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, 2016 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை, 2016 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016

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.**
- ✻ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
- ✻ **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- ✻ ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் **03** புள்ளிகள் வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் **150** ஆகும்.
- ✻ **கணிப்பானைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படாது.**

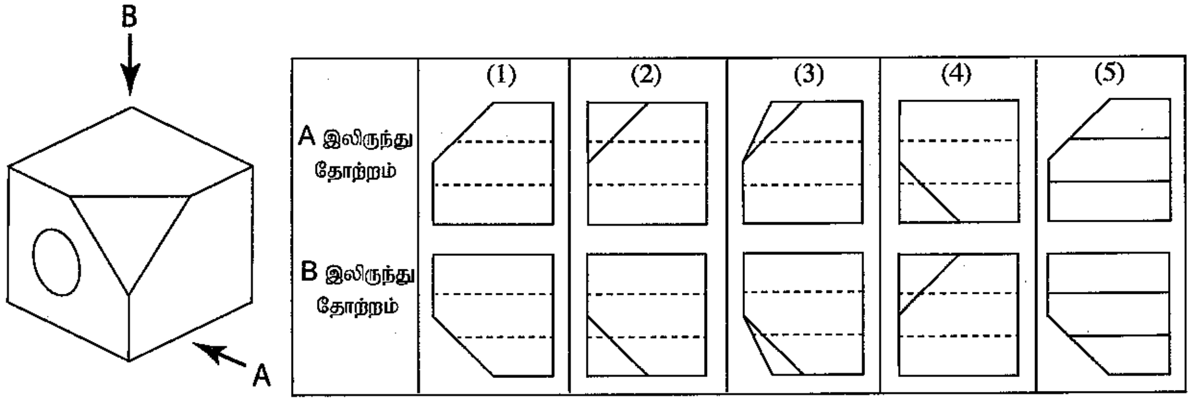
1. ஓர் அளக்கும் வரைகோல் 0.5 mm வரைக்கும் படிவகுக்கப்பட்டுள்ளது. நீளத்தை அளக்கும்போது அதன் படிவகுக்கைக்கேற்ப எதிர்பார்க்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச வழு

(1) ± 1.0 mm (2) ± 0.75 mm (3) ± 0.5 mm
(4) ± 0.25 mm (5) ± 0.05 mm

2. ஓர் $5\,\mu F$ கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம் சமன்

(1) 5×10^3 pF (2) 5×10^6 pF (3) 5×10^9 pF (4) 5×10^{12} pF (5) 5×10^{15} pF

3. கீழே தரப்பட்டுள்ள சமவளவுத் தோற்றத்தை A, B ஆகிய அம்புக்குறிகளின் திசைகளிலிருந்து பார்க்கும்போது காணப்படும் சரியான தோற்றங்கள் (உரு அளவிடைக்கு வரையப்படவில்லை)



4. ஓர் ஒட்சியசற்றலீன் சுவாலையைப் பயன்படுத்தி, ஒரு மெல்லிய உலோகத் தகட்டை வெட்ட வேண்டியுள்ளது. இதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டிய சுவாலை

(1) அசற்றலீன் மிக்க ஒரு சுவாலை
(2) ஒட்சிசன் மிக்க ஒரு சுவாலை
(3) ஒரு நொதுமல் (நடுநிலைச்) சுவாலை
(4) ஒரு காபனேற்றும் சுவாலை
(5) ஒட்சிசனுடனும் அசற்றலீனுடனும் ஒரு சடத்துவ வாயுவைக் கொண்ட ஒரு சுவாலை

5. எந்திரவியல் தொழினுட்பவியலின் அபிவிருத்தியில் சவால்முறையாகச் செல்வாக்குச் **செலுத்தாத** ஒரு காரணி

(1) வறிதாக்கும் வளங்கள் (2) சட்டங்களும் ஒழுங்குவிதிகளும்
(3) வர்த்தகமயமாக்கல் (4) இருக்கும் தொழினுட்பவியல் அறிவு
(5) போர்கள்

PAPERMASTER.LK

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

6. சுமேதா, கணேசன், ரிசானா, மைக்கல் ஆகியோர் தொடர்பான தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - சுமேதா மிகவும் உறுதியற்ற ஒரு சந்தையில் தனது வியாபாரத்தை மேம்படுத்தி நடத்துகின்றார்.

B - கணேசன் தனது போட்டியாளர்களை எதிர்கொள்வதற்குச் சந்தையில் ஒரு புதிய பொருளை அறிமுகஞ் செய்தார்.

C - ரிசானா தனது தந்தை ஆரம்பித்த வியாபாரத்தை அவ்வாறே இலாபங்களைப் பெற்றுக்கொண்டு நடத்திச் செல்கின்றார்.

D - மைக்கல் நட்டங்கள் இருந்தபோதிலும் வியாபாரத்தை மேற்கொள்ளும் ஒரு வியாபாரத்தின் உரிமையாளர் ஆவார்.

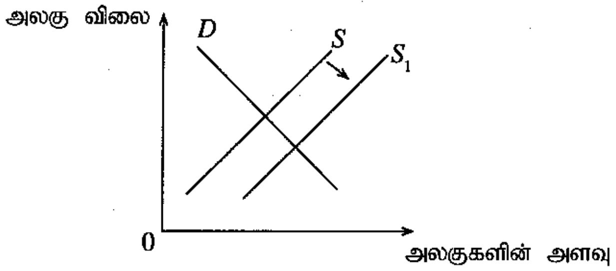
மேற்குறித்த கூற்றுகளுக்கேற்ப உயர் மட்ட முயற்சியாண்மைச் சிறப்பியல்புகளைக் காட்டுபவர்கள்

(1) சுமேதாவும் கணேசனும் (2) சுமேதாவும் மைக்கலும்

(3) கணேசனும் ரிசானாவும் (4) சுமேதாவும் ரிசானாவும்

(5) கணேசனும் மைக்கலும்

7. கீழே உள்ள உரு ஒரு பொருள் தொடர்பான சந்தை நடத்தையைக் காட்டுகின்றது.



மேற்குறித்த உருவிற்கேற்ப வழங்கல் வளையி S இலிருந்து S_1 இற்கு இடம்பெயர்வதற்கான ஒரு முக்கிய காரணம்

(1) பொருளின் அதிகரித்த விலை

(2) பொருளின் மேம்படுத்திய தரம்

(3) பொருளின் அதிகரித்த தொடர்பு இலாப எல்லை

(4) அதிகரித்த நுகர்வோர் விருப்பம்

(5) நுகர்வோரின் அதிகரித்த வருமானம்

8. ஒரு தியோடலைற்றுப் போகில் மூன்று அளவைத் தானங்களிலிருந்து அளக்கப்பட்ட அடைகோணங்கள் முறையே 108° 53' 40", 38° 12' 20", 32° 53' 45" ஆகும். இங்கு ஏற்பட்ட வழுவைத் திருத்துவதற்குப் பிரயோகிக்க வேண்டிய மொத்தத் திருத்தம்

(1) – 15" (2) – 05" (3) 00" (4) + 05" (5) + 15"

9. A, B என்னும் இரு நகர்களுக்கிடையே உள்ள நேர்த் தூரம் 25 km ஆகும். 1 : 250 000 அளவிடைக்கு வரையப்பட்ட ஒரு தேசப்படத்தில் இந்நகர்களுக்கிடையே உள்ள நேர்த் தூரம்

(1) 1 mm (2) 2.5 mm (3) 1 cm (4) 2.5 cm (5) 10 cm

10. *B, C, E* என்னும் வரைப்பாட்டுப் புள்ளிகளுக்கு அளவைக் கோடு *AD* இலிருந்து எடுக்கப்பட்ட செங்குத்து எதிரமைப்புகளைக் கொண்ட அளவையாளரின் புல ஏட்டுக் குறிப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. பல்கோணி வடிவ நிலம் *ABCDEA* இன் பரப்பளவு

(1) 450 m^2

(2) 500 m^2

(3) 550 m^2

(4) 600 m^2

(5) 650 m^2

	D	
	40.0	
	35.0	10.0 *C*
E 10.0	20.0	
	5.0	10.0 *B*
	0.0	
	A	

11. சங்கிலி அளவையீடு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - பயன்படுத்தப்படும் எல்லா அளவைத் தானங்களும் ஒன்றிலிருந்தொன்று தெளிவாகக் கட்புலனாக இருத்தல் வேண்டும்.

B - பயன்படுத்தப்படும் முக்கோணிகள் நன்கு உருவாக்கிய முக்கோணிகளாக இருத்தல் வேண்டும்.

C - பயன்படுத்தப்படும் முக்கோணிகளின் பக்கங்களின் நீளங்கள் இயன்றவரை சமமாக இருத்தல் வேண்டும்.

மேற்குறித்தவற்றில் 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

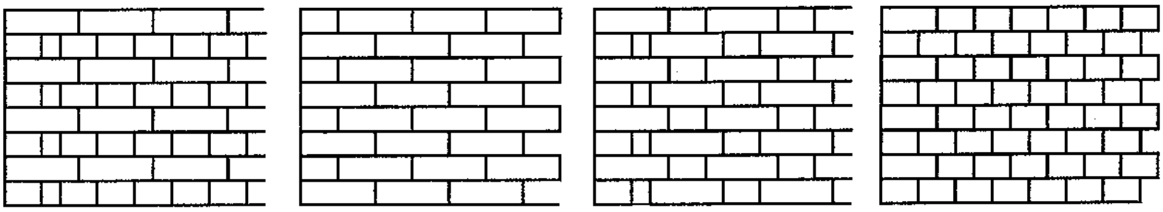
PAPERMASTER.LK

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

4382

12. அளவு A1 ஐ உடைய ஒரு தாளின் நியம அளவீடுகள் (A4 அளவு தாள் 210 mm × 297 mm எனக் கருதுக)
(1) 594 mm × 420 mm. (2) 420 mm × 594 mm . (3) 594 mm × 840 mm.
(4) 840 mm × 1188 mm. (5) 297 mm × 420 mm.

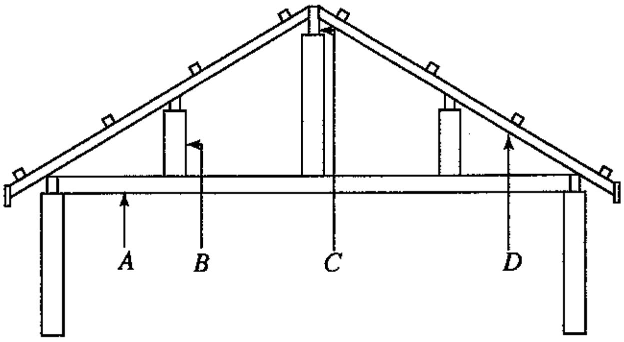
13. பின்வரும் உருக்களில் சில செங்கற் கட்டு வகைகள் காணப்படுகின்றன.



(A) (B) (C) (D)

இங்கு A, B, C, D ஆகியவற்றில் காணப்படும் கட்டு வகைகள் முறையே
(1) இங்கிலிசு, பிளெமிசு, நீடிசைக்கல், தலைக்கல் (2) இங்கிலிசு, நீடிசைக்கல், தலைக்கல், பிளெமிசு
(3) இங்கிலிசு, நீடிசைக்கல், பிளெமிசு, தலைக்கல் (4) நீடிசைக்கல், பிளெமிசு, இங்கிலிசு, தலைக்கல்
(5) தலைக்கல், பிளெமிசு, நீடிசைக்கல், இங்கிலிசு

14. பின்வரும் உருவில் ஒரு மரக் கூரைக் கட்டமைப்பு காணப்படுகின்றது.



இங்கு *A, B, C, D* எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள கூறுகள் முறையே
(1) முகடு, அரசிமல், இழுவை வளை, கைமரம் (2) அரசிமல், முகடு, இழுவை வளை, கைமரம்
(3) கைமரம், அரசிமல், முகடு, இழுவை வளை (4) இழுவை வளை, அரசிமல், முகடு, கைமரம்
(5) இழுவை வளை, முகடு, அரசிமல், கைமரம்

15. பின்வரும் கூற்றுகள் ஓர் எந்திரவியற் செங்கல் தொடர்பானவை.
A - ஒரு செங்கல்லின் நீளம் அதன் அகலத்தின் இரு மடங்கிற்கும் மூட்டின் நீளத்திற்கும் சமம்.
B - ஒரு செங்கல் நீரில் 24 மணித்தியாலங்களுக்கு அமிழ்த்தப்படும்போது நீர் உறிஞ்சல் செங்கல்லின் உலர் நிறையின் அண்ணளவாக $\frac{1}{5}$ இற்கு மேற்படுதலாகாது.
C - செங்கற்கள் ஒன்றையொன்று அடிப்பதற்கு விடப்படும்போது ஓர் உலோக ஒலி உண்டாகின்றது.
மேற்குறித்தவற்றில் 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

16. நியம ஒளிச் சீவுளி பற்றித் தீர்மானிக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் கோணம்
(1) $61\frac{1}{2}°$ (2) $62\frac{1}{2}°$ (3) $63\frac{1}{2}°$ (4) $64\frac{1}{2}°$ (5) $65\frac{1}{2}°$

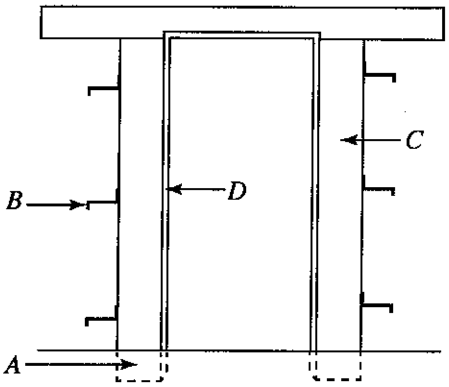
17. உட்சுவர்களுக்குக் காரையிடும்போது ஓர் ஒப்பமான முடிப்பைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய சீமெந்து : சுண்ணாம்பு : மணல் ஆகியவற்றுக்கிடையே மிகவும் உகந்த விகிதம்
(1) 1 : 1 : 5 (2) 1 : 2 : 5 (3) 1 : 2 : 4 (4) 1 : 1 : 2 (5) 1 : 3 : 6

PAPERMASTER.LK

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

18. உருவில் வீட்டில் ஒரு கதவு நிலையின் முக்கிய பகுதிகள் காணப்படுகின்றன. இங்கு *A, B, C, D* எனக் காட்டப்பட்டுள்ள கூறுகள் முறையே

(1) இறுக்கிப் பற்றி, உந்துகல், கம்பைத் தம்பம், தட்டு
(2) கழுந்து, இறுக்கிப் பற்றி, தடடு, கொம்பு
(3) உந்துகல், இறுக்கிப் பற்றி, கம்பைத் தம்பம், தட்டு
(4) உந்துகல், இறுக்கிப் பற்றி, தட்டு, தலை
(5) கழுந்து, இறுக்கிப் பற்றி, கம்பைத் தம்பம், தட்டு



19. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகள் ஓர் எளிய அத்திவாரம் பற்றியவை.

A - அத்திவாரத்தினால் ஒரு கட்டடத்தின் உறுதிப்பாட்டைக் கூட்டலாம்.
B - அடிப்பீடச் சுவரினால் கட்டடத்தின் முழு நிறையையும் நிலத்திற்கு ஊடுகடத்தலாம்.
C - கொங்கிறீற்றிலிருந்து அகழ்ந்த அத்திவார அகழியில் உள்ள மண்ணை வேறுபடுத்துவதற்கு மூடு கொங்கிறீற்று பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

மேற்குறித்தவற்றில் 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

20. சாந்தைத் தேவையான எவ்வடிவத்திற்கும் அமைக்கத் தேவைப்படும் இயல்பு

(1) இழுவை இயல்பு (2) நெகிழ்வு
(3) பயன்பாடு (4) நீடிறன்
(5) நெருக்கு இயல்பு

21. கொங்கிறீற்றைப் பதப்படுத்துவது

(1) வலிமையைக் கூட்டுவதற்கு (2) வளிப் பகவுகளை (air pockets) அகற்றுவதற்கு
(3) ஓர் ஒப்பமான மேற்பரப்பைப் பெறுவதற்கு (4) ஈரலிப்பைப் பேணுவதற்கு
(5) சுருங்கலைக் குறைப்பதற்கு

22. கணியச் சிட்டைகளைப் பயன்படுத்தி அலகு விலையைக் கணிக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் உருப்படிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - பொருளுக்கான விலை (rate for material)
B - உழைப்புக்கான விலை (rate for labour)
C - மேந்தலைக் கிரயம்
D - கருவிகளுக்கும் சாதனங்களுக்குமான விலை (rate for tools and equipment)
E - இலாபம்

மொத்த அலகு விலையில் உள்ளடங்கும் உருப்படிகள்

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

23. பின்வருவனவற்றில் எது அமைப்புக் கைத்தொழில் தொடர்பான நியமங்களையும் விவரக்கூற்றுகளையும் உருவாக்கும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட **நிறுவகமன்று** ?

(1) SMMI (2) SLSI (3) ISO (4) BSI (5) ICTAD

24. வலு ஊடுகடத்தலுக்காக ஒரு பாய்மத்தைத் தெரிந்தெடுக்கும்போது கருத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டிய மிக முக்கியமான இயல்பு

(1) துவாரத்தன்மை (2) மீள்தன்மை (3) பிசுக்குமை (4) நெருக்கமுடியாமை (5) அடர்த்தி

25. பின்வருவன உலோக வேலைத் தொழினுட்பவியல் தொடர்பான சில கூற்றுகளாகும்.

A - ஒரு கடைசற்பொறியைப் பயன்படுத்தி உருளைப் பகுதிகளையும் துளைகளையும் மாத்திரம் உற்பத்தி செய்யலாம்.
B - உருக்கை ஆக்குவதில் நெகிழ் உருச்சிதைவு நடைபெறுகின்றது.
C - உயர் வெப்பநிலைகளில் மாத்திரம் உருக்கை ஆக்கலாம்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியான கூற்று/கூற்றுகள்

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

PAPERMASTER.LK

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

26. பின்வரும் கூற்றுகளுள் மோட்டர் வாகனத்தின் வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதி தொடர்பான சரியான கூற்றினைத் தெரிவுசெய்க.
(1) சில்லுகளின் விட்டம் கூட்டப்பட்டால், ஒரு மோட்டர் வாகனம் அதிகரித்த கதிகளில் செல்லலாம்.
(2) கியர்ப் பெட்டியின் கியர் விகிதம் கூட்டப்படும்போது ஆர்முடுகுவதற்கான ஒரு மோட்டர் வாகனத்தின் ஆற்றல் குறைகின்றது.
(3) இறுதிச் செலுத்துகையின் கியர் விகிதம் கூட்டப்படும்போது மோட்டர் வாகனம் ஓர் அதிகரித்த கதியிற் செல்வதற்கான ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கும்.
(4) ஓட்டித் தண்டின் இரு முனைகளிலும் உள்ள இரு சர்வ மூட்டுகளும் வாகனத்தின் ஆர்முடுகலிற் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
(5) பறப்புச்சில்லின் பருமன் ஓர் எஞ்சினில் உள்ள உருளைகளின் அதிகரிக்கும் எண்ணிக்கையுடன் அதிகரிக்கின்றது.

27. சுழற்றித் தண்டுக்கும் சீப்புத்தண்டுக்கும் இடையே காலப்படுத்தலைப் பேணுவதற்கு எது **பயன்படுத்தப்படுவதில்லை** ?
(1) பல் வார்கள் (2) சங்கிலிச் செலுத்தி (3) கியர்ச் சில்லுகள்
(4) பற்சில்லுகள் (5) V-வார்கள்

28. ஒரு மோட்டர்க் கார்த் தொங்கல் தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் கூறுகளிடையே சக்தி நட்டத்திற்கு மிகவும் பங்களிப்புச் செய்யும் கூறு
(1) அதிர்ச்சி உறிஞ்சி (2) சுருள் வில் (3) இலை வில்
(4) முறுக்கற் சட்டம் (5) தயர்

29. மோட்டர் வாகனங்களின் தொழினுட்பவியல் தொடர்பான சரியான கூற்று
(1) மோட்டர் வாகனம் முற்றாக நிற்கும் வரைக்கும் ABS தொகுதி எல்லாச் சில்லுகளிலும் தொடர்ச்சியாகத் தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கின்றது.
(2) தயரில் குறைவாகக் காற்றுச் செலுத்தப்படும்போது அதன் மைய மேற்பரப்பு விரைவாகத் தேய்கின்றது.
(3) மசகு எண்ணெய்ப் பம்பி மசகெண்ணெயை அமுக்குவதனால் ஒரு சிறிய அறையினுள்ளே அதிக அளவு எண்ணெயைத் தேக்கி வைத்தல் சாத்தியமாகும்.
(4) பயணிகளின் கூடுதலான பாதுகாப்புக்காக ஒரு மோட்டர் வாகனத்தின் முகப்புப் பிரதேசம் கூடுதலான உரப்புடன் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.
(5) ஒரு மோட்டர் வாகனத்தின் பற்றரி முடிவிடங்களைத் தொடுப்பகற்றும்போது மோட்டர் வாகனத்தின் உடலுடன் தொடுக்கப்படும் முடிவிடத்தை முதலில் தொடுப்பகற்றல் பாதுகாப்பானதாகும்.

30. மோட்டர் வாகனத் தொழினுட்பவியலுடன் சம்பந்தப்பட்ட விசேட தொழினுட்பங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்று யாது ?
(1) மீயேற்றியின் (super charger) தொழிற்பாட்டிற்கு எஞ்சினால் பிறப்பிக்கப்படும் வலு தேவைப்படுவதில்லை.
(2) சுழலேற்றி (turbo charger) ஆனது எஞ்சினுக்குப் பின்னூட்டப்படுமுன்பாக வெளியகற்றல் வாயுவை அமுக்கப்படுத்துகின்றது.
(3) வெளியகற்றல் வாயு மீள்சுற்றோட்டத் (EGR) தொகுதி மூலம் வெளியகற்றல் வாயுவின் பகுதியை எஞ்சினுக்குப் பின்னூட்டுகின்றமையால், எஞ்சினால் காலப்படும் CO_2 இன் ஒட்டுமொத்தமான அளவைக் குறைத்தல் சாத்தியமாகும்.
(4) வெளியகற்றல் வாயுவில் கொள்ளப்பட்ட துணிக்கைக் காலல் 3-வழி ஊக்கி மாற்றியினால் (3-way catalytic converter) இழிவளவாக்கப்படுகின்றது.
(5) தகன அறையினுள்ளே இருக்கும் உயர்ந்தபட்ச வெப்பநிலை ஓர் EGR தொகுதியினால் குறைக்கப்படுகின்றது.

31. ஒரு நாலடிப்பு எஞ்சினின் 1 ஆம் இலக்க உருளையின் எரிபொருள் உட்பாய்ச்சி (injector) ஒரு நிமிடத்தில் 1000 மடங்கு எரிபொருளை விடுவிக்கின்றது. சுற்றல்/நிமிடம் என்பதில் எஞ்சினின் கதி யாது ?
(1) 250 (2) 500 (3) 1000 (4) 2000 (5) 4000

32. மோட்டர் வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் குளிரல் தொகுதிகள் தொடர்பான சரியான கூற்று யாது ?
(1) எஞ்சின் அதன் உத்தம வெப்பநிலையில் தொழிற்படும்போது கதிர்த்தியினுள்ளே உள்ள அமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் பார்க்கக் கூடியதாகும்.
(2) வெப்பநிலையை அளப்பதற்குக் குளிரியின் வெப்பநிறுத்தி வால்வு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(3) கதிர்த்தியில் உள்ள வெப்ப நட்டத்தின் பிரதான வகை கதிர்ப்பாகும்.
(4) வெப்ப இறையிக் குளிரல் தொகுதியில் இரு குளிரிப் பம்பிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
(5) எஞ்சின் வெப்பநிலையைச் சுற்றாடல் வெப்பநிலைக்குக் கீழே குறைப்பதன்மூலம் எரிபொருள் திறனைக் கூட்டுதல் சாத்தியமாகும்.

33. குளிரேற்றற் செயன்முறையில்
(1) ஒடுக்கிக்கும் ஆவியாக்கிக்கும் உள்ளே உள்ள அமுக்கங்கள் சமமாகும்.
(2) ஆவியாக்கி சுற்றாடலுக்கு வெப்பத்தை விடுவிக்கின்றது.
(3) வெப்பத்தை விடுவிப்பதன்மூலம் திரவக் குளிராக்கி ஆவியாகின்றது.
(4) நெருக்கியினுள்ளே குளிராக்கி வாயு நிலையில் இருக்கின்றது.
(5) ஒடுக்கி சுற்றாடலிலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சுகின்றது.

PAPERMASTER.LK

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

34. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - வழுக்கி சுழற்று பொறிநுட்பம் (slider crank machanism) முன்பின் இயக்கத்தைச் சுழல் இயக்கமாக மாற்றுகின்றது.

B - சுழற்சிக் கதிகள் சிறிய அளவுகளில் மாற்றப்பட வேண்டியபோது சர்ப்பமும் சில்லும் (worm and wheel) பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

C - தரங்குக் கியர்கள் (bevel gears) ஒரு செங்குத்துத் திசைக்குச் சுழல் இயக்கத்தை ஊடுகடத்துவதற்கு மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இக்கூற்றில் சரியானது/சரியானவை

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

35. பாய்மப் பொறிகளை வடிவமைப்பதில் கருத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டிய காப்புக் காரணியாக **அமையாதது** யாது ?

(1) கொள்ளளவு (2) காப்பு வால்வுகள் (safety valves)
(3) காப்புக் காரணி (safety factor) (4) மிகைச்சுமை ஆளிகள் (overload switches)
(5) அமுக்க நிவாரண வால்வுகள் (pressure relief valves)

36. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் எது எந்திரவியல் நியமங்கள், விவரக்கூற்றுகள் ஆகியன தொடர்பாக உண்மையானது ?

(1) ISO நியமங்கள் பல்வேறு நியமங்களைத் திருப்தியாக்குவதற்குத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.
(2) ஒரு பொருளின் விலையை ஒரு விவரக்கூற்றாகக் கருதலாம்.
(3) ஒரு தொழினுட்பக் குழுவின் பணியானது நியமங்களுக்கேற்பப் பொருள்களைக் கொள்வனவு செய்தலாகும்.
(4) தொழினுட்பவியற் குழுக்கள் நியமங்களை வழங்குகின்றன.
(5) நியமங்கள் ஓர் உற்பத்திப் பொருளின் தரத்தில் நேர்ச் (positive) செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

37. இலங்கையிற் பயன்படுத்தப்படும் தனிக்கலை மின் வழங்கல் வோல்ற்றளவும் அதன் மீடிறனும் முறையே

(1) 240 V, 50 Hz ஆகும். (2) 230 V, 60 Hz ஆகும்.
(3) 220 V, 50 Hz ஆகும். (4) 230 V, 50 Hz ஆகும்.
(5) 240 V, 60 Hz ஆகும்.

38. வீட்டு மின் சாதனத்தில் மின் பொசிவு இருக்கும்போது தொகுதியிலிருந்து மின்னைத் தன்னியக்கமுறையாகத் தொடுப்பகற்றுவதற்குத் தொழிற்பட வேண்டிய துணையுறுப்பு

(1) சாதனத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள உருகி (2) உரிய சுற்றில் உள்ள சிறு சுற்றுடைப்பான்
(3) புவிப் பொசிவு/எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பான் (4) மின் தனியாக்கி
(5) மின் வழங்கலின் சிறு சுற்றுடைப்பான்

39. சர்வதேச மின் எந்திரவியல் விதிகளுக்கும் ஒழுங்குவிதிகளுக்கும் ஏற்ப ஒரு தனிக்கலை மின் வழங்கல் தொகுதியின் உயிர், நொதுமல் (நடுநிலை), புவிக் கம்பிகளின் நிறங்கள் முறையே

(1) சிவப்பு, கபிலம், மஞ்சள் கீற்று உள்ள பச்சை ஆகும்.
(2) நீலம், கபிலம், மஞ்சள் கீற்று உள்ள பச்சை ஆகும்.
(3) நீலம், கபிலம், பச்சை ஆகும்.
(4) கபிலம், நீலம், பச்சை ஆகும்.
(5) கபிலம், நீலம், மஞ்சள் கீற்று உள்ள பச்சை ஆகும்.

40. N முறுக்குகளைக் கொண்ட ஒரு வரிச்சுருள் $\frac{d\phi}{dt}$ இற்குச் சமமான பாய மாற்ற வீதம் உள்ள ஒரு காந்தப் புலத்திற்கு உட்படும்போது மின்காந்தத் தூண்டற் கோட்பாடுகளுக்கேற்பத் தூண்டிய மின்னியக்க விசை $E_0 = -N\frac{d\phi}{dt}$ ஆகும். 100 முறுக்குகளைக் கொண்ட ஒரு வரிச்சுருள் 0.1 செக்கனில் 0.003 Wb இலிருந்து 0.004 Wb இற்கு மாறும் காந்தப் பாயத்தைக் கொண்ட ஒரு காந்தப் புலத்திற்கு உட்படும்போது தூண்டிய மின்னியக்க விசையின் பருமன்

(1) 0.1 V (2) 0.5 V (3) 1 V (4) 2 V (5) 3 V

41. ஒரு கட்டடத்தின் பிரதான மின் பரப்பற் பலகையில் ஒரு தீ ஏற்படத் தொடங்கியுள்ளது. ஒரு கிட்டிய இடத்தில் நிறுவப்பட்டுள்ள சிவப்பு, கறுப்பு, நீலம் ஆகிய நிறங்களில் உள்ள தீயணைகருவிகள் உள்ளன. தீயை அணைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய தீயணைகருவிகளின நிறம்/நிறங்கள்

(1) சிவப்பும் கறுப்பும் (2) சிவப்பும் நீலமும் (3) கறுப்பு மாத்திரம் (4) சிவப்பு மாத்திரம் (5) நீலமும் கறுப்பும்

42. ஒரு முக்கலைத் தூண்டல் மோட்டரைத் தொடக்குவதற்கு ஓர் உடு-டெல்ராத் (star-delta) தொடக்கி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இம்மோட்டர் 400 V, 50 Hz ஆன ஒரு முக்கலை வழங்கலுடன் தொடுக்கப்படும் எனின், உடு, டெல்ரா ஆகத் தொடுக்கப்படும்போது அதன் சுற்றல்களில் உள்ள வோல்ற்றளவுகளின பெறுமானங்கள் முறையே

(1) 400 V, $\frac{400}{\sqrt{3}}$ V ஆகும். (2) $\frac{400}{\sqrt{3}}$ V, 400 V ஆகும்.
(3) $400\sqrt{3}$ V, 400 V ஆகும். (4) 400 V, 400 V ஆகும்.
(5) 400 V, $400\sqrt{3}$ V ஆகும்.

PAPERMASTER.LK

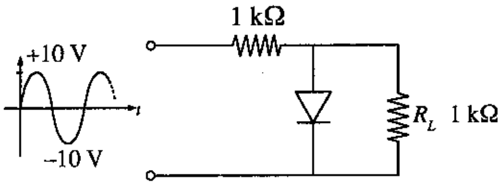
[பக். 7 ஐப் பார்க்க

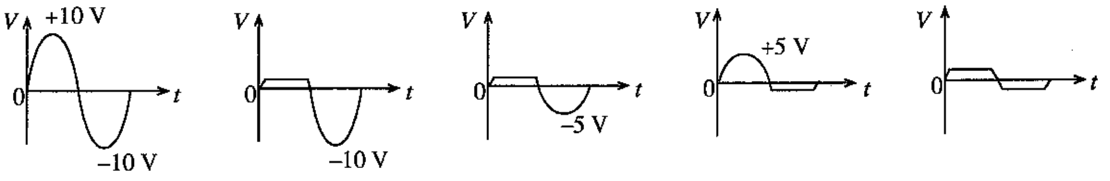
43. ஒரு மின்குமிழ் 24 V என்னும் ஒரு நேரோட்ட வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதனை ஏறத்தாழ 5 நிமிடங்களுக்கு ஒளிரச்செய்த பின்னர் அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள தடை 288 Ω ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. குமிழின் வலு

(1) 1 W (2) 2 W (3) 4 W (4) 8 W (5) 20 W

44. ஒரு சந்திப் புல விளைவுத் திரான்சிற்றர் (JFET) இன் தொழிற்பாட்டுக்கு
(1) படலைக்கும் (gate) முதலிற்கும் (source) இடையே உள்ள pn சந்தி புறமாற்றுக் கோடலுறுதல் வேண்டும்.
(2) படலைக்கும் முதலிற்கும் இடையே உள்ள pn சந்தி முன்முகக் கோடலுறுதல் வேண்டும்.
(3) வடிகால் (drain) நிலத்துடன் தொடுக்கப்படுதல் வேண்டும்.
(4) படலை வழங்கல் வோல்ற்றளவுடன் தொடுக்கப்படுதல் வேண்டும்.
(5) படலைக்கும் முதலிற்கும் இடையே உள்ள pn சந்தி முன்முகக் கோடலுற்றும் வடிகால் புவியுடன் தொடுக்கப்பட்டும் இருத்தல் வேண்டும்.

45. எவ்வரைபு பின்வரும் சுற்றின் பெய்ப்புச் சைகையை ஒத்து R_L இற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு அலையைக் காட்டுகின்றது ?



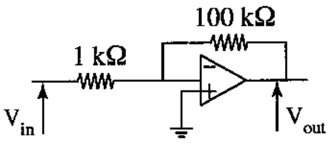


(1) (2) (3) (4) (5)

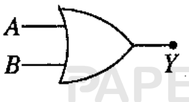
46. ஓர் அலையத்திற்கும் (oscillator) ஒரு விரியலாக்கிக்கும் (amplifier) இடையே உள்ள வேறுபாடு
(1) அலையம் ஓர் உயர் வோல்ற்றளவு நயத்தை உடையது.
(2) அலையத்திற்கு ஒரு பெய்ப்புச் சைகை தேவைப்படுவதில்லை.
(3) அலையத்திற்கு ஒரு நேரோட்ட வழங்கல் தேவைப்படுவதில்லை.
(4) ஓர் அலையத்தின் பயப்பு வோல்ற்றளவு எப்போதும் மாறிலியாகும்.
(5) அலையத்தின் வோல்ற்றளவு நயம் உயர்ந்தும் பயப்பு வோல்ற்றளவு எப்போதும் மாறிலியாகவும் இருக்கும்.

47. ஒரு செயற்பாட்டு விரியாலாக்கியின் (operational amplifier) அத்தியாவசியச் சிறப்பியல்பாக **அமையாதது**
(1) உயர் திறந்த தட வோல்ற்றளவு நயம் (2) தாழ் வலு
(3) உயர் பெய்ப்புத் தடங்கல் (4) தாழ் பயப்புத் தடங்கல்
(5) உயர் மீடிறன் விரியலாக்கப் (frequency gain) பட்டையகலம்

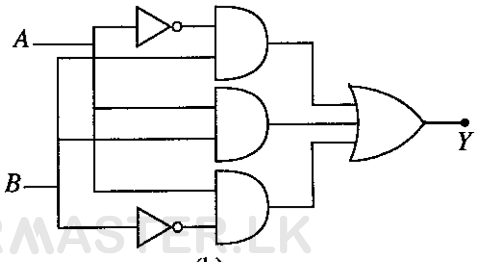
48. பின்வரும் சுற்றில் புவி குறித்துப் பெய்ப்புச் சைகை வோல்ற்றளவு (V_{in}) அதிகரிக்கப்படும்போது பயப்புச் சைகையின் வோல்ற்றளவு (V_{out})
(1) அதிகரிக்கின்றது.
(2) குறைகின்றது.
(3) மாறமாட்டாது.
(4) தொடக்கத்தில் அதிகரித்துப் பின்னர் குறைகின்றது.
(5) தொடக்கத்தில் குறைந்து பின்னர் அதிகரிக்கின்றது.



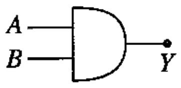
49. பூலக் கோவை $Y = \overline{A}B + AB + A\overline{B}$ இற்குச் சமவலுவானது
(1) a மாத்திரம்
(2) b மாத்திரம்
(3) c மாத்திரம்
(4) a, b ஆகியன மாத்திரம்
(5) b, c ஆகியன மாத்திரம்



(a)



(b)

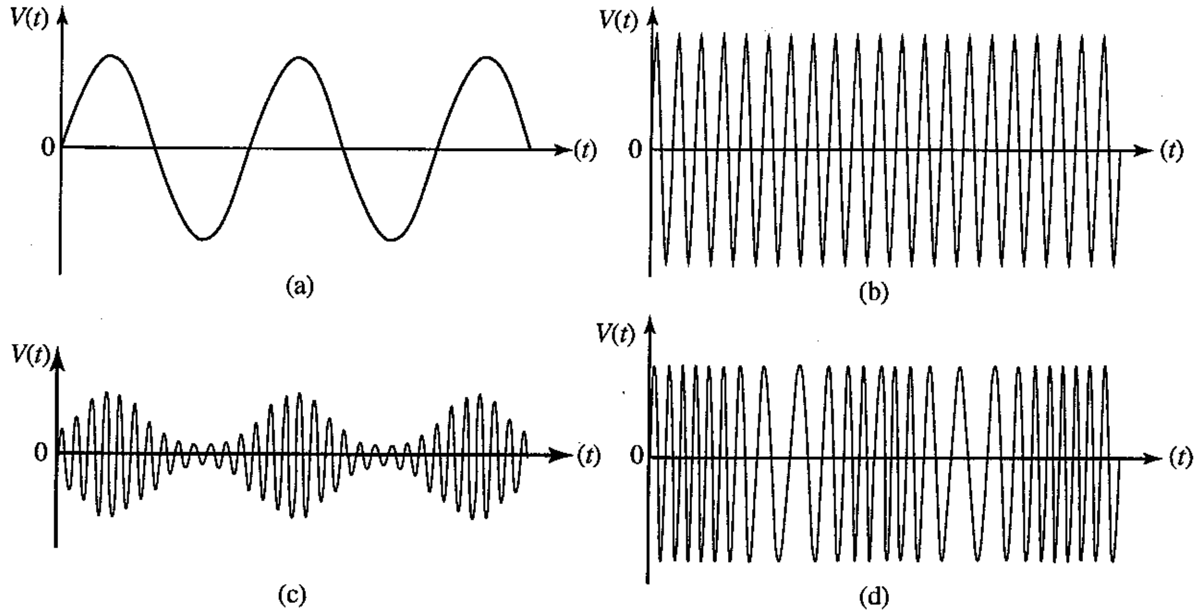


(c)

PAPERMASTER.LK

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

50. ஒரே கால அளவிடைக்கேற்ப வரையப்பட்ட பின்வரும் மின் அலைகளை மட்டிசைப்புகள் (modulations) குறித்துக் கருதுக.



சைகை, காவி, வீச்சம் மட்டிசைத்த அலை, மீடிறன் மட்டிசைத்த அலை ஆகியவற்றை முறையே காட்டுவன

(1) a, b, c, d ஆகியன
(2) b, c, a, d ஆகியன
(3) b, a, d, c ஆகியன
(4) b, a, c, d ஆகியன
(5) a, b, d, c ஆகியன

* * *

PAPERMASTER.LK

4382

AL/2016/65-T-II

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, 2016 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2016 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II Engineering Technology II	65 T II	පැය තුනයි மூன்று மணித்தியாலம் Three hours

சுட்டெண் : ....

முக்கியம் :

* இவ்வினாத்தாள் **A, B, C, D** என்னும் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்நான்கு பகுதிகளுக்கும் உரிய நேரம் **மூன்று மணித்தியாலம்** ஆகும்.
* **கணிப்பானைப் பயன்படுத்த முடியாது.**

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை
(பக்கம் 2 - 8)

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை **இவ்வினாத்தாளிலேயே** எழுதுக. உமது விடைகளை இவ்வினாத்தாளில் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுதுதல் வேண்டும். தரப்பட்டுள்ள இடம் விடைகளை எழுதுவதற்குப் போதியது என்பதையும் நீண்ட விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படுவது **இல்லை** என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதிகள் B, C, D - கட்டுரை
(பக்கம் 9 - 13)

கட்டுரை வினாத்தாள் **6** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. இதன் ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தபட்சம் ஒரு வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. இதற்காக வழங்கப்படும் தாள்களைப் பயன்படுத்துக.

முழு வினாத்தாளுக்கும் உரிய நேரத்தில் விடை எழுதிய பின்னர் **A, B, C, D** ஆகிய பகுதிகளை **ஒரு விடைத்தாள் போல 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		
சதவீதம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

PAPERMASTER.LK

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

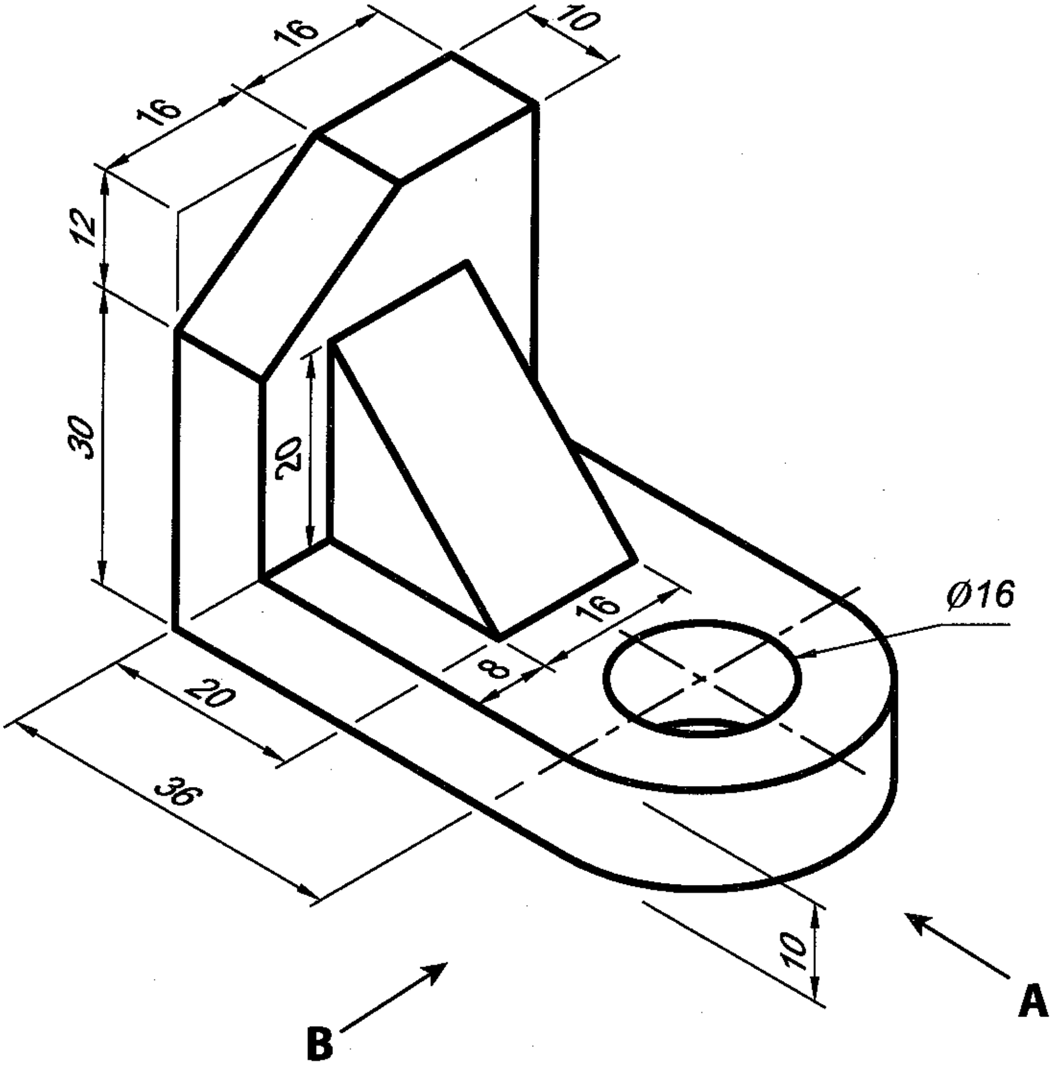
பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா நான்கு வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே விடை** எழுதுக.

(ஒவ்வொரு வினாவுக்குமுரிய புள்ளிகள் **60** ஆகும்.)

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

1. அடியில் ஓர் 16 mm விட்டமுள்ள துளையும் ஓர் ஆப்பும் உள்ள ஒரு மர ஆதாரத்தின் ஒரு சமவளவுத் தோற்றம் கீழே காணப்படுகின்றது. தரப்பட்டுள்ள பரிமாணங்களுக்கேற்ப மூன்றாங் கோண நிமிர்கோண எறிய முறையைப் பயன்படுத்தி வழங்கப்பட்டுள்ள நெய்யரி மீது முகப்பு நிலைப்படம் (அம்புக்குறி **A** இன் திசையில்), பக்க நிலைப்படம் (அம்புக்குறி **B** இன் திசையில்), கிடைப்படம் ஆகியவற்றை வரைக. நெய்யரியில் உள்ள ஒரு சிறிய சதுரம் 1 mm × 1 mm என எடுக்க. பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய அளவிடை 1 : 1 ஆகும். எல்லாப் பரிமாணங்களும் மில்லிமீற்றரிலாகும். இத்தொழினுட்ப வரைதல் 2016.08.02 ஆந் தேதி சச்சிந்த கைத்தொழில் நிறுவகத்தின் திரு. குமாரினால் வரையப்பட்டு 2016.08.04 ஆந் தேதி செல்வி மல்லிகாவினால் செவ்வைபார்க்கப்பட்ட ET/65/02 இலக்க வரைதலெனக் கொண்டு தரவு அட்டவணையைப் பூர்த்திசெய்க (உரு அளவிடைக்கு **வரையப்படவில்லை**).



Q. 1

60

PAPERMASTER.LK

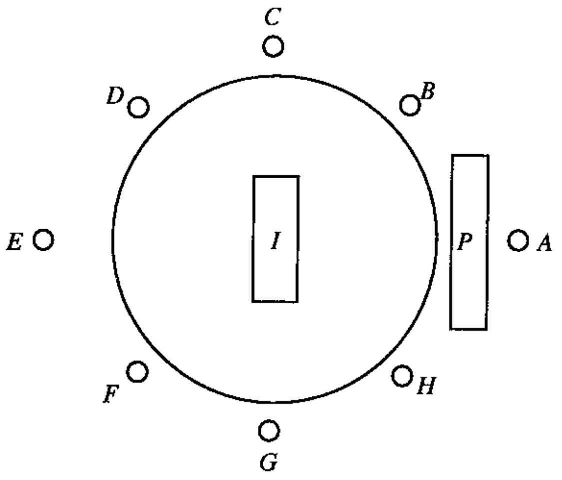
[பக். 3 ஐப் பார்க்க

PAPERMASTER.LK

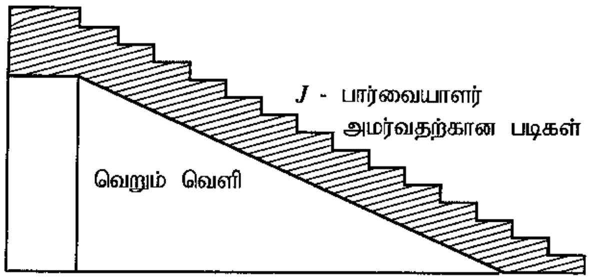
[பக். 4 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

2. உரு **X** ஆனது ஓர் உத்தேசித்த கிறிக்கெற் விளையாட்டரங்கின் ஒரு பரும்படிக் கிடைப்படத்தைக் காட்டுகின்றது. உரு **Y** ஆனது அதன் பிரதான காட்சிமாடத்தின் ஒரு குறுக்குவெட்டைக் காட்டுகின்றது.



உரு **X**



உரு **Y**

P - காட்சிமாடம் (pavilion)

A-H - பேரொளிக் கம்பங்கள் (flood light posts)

I - வீச்சுப் பகுதி (pitch)

(*a*) காட்சிமாடம் *P* இல் பார்வையாளர்கள் அமர்வதற்கான படிகள் இடம்பெறும் பிரிவை அமைப்பதற்குக் கணிப்புகளுக்கேற்ப $280\ m^3$ கொங்கிறீற்றுக் கனவளவு தேவைப்படுகின்றது. இதற்கு விதந்துரைக்கப்பட்ட கொங்கிறீற்றுக் கலவையின் விகிதம் 1 : 2 : 4 ஆகும். $1\ m^3$ ஈரக் கொங்கிறீற்றைப் பெறுவதற்கு $1.5\ m^3$ உலர் பொருள் தேவை. பின்வரும் பொருள்களுக்குத் தேவைப்படும் கனவளவுகளைக் கன மீற்றரிற் கணிக்க.

(1) மணல் ....

....

(2) கல் (metal) / திரள் (aggregate) ....

....

(08 × 2 = 16 புள்ளிகள்)

(*b*) விளையாட்டரங்கிற்குப் பகலில் 36 kWh மின்சக்தி தேவை. சூரிய கலப் படல்களைப் பயன்படுத்தி இதனை வழங்குவதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. நடைமுறைச் சூழ்நிலைகளில் ஒரு சூரிய கலப் படலின் திறன் 10% உம் இப்பிரதேசத்தில் நாளாந்தம் சராசரியாகக் கிடைக்கத்தக்க சூரிய சக்தி $6\ kWh/m^2$ உம் ஆகும். தேவையான மின்சக்தியை வழங்குவதற்குச் சூரிய கலப் படல்களின் எத்தனை சதுர மீற்றர் தேவை ?

....

....

....

(04 புள்ளிகள்)

(*c*) இவ்விளையாட்டு மைதானத்தின் நடுவில் உள்ள வீச்சுப் பகுதி (*I*) ஆனது ஒரு செவ்வக வடிவத்தைக் கொண்டிருக்குமாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. செவ்வக வடிவத்தின் ஒரு மூலையைக் குறிப்பதற்கு எளிதாகப் பயன்படுத்தத்தக்க **இரு** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(02 × 2 = 04 புள்ளிகள்)

(*d*) பேரொளிக் கம்பங்கள் நிலைக்குத்தானவை என்பதை நிச்சயப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு சாதனத்தை/கருவியைக் குறிப்பிடுக.

....

(02 புள்ளிகள்)

PAPERMASTER.LK

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(*e*) இவ்விளையாட்டு மைதானத்திற்கு நீரை வழங்குவதற்கு ஒரு மேந்தலைத் தொட்டியையும் (overhead tank) அதிலிருந்து நீரைப் பங்கிட்டு வழங்குவதற்கு ஒரு குழாய்த் தொகுதியையும் நிறுவுவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நீர்த் தொகுதியை வடிவமைக்கும்போது கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய விளையாட்டு மைதானத்திற்கான நீரின் பாய்ச்சல் வீதத்தை ஆளும் **இரு** காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(02 × 2 = 04 புள்ளிகள்)

(*f*) பார்வையாளர்கள் அமர்ந்து கிறிக்கெற்றைப் பார்ப்பதற்காக வசதிசெய்வதற்கு *J* இனால் காட்டப்படும் படிகள் அமைக்கப்படுதல் வேண்டும். படிகளின் உயரத்தைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள் யாவை ?

(1) ....

(2) ....

(03 × 2 = 06 புள்ளிகள்)

(*g*) இரவில் விளையாடுவதற்காக வசதிசெய்வதற்கு 8 பேரொளிக் கம்பங்களைக் கொண்டிருப்பதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தக் கம்பங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் 10 kW வலு தேவை. இவற்றுக்கு மின்னை வழங்குவதற்கு ஒரு தீசல் மின் பிறப்பாக்கியைப் பயன்படுத்துவதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) மின் பிறப்பாக்கி கொண்டிருக்க வேண்டிய குறைந்தபட்ச (இழிவு)க் கொள்ளளவு யாது ?

....

(04 புள்ளிகள்)

(ii) இம்மின் பிறப்பாக்கித் தொகுதியின் நம்பகத்தகவைக் (reliability) கூட்டுவதற்குக் கீழே குறிப்பிட்ட கட்டங்களில் மேற்கொள்ள வேண்டிய படிமுறை **ஒன்று** வீதம் எழுதுக.

(1) வடிவமைப்புக் கட்டம் (design stage) :

....

(2) செயற்பாட்டுக் கட்டம் (operation stage) :

....

(04 × 2 = 08 புள்ளிகள்)

(iii) இம்மின் பிறப்பாக்கியைத் தொழிற்படுத்தும்போது ஏற்படக்கூடிய **நான்கு** ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட சுகாதார மற்றும் பாதுகாப்பு இடர்களை எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(4) ....

(03 × 4 = 12 புள்ளிகள்)

Q. 2

60

3. (*a*) (i) மட்பாண்டக் கைத்தொழிலில் வட்டத் தட்டுகளுக்குப் பதிலாகச் சதுரத் தட்டுகளை உற்பத்திசெய்தல் ஒரு திருப்பு முனையாகக் கருதப்படலாம். இதற்கு இட்டுச் செல்லும் தொழினுட்பவியற் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) உற்பத்தித் தொழினுட்பவியலுடன் தொடர்புபட்ட காரணி : ....

(2) பொருள் தொழினுட்பவியலுடன் தொடர்புபட்ட காரணி : ....

(04 × 2 = 08 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு பற்றரியையும் ஒரு மோட்டரையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தும் மின் வாகனங்கள் 'பூச்சியக் காலலைக் (zero emission)' கொண்டிருப்பதாகக் கருதப்படுகின்ற போதிலும் இது ஓர் உண்மையன்று. மேற்குறித்த கூற்றை நியாயப்படுத்துவதற்கு மின் வாகனங்களின் தினசரிப் பயன்பாட்டை அடிப்படையாய்க் கொண்டு **இரு** வாதங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(04 × 2 = 08 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) ஒரு பொறிச்சாலையின் பொறி இயக்குநர்களை எச்சரிப்பதற்கு ஓர் அறிவித்தற் பலகையில் காட்சிப்படுத்தப்படத்தக்க வாழ்க்கைக்கு இடர்களை ஏற்படுத்தக்கூடிய **இரு** விபத்துகளை எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(04 × 2 = 08 புள்ளிகள்)

PAPERMASTER.LK

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(ii) விபத்துகளைத் தடுப்பதற்கு உற்பத்திப் பொறித்தொகுதியை வடிவமைக்கும்போது மேற்கொள்ளப்படும் **இரு** முற்காப்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

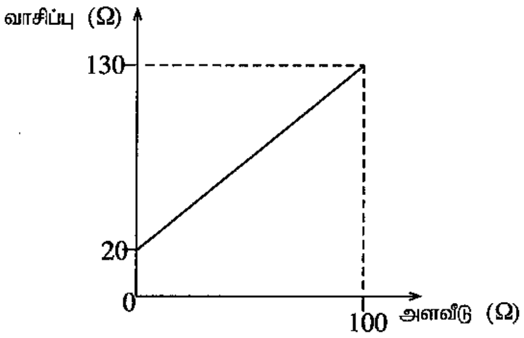
(04 × 2 = 08 புள்ளிகள்)

(iii) நீண்ட காலத்திற்கு ஒரு பொறிச்சாலையில் செயற்படுவதன் விளைவாக ஏற்படத்தக்க **இரு** தசைவன்கூட்டு (musculoskeletal) ஒழுங்கீனங்களைக் குறிப்பிட்டு, ஒவ்வொன்றையும் உண்டாக்கும் **ஒரு** காரணியைக் குறிப்பிடுக.

ஒழுங்கீனம்	உண்டாக்கும் காரணி
(1)	....
(2)	....

(04 × 4 = 16 புள்ளிகள்)

(c) ஓர் ஓம்மானியைத் தரங்கணிக்கும்போது (calibration) கீழே உள்ள உருவிற் காணப்படும் ஏகபரிமாண வரைபு பெறப்பட்டது.



இந்த ஓம்மானியைப் பயன்படுத்துகையில் ஒரு தடை அளக்கப்பட்டபோது 50 Ω வாசிப்பு பெறப்பட்டது. தடையின் மெய்ப் பெறுமானம் யாது ?

....

(12 புள்ளிகள்)

Q. 3

60

4. (a) திரு. சச்சிந்த தனது தொழிற்சாலையில் 'EXP' என்னும் வணிகக்குறிப் பெயரின் கீழ் தொலைக்காட்சி அன்ரெனாக்களை உற்பத்திசெய்து விற்பதற்கான ஒரு வியாபாரத்தை மேற்கொள்கின்றார். அவருடைய முக்கிய வியாபாரம் நகரப் பிரதேசங்களிலாகும். இணையத் தொலைக்காட்சி போன்ற புதுத் தொழினுட்பவியல்கள் பிரசித்தி பெறுகின்றமையால் இப்பிரதேசங்களில் தொலைக்காட்சி அன்ரெனாக்களின் விற்பனை இப்போது குறைந்து கொண்டு வருகின்றது. எனினும் கிராமப் பிரதேசங்களில் தொலைக்காட்சி அன்ரெனாக்களின் விற்பனை இன்னும் அதிகரித்து வருகின்றது.

அவருடைய வியாபாரத்தில் அனுபவம்பெற்ற இருபது தொழிலாளர்கள் வேலைசெய்கின்றனர். அவர்களில் ஆறு தொழிலாளர்களுக்கு விற்பனைச் செயற்பாடுகள் குறித்தொதுக்கப்பட்டுள்ளன. திரு. சச்சிந்த இத்தொழிலாளர்களிடம் மிகுந்த நம்பிக்கையை வைத்திருப்பதனால் விற்பனைகள் குறைவாக இருக்கும் மாதங்களில் விற்பனைகளிலான குறைவுகளுக்கான காரணங்கள் பற்றி விசாரிப்பதில்லை. திரு. சச்சிந்த தனது தொழிலாளர்களைத் தகுந்தவாறு வழிப்படுத்தி ஊக்குவித்து அவர்களுக்குக் கடமைகளையும் அதிகாரங்களையும் குறித்தொதுக்குவதன் மூலம் தனது வியாபாரத்தை மேற்கொள்கின்றார். விற்பனைத் தொழிலாளர்கள் பணத்தைச் சேர்ப்பதற்கும் எஞ்சியுள்ள இருப்புகளைத் தமது கட்டுக்காப்பில் வைத்திருப்பதற்கும் அதிகாரம் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. திரு. சச்சிந்த தனது வியாபாரத்திலிருந்து உழைக்க வேண்டிய இலாபம் தொடர்பாகத் தெளிவான எண்ணத்தைக் கொண்டிருப்பதில்லை.

மேற்குறித்த பிரித்தெடுத்த பகுதி தொடர்பான பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) திரு. சச்சிந்த கொண்டுள்ள **இரு** தலைமைத்துவ இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(04 புள்ளிகள்)

(ii) திரு. சச்சிந்த தகுந்தவாறு பயிற்சி **பெறாத இரு** முகாமைப் பணிகளைக் குறிப்பிட்டு, அவர் தனது வியாபாரத்தைத் தகுந்தவாறு முகாமிப்பதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க **ஒவ்வொரு** நடவடிக்கையை எழுதுக.

பணி	நடவடிக்கை
(1)	....
(2)	....

(08 புள்ளிகள்)

PAPERMASTER.LK

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(iii) திரு. சச்சிந்தவின் வியாபாரம் தொடர்பாக ஒரு பலம், பலவீனம், வாய்ப்பு, ஓர் அச்சுறுத்தல் ஆகியவற்றை எழுதுக.

உருப்படி	விவரணம்
பலம்	....
பலவீனம்	....
வாய்ப்பு	....
அச்சுறுத்தல்	....

(08 புள்ளிகள்)

(iv) திரு. சச்சிந்தவின் வியாபாரத்திற்கு ஒரு சந்தைப்படுத்தல் திட்டத்தை விருத்தி செய்வதன் மூலம் அவர் தனது வியாபாரத்தில் உள்ள சந்தைப்படுத்தற் பலவீனங்களை வெல்வதிலிருந்து பெறத்தக்க **இரு** அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

....

(2) ....

....

(04 புள்ளிகள்)

(v) திரு. சச்சிந்தா தனது வாடிக்கையாளர்களை ஒழுக்கமுறையாகக் கையாள்வதற்குக் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய **இரு** காரணிகளைத் தருக.

(1) ....

(2) ....

(04 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) கீழே உள்ள அட்டவணை திரு. சச்சிந்தவின் வியாபாரத்தின் உற்பத்திப் பொருள்களுக்கான சந்தைக் கேள்வியையும் வழங்கலையும் காட்டுகின்றது.

விலை (ரூ.)	கேள்வி (அலகுகள்)	வழங்கல் (அலகுகள்)
1800	1000	200
2000	800	400
2200	600	600
2400	400	800
2600	200	1000

(1) எவ்விலையில் சந்தைச் சமநிலை ஏற்படலாம் ?

....

(02 புள்ளிகள்)

(2) அவ்விலையில் சந்தைச் சமநிலை ஏற்படுவதற்கான காரணம் யாது ?

....

....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) விற்கப்படும் 'EXP' அன்ரெனாக்களின் எண்ணிக்கையைக் கூட்டுவதற்குத் திரு. சச்சிந்தா மேற்கொள்ளத்தக்க **இரு** உத்திகளைக் (strategies) குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(04 புள்ளிகள்)

(iii) 'EXP' அன்ரெனாக்களின் வழங்கல் தொடர்பாகத் தீர்மானிக்கும்போது திரு. சச்சிந்த கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய **இரு** காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

PAPERMASTER.LK

(2) ....

(04 புள்ளிகள்)

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(*c*) திரு. சச்சிந்த மேம்படுத்திய தொழினுட்பவியலுடன் 'EXP' தொலைக்காட்சி அன்ரெனாக்களை அல்லது 'PLX' அன்ரெனாக்களை உற்பத்தி செய்யத்தக்கவர். இவ்வுற்பத்திப் பொருள்கள் தொடர்பான தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையிற் காணப்படுகின்றன.

விவரணம்	EXP	PLX
நிலையான கிரயம்	ரூ. 90 000	ரூ. 130 000
அலகு விற்பனைக் கிரயம்	ரூ. 700	ரூ. 1 000
அலகு விற்பனை விலை	ரூ. 1 800	ரூ. 2 200
அலகு மாறுங் கிரயம்	ரூ. 600	ரூ. 900
எதிர்பார்க்கும் விற்பனை அலகுகளின் எண்ணிக்கை	5 000	5 250

(i) அன்ரெனாக்களின் ஒவ்வொரு வகைக்கும் அலகிற்கான மொத்த இலாபத்தைக் (gross profit per unit) கணிக்க.

விவரணம்	EXP	PLX
மொத்த இலாபம்		

(04 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த இரண்டு வகை அன்ரெனாக்களில் எது திரு. சச்சிந்தவிற்கு எதிர்பார்க்கும் உயர் விற்பனை வருமானத்தைத் தரும் என்பதைக் கணித்துக் காட்டுக.

....

....

....

....

(04 புள்ளிகள்)

(iii) கணிப்புப் படிமுறைகளைக் காட்டி, அன்ரெனாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் சமப்பாட்டுப் புள்ளியைக் (break-even point) கணிக்க.

EXP

....

....

....

....

(04 புள்ளிகள்)

PLX

....

....

....

....

(04 புள்ளிகள்)

(iv) இரண்டு வகைத் தொலைக்காட்சி அன்ரெனாக்களில் ஒரு வகை தொடர்பாகத் தீர்மானிப்பதில் எதிர்பார்க்கும் வருமானத்துக்கு மேலதிகமாகத் திரு. சச்சிந்த கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய **இரு** நுண்சுற்றாடற் காரணிகளைப் பட்டியற்படுத்துக.

(1) ....

(2) ....

(04 புள்ளிகள்)

Q. 4

60

PAPERMASTER.LK

* *

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

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, 2016 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை, 2016 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II
பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II
Engineering Technology II

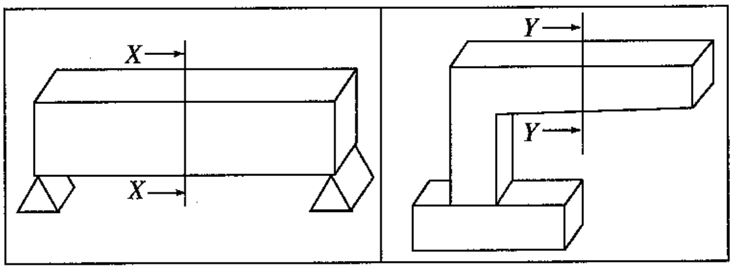
65 T II

அறிவுறுத்தல்கள் :

* **B, C, D** ஆகிய பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தபட்சம் **ஒரு** வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் **90** ஆகும்.

பகுதி B - கட்டுரை (குடிசார் தொழினுட்பவியல்)

5. (*a*) உருக்களில் தரப்பட்டுள்ள பாவுபடிகளையும் (lintels) முனைநெம்புக் கொங்கிறீற்றுக் கட்டமைப்பையும் அடிப்படையாய்க் கொண்ட பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



(i) தளக் குறுக்குவெட்டுகள் X - X ஐயும் Y - Y ஐயும் வரைந்து, நொதுமல் (நடுநிலை) வலயங்களைக் காட்டுக. (04 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த குறுக்குவெட்டுகள் ஒவ்வொன்றிலும் இழுவை வலயத்தையும் நெருக்கு வலயத்தையும் காட்டுக. (08 புள்ளிகள்)

(iii) குறுக்குவெட்டுகள் ஒவ்வொன்றிலும் மீளவலுவூட்டல்களின் அமைவுகளைக் காட்டுக. (08 புள்ளிகள்)

(iv) மீளவலுவூட்டல்களின் முக்கியத்துவத்தை **இரு** காரணங்கள் தந்து விளக்குக. (08 புள்ளிகள்)

(*b*) கொங்கிறீற்றுக்கான மீளவலுவூட்டல் வளைகளில் பயன்படுத்தப்படும் மேற்கவிவின் நீளத்திற் செல்வாக்குச் செலுத்தும் **இரு** காரணிகளை எழுதுக. (08 புள்ளிகள்)

(*c*) முன்தகைத்த (pre-stressed) கொங்கிறீற்றைப் பயன்படுத்துவதன் **இரு** நன்மைகளை ஓர் உதாரணத்தைப் பயன்படுத்தி விவரிக்க. (08 புள்ளிகள்)

(*d*) (i) கொங்கிறீற்றை இடுகையில் இறுக்கற் (compaction) செயன்முறையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக. (08 புள்ளிகள்)

(ii) மீயிறுக்கல் (over-compaction) எங்ஙனம் கொங்கிறீற்றின் தரத்தைப் பாதிக்கின்றதென விளக்குக. (08 புள்ளிகள்)

(*e*) ஒரு சாதாரண கீல (strip) அத்திவாரத்தைப் பரும்படியாக வரைந்து, எவையேனும் **மூன்று** பகுதிகளைப் பெயரிடுக. (08 புள்ளிகள்)

(*f*) ஒரு தொழிலகத்திற்கு ஓர் இரட்டைக் கூரையை (double roof) அமைக்க வேண்டியுள்ளது.

(i) அக்கூரையை அமைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உதைகால்கள் (struts), தம்பங்கள் (posts) போன்றவற்றின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவுகளைத் துணிவதில் கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய முக்கிய காரணிகளை உதாரணங்களுடன் விவரிக்க. (10 புள்ளிகள்)

PAPERMASTER.LK

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

(ii) தொழிலகத்தின் செயற்பாடுகள் விரிவடைந்திருப்பதனால் அக்கூரையின் அகல்வை (span) அதிகரிக்கச் செய்ய வேண்டியுள்ளது.

இங்கு பிரிசுவர்கள் அல்லது தூண்கள் பயன்படுத்தப்படாவிட்டால், கூரைக்கு ஏன் வெட்டுமரத்தைப் பயன்படுத்தல் பொருத்தமற்றதாக இருக்குமென விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(iii) வெட்டுமரத்திற்குப் பதிலாகக் கூரைக் கட்டமைப்பிற்கு உகந்த **இரு** பொருள்களைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

6. பல்வேறு மாசுகளினால் நீர் மாசுபடுத்தப்படும்போது அந்நீர் நுகர்ச்சிக்கு உகந்ததற்றதாகின்றது. நீரிலிருந்து அத்தகைய தீங்குபயக்கும் இரசாயனப் பொருள்களையும் ஏனைய பதார்த்தங்களையும் அகற்றும் செயன்முறை முக்கியமானது. இது நீரின் தூய்தாக்கல் எனப்படும். இச்செயன்முறையின் பின்னர் நீர் தேக்கத் தொட்டிகளுக்கு அனுப்பப்பட்டு, பங்கீட்டுக் குழாய்த் தொகுதிகளினூடாக நுகர்வோருக்கு விநியோகிக்கப்படுகின்றது.

(*a*) நீரத் தூய்தாக்கலின் பிரதான படிமுறைகளை விவரிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(*b*) நீர் வழங்கல் தொகுதிகளினதும் கழிபொருள் அகற்றல் தொகுதிகளினதும் பின்வரும் கூறுகளினால் செய்யப்படும் அடிப்படைத் தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

(i) திருகுபிடிகள்

(ii) வால்வுகள்

(iii) நீரப் பொறி

(iv) அமுக்குத் தொட்டி

(v) ஆட்பிலம் (15 புள்ளிகள்)

(*c*) நீரதைப்பு (water hammer) உருவாகும் விதத்தை விவரிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(*d*) ஒரு குழாய் வலையமைப்பைப் பயன்படுத்தி நீரை விநியோகிக்க உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பிரதேசத்திற்கு ஒரு மட்டமாக்கல் உபகரணத் தானத்தை மாத்திரம் பயன்படுத்தி ஒரு மட்டமாக்கற் பணியிற் பெறப்பட்ட மட்ட வாசிப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

மட்டமாக்கல் தானம்	வாசிப்பு (m)	விவரணம்
1	2.5	A
2	1.4	B
3	0.5	C
4	3.0	D
5	1.8	E
6	0.7	F

(i) மட்டமாக்கல் தானம் A இன் மாற்றிய மட்டம் 100 m எனின், ஏற்ற இறக்க முறையை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஓர் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி மற்றைய தானங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் மாற்றிய மட்டத்தைக் கணிக்க. (40 புள்ளிகள்)

(ii) மட்டமாக்கற் செயன்முறையில் ஏற்படத்தக்க **மூன்று** வழுக்களை விவரிக்க. (09 புள்ளிகள்)

(iii) மேற்குறித்த வழுக்களை இழிவளவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க **இரு** முற்காப்புகளை விவரிக்க. (06 புள்ளிகள்)

பகுதி C - கட்டுரை (பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்)

7. (*a*) டீசல் எரிபொருள் இடப்பட்ட நாலடிப்பு உள்ளமை எஞ்சின் ஒன்று நான்கு உருளைகளை உடையது. இவ்வெஞ்சினை அடிப்படையாய்க் கொண்டு எஞ்சின்களில் நாலடிப்பு வட்டம் எங்ஙனம் செய்முறையாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றதென விளக்குக. (35 புள்ளிகள்)

(*b*) பாரமான கடமை வாகனங்களுக்குத் தீப்பொறி எரிபற்றல் எஞ்சின்களிலும் பார்க்க நெருக்கல் எரிபற்றல் எஞ்சின்கள் மிகவும் விரும்பப்படுகின்றன. இதற்குரிய முக்கிய காரணத்தை விளக்குக. (25 புள்ளிகள்)

(*c*) டீசல் எஞ்சின்களில் மிகையான கரும் புகையைக் காலல் ஒரு பொதுப் பிரச்சினையாகும். எஞ்சின்களில் கரும் புகை உண்டாக்கப்படுவதற்கான **இரு** விஞ்ஞானக் காரணங்களை விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

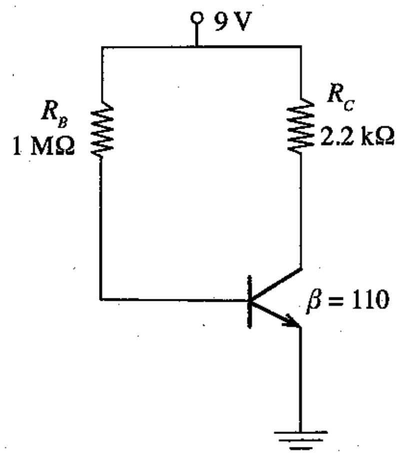
(*d*) வாகன எஞ்சின்களில் இக்கரும் புகை உண்டாவதற்கு ஏதுவான **இரு** பொறிமுறைத் தவறுகளைத் தருக. (10 புள்ளிகள்)

PAPERMASTER.LK

(*e*) எஞ்சின்களில் தன்னியக்கக் குளிரல் தொகுதிகளில் நேர் இடப்பெயர்ச்சிப் (Positive displacement) பம்பிகளுக்குப் பதிலாகப் பெரும்பாலும் மையவகற்சிப் பம்பிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதற்குரிய **இரு** காரணங்களை விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

10. (*a*) பின்வரும் உருவில் ஒரு நிலையான கோடிய (fixed biased) திரான்சிற்றர்ச் சுற்று காணப்படுகின்றது.



மேற்குறித்த சுற்றுக்கேற்பப் பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க:

(i) சேகரிப்போன் ஓட்டம் (I_C) (10 புள்ளிகள்)

(ii) சேகரிப்போன் காலி வோல்ற்றளவு (V_{CE}) (10 புள்ளிகள்)

(*b*) மேற்குறித்த சுற்றில் நிலையான கோடல் தடையி R_B இற்குப் பதிலாக ஓர் 1 MΩ மாறுந் தடையி இடப்பட்டுள்ளது.

(i) திரான்சிற்றர் நிரப்பற் பிரதேசத்தில் (saturation region) தொழிற்படும்போது சேகரிப்போன் ஓட்டம் (I_C) இற்கும் தள (base) ஓட்டம் (I_B) இற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையைக் கணிதமுறையாக எடுத்துரைக்க. (05 புள்ளிகள்)

(ii) திரான்சிற்றர் நிரம்பற் பிரதேசத்தில் தொழிற்படுவதற்குத் தேவையான மாறுந் தடையியின் உயர்ந்தபட்சத் தடையைக் கணிக்க (சேகரிப்போன் காலி நிரம்பல் வோல்ற்றளவு $V_{CE(SAT)}$ ஆனது 0.2 V எனக் கொள்க). (20 புள்ளிகள்)

(iii) மாறுந் தடையியின் தடை பூச்சியமாக (0) இருந்தால், அது திரான்சிற்றரின் தொழிற்பாட்டைப் பாதிக்கும் விதத்தை விளக்குக. (05 புள்ளிகள்)

(*c*) மேற்குறித்த சுற்றிற் காட்டப்பட்டுள்ள திரான்சிற்றர் கோடலுக்கு மேலதிகமாக ஒரு திரான்சிற்றரைக் கோடலுறச் செய்வதற்கான வேறு **இரு** முறைகளை வெவ்வேறு சுற்று வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்தி எடுத்துக்காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

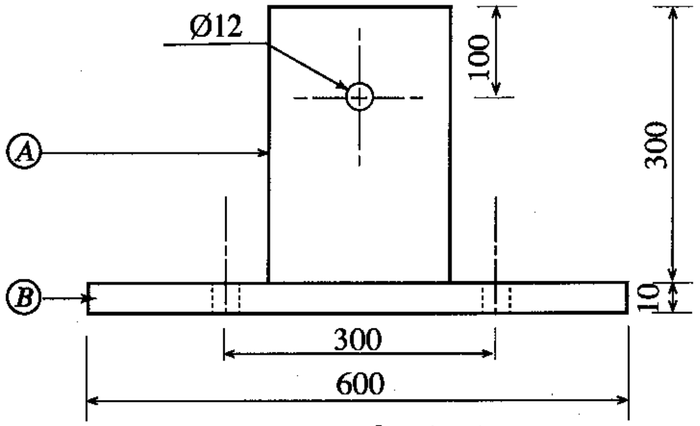
(*d*) சுற்றுத் துணை உறுப்புகளுக்குச் சேதம் ஏற்படாதவாறு ஒரு சுற்று வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஒளி காலும் இருவாயியின் (Light Emitting Diode- LED) துலக்கத்தைப் பாதுகாப்பாக மாற்றுவதற்கு மேற்குறித்த சுற்றை எங்ஙனம் மாற்றியமைக்கலாம் என்பதை விளக்குக (LED இற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சி 2.1 V எனவும் LED இனூடாக உள்ள உயர்ந்தபட்ச ஓட்டம் 100 mA எனவும் வழங்கல் வோல்ற்றளவு 9 V எனவும் கொள்க). எல்லா நிலையான தடையிகளினதும் பெறுமானங்கள் கணிக்கப்படுதல் வேண்டும். (30 புள்ளிகள்)

* * *

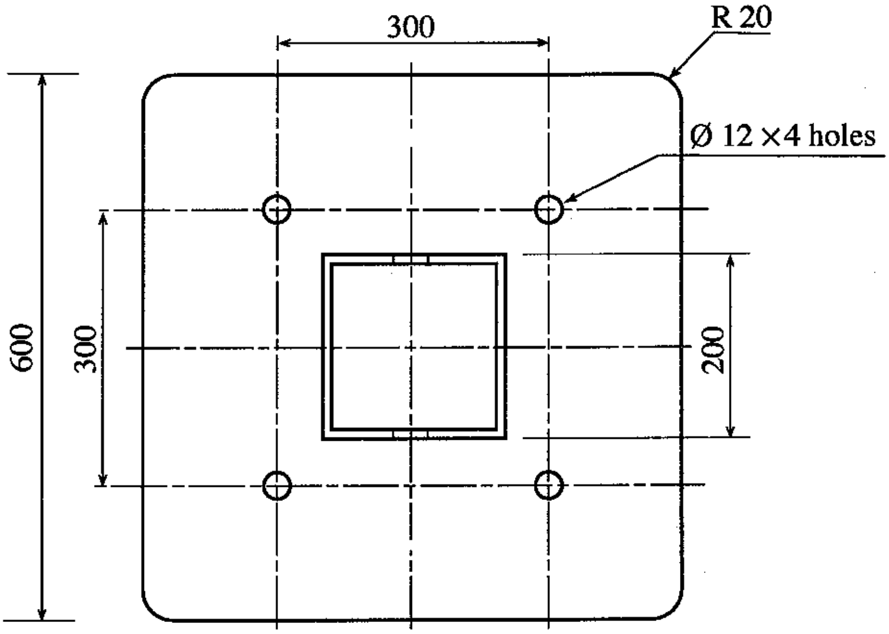
PAPERMASTER.LK

8. ஒரு 4 m உயரமுள்ள விளக்குத் தம்பத்தை நிறுவுவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு கோப்பின் முகப்பு நிலைப்படமும் கிடைப்படமும் உருவிற் காணப்படுகின்றன. அது ***A*, *B*** என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. பகுதி ***A*** ஆனது விளக்குத் தம்பத்தைத் தாங்கத்தக்க ஒரு சதுரப் பெட்டி (box) உருக்குக் கான் ஆகும். அடி ***B*** ஆனது நிலத்திற் பொருத்தப்படுவதற்கு உருவிற் காணப்படுகின்றவாறு 4 துளைகள தேவைப்படுகின்றன. உம்மிடம் குறுக்குவெட்டு 20 cm × 20 cm ஐக் கொண்ட ஒரு 40 cm நீளமுள்ள பெட்டி உருக்குக் கானும் 10 mm தடிப்பும் 70 cm × 70 cm அளவும் உள்ள ஓர் உருக்குத் தகடும் தரப்பட்டுள்ளன.

(இவ்வுரு அளவிடைக்கு **அன்று**. வரிப்படம் ஒரு பரும்படிப் படமாகும்).



முகப்பு நிலைப்படம்



கிடைப்படம்

(*a*) கோப்பின் அடிக்காகத் தட்டை உருக்குத் தகட்டைத் தேவையானவாறு அளந்து, குறித்து, தயார்செய்வதற்கு மிக உகந்த படிமுறைகளைத் தொடக்கத்திலிருந்து ஒழுங்குமுறையில் காட்டுக. (25 புள்ளிகள்)

(*b*) மேலே வரிப்படத்திற் காணப்படுகின்றவாறு கோப்புக்காகப் பெட்டி உருக்குக் கான் பகுதியை அளந்து, குறித்து, வெட்டும் படிமுறைகளின் தொடரைத் தொடக்கத்திலிருந்து ஒழுங்குமுறையில் காட்டுக. (25 புள்ளிகள்)

(*c*) தட்டை உருக்கு அடியையும் பெட்டி உருக்குப் பகுதியையும் கோக்கும் விதத்தை விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

(*d*) கோப்பை முற்றாக்கி முடிக்கும் முறையை விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(*e*) கோப்பைப் பயன்படுத்தும்போது பெட்டி உருக்குக் கான் பகுதியில் நீர் சேருதல் சாத்தியமாகும். கோப்பை நீர் வெளியேறும் விதத்தில் வடிவமைப்பதற்கான ஒரு வழியைத் தெரிவிக்க. (10 புள்ளிகள்)

PAPERMASTER.LK

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

4382

பகுதி D - கட்டுரை (மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல்)

9. (a) (i) மின் காந்தத் தூண்டல் பற்றிய வலக் கை நெறியைக் குறிப்பிடுக. (03 புள்ளிகள்)

(ii) நேரோட்ட மோட்டர்களில் தொடர்ச் சுற்றிய, பக்கர்ச் (shunt) சுற்றிய, கூட்டுச் சுற்றிய மோட்டர்களை அமைப்பதற்குப் புல, ஆமேச்சர்ச் சுற்றல்கள் மூன்று வெவ்வேறு வழிகளில் தொடுக்கப்படுகின்றன. தொடர்ச் சுற்றிய, பக்கர்ச் சுற்றிய, கூட்டுச் சுற்றிய மோட்டர்களுக்குரிய சுற்று வரிப்படங்களை வரைந்து, புல, ஆமேச்சர்ச் சுற்றல்கள் தொடுக்கப்படும் விதத்தைப் பெயரிட்டுக் காட்டுக. (12 புள்ளிகள்)

(iii) தொடர்ச் சுற்றிய, பக்கர்ச் சுற்றிய மோட்டர்களின் கதிக்கும் ஆமேச்சர் ஓட்டத்திற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையை வரைபு முறையாகக் காட்டுக. (05 புள்ளிகள்)

(iv) நேரோட்டத் தொடர்ச் சுற்றிய மோட்டர்கள், பக்கர்ச் சுற்றிய மோட்டர்கள் ஆகியவற்றின் பயன்பாடுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் உதாரணத்தைத் தந்து, அத்தகைய பயன்பாட்டிற்கான காரணங்களை விளக்குக. (05 புள்ளிகள்)

(b) (i) ஒரு நட்டமில்லா நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுற்றலிலும் துணைச் சுற்றலிலும் வோல்ற்றளவுகள், முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை, ஓட்டம் ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமையைக் காட்டிக் கோவையை எழுதுக. (03 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு வெளிநாட்டில் பயன்படுத்தப்பட்ட வீட்டுச் சலவைப் பொறி இந்நாட்டிற்குக் கொண்டுவரப்பட்டுள்ளது. இப்பொறி ஒரு 110 V, 50 Hz ஆடலோட்ட வழங்கலுடன் தொடுக்கப்படும்போது உயர்ந்தபட்ச வலுவில் தொழிற்படுகையில் 5 A ஓட்டத்தை எடுக்கின்றது. இப்பொறியை இலங்கை வீட்டு மின் தொகுதியில் நிறுவித் தொழிற்படுத்த வேண்டியுள்ளது.

(A) இதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டிய நிலைமாற்றியின் வகையைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(B) அவ்வாறு பயன்படுத்துவதற்குத் தெரிந்தெடுத்த நிலைமாற்றி அதன் துணைச் சுற்றலில் 50 முறுக்குகளைக் கொண்டிருப்பின், முதன்மைச் சுற்றலில் தேவைப்படும் முறுக்குகளின் எண்ணிக்கையையும் பொறி அதன் உயர்ந்தபட்ச வலுவில் தொழிற்படும்போது முதன்மைச் சுற்றலில் பாயும் ஓட்டத்தையும் கணிக்க (நிலைமாற்றி நட்டமின்றியதெனக் கொள்க). (10 புள்ளிகள்)

(c) (i) 12 V, 24 W ஆன 15 குமிழ்களைத் தொடராகத் தொடுத்து ஓர் அலங்காரத்திற்கான ஒரு மின் குமிழ்ச் சரத்தை அமைக்க வேண்டியுள்ளது. இக்குமிழ்களின் சரத்தை ஓர் 240 V, 50 Hz ஆடலோட்ட வழங்கலுடன் தொடுக்க வேண்டியுள்ளது. இக்குமிழ்ச் சரத்தில் குமிழ்களினூடாக உள்ள ஓட்டம் அவற்றின் வீதமாக்கிய (rated) ஓட்டத்திற்கு மேற்படுவதைத் தடுப்பதற்குக் குமிழ்களுடன் தொடராகத் தொடுக்க வேண்டிய தடையின் பெறுமானத்தைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு வீட்டின் வெளியேயிருந்தும் அதன் வரவேற்பறையினுள்ளேயிருந்தும் இரு வழி ஆளிகளைப் பயன்படுத்தி வரவேற்பறையினுள்ளே இருக்கும் மின் விளக்கைத் தொழிற்படுத்த வேண்டியுள்ளது. நியமக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி இதற்கான ஒரு கம்பியிணைப்புச் சுற்றை வரைக. (10 புள்ளிகள்)

(d) வீட்டு மின் சிட்டைகளைத் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் இறுப்புக் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மாத நுகர்ச்சி அலகுகள் (kWh)	அலகு விலை (ரு./kWh)	நிலையான மாத வீதம் (ரு./மாதம்)
0-60	7.85	30.00
61-90	10.00	90.00
91-120	27.75	480.00
121-180	32.00	480.00
180 அலகுகளுக்கு மேலே	45.00	540.00

உமது வீட்டில் 30 நாட்களில் பயன்படுத்தப்படும் மின் அலகுகளின் எண்ணிக்கை 95 ஆகும். இதற்காக ரூ. 1386.75 சிட்டை உமக்குக் கிடைத்துள்ளது. இதனைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்ட உமது உறவினர் ஒருவர் உமது படுக்கை அறையில் 100W வலுவுள்ள சீலிங் விசிறிக்குப் பதிலாக 60W வலுவுள்ள ஒரு பீடிகை (pedestal) விசிறியைப் பயன்படுத்துமாறு உமக்கு ஆலோசனை கூறினார். விசிறி தினமும் 8 மணித்தியாலத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது எனவும் ஏனைய சாதனங்களைப் பயன்படுத்தலில் மாற்றம் இல்லை எனவும் கொள்க.

(i) இவருடைய ஆலோசனையைப் பின்பற்றி 30 நாட்கள் உள்ள ஒரு மாதத்தில் எத்தனை மின் அலகுகளை மீதப்படுத்தலாம் ? (10 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு 30 நாள் மாதத்திற்குரிய புதிய மின் சிட்டையைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(iii) இவருடைய ஆலோசனையைப் பின்பற்றி, ஒரு மாதத்தில் நீர் எவ்வளவு பணத்தை மீதப்படுத்தலாம் ? (05 புள்ளிகள்)

PAPERMASTER.LK

(iv) புதிய மின்விசிறியை வாங்குவதற்கு நீர் ரூ. 6 000 ஐச் செலவிட்டால், செலவிட்ட பணத்தை மீளப்பெறுவதற்குத் தேவைப்படும் காலத்தைக் கணிக்க. (05 புள்ளிகள்)

[பக். 13 ஐப் பார்க்க

PAPERMASTER.LK