4786

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, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

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 ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) எனத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளில் **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தெரிவுசெய்து தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) இட்டுக் காட்டுக.

※ ஒரு வினாவுக்கு **01** புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் **50** ஆகும்.

※ **செய்நிரற்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதி வழங்கப்படும்.**

**1.** இலங்கையின் ஆண்டிற்கான மின் நுகர்ச்சி 15.76 பில்லியன் கிலோவாற்று மணித்தியாலம் ஆகும். இப்பெறுமானத்தைச் சரியாக வகைகுறிப்பது எது?

(1) 15.76 TWh (2) 15.76 MWh (3) 15.76 GWh (4) 15.76 pWh (5) 15.76 nWh

**2.** இலங்கையில் தேயிலைக் கொழுந்தின் விலை குறைவதைத் தவிர்ப்பதற்காக சிறு தேயிலைத் தோட்ட உரிமையாளர்களின் சங்கமொன்று அமைக்கப்பட்டது. இதன் அங்கத்தவர்களின் மூன்று முன்மொழிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - தேயிலை சார்ந்த போத்தலில் அடைத்த பானத்தைத் தயாரித்து சந்தைப்படுத்தல்.
B - தேயிலைக் கொழுந்துகளை மொத்தமாகச் சந்தைப்படுத்துதல்
C - தேயிலைத் தூளாக உற்பத்திசெய்து சந்தைப்படுத்துதல்.

இம்முன்மொழிவுகளில், தேயிலைக் கொழுந்துகளின் விலை குறைவதால் ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைத்துக்கொள்ளப் பயன்படுத்தத்தக்க முன்மொழிவு/ முன்மொழிவுகளாவன,

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

**3.** பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - பாடசாலைக் கல்வியினூடாகக் கிடைக்கும் கணினி தொடர்புபட்ட அறிவு, பொறியியல் தொழினுட்பவியலின் மலர்ச்சிக்குப் பெரிதும் உதவும்.
B - இணைய வசதிகள் ஏற்பட்டதும், பல்வேறு நாடுகளில் உள்ள உற்பத்திக் கைத்தொழிற் செயன்முறைகளுடன் உள்நாட்டு உற்பத்தித் துறையினர் நேரடியாகத் தொடர்புபடலாம்.
C - செயற்கை நுண்மதியைச் (AI) சரியாகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இந்நாட்டின் உற்பத்தித் துறையை ஒரு புதிய பாதைக்கு வழிப்படுத்தலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில், இலங்கையின் உற்பத்தித் துறையின் விருத்திக்குரிய சரியான கூற்று/ கூற்றுகள்,

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

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

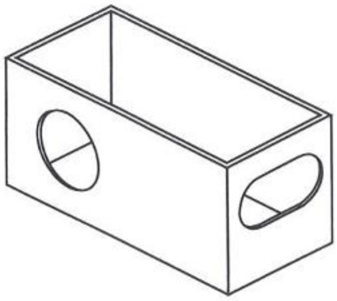
**4.** A, B, C ஆகியவற்றினால் காட்டப்பட்டுள்ளவை ஓர் பொறியியல் வரைதலில் குறிக்கப்பட்டிருந்த குறியீடுகள் சிலவாகும்.

A B C

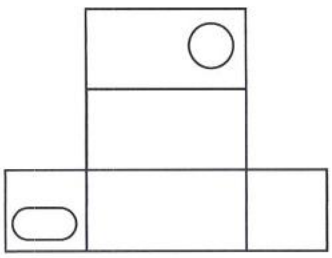
மேற்குறித்த குறியீடுகளில், உருகிணைத்தலைக் (welding) குறிக்கும் குறியீடு/ குறியீடுகள்

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

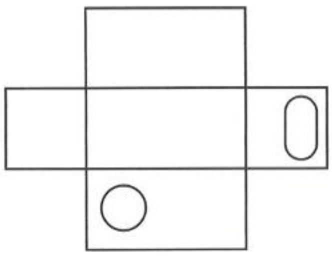
**5.** உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது உருக்குத் தகட்டினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட, மூடி இல்லாத ஒரு பொள்ளான பெட்டியின் முப்பரிமாண உருவாகும்.



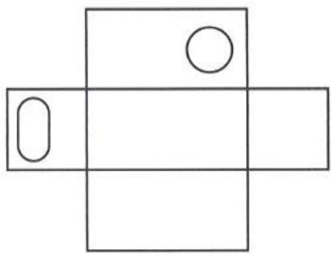
அதன் சரியான விருத்தி உரு **அல்லாதது** எது?



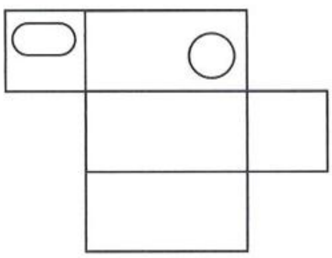
(1)



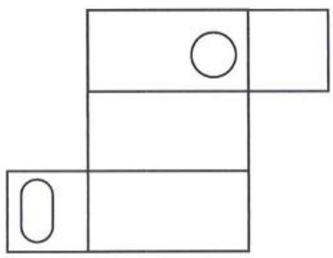
(2)



(3)



(4)



(5)

**6.** ஒரு வேலைதளத்தில் நடைபெறத்தக்க இடரொன்றையும் அதனால் ஏற்படத்தக்க சேதத்தை இழிவளவாக்குவதற்கு உகந்த உத்தியையும் கொண்ட விடை எது?

(1) உயரமான இடத்திலிருந்து விழுதல் - பாதுகாப்பு தலைக்கவசத்தை அணிந்திருத்தல்
(2) தரை மீது வழுக்கிச் செல்லல் - பாதுகாப்பு பாதணிகளை அணிந்திருத்தல்
(3) இரசாயனப் பொருள்களுடன் தொடுகையுறல் - பாதுகாப்பு செவியுறைகளை அணிந்திருத்தல்
(4) கூரிய விளிம்புகள் வெட்டுதல் - பாதுகாப்பு இடுப்பு வாரை அணிந்திருத்தல்
(5) தூசு மிகுந்த சூழலுக்கு முகம் கொடுத்தல் - பாதுகாப்பு ஆடையை அணிந்திருத்தல்

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

**7.** வணிகமொன்று பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - சந்தைப்படுத்தல் திட்டத்திற்கேற்ப, ஒரு குறித்த காலவெல்லைக்குப் பின்னர், வணிகக் கொடுக்கல் வாங்கல்களிலிருந்து கிடைத்த இலாபத்தைக் கணித்தல் வேண்டும்.

B - சந்தைப்படுத்தல் திட்டத்தின் அடிப்படையாக அமைய வேண்டியது, வணிகத்திற்குப் பொருத்தமான SWOT பகுப்பாய்வு ஆகும்.

C - சந்தைப்படுத்தல் திட்டமானது வணிகம் உகந்தவாறு செயற்படுகிறதா என்பதைச் செவ்வை பார்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில், சரியான கூற்று/ கூற்றுகள்

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

**8.** ஓர் உற்பத்தி நிறுவனம் தொடர்பான இலாப நட்டக் கூற்றில்,

(1) 'அறவிடமுடியாக் கடன்' ஒரு நிதிச் செலவினமாகும்.
(2) 'நீர்ச் சிட்டை' ஒரு நிருவாகச் செலவினமாகும்.
(3) 'விளம்பரச் செலவினம்' ஒரு நிதிச் செலவாகும்.
(4) 'வாகனக் குத்தகைத் தவணைக் கட்டணம்' ஒரு விநியோகச் செலவினமாகும்.
(5) 'மறுக்கப்பட்ட காசோலைத் தண்டம்' ஒரு நிருவாகச் செலவினமாகும்.

**9.** கழிகான் வலையமைப்பில் அடங்கும் கூற்று **எதுவன்று**?

(1) நீர்ப்பொறி
(2) ஆட்பிலம்
(3) மீளவிடா வால்வு
(4) பம்பி
(5) சுகாதாரச் சாதனங்கள்

**10.** திண்மக் கழிவுகளிற்கு பெறுமானஞ் சேர்க்கும் முறை **அல்லாதது** எது?

(1) மீள்சுழற்சி
(2) மீள்பயன்பாடு
(3) கூட்டுப்பசளை தயாரித்தல்
(4) திறந்த தகனம்
(5) உயிர்வாயு உற்பத்தி

**11.** கொங்கிறீற்றில் பயன்படுத்தப்படும் கரட்டுத் திரள்களின் பிரதான தொழிற்பாடு,

(1) கொங்கிறீற்றின் நீரேற்றத்தை (hydration) விரைவுபடுத்தல்.
(2) கொங்கிறீற்று சுருங்கலைக் (shrinkage) குறைத்து கனவளவு உறுதிப்பாட்டைப் பேணல்.
(3) புதிய கொங்கிறீற்றில் மசகாக (lubricant) தொழிற்படல்.
(4) கொங்கிறீற்றின் வேலைசெய் தகவை (workability) மேம்படுத்தல்.
(5) கொங்கிறீற்றின் இசைவைப் (consistency) பேணல்.

**12.** கட்டட வடிவமைப்பில் பின்னிழுவைப்படுத்தற் கொங்கிறீற்றைப் (post tensioning concrete) பயன்படுத்துவதன் ஓர் அனுகூலமாக **அமையாதது** எது?

(1) குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையிலான தூண்களைப் பயன்படுத்தத்தக்கதாக இருத்தல்
(2) நீளம் கூடிய அகல்வுகள் உள்ள தகடுகளைப் பயன்படுத்தத்தக்கதாக இருத்தல்
(3) தடிப்புக் குறைந்த தகடுகளைப் பயன்படுத்தத்தக்கதாக இருத்தல்
(4) நிருமாணிப்பின் பின் மாற்றங்களை எளிதாகச் செய்யத்தக்கதாக இருத்தல்
(5) கொங்கிறீற்றின் உறுதிப்பாட்டை உயர் பெறுமானத்தில் பேணக்கூடியதாக இருத்தல்

**13.** புதிய கொங்கிறீற்றில் **நிலவக்கூடாத** ஓர் இயல்பு யாது?

(1) சீரியல்வு (uniformity)
(2) வேலைசெய் தகவு (workability)
(3) பாய்மவியல்பு (fluidity)
(4) இசைவு (consistency)
(5) நெருக்கற்றகவு (compressibility)

**14.** ஆங்கிலக்கட்டுச் செங்கற் சுவரில் கிடை மேற்கவிவாக (horizontal overlap) அமைவது,

(1) அரைச் செங்கல்லாகும்.
(2) அரச முடிப்பாகும்.
(3) முக்காற் செங்கல்லாகும்.
(4) இராணி முடிப்பாகும்.
(5) தரங்கு அரைச் செங்கலாகும்.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

**15.** முளைக்குற்றி (pile) அத்திவாரங்களின் அனுகூலமானது,
(1) கட்டுமானச் செயன்முறையை எளிதாக்கல்.
(2) குறைந்த செலவில் அமைக்கக் கூடியதாக இருத்தல்.
(3) ஆழத்தில் உள்ள பலமான மண் படைகளுக்கு சுமையை வழிப்படுத்தத்தக்கதாக இருத்தல்.
(4) மண் படைகளினூடாக சுமையை சமமாகப் பரம்பச் செய்யத்தக்கதாக இருத்தல்.
(5) மண்ணின் தாங்குதிறனை அதிகப்படுத்தல்.

**16.** நிலத்தடி நீர்த்தாங்கியிலிருந்து மேந்தலை நீரத்தாங்கிக்கு நீரைப் பம்புவதற்கு, ஒரு பம்பி ஏறத்தாழ ஓராண்டு காலமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. நிலத்தடி நீர்த்தாங்கியில் நீர் இருந்தும் பம்பி தொழிற்பட்டபோதிலும் மேந்தலைத் தாங்கிக்கு நீர் பம்பப்படவில்லையென அவதானிக்கப்பட்டது. இதற்குரிய காரணமாக அமையத்தக்கது,
(1) உறிஞ்சற் குழாயில் நீர் நிறைந்திருத்தல்.
(2) மிதவை வால்வில் தவறு இருத்தல்.
(3) வழங்கல் குழாயில் நீர் நிறைந்திருத்தல்.
(4) வழங்கற் குழாயில் வளி நிறைந்திருத்தல்.
(5) அடி வால்வில் தவறு இருத்தல்.

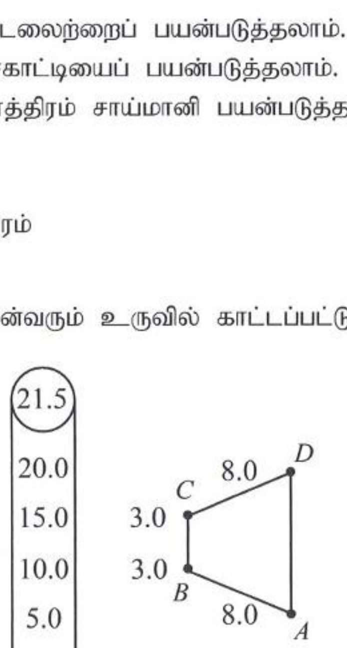
**17.** அலகு விலைகளைக் கணிப்பிடும்போது **பயன்படாதது** எது?
(1) BSR
(2) SMM7
(3) மூலப்பொருளின் அலகு விலை
(4) பொறியின் அலகு விலை
(5) மேந்தலைச் செலவுகள்

**18.** பின்வரும் எது கட்டட அமைப்பு ஒழுங்குவிதிகளைச் செயற்படுத்தும் **நிறுவகமன்று**?
(1) நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபை
(2) உள்ளூராட்சி மன்றம்
(3) மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபை
(4) நீர் வழங்கல் வடிகாலமைப்புச் சபை
(5) வீதி அபிவிருத்தி அதிகார சபை

**19.** A, B என்னும் இரு இடங்களிடையே உள்ள சாய்வான தூரம் 20.00 m ஆகும். A, B ஆகியவற்றின் மாற்றிய மட்டங்கள் முறையே 100.00 m, 103.00 m ஆகும். 1:1000 அளவிடைக்கு வரையப்பட்ட ஒரு அளவையீட்டுத் திட்டப்படத்தில் A இற்கும் B இற்குமிடையே உள்ள தூரம்
(1) 14.45 mm ஆகும்.
(2) 19.77 mm ஆகும்.
(3) 20.00 mm ஆகும்.
(4) 20.22 mm ஆகும்.
(5) 25.55 mm ஆகும்.

**20.** பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - நிலைகுத்து, கிடைக் கோணங்களை அளப்பதற்கு தியோடலைற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
B - நிலைகுத்துக் கோணங்களை அளப்பதற்கு அரியத் திசைகாட்டியைப் பயன்படுத்தலாம்.
C - கிடைத்தளத்தில் உள்ள கோணங்களை அளப்பதற்கு மாத்திரம் சாய்மானி பயன்படுத்தப்படும்.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்
(1) A மாத்திரம்
(2) C மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

**21.** சங்கிலி அளவையீட்டின் போது எடுக்கப்பட்ட கள ஏட்டுக் குறிப்பு பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப நில அம்சம் *A*, *B*, *C*, *D* இன் பரப்பளவு யாது?
(1) 24 $m^2$
(2) 48 $m^2$
(3) 50 $m^2$
(4) 100 $m^2$
(5) 121 $m^2$




[பக். 5 ஐப் பார்க்க

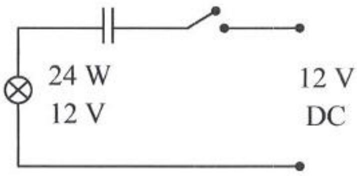
**22.** இரு உபகரணத் தானங்களைப் பயன்படுத்தி A, B, C தானங்களின் மாற்றிய மட்டங்களைக் காண்பதற்கு நடத்தப்பட்ட ஒரு மட்டமாக்கற் செயற்பாட்டின் போது பெற்ற வாசிப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A இல் பின்னோக்கு வாசிப்பு - 1.6 m
C இல் முன்னோக்கு வாசிப்பு - 1.4 m

A, B, C ஆகியவற்றின் மாற்றிய மட்டங்கள் முறையே 100.00 m, 100.8 m, 100.00 m எனின், B இல் பெறப்பட்ட முன்னோக்கு, பின்னோக்கு வாசிப்புகள் முறையே,

(1) 0.6 m, 0.8 m ஆகும். (2) 0.6 m, 1.0 m ஆகும்.
(3) 0.8 m, 0.6 m ஆகும். (4) 1.0 m, 0.6 m ஆகும்.
(5) 1.0 m, 0.8 m ஆகும்.

**23.** 24 W, 12 V நேரோட்ட இழைக்குமிழ் ஒன்றும் இலட்சியக் கொள்ளளவியும் ஆளியும் ஒரு 12 V நேரோட்ட வழங்கலுடன் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தொடுக்கப்படும் வேளையில் கொள்ளளவி முழுமையாக மின்னிறக்கப்பட்டுள்ளது. சுற்றின் ஆளி மூடப்படும் போது,




(1) விளக்கு அதன் உச்ச துலக்கத்தில் தொடர்ந்து ஒளிரும்.
(2) விளக்கு அதன் உச்ச துலக்கத்தில் ஒளிர்ந்து பின்னர் முற்றாக அணையும்.
(3) விளக்கு ஒளிரமாட்டாது.
(4) விளக்கு குறைந்த துலக்கத்தில் தொடர்ந்து ஒளிரும்.
(5) விளக்கு ஒரு மாறா மீடிறனில் ஒளிர்ந்து அணைந்து கொண்டிருக்கும்.

**24.** தற்போது இலங்கையில், மின்னை வர்த்தக ரீதியாகப் பிறப்பிப்பதற்குப் **பயன்படுத்தப்படாத** புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி யாது?

(1) சூரிய சக்தி (2) காற்றுச் சக்தி
(3) உயிர்த் திணிவுச் சக்தி (4) கடல் அலைச் சக்தி
(5) நீர்ச்சக்தி

**25.** சுய அருட்டல் (self-excited) நேரோட்டப் பிறப்பாக்கியின் மூலம் மின் பிறப்பிக்கப்படவில்லையென அவதானிக்கப்பட்டது. இதற்குக் காரணமாக **அமையாதது** எது?

(1) எச்சக் காந்தவியல்பு குறைந்த பெறுமானத்தில் இருத்தல்.
(2) புலச் சுற்றல் சரியாகத் தொடுக்கப்படாமை.
(3) பரிந்துரைக்கப்பட்டதை விட குறைந்த கதியில் சுழல்தல்.
(4) புலச் சுற்றலின் தடை மிக உயர் பெறுமானத்தில் இருத்தல்.
(5) ஆமேச்சர்ச் சுற்றல் குறுஞ் சுற்றாகியிருத்தல்.

**26.** ஒருவருக்கு மின்னதிர்ச்சி ஏற்படும் ஒரு நிலைமையைக் கருதுக. இங்கு ஏற்படத்தக்க விபத்தின் கடுமை பின்வரும் விடயங்களைச் சார்ந்திருப்பதாக ஒரு மாணவன் கூறினான்.

A - உடலினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவு
B - உடலினூடாக மின்னோட்டம் பாயும் பாதை
C - உடலினூடாக மின்னோட்டம் பாயும் நேர அளவு

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியான விடயம்/ விடயங்கள்

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

**27.** ஒரு மோட்டர்க் கட்டுப்பாட்டுச் சுற்றின் ஓர் இனங்காணப்படாத பகுதி பின்வருமாறு சோதிக்கப்பட்டது.

- தொடராகத் தொடுக்கப்பட்ட ஒரு தடையியினூடாக ஒரு நேரோட்ட (DC) வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டபோது தொடக்கத்தில் ஓர் ஓட்டம் பாய்ந்து பூச்சியமாகியது.
- அது தொடராகத் தொடுக்கப்பட்ட தடையியினூடாக மீடிறனை மாற்றத்தக்க ஆடலோட்ட (AC) மின் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டு வழங்கல் மீடிறன் மாற்றப்பட்டபோது ஒரு மீடிறனில் பாயும் ஓட்டம் உச்சமாகிப், பின்னர் மீடிறன் மேலும் அதிகரிக்கப்படும்போது பாயும் ஓட்டம் படிப்படியாகக் குறைந்தது.

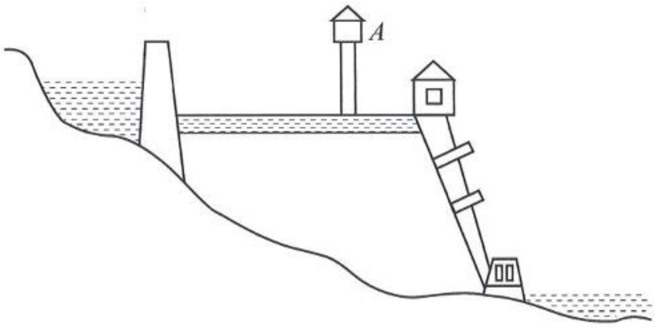
இப்பகுதியினுள் இருக்கத்தக்கது யாது?

(1) ஒரு தூண்டி
(2) ஒரு கொள்ளளவி
(3) தொடராகத் தொடுக்கப்பட்ட ஒரு தடையியும் ஒரு கொள்ளளவியும்
(4) தொடராகத் தொடுக்கப்பட்ட ஒரு தூண்டியும் ஒரு தடையியும்
(5) தொடராகத் தொடுக்கப்பட்ட ஒரு தூண்டியும் ஒரு கொள்ளளவியும்

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

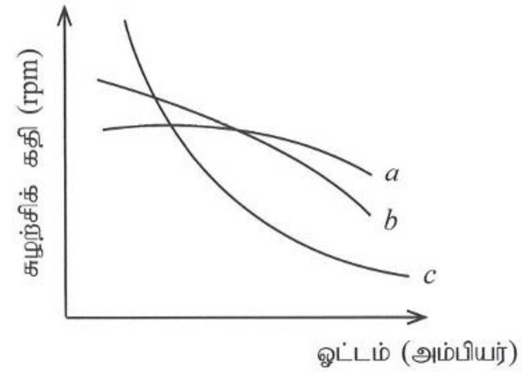
**28.** உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது ஒரு நீர் மின்வலு நிலையத்தின் மாதிரியுருவாகும். இங்கு, $A$ இனால் காட்டப்படுவது,

(1) எழுச்சி அறை (surge chamber) ஆகும்.
(2) வால்வு (valve) ஆகும்.
(3) மூட்டுவாய் (penstock) ஆகும்.
(4) மின்வலு நிலையம் (power house) ஆகும்.
(5) கட்டுப்பாட்டு அறை (control room) ஆகும்.

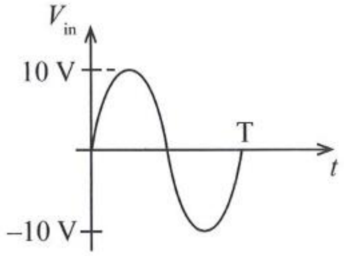


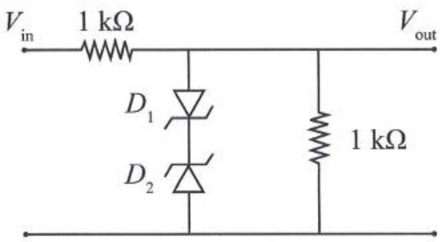

**29.** உருவில் காட்டப்படுள்ளது நேரோட்ட மோட்டர் வகைகள் மூன்றின் ஓட்டத்திற்கேற்ப சுழற்சிக் கதி மாறுபடும் விதமாகும். $a$, $b$, $c$ ஆகிய வளையிகள் முறையே வகைகுறிப்பது

(1) தொடர், கூட்டு, பக்க மோட்டர்களை ஆகும்.
(2) கூட்டு, பக்க, தொடர் மோட்டர்களை ஆகும்.
(3) பக்க, கூட்டு, தொடர் மோட்டர்களை ஆகும்.
(4) பக்க, தொடர், கூட்டு மோட்டர்களை ஆகும்.
(5) கூட்டு, தொடர், பக்க மோட்டர்களை ஆகும்.

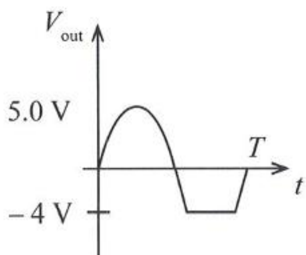



**30.** உருவில் காட்டப்படுவது ஓர் இலத்திரன் சுற்றும் அதன் பெய்ப்புச் சைகையும் ($V_{in}$) ஆகும். சுற்றிலுள்ள $D_1$, $D_2$ ஆகிய இரு சேனர் இருவாயிகளின் முன்முகக் கோடல் வோல்ற்றளவு 0.7 V உம் சேனர் வோல்ற்றளவுகள் முறையே 3.3 V உம் 5.1 V உம் ஆகும்.

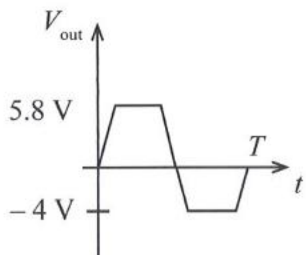


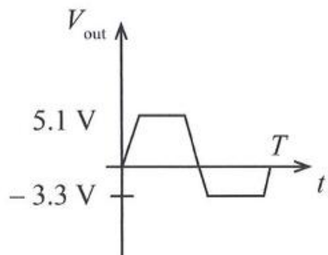

அதன் பயப்புச் சைகை ($V_{out}$) ஐக் காட்டும் உரு யாது?



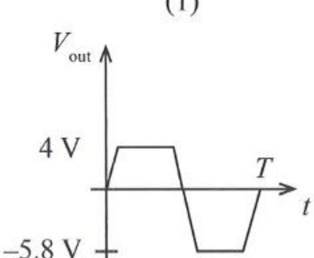
(1)



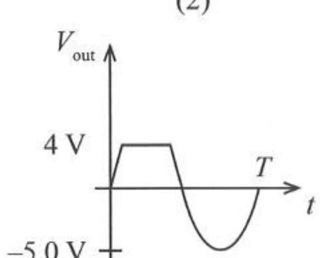
(2)



(3)



(4)



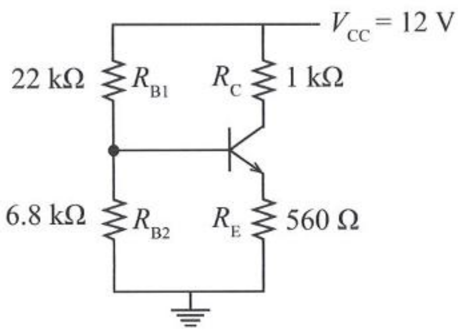
(5)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

**31.** உருவில் காட்டப்படுவது ஒரு திரான்சிற்ரர் விரியலாக்கிச் சுற்றாகும். இச்சுற்றின் தொழிற்பாடு சோதிக்கப்பட்டபோது அது குறைபாடுள்ளதாக அவதானிக்கப்பட்டது. இதன்போது அளக்கப்பட்ட வோல்ற்றளவுகள் வருமாறு

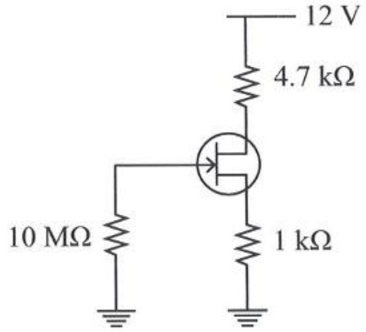
$V_E = 0$ V, $V_C = 12$ V, $V_B = 2.83$ V

இச்சுற்று தொடர்பாக இருக்கத்தக்க குறைபாடு



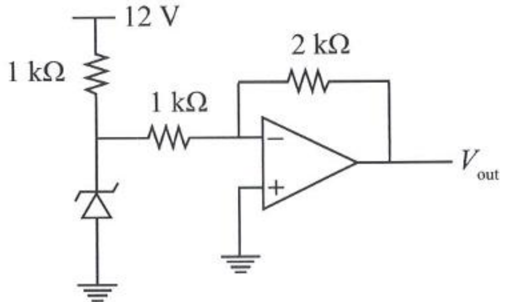

(1) திறந்த அடி - காலிச் சந்தி ஆகும்.
(2) திறந்த சேகரிப்பான் காலிச் சந்தி ஆகும்.
(3) குறுஞ் சுற்றாக்கப்பட்ட அடி - காலிச் சந்தி ஆகும்.
(4) குறுஞ் சுற்றாக்கப்பட்ட சேகரிப்பான் - தடை ஆகும்.
(5) குறுஞ் சுற்றாக்கப்பட்ட காலி - தடை ஆகும்.

**32.** உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது சுற்றில் சந்திப் புல விளைவு திரான்சிற்ரர் (JFET) ஒரு விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பமாகும். படலை ஓட்டம் 1 mA எனின், படலை வோல்ற்றளவும் படலைக்கும் முதல் இற்குமிடையே உள்ள வோல்ற்றளவும் ($V_{GS}$) முறையே,




(1) 6.3 V, –1 V ஆகும்.
(2) 6.3 V, 1 V ஆகும்.
(3) 7.3 V, –1 V ஆகும்.
(4) 7.3 V, 1 V ஆகும்.
(5) 11 V, –1 V ஆகும்.

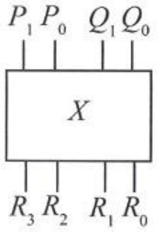
**33.** உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டு விரியலாக்கிச் சுற்றைக் கருதுக. சேனர் இருவாயியின் சேனர் வோல்ற்றளவு 5.1 V ஆகும்.



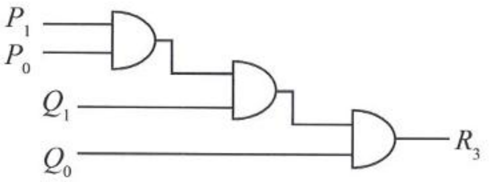

இங்கு வோல்ற்றளவு $V_{out}$ யாது?

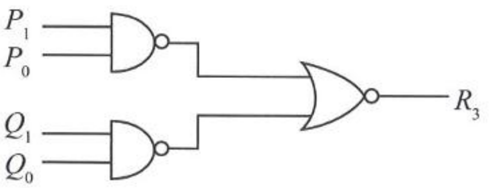
(1) 2.55 V (2) 5.1 V (3) 6 V (4) 10.2 V (5) 12 V

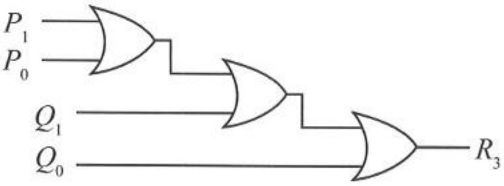
**34.** $X$ என்பது ஓர் இலக்கமுறை இலத்திரன் சுற்றாகும். இங்கு $P_1, P_0, Q_1, Q_0$ ஆகியன பெய்ப்புகளாகும். $R_3$, $R_2$, $R_1$, $R_0$ ஆகியன பயப்புகள் ஆகும். இச்சுற்றில் $R_3R_2R_1R_0$ ஆகியன $P_1P_0$, $Q_1Q_0$ ஆகியவற்றினால் வகைகுறிக்கப்படும் இலக்கங்களின் பெருக்கத்தை வகைகுறிக்கின்றது. $P_1, Q_1, R_3$ ஆகியன முறையே $P_1P_0$, $Q_1Q_0$, $R_3R_2R_1R_0$ என்னும் துவித எண்களின் அதிகூடிய பெறுமானத்தைக் கொண்ட இடங்களை வகைகுறிக்கின்றன.




$R_3$ பயப்பிற்கென முன்மொழியப்பட்ட மூன்று சுற்றுகள் A, B, C மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளன.

(A)


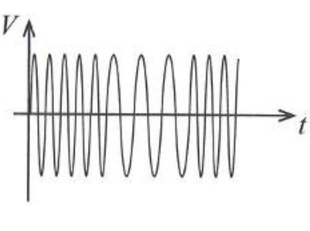

(B)


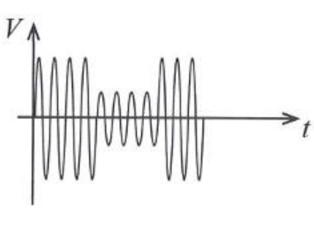

(C)


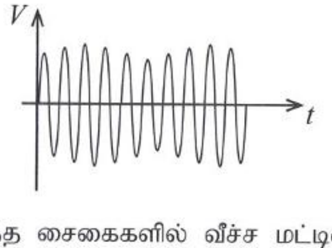

A, B, C ஆகியவற்றிடையே பயப்பு $R_3$ இற்கு உகந்த சுற்று / சுற்றுகள்

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

**35.** பின்வரும் மட்டிசைத்த (modulated) சைகைகளைக் கருதுக.

(A)



(B)


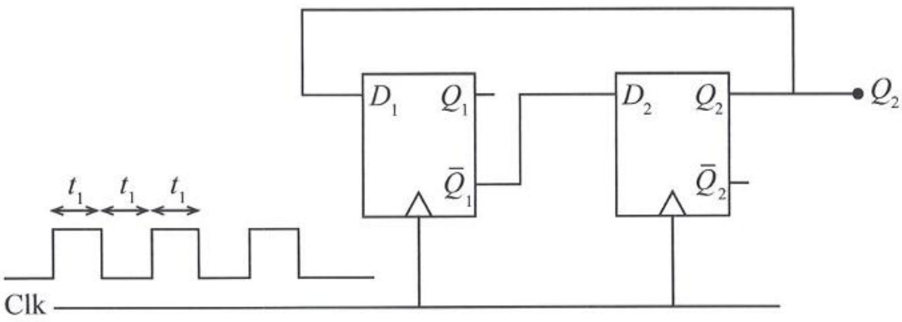

(C)



மேற்குறித்த சைகைகளில் வீச்ச மட்டிசைப்பை (amplitude modulation) வகைகுறிப்பது / வகைகுறிப்பன

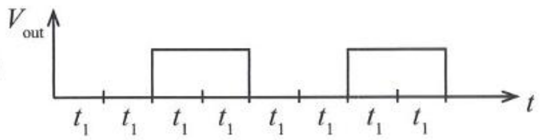
(1) A மாத்திரம்
(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

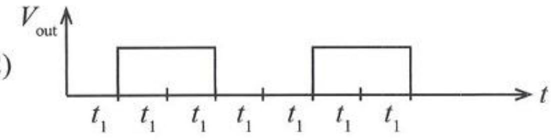
[பக். 9 ஐப் பார்க்க

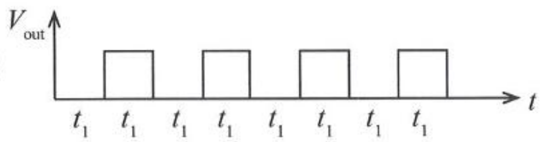
**36.** உருவில் இரண்டு D வகை எழு வீழ்களைக் கொண்ட (D-flip-flop) ஓர் இலக்கமுறை இலத்திரன் சுற்று காட்டப்பட்டுள்ளது.

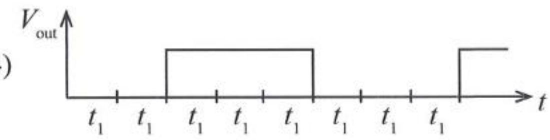


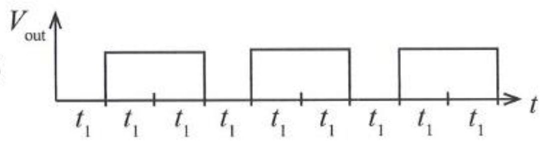

தொடக்கத்தில் $Q_1 = 1$ ஆகவும் $Q_2 = 0$ ஆகவும் இருக்கும்போது, $Q_2$ பயப்புச் கைகையை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிக்கும் உரு யாது?

(1)


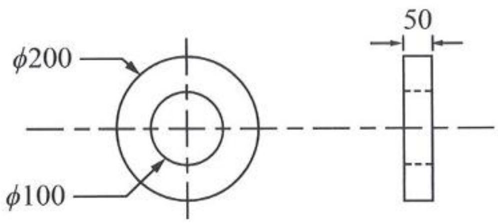
(2)


(3)


(4)


(5)


**37.** உருவில் காட்டப்பட்டிருக்கும் பரிமாணங்கள் கொண்ட ஒரு சில்லை உற்பத்தி செய்வதற்கு, 300 mm விட்டமும் 40 mm தடிப்பும் உள்ள ஓர் உருளை வடிவ மென்னுருக்கு வேலைப்பகுதி வழங்கப்பட்டுள்ளது.




(எல்லா அளவீடுகளும் மில்லிமீற்றரிலாகும்)

இச்சில்லைச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படக் கூடிய உற்பத்திச் செயன்முறை எதுவாகும்?

(1) சுட்டுக் காய்ச்சியடித்தல் (hot forging) → முகமிடல் (facing) → எளிய கடைதல் (simple turning) → துளைத்தல் (drilling) → அரைத்தல் (grinding)
(2) துளைத்தல் (drilling) → சுட்டுக் காய்ச்சியடித்தல் (hot forging) → முகமிடல் (facing) → எளிய கடைதல் (simple turning) → அரைத்தல் (grinding)
(3) சுட்டுக் காய்ச்சியடித்தல் (hot forging) → வெளித்தள்ளல் (extruding) → எளிய கடைதல் (simple turning) → துளைத்தல் (drilling) → அரைத்தல் (grinding)
(4) வெளித்தள்ளல் (extruding) → முகமிடல் (facing) → எளிய கடைதல் (simple turning) → துளைத்தல் (drilling) → அரைத்தல் (grinding)
(5) உருவமாக்கல் (shaping) → முகமிடல் (facing) → எளிய கடைதல் (simple turning) → குடைதல் (boring) → அரைத்தல் (grinding)

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

**38.** தரப்பட்ட உற்பத்திச் செயன்முறைகளுடன் பொருந்தும் உகந்த திரவிய இயல்புகள் / உற்பத்தி முறையும் எது?

(1) காய்ச்சியடித்தல் ↔ வாட்டற்றகவு
வார்ப்பு ↔ உருகுநிலை
நிலையான மூட்டு ↔ உருகிணைத்தல்

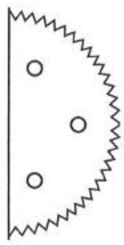
(2) காய்ச்சியடித்தல் ↔ உரப்பு
வார்ப்பு ↔ வாட்டற்றகவு
நிலையான மூட்டு ↔ பற்றாசு பிடித்தல்

(3) காய்ச்சியடித்தல் ↔ நீள்தகவு
வார்ப்பு ↔ வாட்டற்றகவு
நிலையான மூட்டு ↔ தறைதல்

(4) காய்ச்சியடித்தல் ↔ நெகிழ்தகவு
வார்ப்பு ↔ மீள்தன்மை
நிலையான மூட்டு ↔ உருகிணைத்தல்

(5) காய்ச்சியடித்தல் ↔ மீள்தன்மை
வார்ப்பு ↔ உருகுநிலை
நிலையான மூட்டு ↔ உருகிணைத்தல்

**39.** உருவில் மென்னுருக்குத் தகட்டிலான கூரிய விளிம்புகள் உள்ள ஒரு தேங்காய்த் துருவலகு காட்டப்பட்டுள்ளது. ஓர் உருவாக்கற் செயன்முறையைப் பயன்படுத்தி அதிக எண்ணிக்கையில் உற்பத்தி செய்வதற்கு 10 mm தடிப்புள்ள ஓர் அச்சைத் தயாரிக்க வேண்டியுள்ளது. இந்த அச்சைத் தயாரிப்பதற்கு மிகவும் உகந்த உற்பத்திப் பொறியானது,



(1) CNC மின்னிறக்கப் பொறி (EDM) ஆகும்.
(2) CNC கடைசற் பொறி (Lathe) ஆகும்.
(3) CNC குத்தி எழுத்தி (Punch press) ஆகும்.
(4) CNC திரிபொறி (Milling) ஆகும்.
(5) CNC அரைக்கும் பொறி (Grinding) ஆகும்.

**40.** மோட்டர் வாகனத்தில் மசகிடல் தொகுதியினால் **மசகிடப்படாதது** எது?

(1) முசலம்
(2) இயக்கவழங்கித் தண்டு
(3) தீப்பொறிச் செருகி
(4) சுழற்றித் தண்டு
(5) உந்தாடிப்புயம்

**41.** மோட்டார் வாகனமொன்றைத் தொடக்கும்போது பின்வரும் எந்தக் கூறு தொடக்கி மோட்டரின் சிறுபற்சில்லுடன் நேரடியாகத் தொடுகையுறும்?

(1) வரிச்சுருள் (solenoid)
(2) பற்றரி
(3) ஆடலாக்கி
(4) செலுத்தல் வார்
(5) பறப்புச் சில்லு

**42.** நாலடிப்பு எஞ்சினில் வால்வு மேற்கவிவு (valve overlap) நடைபெறுவது, முசலம்

(1) உறிஞ்சல் அடிப்பில் மேல் மாய் மையத்திலிருந்து விலகும்போது ஆகும்.
(2) உறிஞ்சல் அடிப்பில் கீழ் மாய் மையத்தை அடையும்போது ஆகும்.
(3) நெருக்கல் அடிப்புக்கும் வலு அடிப்புக்குமிடையே மாறும்போது ஆகும்.
(4) வெளியகற்று அடிப்பில் கீழ் மாய் மையத்திலிருந்து விலகும்போது ஆகும்.
(5) வெளியகற்று அடிப்பில் மேல் மாய் மையத்தை அடையும்போது ஆகும்.

**43.** மோட்டார் வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் காப்பு உத்திகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - வாகனத்தின் முகப்பு வளித்திரையினால் மூடப்பட்டிருத்தல்.
B - இரவில் செலுத்தும்போது வாகனத்தின் உட்பகுதி நன்றாக ஒளியூட்டப்பட்டிருத்தல்.
C - இலங்கையில் காணப்படும் பேருந்துகளில் உடலின் இடப் பக்கத்திலும் வலப் பக்கத்திலும் கதவுகள் பொருத்தப்பட்டிருத்தல்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில், 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

**44.** கலப்பின (Hybrid) வாகனங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - ஓர் அகத் தகன எஞ்சினுக்குப் பதிலாக வலு முதலாக (Power source) ஒரு விசேட மின் மோட்டர் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

B - வாகனத்தைத் தொடக்குவதற்கு ஒரு மின் மோட்டர் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

C - சக்தியைச் சேமித்து வைப்பதற்கு நிக்கல் - உலோக ஐதரைட்டு (NiMH) அல்லது இலிதியம் - அயன் (Li-iron) கலங்களினாலான ஓர் உயர் வோல்ற்றளவுப் பற்றரிப் பொதி (battery Pack) பயன்படுகிறது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் 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

**45.** பொறிமுறைத் தொகுதிகளில் சக்தியைச் சேமித்து வைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு கூறு எது?

(1) பறப்புச் சில்லு (2) கிளச்சு (3) பற்சுழற்சி (4) இணைப்பு (5) போதிகை

**46.** ஒரு தனிக் கட்டத்தில் மிகவும் கூடிய முறுக்குதிறன் பெயர்வை அடையத்தக்க பொறிமுறை வலு ஊடுகடத்தல் உத்தியாக அமைவது,

(1) வார்ச் செலுத்தல் ஆகும்.
(2) சங்கிலிச் செலுத்தல் ஆகும்.
(3) முட்கியர்ச் செலுத்தல் ஆகும்.
(4) சுருளிக் கியர்ச் செலுத்தல் ஆகும்.
(5) சர்ப்பச் சில்லுச் செலுத்தல் ஆகும்.

**47.** பாய்மப் பொறித்தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் பாய்மங்களையும் கூறுகளையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - வலு ஊடுகடத்தலுக்குப் பாய்மங்கள் பயன்படுத்தப்படலாம்.

B - பாய்மப் பொறித்தொகுதி தொழிற்படத் தேவையான அமுக்கத்தைப் பேணுவதற்கு காப்பு வால்வுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

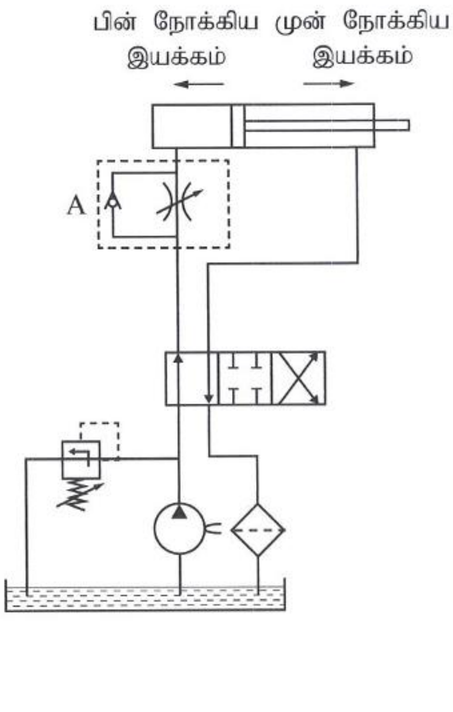
C - வெந்தூரியில் குறுக்குவெட்டு பரப்பளவு குறைகையில் அமுக்கம் அதிகரிக்கிறது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்

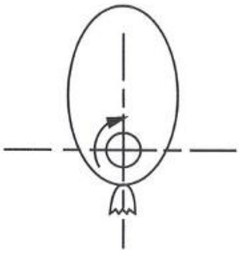
(1) A மாத்திரம்
(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

**48.** தரப்பட்ட பாய்ம வலு ஊடுகடத்தலில், முறிந்த கோடுகளினுள் A இனால் காட்டப்பட்டுள்ள கூறின் தொழிற்பாடு

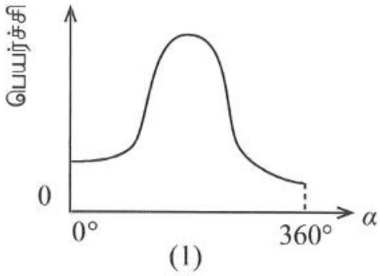
(1) முசலத்தின் காப்பை உறுதிப்படுத்தல்
(2) முசலத்தின் முன்முக இயக்கத்தின் கதியைக் கட்டுப்படுத்தல்
(3) முசலத்தின் பின்முக இயக்கத்தின் கதியைக் கட்டுப்படுத்தல்
(4) முசலத்தின் முன்முக இயக்கத்தினதும் பின்முக இயக்கத்தினதும் கதிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்
(5) உருளையினுள்ளே இருக்கும் அமுக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்



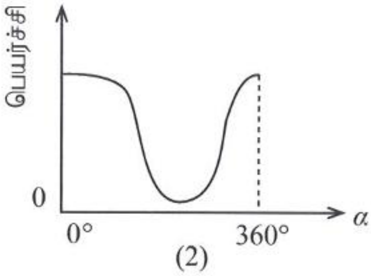
**49.** உருவில் ஒரு பொறிக்கூறைப் பெயர்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு இயக்க வழங்கி காட்டப்பட்டுள்ளது.



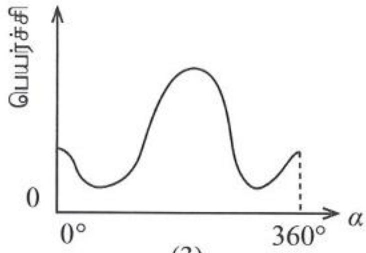
இயக்க வழங்கி ஒரு சுற்று சுழலும்போது பொறிப் பகுதியின் ஒத்த பெயர்ச்சியைச் காட்டும் வரைபு யாது?



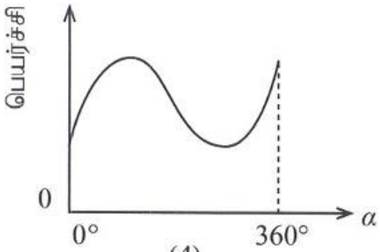
(1)



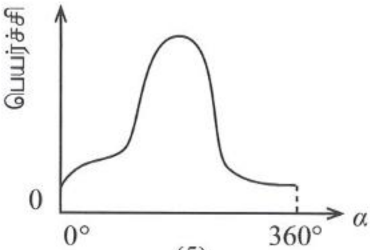
(2)



(3)

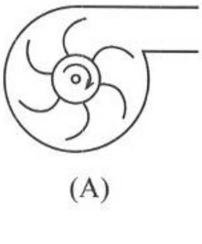


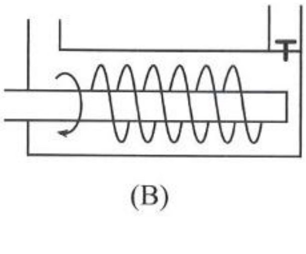
(4)

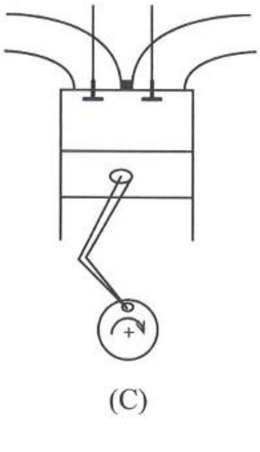


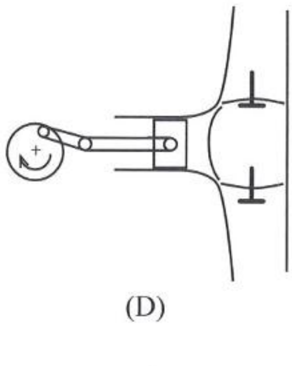
(5)

**50.** கைத்தொழிற் துறையில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் நான்கு வகைப் பம்பிகள் பின்வரும் உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன.


(A)


(B)


(C)


(D)

மேற்குறித்த உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ள பம்பி வகைகள் பற்றிய சரியான கூற்று யாது?

(1) A, B, C, D ஆகியன முன்பின்னாகு நெருக்கிகளாகும்.
(2) A, B ஆகியன சுழல் நெருக்கிகளாக இருக்கும் அதேவேளை C, D ஆகியன முன்பின்னாகு நெருக்கிகளாகும்.
(3) A, B ஆகியன வளியை நெருக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அதேவேளை C, D ஆகியன திரவங்களை நெருக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
(4) A, B ஆகியன திரவங்களை நெருக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அதேவேளை C, D ஆகியன வளியை நெருக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
(5) A, B, C, D ஆகியன எல்லாம் சுழல் நெருக்கிகளாகும்.

* * *

4786



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, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II
பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II
Engineering Technology II

**65 T II**

පැය තුනයි
*மூன்று மணித்தியாலம்*
*Three hours*

| | |
|---|---|
| අමතර කියවීම් කාලය | මිනිත්තු 10 යි |
| மேலதிக வாசிப்பு நேரம் | 10 நிமிடங்கள் |
| Additional Reading Time | 10 minutes |

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண் : ....................................

முக்கியம்:

※ இந்த வினாத்தாள் **A, B, C, D** எனும் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்த நான்கு பகுதிகளுக்கும் உரிய நேரம் மூன்று மணித்தியாலம் ஆகும்.

※ செய்நிரலாக்கத்தகா கணிப்பான்களைப் (Non-Programmable Calculators) பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

**பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை**

(பக்கம் **2 - 8**)

**எல்லா** வினாக்களுக்கும் **இந்த வினாத்தாளிலேயே** விடைகளை எழுதுக. உமது விடைகளை, இந்த வினாத்தாளில் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுதுதல் வேண்டும். தரப்பட்டுள்ள இடம் விடைகளை எழுதுவதற்குப் போதுமானது என்பதையும் நீண்ட விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படுவது இல்லை என்பதையும் கவனிக்க.

**பகுதிகள் B, C, D - கட்டுரை**

(பக்கம் **9 - 14**)

கட்டுரை வினாத்தாள் **ஆறு** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. இதன் ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தது ஒரு வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. இதற்காக, வழங்கப்படும் தாள்களைப் பயன்படுத்துக.

முழு வினாத்தாளுக்கும் உரிய நேரத்தில் விடை எழுதிய பின்னர் **A, B, C, D** ஆகிய பகுதிகள் **ஒரே விடைத்தாளாக அமையத்தக்கவாறு பகுதி A** மேலே இருக்கத்தக்கதாக இணைத்து மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

| 65 - பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II | | |
|---|---|---|
| பகுதி | வினா இல. | புள்ளிகள் |
| A | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| B | 5 | |
| | 6 | |
| C | 7 | |
| | 8 | |
| D | 9 | |
| | 10 | |
| மொத்தம் | | |

மொத்தம்

| | |
|---|---|
| இலக்கத்தில் | |
| எழுத்தில் | |

குறியீட்டெண்ணும் கையொப்பமும்

| | |
|---|---|
| விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1 | |
| விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2 | |
| புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர் | |
| மேற்பார்வை செய்தவர் | |

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

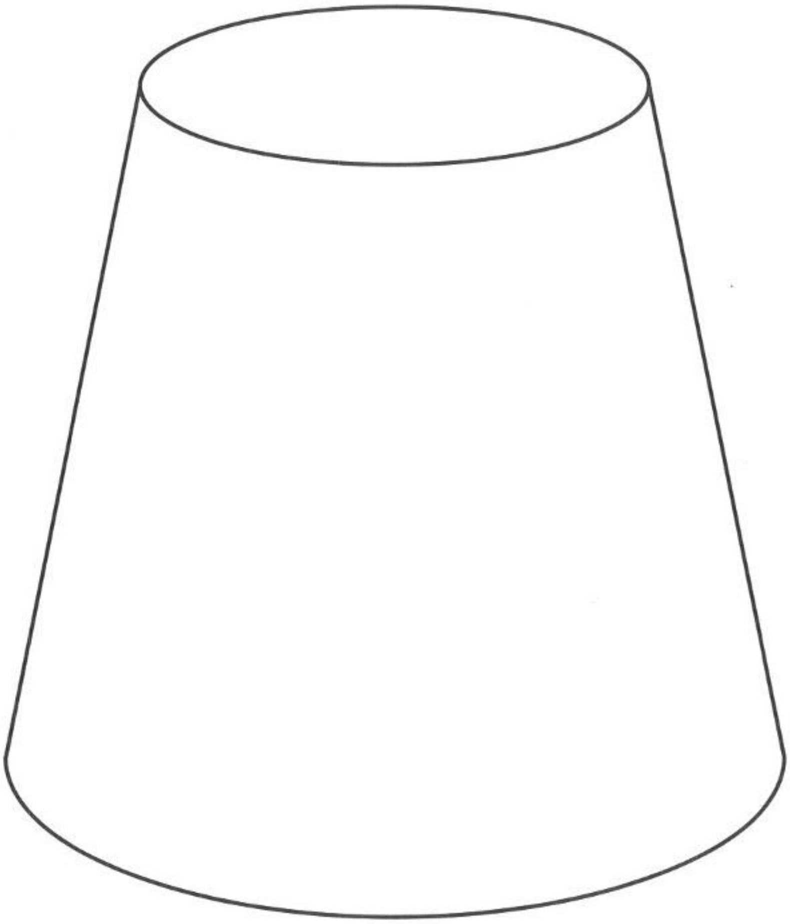
## பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

**நான்கு** வினாக்களுக்கும் **இந்த வினாத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

(ஒவ்வொரு வினாவுக்குமுரிய புள்ளிகள் **75** ஆகும்.)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

**1.** 1 mm தடிப்புள்ள ஒரு கல்வனைசுப்படுத்திய உருக்குத் தகட்டிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ள மூடி, அடி ஆகியன இல்லாத ஒரு முண்டித்த (truncated) கூம்பின் முப்பரிமாணத் தொழினுட்ப வரைதல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இந்த முண்டித்த கூம்பின் விருத்தியை வரைவதற்குத் தேவையான முதல் படிமுறை நெய்யரித்தாளில் காட்டப்பட்டுள்ளது. வரையப்பட்டுள்ள முகப்பு நிலைப்படத்தின் (Front elevation) மீது குறிக்கப்பட்டுள்ள அளவீடுகளுக்கேற்ப, கேத்திரகணித உபகரணத் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி, அந்த நெய்யரித்தாளின் மீது மேற்குறித்த முண்டித்த கூம்பை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான கிடைப்படத்தையும் (Plan) விருத்திப் படத்தையும் (Development) வரைக. பயன்படுத்த வேண்டிய அளவிடை 1:1 ஆகும். வழங்கப்பட்டுள்ள நெய்யரித்தாளில் ஒரு சிறிய சதுரம் 5 mm × 5 mm எனக் கொள்க. கிடைப்படத்தை வரைவதற்கு மத்திய புள்ளி $O$ இனைப் பயன்படுத்துக. கிடைப்படத்தின் பரிதியை 12 சம பகுதிகளாகப் பிரித்து வேறுபடுத்துக. விருத்தியை வரைவதற்கு $EZ$ ஐ மாட்டேற்றுக் கோடாகப் (reference line) பயன்படுத்துக. எல்லா அளவீடுகளும் mm இலாகும். மடிப்பு இளக்கத்தையும் ஒட்டும் இளக்கத்தையும் புறக்கணிக்க.



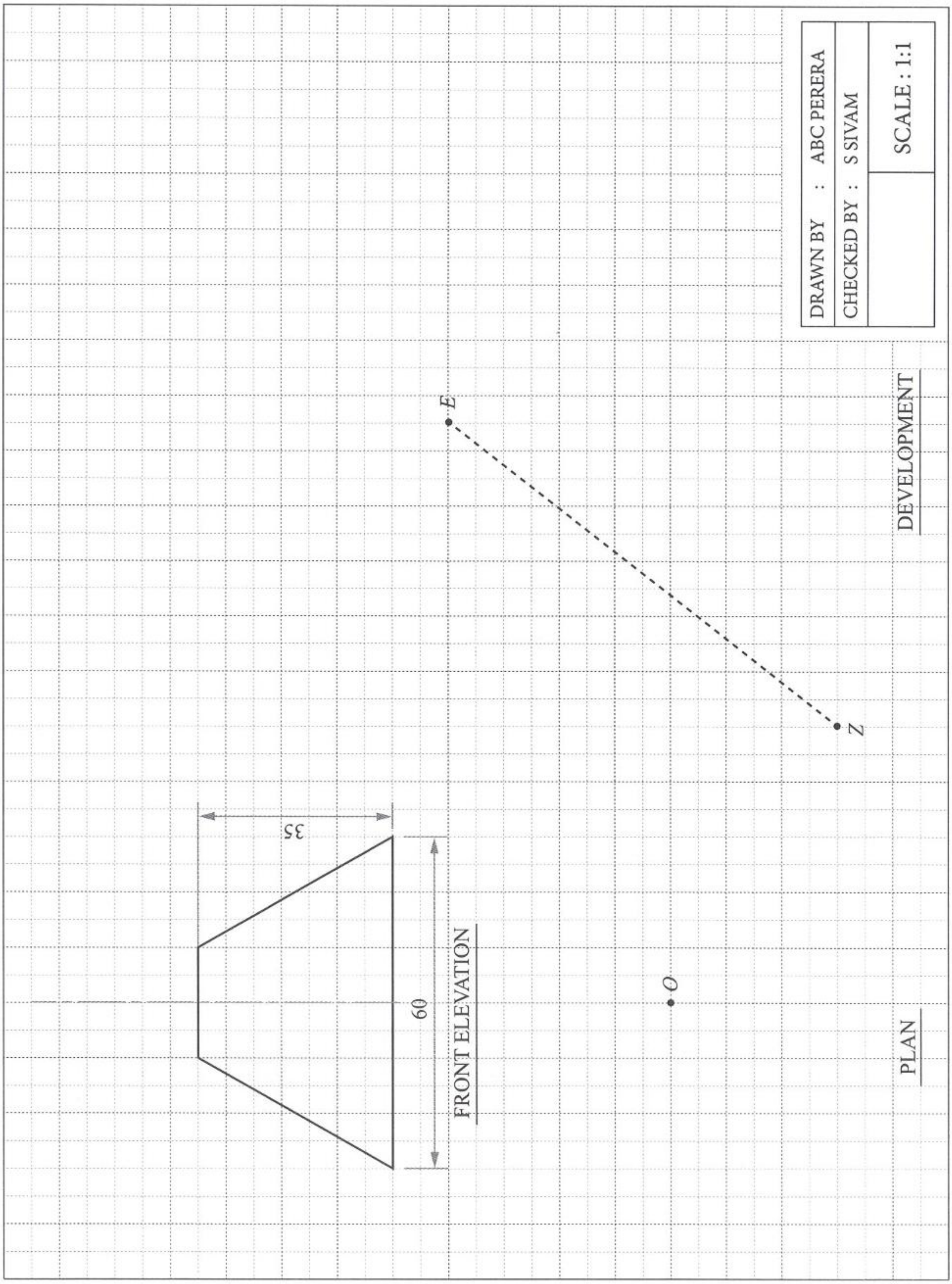
(இவ்வுரு அளவிடைக்கமைய வரையப்படவில்லை.)

Q. 1

75

(75 புள்ளிகள்)

[பக். 3 ஐப் பார்க்க


DRAWN BY : ABC PERERA
CHECKED BY : S SIVAM
SCALE : 1:1
DEVELOPMENT
E
Z
35
60
FRONT ELEVATION
O
PLAN

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

**2.** ஒரு தொழிற்சாலையில் குளிரறையானது ஓர் ஆவி நெருக்கற் குளிரேற்றல் தொகுதியினால் தொழிற்படுத்தப்படுகின்றது.

(*a*) (i) ஒரு ஆவி நெருக்கற் குளிரேற்றல் தொகுதியில் ஒடுக்கியின் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

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

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

(05 புள்ளிகள்)

(ii) ஆவி நெருக்கற் குளிரேற்றிகளில் பயன்படுத்தப்படும் நெருக்கிகள் காற்றுருவா (hermetic) வகை, பகுதி காற்றுருவா (semi-hermetic), திறந்த வகை (open) என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவற்றிடையே காற்றுருவா வகையையும் திறந்த வகையையும் எங்ஙனம் இனங்காணலாமெனச் சுருக்கமாகக் காட்டுக.

(1) காற்றுருவா :..........................................................................................

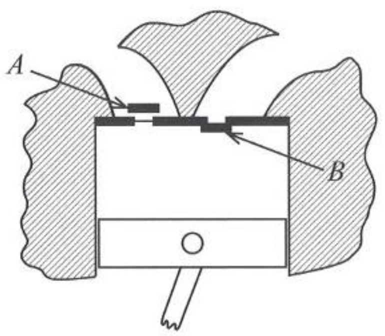
..........................................................................................

(2) திறந்த :..........................................................................................

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

($05 \times 2 = 10$ புள்ளிகள்)

(iii) இக்குளிரேற்றல் தொகுதி, முன்-பின் அசைவு வகை நெருக்கியைக் கொண்டுள்ளது. அத்தகைய ஒரு நெருக்கியின் ஒரு பரும்படிக் குறுக்குவெட்டு வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதில் உள்ள *A*, *B* என்னும் இரு வால்வுகளின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.




*A* ..........................................................................................

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

*B* ..........................................................................................

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

($05 \times 2 = 10$ புள்ளிகள்)

(iv) இந்நெருக்கியின் சுழற்றித்தண்டை நிமிடத்துக்கு 800 சுற்றுகள் என்னும் வீதத்திற் சுழலச்செய்தல் வேண்டும். இதற்காக நிமிடத்திற்கு 3,600 சுற்றுகள் என்னும் வீதத்திற் சுழலும் ஒரு தனிக்கலை 2 kW தூண்டல் மோட்டர் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மோட்டரும் சுழற்றித்தண்டும் ஒரு 'V' வகை வார்ச் செலுத்தியினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இச்செலுத்தியின் பொறிமுறை நயத்தைக் கணிக்க.

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

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

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

(10 புள்ளிகள்)

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(v) மேலே (iv) இற் குறிப்பிட்ட வார்ச் செலுத்தி காரணமாக உண்டாகும் வலு இழப்பு 5% எனின், நெருக்கிக்கு ஊடுகடத்தப்படும் வலுவைக் கணிக்க.

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

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

(10 புள்ளிகள்)

(vi) தவறு இல்லாத வார்ச் செலுத்தியில் வலு இழப்பு ஏற்படுவதற்கான பிரதான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

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

(05 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) மேலே (*a*) (iv) இல் தரப்பட்டுள்ள தனிக்கலை மோட்டரானது, ஒரு கொள்ளளவித் தொடக்கக் கொள்ளளவி ஓட்டத் தூண்டல் மோட்டராகும். மோட்டர் தொடக்கப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் இக் கொள்ளளவிகள் எவ்வகையில் தொடுக்கப்படும்?

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

(05 புள்ளிகள்)

(ii) இம்மோட்டரின் தொடக்கக் கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம் 100 μF ஆகும். மோட்டர் 230 V, 50 Hz ஆடலோட்ட வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டிருப்பின், இக்கொள்ளளவியின் கொள்ளளவத் தாக்குதிறனைக் கணிக்க.

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

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

(05 புள்ளிகள்)

(iii) இம்மோட்டரில் தொடக்கக் கொள்ளளவியைப் பயன்படுத்துவதன் ஓர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

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

(05 புள்ளிகள்)

(iv) இம்மோட்டர் ஒரு குறித்த சுழற்சிக் கதியை அடைந்த பின்னர், தொடக்கக் கொள்ளளவி **தொடுப்பகற்றப்படாவிட்டால்**, ஏற்படத்தக்க **இரண்டு** விளைவுகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ..............................................................................................................

(2) ..............................................................................................................

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

**Q. 2**

| |
|---|
| 75 |

**3.** ஒரு கலாநிலையத்தில் நடனப் பயிற்சிக்காக இரு பத்திக் கூரையுள்ள ஒரு தனி மாடி 15 m × 8 m மண்டபத்தை அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மண்டபத்தில் தூண்களுக்காகவும் கூரைக்காகவும் மரத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பாரம்பரிய இயல்புகளைச் சேர்ப்பதற்கான உடன்பாடும் ஏற்பட்டுள்ளது.

(*a*) அந்தக் கலாநிலையத்தின் நிருவாகத்தால் ஓர் இணைக் கூரையை (couple roof) அமைக்குமாறு வேண்டுகோள் விடுக்கப்பட்ட போதிலும், பொறியியலாளர் ஒரு சட்டகக் கூரையை (trussed roof) அமைப்பதற்கான அங்கீகாரத்தை வழங்கியுள்ளார்.

(i) பொறியியலாளர் இணைக் கூரையை **விதந்துரைக்காமைக்கான** ஒரு காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

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

(05 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு சட்டகக் கூரை சுமைகளைத் தாங்கிக் கொண்டிருக்கையில் அதன் மிகவும் கீழேயுள்ள கூறின் மீது தாக்கும் சுமை வகை யாது?

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

(05 புள்ளிகள்)

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

(iii) மேற்கூறிய கூரைக்கு உகந்த ஒரு சட்டகக் கூரையின் பரும்படி வரிப்படத்தை வரைந்து, சுமை மிகவும் கீழேயுள்ள கூறின் மீது தாக்கும் விதத்தை அந்த வரிப்படத்தில் காட்டுக. (அளவிடைக்கு வரைய வேண்டியதில்லை.)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(15 புள்ளிகள்)

(*b*) இக்கூரைக்கு 1 500 கூரையோடுகள் தேவைப்படுகின்றன. ஒரு கூரையோட்டின் திணிவு 2 kg ஆகும். கிடையுடன் கூரையின் சாய்வு $30^\circ$ எனின், கூரையோடுகளினால் கூரை வழியே ஏற்படுத்தப்படும் மொத்த விசையைக் கணிக்க. (புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $10\ m\ s^{-2}$ எனக் கொள்க.)

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

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

(10 புள்ளிகள்)

(*c*) மேலே உத்தேசித்த மண்டபத்தை அமைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் நிலத்தில் ஒரு மூடிய போகு பயன்படுத்தப்பட்டு அளவையீட்டுப் பணிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

(i) இம்மூடிய போகில் கோணங்களை அளக்கையில் ஏற்படத்தக்க, உபகரணங்கள் தொடர்பான ஒரு வழுவைக் குறிப்பிடுக.

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

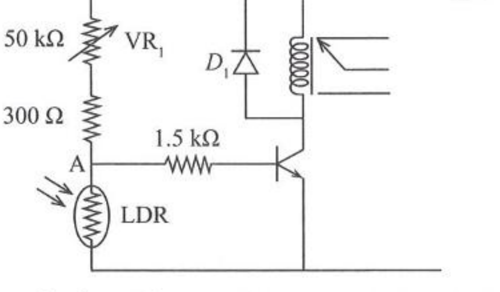
(05 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த அளவையீட்டுச் செயன்முறைக்காக ஒரு மூடிய போகைப் பயன்படுத்துவதன் ஓர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

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

(05 புள்ளிகள்)

(*d*) இரவில் மாத்திரம் ஒளிரும் ஒரு மின்குமிழை மேற்குறித்த கலாநிலையத்தில் பொருத்துவதற்காகப் பின்வரும் சுற்று விதந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது.




ஒளியின் செறிவு அதிகரிக்கும்போது இங்கு பயன்படுத்தப்படும் LDR இன் தடை குறைகின்றது.

(i) தடை $VR_1$ ஒரு குறைந்த பெறுமானத்திலிருந்து கூடிய பெறுமானத்திற்குப் படிப்படியாக செப்பஞ் செய்யப்படும் போது, திரான்சிற்றரின் தொழிற்பாட்டினைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

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

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

(05 புள்ளிகள்)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(ii) 1.5 kΩ தடையியின் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

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

(05 புள்ளிகள்)

(iii) இருவாயி $D_1$ இன் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

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

(05 புள்ளிகள்)

(iv) 300 Ω தடையியின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுக.

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

(05 புள்ளிகள்)

(v) $V_A = 6$ V எனவும் $V_{BE} = 0.8$ V எனவும் கொண்டு அடி ஓட்டம் ($I_B$) ஐக் கணிக்க.

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

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

(10 புள்ளிகள்)

Q. 3

75

**4.** பொறியியல் தொழினுட்பவியலைக் கற்ற நான்கு மாணவர்கள் ஒன்றிணைந்து ஆயத்த உணவைப் பதனிடும் வணிகம் ஒன்றை ஆரம்பிப்பதற்குத் தீர்மானித்துள்ளனர். சந்தை ஆய்வுக்குப் பின்னர் அவர்கள், அந்த நிறுவனத்தை ஒரு நகருக்கு அண்மையில், 10 மோட்டார் வாகனங்கள் ஒரே தடவையில் தரித்து நிற்கத்தக்க, பிரதான வீதியை நோக்கியுள்ள ஓர் இடத்தில் நிறுவி, அதனை 'லங்கா பொஜுன்' எனப் பெயரிடுவதற்கான நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

(*a*) (i) மேற்குறித்தவாறு வணிகத்தை நிறுவுகையில் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகளுக்கேற்ப அனுமானிக்கத்தக்க நுகர்வோரின் இயல்புகள், பின்வரும் தொகுதிகளுக்கு அமைவாக எத்தகையனவாக இருக்கலாம்?

(1) பொருள்களையும் சேவைகளையும் கொள்வனவு செய்யும் ஆற்றல் :..........................................

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

(2) சமூக மட்டம் :..........................................

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

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) இத்தகைய வணிகங்களை ஆரம்பிப்பதன் மூலம் நாட்டின் பொருளாதாரத்திற்குக் கிடைக்கும் **இரு** அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) ..........................................................................................................

(2) ..........................................................................................................

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(iii) இத்தகைய உணவு பதனிடும் நிறுவனங்களை நடத்துகையில், HACCP தரநியம அத்தாட்சிப்படுத்தலைப் பயன்படுத்துதல் முக்கியமானதாகும். இதன்மூலம் நிறுவனத்திற்குக் கிடைக்கும் ஓர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

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

(05 புள்ளிகள்)

(iv) இத்தகைய வணிகங்களை நடாத்துகையில் அவை, 1942 இன் 45 ஆம் இலக்க தொழிற்சாலைக் கட்டளைச் சட்டத்திற்கு இசைவாக இருத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் தொழிலாளர்களுக்குக் கிடைக்கத்தக்க ஓர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

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

(05 புள்ளிகள்)

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(*b*) (i) பண்டக்குறிப் பெயரைப் பதிவுசெய்வதன் மூலம் இவ்வணிகத்திற்குக் கிடைக்கத்தக்க **இரு** அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) ........................................................................................

(2) ........................................................................................

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) இவ்வணிகத்தைக் காப்புறுதி செய்வதன் மூலம் கிடைக்கும் **மூன்று** அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

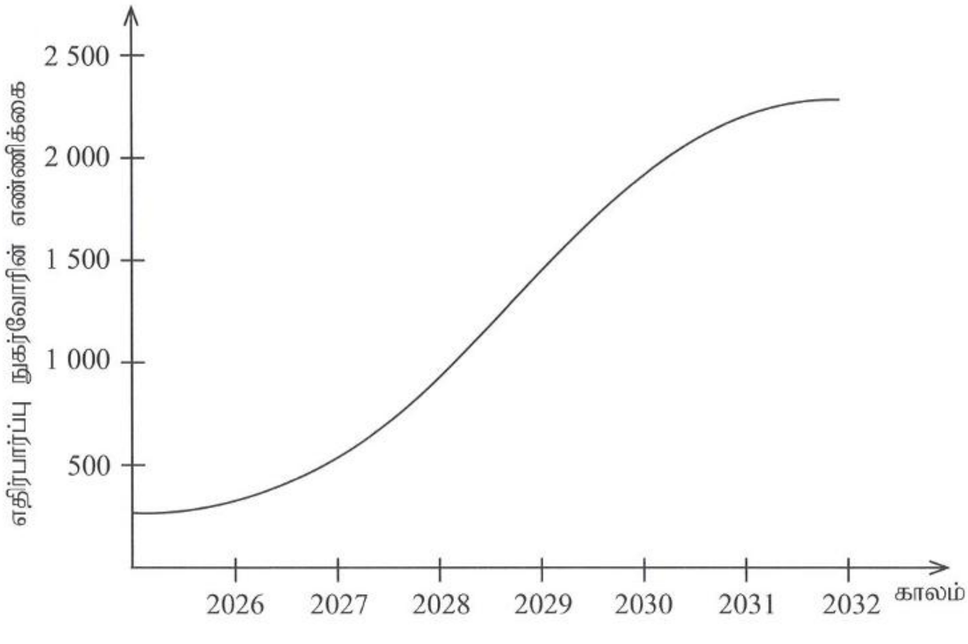
(1) ........................................................................................

(2) ........................................................................................

(3) ........................................................................................

(05 × 3 = 15 புள்ளிகள்)

(*c*) (i) இந்த உணவு பதனிடும் வணிக நிறுவனத்திற்கு ஒரு நாளில் வரும் நுகர்வோரின் எண்ணிக்கை 2 000 ஐ விஞ்சும்போது, ஒரு புதிய கிளையைத் திறப்பதற்குத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இவ்வணிகத்தின் எதிர்பார்ப்பு நுகர்வோரின் எண்ணிக்கைகள் சந்தைப் பகுப்பாய்வில் பின்வருமாறு வரைபுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வரைபில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு, ஒரு புதிய கிளையை ஆரம்பிக்க வேண்டி ஏற்படும் உத்தேச காலத்தைத் துணிக.




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

(10 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே (*c*) (i) இற் காட்டப்பட்டுள்ள எதிர்பார்ப்பு நுகர்வோரின் எண்ணிக்கை குறைவடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தத்தக்க, முயற்சியாளர்களின் கட்டுப்பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்ட **இரண்டு** மறைக் காரணிகளை எழுதுக.

(1) ........................................................................................

(2) ........................................................................................

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

**Q. 4**

| |
|---|
| —— |
| 75 |

* *

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, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II
பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II
Engineering Technology II

65 T II

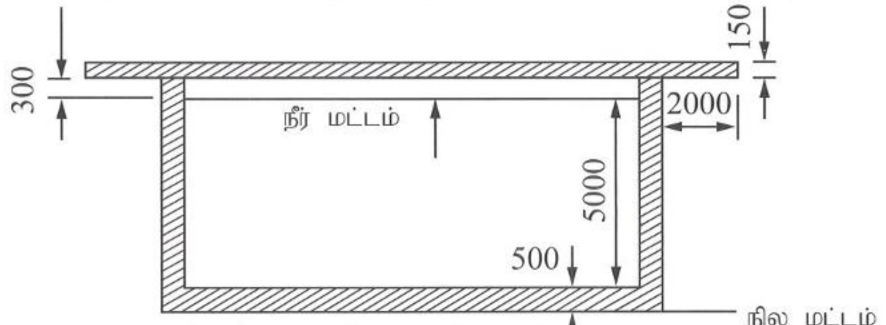
அறிவுறுத்தல்கள் :

※ **B, C, D** ஆகிய பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தது **ஒரு** வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

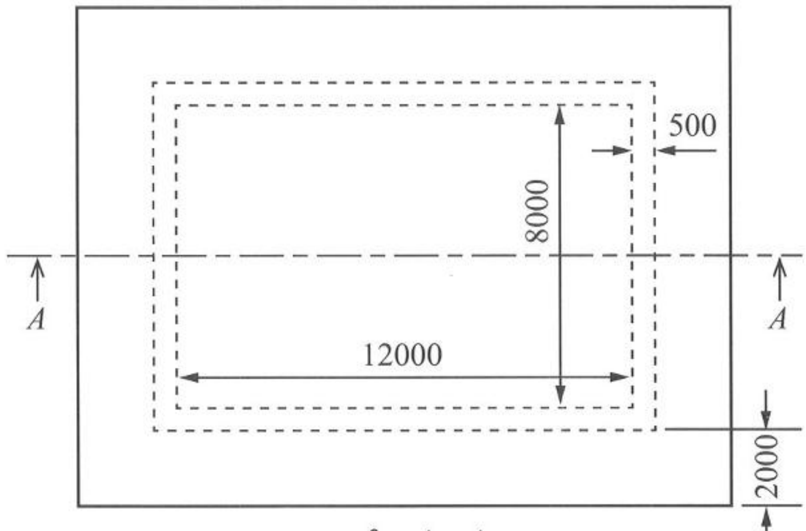
※ ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் **100** புள்ளிகள் உரித்தாகும்.

## பகுதி B - கட்டுரை (குடிசார் தொழினுட்பவியல்)

**5.** ஒரு கிராமியப் பிரதேசத்தில், சமுதாய நீர்விநியோகச் செயற்றிட்டத்திற்காக உயர்ந்த இடமொன்றில் நிலத்தின் மீது அமைக்கப்பட்ட ஒரு நீர்ச்சேகரிப்புத் தொட்டியின் குறுக்குவெட்டும் கிடைப்படமும் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன. இந்தத் தொட்டியின் பக்கச் சுவர்களினதும் அடியினதும் தடிப்பு 500 mm உம் மூடியின் தடிப்பு 150 mm உம் ஆகும். இத்தொட்டியில் அதன் உச்ச எல்லையான 5000 mm வரைக்கும் நீர் நிறைந்துள்ளது. நீரின் அடர்த்தி 1000 kg $m^{-3}$ எனவும் புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் 10 m $s^{-2}$ எனவும் மீளவலுவூட்டிய கொங்கிறீற்றின் அலகு நிறை 25 kN $m^{-3}$ எனவும் கொள்க. பின்வரும் உருக்கள் அளவிடைக்கமைய வரையப்படவில்லை.




*A – A* குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்




கிடைப்படம்

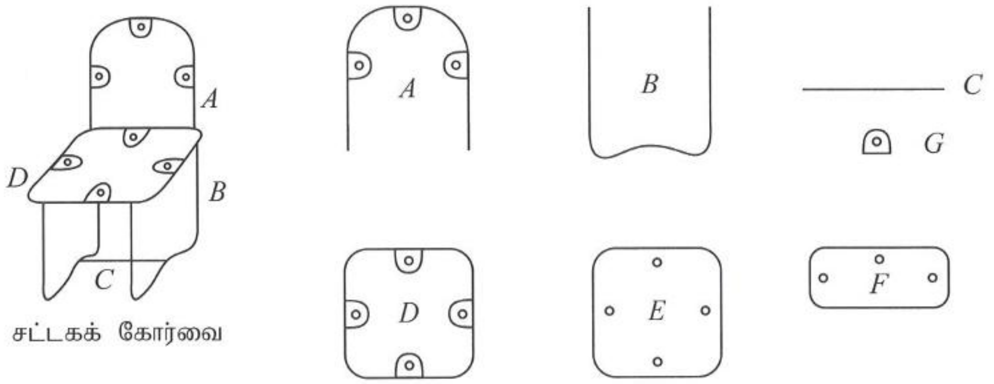
(எல்லாப் பரிமாணங்களும் mm இலாகும்.)

(*a*) (i) இந்த நீர்சேகரிப்புத் தொட்டிக்குத் தேவையான கொங்கிறீற்றுக்காக SLS 573 இற்கேற்ப அளவெடுப்பைச் செய்க. (40 புள்ளிகள்)

(ii) இந்தத் தொட்டி மேலே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு உச்சநிலைக்கு நிரம்பியுள்ள போது, இதன்மூலம் அது இருக்கும் நிலத்தின் 1 $m^2$ இல் பிரயோகிக்கப்படும் விசையைக் கணிக்க. (20 புள்ளிகள்)

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

**10.** (*a*) பாடசாலைகளுக்கு 10 000 கதிரைகளை தயாரித்து வழங்குவதற்கான கேள்விக் கட்டளை உங்களுக்குக் கிடைத்துள்ளது. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு '*E*' என்பது இருக்கைப் பலகையாகும். '*F*' என்பது சாய்வுப் பலகையாகும். '*A*', '*B*', '*C*', '*D*' என்பது 8 mm மென்னுருக்கினாலான சட்டகமாகும். '*G*' என்பது சட்டகத்துக்குத் தேவையான இடங்களில் பொருத்த வேண்டிய மென்னுருக்குத் தகடுகளாகும். ஒரு கதிரைக்கு '*A*', '*B*', '*C*', '*D*' சட்டகத்தில் பொருத்துவதற்கு 7 '*G*' வகைத் தகடுகள் தேவையாகும்.




சட்டகக் கோர்வை

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, ஒரு கதிரைக்காக '*A*' இன் ஒரு கூறு, '*B*' இன் இரு கூறுகள், '*C*' இன் ஒரு கூறு, '*D*' இன் ஒரு கூறு, '*E*' இன் ஒரு கூறு, '*F*' இன் ஒரு கூறு ஆகியன தேவைப்படும்.

(i) '*A*' இன் ஒரு கூறு உற்பத்தி செய்யப்படும் விதத்தை விவரிக்குக. (20 புள்ளிகள்)

(ii) கூறு '*A*' இன் 10 000 அலகுகளை உற்பத்தி செய்கையில் கதிரையின் தரத்தையும் (quality) ஒரு சீர்மையையும் (uniformity) பேணியவாறு உற்பத்தி செய்யத்தக்க முறையியலை விவரிக்குக. (30 புள்ளிகள்)

(iii) மேற்குறித்த '*A*', '*B*', '*C*', '*D*' ஆகிய கூறுகளைக் கொண்ட 10 000 சட்டகங்களைக் கோர்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க உற்பத்திச் செயன்முறையை விவரிக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(iv) *G* எனும் கூறினைக் கொண்ட மேற்குறித்த '*A*', '*B*', '*C*', '*D*' சட்டகத்துடன் '*E*', '*F*' ஆகிய கூறுகளைக் கோர்ப்பதற்கான உற்பத்திச் செயன்முறையை விவரிக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(*b*) மேற்குறித்த உற்பத்திச் செயன்முறையில், வெவ்வேறு தனியாள் பணித்திறனியற் காரணிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு தனியாள் பாதுகாப்பினை நிச்சயப்படுத்துவதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க **மூன்று** நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக. (30 புள்ளிகள்)

※ ※ ※

4786

## பகுதி D - கட்டுரை (பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்)

9. (*a*) ஒரு நெருக்கல் எரிபற்றல் எஞ்சினைக் கொண்ட ஒரு வாகனத்தில், எரிபொருள் வழங்கல் தொகுதியின் செயற்பாட்டினைப் பேணுவதற்கு எரிபொருள் வடி மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

(i) நெருக்கல் எரிபற்றல் எஞ்சின்களில் மிகப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருளின் வகையைக் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

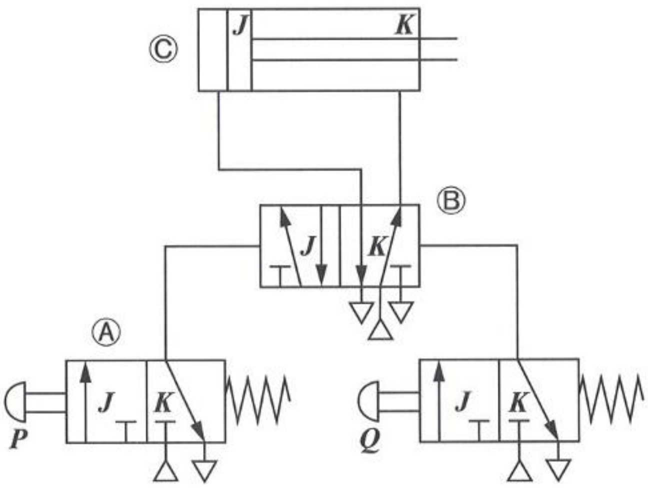
(ii) எரிபொருளுடன் கலந்துள்ள நீர்ச்சிறுதுளிகளை வடி மூலம் அகற்றும் விதத்தை விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

(iii) நீர்ச்சிறுதுளிகள் தவிர, எரிபொருள் வடி மூலம் அகற்றப்படும் வேறொரு பதார்த்தத்தைக் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

(iv) மேலே (iii) இல் குறிப்பிடும் பதார்த்தம் சரியாக வடிகட்டப்படாதபோது, எரிபொருள் உட்பாய்ச்சிக்கு ஏற்படும் ஒரு சேதத்தைக் காரணங்கள் தந்து விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(v) மோட்டார் வாகனத்தின் உபகரணப் படலில் (instrument panel) 'எரிபொருள் வடியில் நீர் உள்ளது' (water in the fuel filter) என ஒரு தவறு காணப்பட்டது. இத்தவறைத் திருத்துவதற்கு எடுக்கவேண்டிய தொழினுட்பவியல் நடைமுறைகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

(*b*) வாயுவுக்குரிய வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியின் சுற்று வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ ஆகியன அதன் சில சாதனங்களாக இருக்கும் அதேவேளை *J*, *K* ஆகியவற்றின் மூலம் அவற்றின் அமைவுகள் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ளன. *P*, *Q* ஆகியன தள்ளு பொத்தான்கள் ஆகும்.




(i) மேற்குறித்த சுற்று வரிப்படத்தின் உதவியுடன் அது வாயு வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதி என்பதை எங்ஙனம் இனங்காணலாமெனக் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ ஆகியன மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள சாதனங்களைப் பெயரிடுக. (15 புள்ளிகள்)

(iii) சாதனம் Ⓐ இன் பொத்தான் *P* ஐ அழுத்தி விடுவிக்கும்போது தொகுதியின் தொழிற்பாட்டினை விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

(iv) தொகுதியினை மறுபடியும் தொடக்க அமைவுக்குக் கொண்டுவருவதற்கு யாது செய்தல் வேண்டும்? (05 புள்ளிகள்)

(v) மேலே வாயு வலு ஊடுகடத்தல் சுற்றில் காட்டப்பட்டவாறு தொழிற்படும் முறைமை, நடைமுறையாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தை சுருக்கமாக விவரிக்குக. (05 புள்ளிகள்)

[பக். 14 ஐப் பார்க்க

(*b*) இந்த நீர்த்தொட்டியின் ஒரு சுவரில், இழுவை மீளவலுவூட்டல் இடப்படவேண்டிய விதத்தை குறுக்குவெட்டைப் பயன்படுத்தி வரைந்து காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

(*c*) (i) நீரின் நாளாந்த ஆள்வீத நுகர்ச்சி 120 $l$ எனின், இந்த நீர்த்தொட்டியின் மூலம் நீர் வழங்கப்படத்தக்க நுகர்வோரின் உயர்ந்தபட்ச எண்ணிக்கையைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(ii) இத்தொட்டியின் மூலம் புவியீர்ப்பின் கீழ் நீரை விநியோகிக்கும் போது, மிகவும் தொலைவிலுள்ள நீர்ப்பாவனையாளருக்கு நீரின் விநியோகிக்கப்படும் அமுக்கம் 150 kN $m^{-2}$ ஆக இருத்தல் வேண்டும். இதற்காக இந்த நீர்த்தொட்டியின் அடிக்கும் மிகத் தொலைவான நுகர்ச்சி இடத்திற்குமிடையே பேணப்பட வேண்டிய குறைந்தபட்ச நிலைக்குத்து உயரத்தைக் கணிக்க. நீர் ஊடுகடத்தப்படும் போது சக்தி இழப்பு எதுவும் இல்லையெனக் கொள்க. (20 புள்ளிகள்)

**6.** ஒரு குறித்த அலுவலகத்தில் பகலில் 250 ஊழியர்களும் இரவில் 25 ஊழியர்களும் வேலை செய்கின்றனர். இவ்வலுவலகம் தினமும் 1500 வாடிக்கையாளர்களுக்கு சேவையாற்றுகின்றது.

(*a*) இவ்வலுவலகத்தில் ஒரு நாளில் ஒருவரால் வெளியேற்றப்படும் மனிதக் கழிபொருளின் அளவுகளின் சராசரிப் பெறுமானங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

| வகை | ஒருவர் ஒரு நாளில் வெளியேற்றும் மனிதக் கழிபொருளின் சராசரிப் பெறுமானம் ($l$) |
|---|---|
| இரவில் வேலைசெய்யும் ஊழியர்கள் | 50 |
| பகலில் வேலைசெய்யும் ஊழியர்கள் | 30 |
| வாடிக்கையாளர்கள் | 5 |

(i) இவ்வலுவலகத்தில் ஒரு நாளில் வெளியேற்றப்படுமென எதிர்பார்க்கப்படும் மொத்த மனிதக் கழிபொருளின் அளவைக் கணிக்க. (20 புள்ளிகள்)

(ii) கழிவுத் தொட்டியொன்றின் (septic tank) குறைந்தபட்சக் கொள்ளளவும் உயர்ந்தபட்சக் கொள்ளளவும் முறையே 1 $m^3$, 12 $m^3$ ஆகும். மனிதக்கழிவு, கழிவுத்தொட்டியில் முற்றாகச் சமிபாடடைவதற்கு 2 நாட்கள் எடுக்குமெனின், இவ்வலுவலகத்திற்குத் தேவையான கழிவுத் தொட்டிகளின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையைக் கணிக்க. (20 புள்ளிகள்)

(*b*) மேற்குறித்த அலுவலகத்தில் உற்பத்தியாகும் திண்மக் கழிபொருள் (solid waste) முகாமைச் செயன்முறையை **இரண்டு** தொழினுட்ப விடயங்களைக் கொண்டு விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(*c*) இவ்வலுவலகத்திற்குச் செல்லும் பாதையின் நெடுக்குவெட்டினை வரைவதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட மட்டமாக்கற் செயன்முறையில் எடுக்கப்பட்ட வாசிப்புகள் கொண்ட அட்டவணையின் ஒரு பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

| மட்டத் தானம் | பின்னோக்கு வாசிப்பு | இடை நோக்கு வாசிப்பு | முன்னோக்கு வாசிப்பு | குறிப்பு |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.82 | | | 0 + 000 |
| 2 | | 1.03 | | 0 + 020 |
| 3 | | 1.21 | | 0 + 040 |
| 4 | 2.04 | | 1.05 | 0 + 060 |
| 5 | | 2.15 | | 0 + 080 |
| 6 | | 2.19 | | 0 + 100 |
| 7 | 0.53 | | 2.15 | 0 + 120 |
| 8 | | | 0.42 | 0 + 140 |

(i) ஏற்ற இறக்க முறைக்கேற்ப தயாரிக்கப்பட்ட ஓர் அட்டவணையைக் கொண்டு, மட்டமாக்கிய எல்லாத் தானங்களினதும் மாற்றிய மட்டங்களைக் கணிக்க. தானம் 0 + 000 இல் மாற்றிய மட்டம் 100.00 m எனக் கொள்க. (30 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த செயன்முறையின்போது நிகழும் எண்கணித வழுக்கள் இனங்காணப்படும் விதத்தை விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(iii) மட்டமாக்கற் செயன்முறையில் ஏற்படும் மனித வழுக்களை இழிவளவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் **இரு** உத்திகளை விவரிக்குக. (10 புள்ளிகள்)

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

### பகுதி C - கட்டுரை (மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல்)

**7.** ஒரு தொழிற்சாலையில் ஒரு புதிய முக்கலைக் கைத்தொழில் வெப்பமாக்கியையும் (3-phase industrial heater) ஒரு முக்கலைத் தூண்டல் மோட்டரையும் (3-phase induction motor) நிறுவவேண்டியுள்ளது. அத்தொழிற்சாலையில் பணியாற்றும் ஒரு பொறியியல் தொழினுட்பவியலாளர் என்ற ரீதியில் இதற்குத் தேவையான சிறுசுற்றுடைப்பான்களைத் தெரிந்தெடுக்குமாறு உங்களுக்கு அறிவுறுத்தல் கிடைத்துள்ளது. மேற்குறிப்பிட்ட இரண்டு சுமைகளினதும் தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

**ELECTRIC HEATER**

Serial No. XW241900563

| | |
|---|---|
| Model | LS-W6-WIQH-M |
| Power Supply | 415 V~, 50 Hz |
| Rated Power | 18 kW |
| Made in Sri Lanka | |

Intk
3189533
Conforms to UL STD. 1278
Certified to CSA STD. C22.2 NO. 46

ABC ELECTRIC CO.,LTD

**ABC**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ORD.NO. | 1LA02864SE41 | | IEC 60034 - 1 IS:REF 325 | | |
| DUTY | S1 | IP 55 | DATE | 2025 | SL.NO 2148 |
| hp | 7.5 | VOLT 415 △ | COOLING | IC611 | P.F 0.9 |
| AMP | 52 | ENCL ODP | PH | 3 | WEIGHT 140 Kg |
| RPM | 1500 | Hz 50 | KVA CODE | G | |
| FRAME | 286T | EFF 95 % | POLE | 4 | |
| CLASS INSUL | F | AMB. 50° C | SERVICE FACTOR | 1.15 | |
| GREASE : UNIREX - N3<br>RELUB Hrs. 5800 | GREASE QTY | DE 90 Grm<br>NDE 70 Grm | BRG : | DE 6312 ZZ<br>NDE 6312ZZ | |

Made in Sri Lanka AC Induction Motor CE

(*a*) (i) கைத்தொழில் வெப்பமாக்கி ஒரு தூய தடையாகக் கருதப்படலாமெனின், அதன் வலுக் காரணி யாது? (05 புள்ளிகள்)

(ii) கைத்தொழில் வெப்பமாக்கி மாத்திரம் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் போது, ஒரு கலைக் கடத்தியினூடாகச் செல்லும் ஓட்டத்தைக் கணிக்க. (15 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) ஒரு முக்கலைத் தூண்டல் மோட்டர் எப்போதும் ஒரு நழுவலுடன் (slip) ஏன் தொழிற்படுகின்றது என்பதை தொழினுட்பவியற் காரணங்களைக் கொண்டு விளக்குக. (30 புள்ளிகள்)

(ii) தூண்டல் மோட்டர் மாத்திரம் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் போது, அதன் ஒரு கலைக் கடத்தியினூடாகச் செல்லும் ஓட்டத்தின் பெறுமானத்தையும் அவத்தைக் கோணத்தையும் கணிக்க. (1 hp = 746 W) (15 புள்ளிகள்)

(iii) இத்தூண்டல் மோட்டர் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்ட போது, இடஞ்சுழியாகக் சுழல்கின்றதென அவதானிக்கப்பட்டது. இம்மோட்டரின் சுழற்சித் திசையை வலஞ்சுழியாக அமைக்கும் விதத்தை வரிப்படத்தின் மூலம் சுருக்கமாக விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(*c*) இரு சுமைகளும் வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்ட போது, ஒரு கலைக்கடத்தியினூடாகச் செல்லும் மொத்த ஓட்டத்தின் பருமனைக் கணிக்க. (15 புள்ளிகள்)

(*d*) கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி, மேற்குறித்த கைத்தொழில் வெப்பமாக்கியுடனும் தூண்டல் மோட்டருடனும் வேறுவேறாகப் பயன்படுத்துவதற்கு மிகவும் உகந்த சிறு சுற்றுடைப்பானைத் தெரிவுசெய்க.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **வீதங்கணித்த வோல்ற்றளவு (Rated voltage)** | 3 pole – 415 V AC | 1 pole – 240/415 V AC | 4 pole – 415 V AC |
| **வீதங்கணித்த ஓட்டம் (A) (Rated current)** | 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 63 | 2, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 63 | 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 63 |

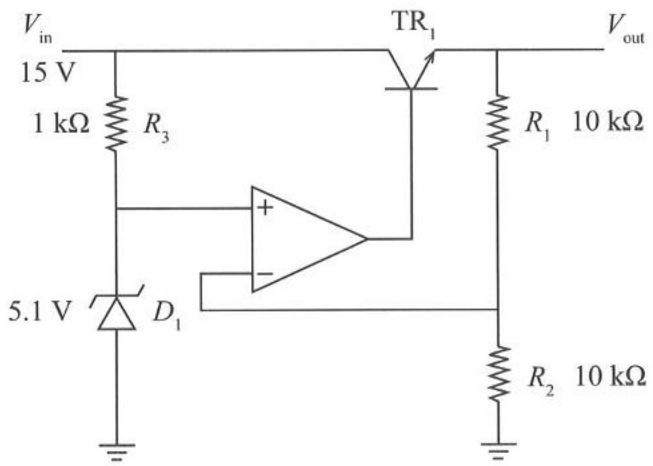
(10 புள்ளிகள்)

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

**8.** (*a*) (i) ஒரு நிலைமாற்றியைப் (transformer) பயன்படுத்தி ஒரு முழு அலைச் சீராக்கிய, உறுதியாக்காத, நேரோட்ட, தனி வலு வழங்கல் (single power supply) சுற்றினது சுற்று வரிப்படத்தை வரைக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த சுற்றில் தொடுக்கப்பட்ட சுமை அதிகரிக்கும்போது பயப்பு அழுத்தத்தின் குற்றலைகள் (ripples) அதிகரிப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இக்குற்றலைகளை இழிவளவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க செய்முறை யாது? (10 புள்ளிகள்)

(*b*) மேலே (*a*) இல் உள்ள சுற்றின் பயப்பு வோல்ற்றளவை உறுதிப்படுத்துவதற்காகப் பின்வரும் சுற்றைப் பயன்படுத்துமாறு முன்மொழியப்பட்டது.




இச்சுற்றில்,

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

(ii) செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் நேர்மாற்றாத முடிவிடத்தின் வோல்ற்றளவு யாது? (05 புள்ளிகள்)

(iii) சேனர் இருவாயி $D_1$ இற்குக் குறுக்கே உள்ள ஓட்டத்தைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(iv) தடையி $R_2$ இற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு யாது? (05 புள்ளிகள்)

(v) வோல்ற்றளவு $V_{out}$ ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(vi) வோல்ற்றளவு $V_{CE}$ ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(vii) திரான்சிற்றர் TR$_1$ இன் செயற்பாட்டுப் பிரதேசம் யாது? (05 புள்ளிகள்)

(viii) ஒரு சுமை **தொடுக்கப்படாத** போது TR$_1$ இன் ஓட்டம் $I_E$ ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(ix) ஓட்ட நயம் $\beta = 100$ எனின், TR$_1$ இன் ஓட்டம் $I_B$ ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(x) தடையி $R_1$ ஆனது 12 kΩ ஆக அதிகரிக்கப்படும்போது வோல்ற்றளவு $V_{out}$ ஐக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

[பக். 13 ஐப் பார்க்க