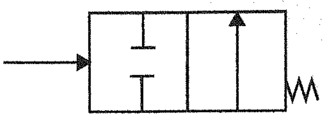
மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியான கூற்று / கூற்றுகள்,

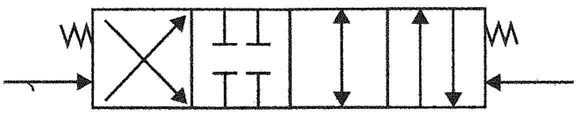
(1) A மாத்திரம். (2) B மாத்திரம்.
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம். (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்.
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

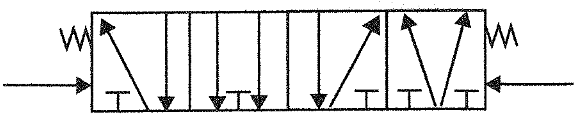
49. 4/3 திசையளிக் கட்டுப்பாட்டு வால்வு ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ள வரைபடம் யாது?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


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 நீரமானியைப் பயன்படுத்திப் பற்றரியின் மின்னேற்ற நிலைமையைச் சோதிக்க வேண்டும்.
(3) சராசரி மின்னேற்ற வோல்ற்றளவு ஏறத்தாழ 14 V ஆகும்.
(4) ஒரு மீயிறக்கக் கணிச்சியைப் பயன்படுத்தி குறைபாடு உள்ள கலங்களைச் சோதிக்கலாம்.
(5) மின் வடங்களைத் தொடுப்பகற்றுகையில் நேர் முடிவிடத்தை முதலில் தொடுப்பகற்றுதல் வேண்டும்.

PAST PAPERS WIKI

WWW.PastPapers.WiKi

* * *

Downloaded from 'Past Papers Wiki' - Most Extensive Wikipedia of Past Papers!

2483

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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 II
பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II
Engineering Technology II

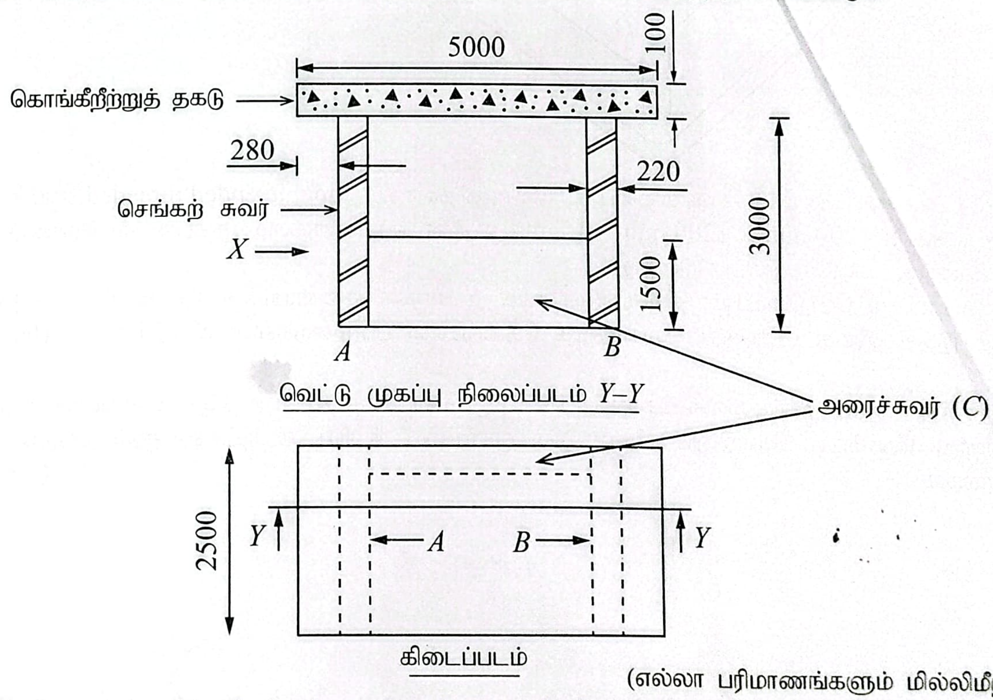
65 T II

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 உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள 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)

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

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

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

(v) சுவர் A இன் அடியில் 1 m நீளத்தின் மீது தாக்கும் விசையைக் கணிக்க. (கொங்கிறீற்றின் அலகு நிறை 24 kN/m^3 எனவும் செங்கற்சுவரின் அலகு நிறை 18 kN/m^3 எனவும் கருதுக).
(20 புள்ளிகள்)

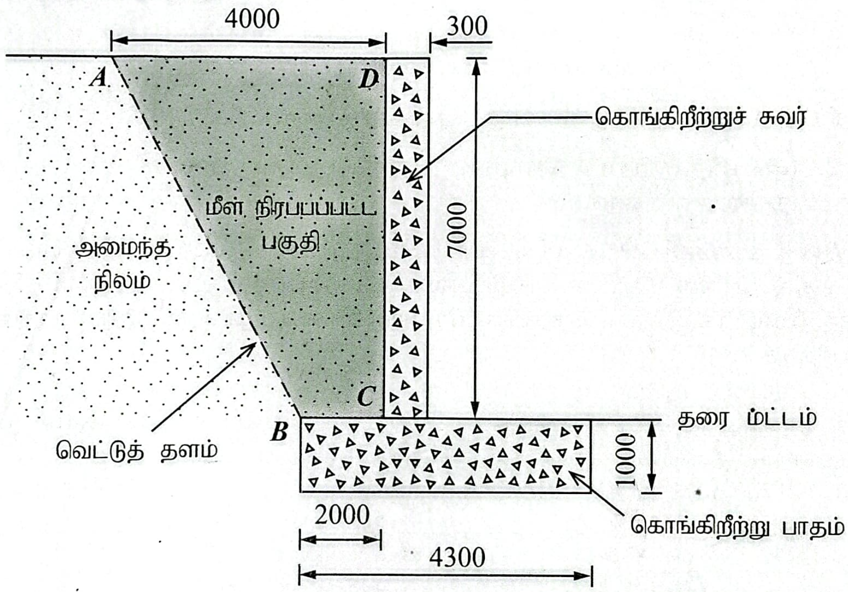
(*b*) (i) கொங்கிறீற்றுத் தகட்டில் மீளவலுவூட்டிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மேம்படுத்தப்படும் வலிமையின் வகையைக் (type of strength) குறிப்பிடுக.
(05 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த கொங்கிறீற்றுத் தகட்டுக்குப் பிரயோகிக்கப்படும் மீளவலுவூட்டிகளின் அளவை நிர்ணயிக்கும் போது கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய ஒரு விடயத்தைத் தொழிநுட்பவியல் காரணங்களைக் காட்டிச் சுருக்கமாக விபரிக்குக.
(10 புள்ளிகள்)

(*c*) (i) தீந்தையைப் பூசும்போது ஒரு குறித்த மேற்பரப்பு மீது பூசப்படும் ஆரம்பப் பூச்சு முதற் பூச்சு எனப்படும். முதற் பூச்சுகளின் மூலம் ஆற்றப்படும் இரு தொழில்களைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
(10 புள்ளிகள்)

(ii) மர மேற்பரப்பிலும் உலோக மேற்பரப்பிலும் மாத்திரம் பயன்படுத்தக்கூடிய முதற் பூச்சின் வகையைக் குறிப்பிடுக.
(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 உருப்படிகளுக்குக் கணியங்களை SLS 573 இற்கு அமைவாகப் பெறுக.

(i) சுவருக்கும் பாதத்துக்குமான கொங்கிறீற்று

(ii) ***ABCD*** பகுதியில் மண் தோண்டுதல்

(iii) வடிகட்டி (பரப்பளவு)
(30 புள்ளிகள்)

(*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)

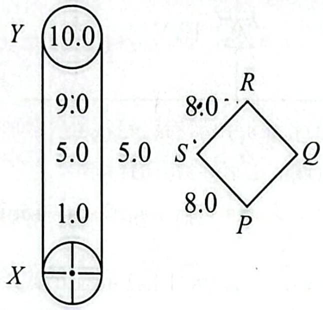
[பக். 12 ஐப் பார்க்க

(*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)

(*d*) P, Q, R, S என்னும் புள்ளிகளில் எல்லைப்படுத்தப்பட்ட சதுரவடிவ ஒரு புவியியல் அம்சத்தின் பரப்பளவைக் காண்பதற்காகச் செய்யப்பட்ட ஓர் அளவையீட்டுச் செயற்பாட்டின்போது, XY அளவைக் கோட்டிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட எதிரமைப்பு வாசிப்புகள் இடம்பெறும் ஒரு புல ஏட்டுப்பதிவு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(i) மேற்குறித்த அளவைக்கோடு தொடர்பாக P, Q, R, S ஆகியவற்றின் அமைவுகளை 1:100 அளவிடைக்கு வகைகுறிக்க. (15 புள்ளிகள்)

(ii) $PQRS$ இன் மெய்ப் பரப்பளவைக் கணிக்க. (05 புள்ளிகள்)

பகுதி C - கட்டுரை (மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல்)

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

(*b*) ஒரு தூண்டற் சுமை L, ஒரு 100 μF 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)

(ii) சுற்றிற் பாயும் ஓட்டத்தின் உச்சப் (peak) பெறுமானம் (05 புள்ளிகள்)

(iii) தூண்டற் சுமை L இன் பெறுமானம் (20 புள்ளிகள்)

(iv) இச்சுற்று 10 மணித்தியாலங்களில் நுகரும் மின் சக்தியை kWh இல் (10 புள்ளிகள்)

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

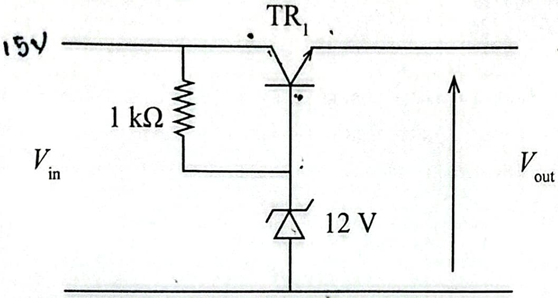
(*d*) ஒரு வீட்டின் எச்ச மின்னோட்டச் சுற்றுடைப்பான் (RCCB) தொழிற்பட்டு, மின் வலு வழங்கல் தொடுப்பகற்றப்பட்டது. வீட்டின் உரிமையாளர் அதனை மீண்டும் முந்திய நிலைமைக்குக் கொண்டுவருவதற்கு முயன்ற போதிலும் அது தொழிற்பட்டு மின் வழங்கல் தொடுப்பகற்றப்பட்டது. பின்னர் அவர் எல்லா நுண் சுற்றுடைப்பான்களையும் (MCB) அணைத்து (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)

[பக். 13 ஐப் பார்க்க

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)

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



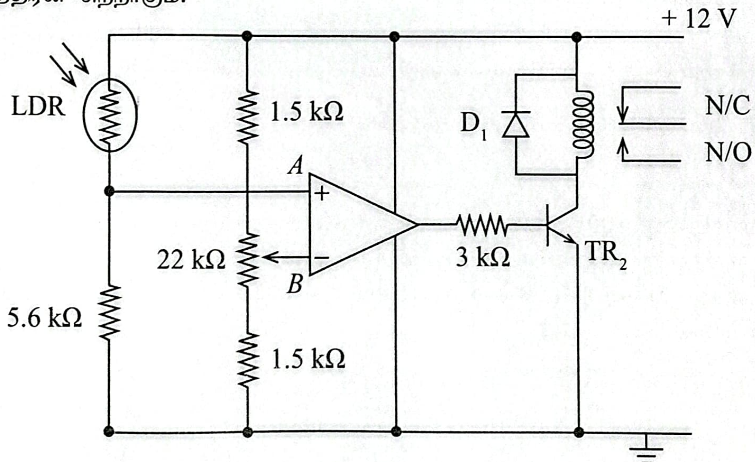
(1) TR_1 திரான்சிஸ்டரின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக. (05 புள்ளிகள்)

(2) TR_1 திரான்சிஸ்டரின் செயற்படும் பிரதேசம் யாது? (05 புள்ளிகள்)

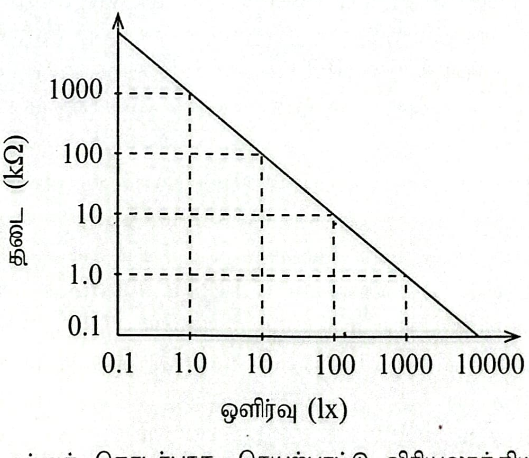
(3) TR_1 திரான்சிஸ்டரின் $V_{BE} = 0.7$ V ஆக இருக்கும்போது சுற்றின் பயப்பு வோல்ற்றளவைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

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

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



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



(i) மேற்குறித்த சுற்றுத் தொடர்பாக, செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் செயற்பாட்டினை விளக்குக. (05 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த சுற்றுத் தொடர்பாக, TR_2 திரான்சிஸ்டரின் செயற்படும் பிரதேசங்களைக் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

[பக். 14 ஐப் பார்க்க

(iii) ஒளிர்வு 100 lx இல் சுற்றை செயற்படச் செய்வதற்கு நேர்மாற்றும் முடிவிடம் (B) இல் இருக்க வேண்டிய வோல்ற்றளவைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(iv) மேலே (*b*) (iii) தொடர்பாக 22 kΩ மாறுந் தடையியின் செப்பஞ் செய்த அமைவைத் தடைகளுக்கிடையே உள்ள ஒரு விகிதமாகக் காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

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

(vi) இருவாயி D_1 இன் தொழிலை விளக்குக. (05 புள்ளிகள்)

(vii) $V_{CE} = 0.2$ V எனவும் அஞ்சற் சுருளின் தடை 200 Ω எனவும் கொண்டு சேகரிப்பான் ஓட்டம் (I_C) ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(viii) மேற்குறித்த சுற்றுடன் தெருவிளக்கு தொடுக்கப்பட வேண்டிய விதத்தை ஒரு சுற்று வரிப்படத்தைக் கொண்டு காட்டுக. (05 புள்ளிகள்)

(ix) மேற்குறித்த திரான்சிஸ்ரர் TR_2 இற்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தத்தக்க திரான்சிஸ்ரர்களில் இருக்க வேண்டிய மின்னோட்ட நயம் எந்த வீச்சில் இருக்க வேண்டும் என்பதைக் கணிக்க. (05 புள்ளிகள்)

பகுதி D - கட்டுரை (பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்)

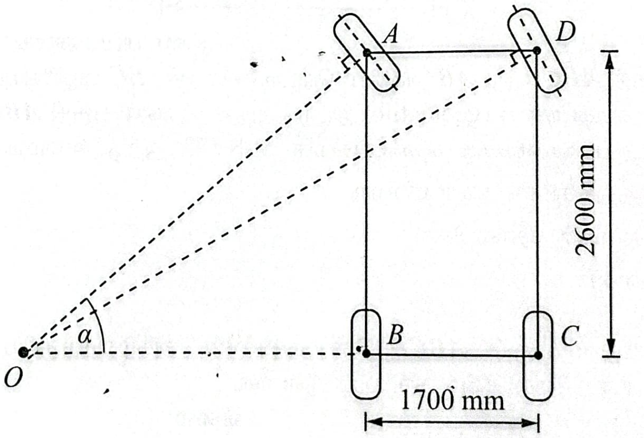
9. (*a*) ஒரு மோட்டர்க் வாகனமொன்றின் தொங்கல் தொகுதியின் தொழிற்பாட்டினை உகந்தவாறு பேணுவதற்கு அதிர்ச்சி உறிஞ்சி (shock absorber) மிகவும் முக்கியமானது.

(i) அதிர்ச்சி உறிஞ்சியின் முதன்மைத் தொழிலைக் குறிப்பிடுக. (15 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே (*a*) (i) இற் குறிப்பிட்ட தொழிலை நிறைவேற்றுவதற்கு அதிர்ச்சி உறிஞ்சியிற் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு உத்தியை விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

(iii) அதிர்ச்சி உறிஞ்சியின் உச்சிமுனை மோட்டர்க் காரின் படலிகையில் (chassis) பொருத்தப்படும் இடத்தில் உள்ள இறப்பர்க் குழியுருளை (bush) பிளந்திருப்பதாக (split) அவதானிக்கப்பட்டது. இது மோட்டர்க் காரின் தொங்கற் செயன்முறையை முடக்கும் இரு விதங்களைச் சுருக்கமாக விபரிக்குக. (20 புள்ளிகள்)

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



(i) வளைவின் உள்ளே இருக்கும் முற்சில்லு பயணித்த ஆரை (*OA*) (10 புள்ளிகள்)

(ii) வளைவிற்கு வெளியே இருக்கும் முற்சில்லு பயணித்த ஆரை (*OD*) (20 புள்ளிகள்)

[பக். 15 ஐப் பார்க்க

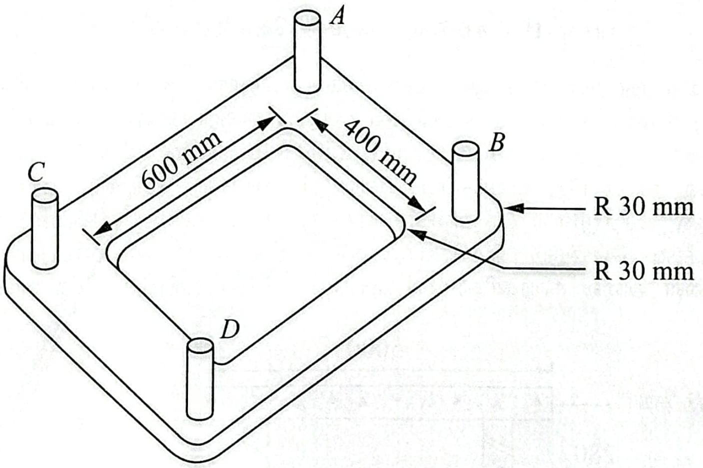
(*c*) மேலே (*b*) இல் குறித்த மோட்டர் வாகனம், முற்பக்கம் என்ஜினைக் கொண்டதும், பிற் சில்லுகளால் செலுத்தப்படுவதுமான வாகனம் என அவதானிக்கப்பட்டது.

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

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

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

(*b*) 2 t நிறையுள்ள ஒரு பொறியைப் பொருத்துவதற்கு உருவிற் 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 × 1200 mm × 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)

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

* * *