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

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I
பொறியியற் தொழினுட்பவியல் I
Engineering Technology I

65 T I

07.08.2019 / 1300 – 1500

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

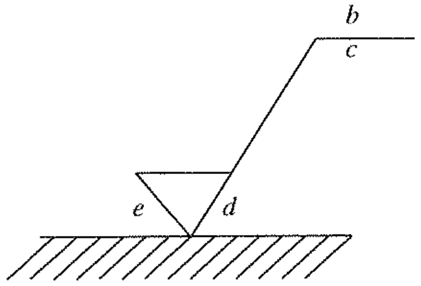
- ✳ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ✳ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
- ✳ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
- ✳ **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- ✳ ஒரு வினாவுக்கு **01** புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் **50** ஆகும்.
- ✳ **கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.**

1. கைத்தொழிற் புரட்சியில் ஏற்பட்ட விரைவான கைத்தொழில் அபிவிருத்தியில் செல்வாக்குச் செலுத்திய அடிப்படை விடயமாவது,
(1) மனித உழைப்பு தாராளமாகக் கிடைத்தமையாகும்.
(2) நீர்ச் சில்லைக் கைத்தொழில்களுக்குப் பயன்படுத்தியமையாகும்.
(3) உலோக வார்ப்புத் தொழினுட்பத்தில் ஏற்பட்ட மேம்பாடாகும்.
(4) பொருள்களும் சேவைகளும் வர்த்தகமயமாகத் தொடங்கியமையாகும்.
(5) சக்தித் துறையில் ஏற்பட்ட புதிய கண்டுபிடிப்புகளாகும்.

2. வேலைக்களமொன்றில் தொழிற் பாதுகாப்பும் சுகாதாரமும் உள்ள வேலைச் சுற்றாடலை உறுதிப்படுத்தப் பயன்படும் பின்வரும் பணிகளைக் கருதுக.
A - மேற்பார்வை செய்தல்
B - பாதுகாப்பு முறைகளுக்கேற்பச் செயற்படுதல்
C - தரமான சாதனங்களை வழங்கல்
மேலுள்ள பணிகளில் தொழில்தருநர் தரப்புக்கு விசேடமான பொறுப்பு / பொறுப்புகள் யாது / யாவை?
(1) A மாத்திரம்
(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்

3. வேலை மேசையொன்றுக்கு ஒளியூட்டும்போது மேசையின் மேற்பரப்பின் ஒளிர்ப்பை (illuminance) அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் அலகு யாது?
(1) லக்சு (2) கன்டெலா (3) ரெஸ்லா (4) வாற்று (5) லூமன்

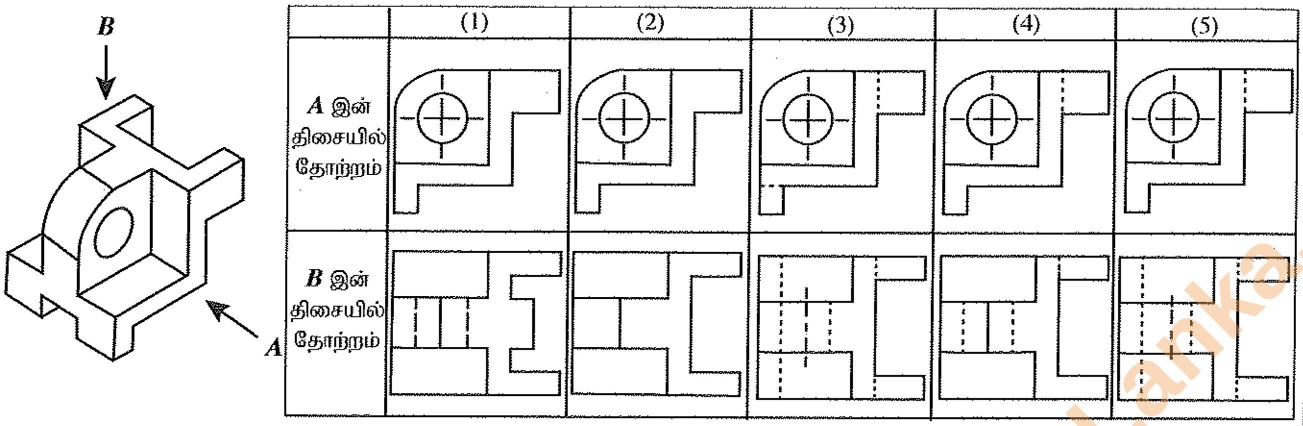
4. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது தட்டை மேற்பரப்புகளை முடிப்புச் செய்வதற்குத் தேவைப்படும் தரவுகளை வழங்குவதற்கு உற்பத்தி வரைதல்களில் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடொன்றாகும். இங்கு b, d, e ஆகிய எழுத்துக்களினால் வழங்கப்படும் தரவுகள் முறையே



(1) மேற்பரப்பின் விதம், முடிப்பு முறை, பொறியீட்டு இளக்கம்
(2) முடிப்பு முறை, மேற்பரப்பின் விதம், பொறியீட்டு இளக்கம்
(3) முடிப்பு முறை, பொறியீட்டு இளக்கம், மேற்பரப்பின் விதம்
(4) பொறியீட்டு இளக்கம், முடிப்பு முறை, மேற்பரப்பின் விதம்
(5) மேற்பரப்பின் விதம், பொறியீட்டு இளக்கம், முடிப்பு முறை

Department of Examinations, Sri Lanka.

5. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சமச்சீர்ப் பொருள் ***A, B*** என்னும் அம்புக்குறிகளின் திசையில் பார்க்கப்படும்போது தோற்றும் முதற் கோண நிமிர்வரையத் தோற்றங்களைச் சரியாகக் காட்டும் உருச் சோடி யாது?



6. SLS 107 (2015) என்பது சாதாரண போட்லண்ட் சிமெந்துக்குரிய

(1) வழக்காகும். (2) ஒழுங்குவிதியாகும். (3) பரமானமாகும்.
(4) விவரக்கூற்றாகும். (5) நியமமாகும்.

7. வியாபாரமொன்றின் முகாமையாளர்கள் மேற்கொண்ட சில தீர்மானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - ஊழியர்களைத் தகைமைகளுக்கேற்ப மிகப் பொருத்தமான பிரிவுகளுள் அமர்த்துதல்

B - வினைத்திறனின்றிச் செயற்படும் ஊழியர்களை அடையாளங்கண்டு அவர்களை மேலதிக பயிற்சிக்காக வழிப்படுத்தல்

C - ஊழியர்களை ஊக்குவிப்பதற்குரிய புதிய வேலைத்திட்டம் பற்றித் தீர்மானித்தல்

மேற்குறித்த தீர்மானங்களுடன் நேரடியாகப் பொருந்தும் முகாமைத் திறன்கள் முறையே

(1) திட்டமிடல், வழிகாட்டல், ஒழுங்கமைத்தல் (2) ஒழுங்கமைத்தல், கட்டுப்படுத்தல், திட்டமிடல்
(3) திட்டமிடல், கட்டுப்படுத்தல், ஒழுங்கமைத்தல் (4) ஒழுங்கமைத்தல், வழிகாட்டல், திட்டமிடல்
(5) வழிகாட்டல், கட்டுப்படுத்தல், திட்டமிடல்

8. சிறுவியாபாரங்களுக்காக அரசாங்க நிறுவகங்களினால் நுண் நிதிக் கடன் வழங்கப்படும்போது பொருந்தும் சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - சிறுவியாபாரங்களின் இடர் குறைவாகும்.

B - தனியார் வங்கிகள் சிறுவியாபாரிகளுக்குக் கடன் வழங்குவதற்குத் தயங்குகின்றன.

C - சிறுவியாபாரங்கள் போதியளவு ஈட்டுக்காப்பை வழங்குவதில் சிக்கல்களை எதிர் நோக்குகின்றன.

D - சிறுவியாபாரங்களுக்குச் சிறிய தொகைக் கடனை வழங்கல் போதியதாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் நுண் நிதிக் கடனை வழங்கல் தொடர்பாக அரசாங்க நிறுவகங்கள் கட்டாயம் கருதிப் பார்க்க வேண்டிய விடயங்கள் யாவை?

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

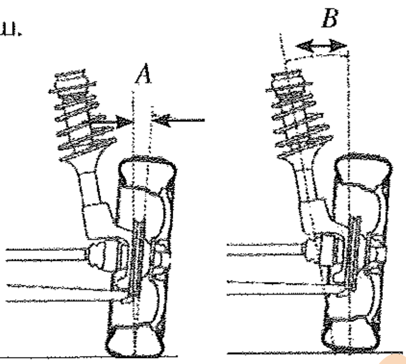
9. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள குறியீட்டின் மூலம் வகைகுறிக்கப்படுவது,

(1) 5/2 திசை கட்டுப்படுத்தும் நீரியல் வலு ஊடுகடத்தும் வால்வாகும்.
(2) 5/2 திசை கட்டுப்படுத்தும் வளிமுறை வலு ஊடுகடத்தும் வால்வாகும்.
(3) 3/2 திசை கட்டுப்படுத்தும் நீரியல் வலு ஊடுகடத்தும் வால்வாகும்.
(4) 3/2 திசை கட்டுப்படுத்தும் வளிமுறை வலு ஊடுகடத்தும் வால்வாகும்.
(5) 4/3 திசை கட்டுப்படுத்தும் நீரியல் வலு ஊடுகடத்தும் வால்வாகும்.

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

10. உருவில் *A*, *B* ஆகிய கோணங்களின் மூலம் காட்டப்படுவன முறையே.

(1) விற்சாய்வுக் கோணம், காற்சில்லுக் கோணம் ஆகும்.
(2) விற்சாய்வுக் கோணம், உட்டமுவியிழுத்தல் ஆகும்.
(3) விற்சாய்வுக் கோணம், முதன்மை ஊசிச் சாய்வு ஆகும்.
(4) முதன்மை ஊசிச் சாய்வு, வெளித்தமுவியிழுத்தல் ஆகும்.
(5) முதன்மை ஊசிச் சாய்வு, விற்சாய்வுக் கோணம் ஆகும்.



11. உருவமாக்கும் (shaping) பொறியில் பயன்படுத்தப்படும் இயக்க மாற்றமாவது,

(1) அலைவு → சுழற்சி ஆகும்.
(2) முன்பின் → சுழற்சி ஆகும்.
(3) சுழற்சி → முன்பின் ஆகும்.
(4) சுழற்சி → அலைவு ஆகும்.
(5) அலைவு → முன்பின் ஆகும்.

12. ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வெகுதொலைவில் அமைந்துள்ள இரண்டு சமாந்தர அச்சுகளுக்கிடையே மாறா வேக விகிதத்தில் வலுவை ஊடுகடத்த மிக உகந்தது,

(1) முட்பற்சில்லு (spur) ஆகும்.
(2) சுருளிப்பற்சில்லு (helix) ஆகும்.
(3) தட்டை வார் (flat belt) செலுத்துகை ஆகும்.
(4) V-வார் (v-belt) செலுத்துகை ஆகும்.
(5) சங்கிலியும் சங்கிலிப் பற்சக்கர (chain and sprocket) செலுத்துகை அகும்.

13. தட்டையான முசலத் தலையைக் (flat head) கொண்ட தனி உருளை எஞ்சினொன்றின் நெருக்கல் விகிதம் (compression ratio) 10 என அதன் உற்பத்தியாளர் குறிப்பிட்டுள்ளார். இவ்வெஞ்சினைச் சிறிது காலத்திற்குப் பயன்படுத்திய பின்னர் முற்றாய்ச் செம்மைப்படுத்தியபோது அதன் இளக்கக் கனவளவு (clearance volume) 21% இனாலும் உருளையின் விட்டம் (bore diameter) 10% இனாலும் அதிகரித்திருப்பது இனங்காணப்பட்டது. இவ்வெஞ்சினின் புதிய நெருக்கல் விகிதம் யாது?

(1) 8 (2) 10 (3) 12 (4) 14 (5) 16

14. ஒரு முன்பின் வளி நெருக்கியின் (reciprocating air compressor) மூன்று பகுதிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

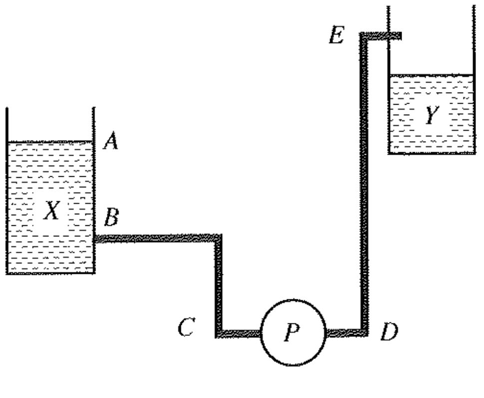
A - குளிர்த்தும் செட்டைகள்
B - மசகிடல் தொகுதி
C - வளி வடிகட்டி

மேற்குறித்த பகுதிகளில் நெருக்கியின் மூலம் வெளியேற்றப்படும் வளித் திணிவின் பாய்ச்சல் வீதத்தின் (kg/s) அதிகரிப்புக்குக் காரணமான பகுதி/பகுதிகள் ஆவது/ஆவன

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

15. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பம்பி (*P*) இன் மூலம் தாங்கி *X* இலிருந்து தாங்கி *Y* இற்கு நீர் பம்பப்படுகின்றது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் பம்பியின் மூலம் விஞ்சப்பட வேண்டிய நிலை நிரலாவது,

(1) *A* இலிருந்து *E* வரையுள்ள நிலைக்குத்து உயரமாகும்.
(2) *A* இலிருந்து *F* வரையுள்ள நிலைக்குத்து உயரமாகும்.
(3) *B* இலிருந்து *E* வரையுள்ள நிலைக்குத்து உயரமாகும்.
(4) *B* இலிருந்து *F* வரையுள்ள நிலைக்குத்து உயரமாகும்.
(5) *D* இலிருந்து *E* வரையுள்ள நிலைக்குத்து உயரமாகும்.



Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

16. பின்வரும் வாகனத் துணையுறுப்புகளுள் எது தொடக்கி மோட்டரில் (starter motor) இடம்பெறுவதில்லை?

(1) ஆமேச்சர் (armature)
(2) வோல்ற்றளவு சீராக்கி (voltage regulator)
(3) திசைமாற்றி (commutator)
(4) தூரிகைகள் (brushes)
(5) வரிச்சுருள் ஆளி (solenoid switch)

17. மோட்டார்க் கார்களில் பயன்படுத்தப்படும் தடுப்புத் தொகுதிகளுடன் தொடர்புபட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - நழுவலெதிர்த் தடுப்புத் தொகுதியின் (antilock braking system) மூலம் தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கையில் சில்லுகள் சுழலுதல் நிற்பாட்டப்படுவது தடுக்கப்படும்.

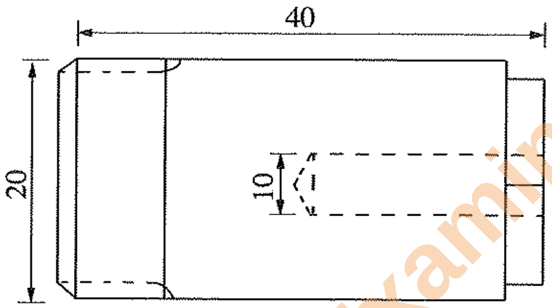
B - தொடரிணைத் தலைமை உருளையின் (tandem master cylinder) மூலம் ஒரு குறித்த தடுப்புக் குழாயில் பொசிவு ஏற்பட்டால் மோட்டார்க் காரின் தடுப்புகள் முற்றாகச் செயலிழப்பது தடுக்கப்படும்.

C - தடுப்பு ஊக்கியின் (brake booster) தொழிற்பாட்டுக்கு உறிஞ்சற் பல்கிளையத்தின் (suction manifold) வெற்றிடமாக்கு விசை பயன்படுத்தப்படும்.

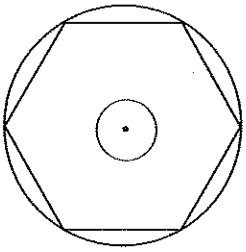
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

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

18. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள பொறிப் பகுதியை 25 mm விட்டமுள்ள ஒரு கோலிலிருந்து முற்றாகச் செய்து முடிப்பதற்குக் கட்டாயம் தேவைப்படும் பொறிகள் ஆவன,



முகப்பு நிலைப்படம்


பக்க நிலைப்படம்

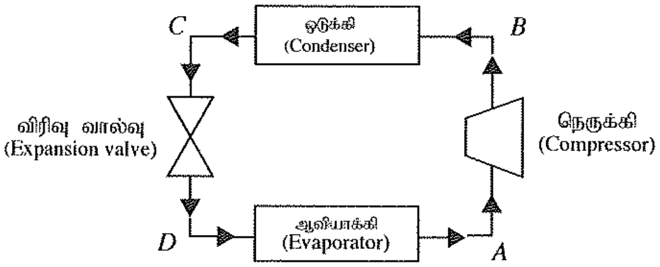
(1) கடைசற்பொறி, குடைபொறி என்பனவாகும்.
(2) திரிபொறி, குடைபொறி என்பனவாகும்.
(3) திரிபொறி, துளைபொறி என்பனவாகும்.
(4) கடைசற்பொறி, துளைபொறி என்பனவாகும்.
(5) கடைசற்பொறி, திரிபொறி என்பனவாகும்.

19. உருவடித்தலின் இலகுவிற்கு உலோகமொன்றில் கட்டாயம் இருக்கவேண்டிய பொறிமுறை இயல்பு,

(1) நெகிழ்வு (plasticity) ஆகும்.
(2) மீள்தன்மை (elasticity) ஆகும்.
(3) வலிமை (strength) ஆகும்.
(4) நொறுங்குமியல்பு (brittleness) ஆகும்.
(5) வன்மை (hardness) ஆகும்.

20. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள குளிரேற்றற் சுற்றில் *A*, *B*, *C*, *D* ஆகியவற்றின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள இடங்களுள் குளிராக்கி அதிக வெப்பநிலையை எட்டும் இடம் யாது?

(1) *A*
(2) *B*
(3) *C*
(4) *D*
(5) *A* இற்கும் *D* இற்குமிடையே



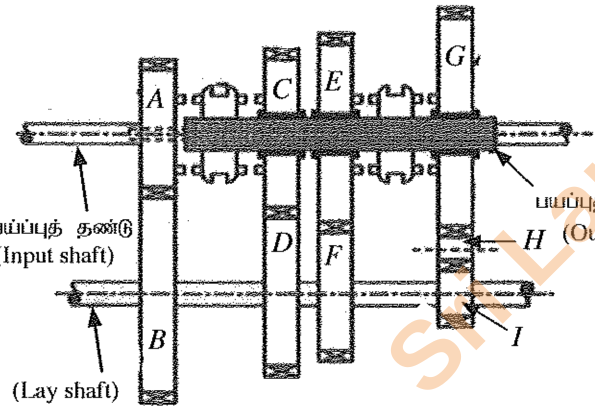
Department of Examinations, Sri Lanka.

21. நிலையான இணைவு (constant mesh) வகைப் பற்சில்லுப் பெட்டியின் பரும்படிப் படம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. *A* தொடக்கம் *I* வரையுள்ள பற்சில்லுகளில் இருக்கும் பற்களின் எண்ணிக்கை அட்டவணையிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

பற்சில்லு	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*	*H*	*I*
பற்களின் எண்ணிக்கை	20	80	60	60	70	40	80	15	20

பெய்ப்புத் தண்டின் சுழற்சி வேகம் 2000 rpm எனின், பற்சில்லுப் பெட்டி இரண்டாம் கியரில் தொழிற்படும்போது பயப்புத் தண்டின் வேகம் எத்தனை rpm?

(1) 125
(2) 285.7
(3) 500
(4) 666.6
(5) 2000



22. மோட்டார்க் காரொன்றின் முடிவான செலுத்துகையில் முடிப்பற் சில்லு (crown wheel) 800 rpm கதியிற் சுழலும்போது கிடைத்தண்டுடன் இணைத்த இடப் பக்கச் சில்லு 800 rpm வேகத்துடன் சுழலுகின்றதென அவதானிக்கப்பட்டது. அதன் வலப் பக்கச் சில்லின் சுழற்சி வேகம் rpm இல்

(1) 0 (2) 400 (3) 800 (4) 1200 (5) 1600

23. சுற்றொன்றில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள கடத்தியொன்று தொடர்பான பின்வரும் காரணிகளைக் கருதுக.

A - கடத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ள பொருள்
B - கடத்திக்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்
C - கடத்தியிலுள்ள பொருளின் அடர்த்தி
D - கடத்தியின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு

வெப்பநிலை மாறிலியாக உள்ளபோது கடத்தியின் தடையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளாவன

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

24. தனிக் கலைத் தூண்டல் மோட்டரொன்றுக்கு மின்னை வழங்கும்போது அதில் சுய தொடக்கத்தை (self start) ஏற்படுத்தத்தக்க முறையாவது,

(1) நிலைவனில் செயற்கையாகக் கலை வித்தியாசத்தை ஏற்படுத்தலாகும்.
(2) வழங்கல் ஓட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்தலாகும்.
(3) வழங்கலின் முடிவிடங்களை மாற்றுதலாகும்.
(4) வழங்கல் வோல்ற்றளவை அதிகரிக்கச் செய்தலாகும்.
(5) ஓர் உடு-டெல்ரா தொடக்கியைப் பயன்படுத்தலாகும்.

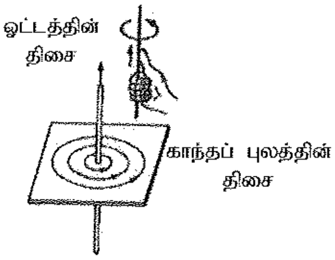
25. தரங்கணிக்கப்பட்ட வோல்ற்றளவு 110 V ஆகவுள்ள மின் விளக்கொன்றின் தடை 55 Ω ஆகும். இம்மின் விளக்கை 220 V வோல்ற்றளவு உள்ள வழங்கலொன்றின் மூலம் தரங்கணிக்கப்பட்ட வலுவுடன் தொழிற்படுத்துவதற்கு மின் விளக்குடன் ஒரு மேலதிகத் தடையி தொடுக்கப்படவேண்டியுள்ளது. அம்மேலதிகத் தடையியின் பெறுமானமும் அதனைத் தொடுக்க வேண்டிய விதமும் முறையே,

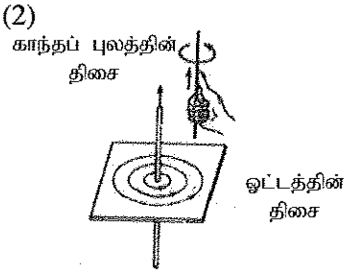
(1) 27.5 Ω சமாந்தரமாக ஆகும். (2) 27.5 Ω தொடராக ஆகும்.
(3) 55 Ω சமாந்தரமாக ஆகும். (4) 55 Ω தொடராக ஆகும்.
(5) 110 Ω தொடராக ஆகும்.

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

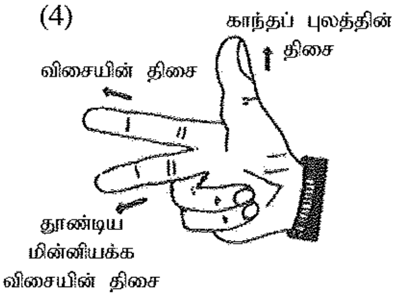
26. வீட்டு மின் சுற்றொன்றில் பாதுகாப்பு உபகரணமாகச் சிறு சுற்றுடைப்பான் (miniature circuit breaker) பயன்படுத்தப்படுவது,
(1) குறுஞ் சுற்று (short circuit) ஏற்படும்போது முழு வீட்டு மின் சுற்றையும் தன்னியக்கமாக வழங்கலிலிருந்து வேறுபடுத்துவதற்கு ஆகும்.
(2) குறுஞ் சுற்று (short circuit) ஏற்படும்போது உரிய மின் சுற்றுப் பகுதியை மாத்திரம் தன்னியக்கமாக வழங்கலிலிருந்து வேறுபடுத்துவதற்கு ஆகும்.
(3) புவித் தவறு (earth fault) ஏற்படும்போது உரிய மின் சுற்றுப் பகுதியை மாத்திரம் தன்னியக்கமாக வழங்கலிலிருந்து வேறுபடுத்துவதற்கு ஆகும்.
(4) புவிமின் பொசிவு (earth leakage) ஏற்படும்போது முழு வீட்டு மின் சுற்றையும் தன்னியக்கமாக வழங்கலிலிருந்து வேறுபடுத்துவதற்கு ஆகும்.
(5) புவிமின் பொசிவு (earth leakage) ஏற்படும்போது உரிய மின் சுற்றுப் பகுதியை மாத்திரம் தன்னியக்கமாக வழங்கலிலிருந்து வேறுபடுத்துவதற்கு ஆகும்.

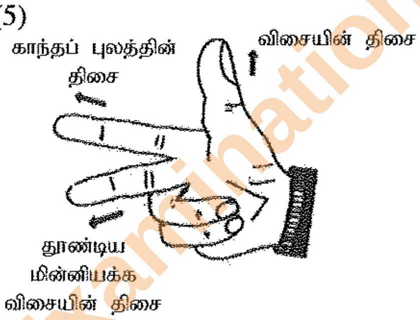
27. பிளெமிங்கின் வலக் கை விதி சரியாகக் காட்டப்பட்டிருக்கும் உரு யாது?

(1)


(2)


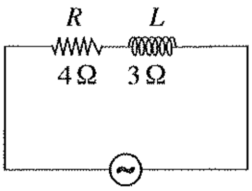
(3)

(4)


(5)


28. படிகுறை நிலைமாற்றிகள் பற்றிய **பொய்யான** கூற்று யாது?
(1) வோல்ற்றளவைக் குறைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
(2) துணைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை முதன்மைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கையிலும் குறைவாகும்.
(3) மின்னை வலு நிலையங்களிலிருந்து ஊடுகடத்தும்போது வோல்ற்றளவை மாற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(4) நெய்யரி உபநிலையங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(5) முதன்மை உபநிலையங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

29. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது ஆடலோட்ட வழங்கலொன்றுடன் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ள தடை $4\,\Omega$ ஐ உடைய தடையியையும் (R) தூண்டல் தாக்குதிறன் $3\,\Omega$ ஐ உடைய தூண்டியையும் (L) கொண்ட ஒரு சுற்றாகும். சுற்றின் சமவலுத் தடங்கல் யாது?



(1) $1\,\Omega$ (2) $2.65\,\Omega$ (3) $5\,\Omega$
(4) $7\,\Omega$ (5) $25\,\Omega$

30. சீராக்கும் இருவாயியொன்றையும் (rectifier diode) சேனர் இருவாயியொன்றையும் (Zener diode) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - சீராக்கும் இருவாயி பொதுவாக ஒரு திசையில் மாத்திரம் கடத்தும் அதே வேளை சேனர் இருவாயி இரு திசைகளிலும் கடத்துமாறு பயன்படுத்தப்படலாம்.
B - சீராக்கும் இருவாயி பொதுவாகப் பின் கோடல் ஓட்டத்தில் சேதமடையும் அதே வேளை சேனர் இருவாயி பொதுவாகப் பின் கோடல் ஓட்டத்தில் சேதமடையாது.
C - சீராக்கும் இருவாயி பொதுவாகச் சீராக்குவதற்கும் சேனர் இருவாயி பொதுவாக அழுத்தத்தை ஒழுங்காக்குவதற்கும் பயன்படுத்தப்படும்.
D - சீராக்கும் இருவாயியையும் சேனர் இருவாயியையும் உற்பத்தி செய்வதற்கு வேறுபட்ட மாசாக்கல் உடைய P, N வகைக் குறைகடத்திகள் பயன்படுகின்றன.

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

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

31. திரான்சிற்றர் தொடர்பான பின்வரும் கணிதக் கோவைகளைக் கருதுக.

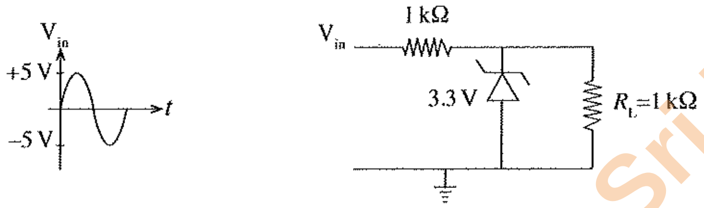
A - $V_{CE} < 0.2\ V$ B - $V_{CE} > 0.2\ V$ C - $V_{BE} = 0\ V$

D - $I_C > \beta\ I_B$ E - $I_C < \beta\ I_B$

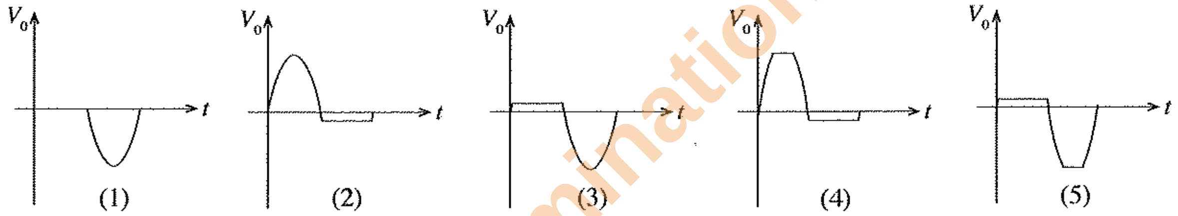
மேலுள்ள கணிதக் கோவைகளுள் நிரம்பல் நிலைக்குக் கோடலுற்றுள்ள திரான்சிற்றரொன்று தொடர்பாகச் சரியான கூற்றுகளாவன

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

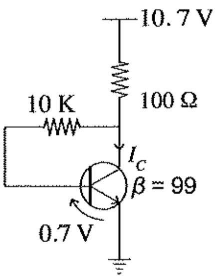
32. மதிப்பிட்ட அழுத்தமொன்றிலும் கூடிய அழுத்தமொன்றைப் பெய்ப்பாகச் சுற்றொன்றுக்கு வழங்கும்போது அதிலிருந்து அச்சுற்றைப் பாதுகாப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க சுற்றின் ஒரு பகுதி உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



பெய்ப்பு அலைவடிவம் V_{in} ஆக இருக்கும்போது R_L இற்குக் குறுக்கே உள்ள பயப்பு அலைவடிவம் V_0 யாது?

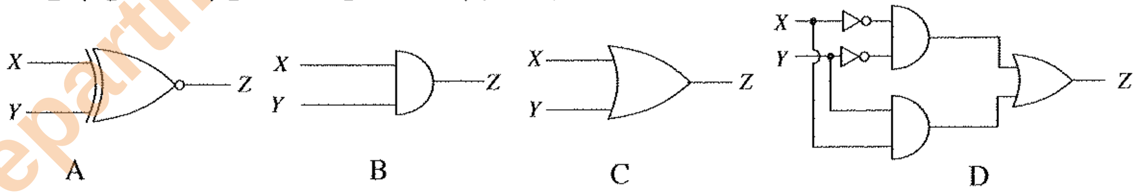


33. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள திரான்சிற்றர்ச் சுற்றில் ஓட்டம் I_C ஆனது,



(1) 10 mA ஆகும்.
(2) 10.7 mA ஆகும்.
(3) 49.5 mA ஆகும்.
(4) 53.5 mA ஆகும்.
(5) 70 mA ஆகும்.

34. நான்கு தருக்கச் சுற்றுகள் உருக்களில் தரப்பட்டுள்ளன.



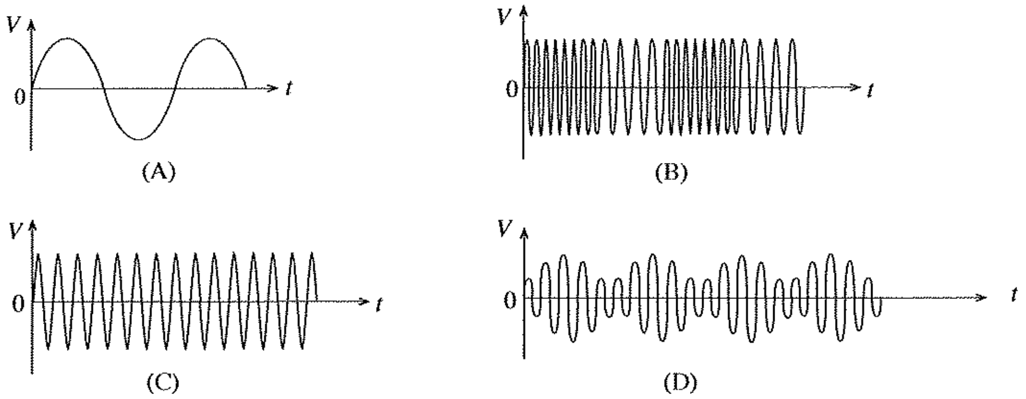
இரு ஆளிகளைக் கொண்டு கட்டுப்படுத்தப்படும் மின்குமிழொன்று இரு ஆளிகளும் திறந்து அல்லது மூடி இருக்கும்போது ஒளிர்ந்திருக்க வேண்டிய அதே வேளை அவ்வாறு இல்லாதபோது ஒளிராமல் இருக்க வேண்டும். அதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க தருக்கச் சுற்று / சுற்றுகள்

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

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.

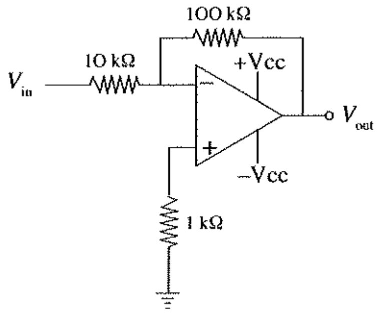
35. வானொலி ஊடுகடத்தலுடன் தொடர்புபட்ட மின் அலைகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

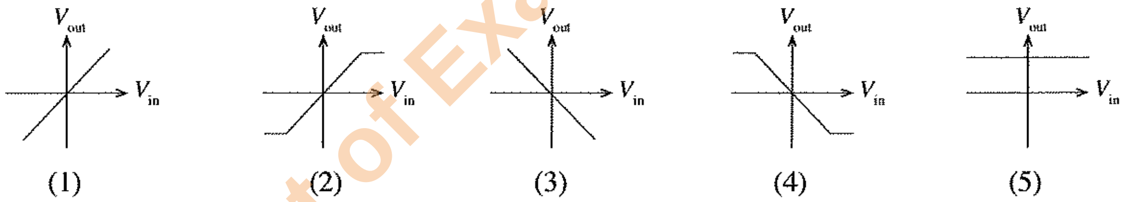


மேலுள்ள அலை வடிவங்களில் மீடிறன் மட்டிசைத்த அலை,

(1) A ஆகும். (2) B ஆகும். (3) C ஆகும்.
(4) D ஆகும். (5) மேலுள்ள ஒன்றுமில்லை.

36. உருவில் செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் சுற்று காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் பெய்ப்பு வோல்ற்றளவுக்கும் பயப்பு வோல்ற்றளவுக்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையை நன்றாகக் காட்டும் வரைபு யாது?





37. கழிவு நீரை வெளியேற்றல் தொகுதிகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - கடும் மழையின்போது இணைந்த கழிகான் தொகுதியில் (combined sewerage system) சில கழிபொருள்கள் மேற்பரப்பு நீர் மூலங்களுக்குப் பாய்கின்றன.

B - சிறிய காணித் துண்டுகள் உள்ள நகர்ப் பிரதேசங்களுக்கு அழுக்குத் தொட்டி மற்றும் ஊறவைக்கும் கிடங்கு முறை மிகவும் உகந்ததாகும்.

C - கழிகான் தொகுதிகளில் ஒருவர் உள்ளே சென்று தொகுதியைத் துப்புரவாக்கத்தக்கதாகக் கான்குழி (gully) அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

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

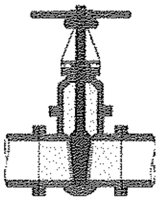
38. நீரப் பரிகரிப்புச் செயன்முறையில் குளோரீனைச் சேர்ப்பதன் பிரதான நோக்கமாவது,

(1) நீரின் வன்மையை நீக்கல் ஆகும்.
(2) தொங்கல் துணிக்கைகளைப் படிவுவீழ்த்தல் ஆகும்.
(3) நீருடன் கனியுப்புகளைச் சேர்த்தல் ஆகும்.
(4) பெரசு, மங்கனிசு அயன்களைப் படிவுவீழ்த்தல் ஆகும்.
(5) பாதகமான நுண்ணங்கிகளை அழித்தல் ஆகும்.

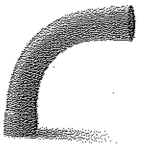
[பக். 9 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.

39. நீர் வழங்கல், வடிகாலமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று துணையுறுப்புகள் பின்வரும் உருக்களிற் காட்டப்பட்டுள்ளன.


A

B


C

இவ்வுருக்களில் A, B, C ஆகியவற்றினாற் காட்டப்படுவன முறையே,
(1) படலை வால்வு, Q நீர்ப் பொறி, முழங்கை வளைவு ஆகும்.
(2) நிறுத்தம் வால்வு, U நீர்ப் பொறி, முழங்கை வளைவு ஆகும்.
(3) குண்டு வால்வு, U நீர்ப் பொறி, வளைவு ஆகும்.
(4) படலை வால்வு, Q நீர்ப் பொறி, வளைவு ஆகும்.
(5) நிறுத்தும் வால்வு, Q நீர்ப் பொறி, வளைவு ஆகும்.

40. கட்டடச் செயற்றிட்டமொன்றின் மேந்தலைச் செலவுகளைக் கணிக்கையில் இடம்பெறும் உருப்படிகளாவன
(1) கொத்தனாரின் சம்பளம், எழுதுகருவிவகை, பாரந்தூக்கி ஆகியனவாகும்.
(2) பொறியியலாளரின் சம்பளம், வேலைக்களப் பாதுகாப்பு, பாரந்தூக்கி ஆகியனவாகும்.
(3) வேலைக்களப் பாதுகாப்பு, கொங்கிறீற்று கலப்பான், சிறிய கருவிகள் ஆகியனவாகும்.
(4) விளம்பரம், கொத்தனாரின் சம்பளம், வேலைக்கள அலுவலக வாடகை ஆகியனவாகும்.
(5) தலைமை அலுவலக வாடகை, விளம்பரம், பயிற்சிபெறாத உழைப்பாளர்களின் சம்பளம் ஆகியனவாகும்.

41. கணியச் சிட்டைக்காக 2 m ஆரையும் 1 m உயரமும் உள்ள ஐந்து உருளை வடிவத் தூண்களின் கனவளவினை அளவெடுப்பதற்கான சரியான முறை யாது?

(1)

T	D	S
5/	2.00 1.00	

(2)

T	D	S
5/ $\frac{22}{7}$ /	2.00 1.00	

(3)

T	D	S
$\frac{22}{7}$ /	2.00 2.00 5.00	

(4)

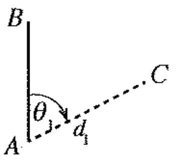
T	D	S
5/	2.00 2.00 1.00	

(5)

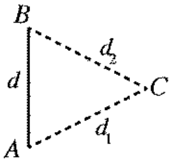
T	D	S
5/ $\frac{22}{7}$ /	2.00 2.00 1.00	

42. நில அளவையீட்டின் (land surveying) அடிப்படை நோக்கமாவது,
(1) ஒரு நிலப் பகுதியின் நிலக் கிடைப்படத்தை வரைதல் ஆகும்.
(2) ஒரு நிலப் பகுதியின் பரப்பளவைக் கணித்தல் ஆகும்.
(3) ஒரு நிலப் பகுதியின் எல்லைகளைத் துணிதல் ஆகும்.
(4) அமைப்புத் திட்டங்களை நிலத்தின் மீது குறித்தல் ஆகும்.
(5) இரு இடங்களுக்கிடையே மாற்றிய உயரத்தின் வித்தியாசத்தைக் காணல் ஆகும்.

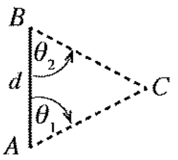
43. அளவைக் கோடொன்று (*AB*) சார்பாகக் குறித்த இடமொன்றின் (*C*) அமைவைக் காண்பதற்கு θ_1, θ_2, θ_3, d, d_1, d_2, d_3, d_4 அளவீடுகளை எடுக்கையில் பயன்படுத்த **முடியாத** முறையொன்றைக் காட்டும் உரு யாது?



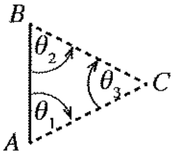
(1)



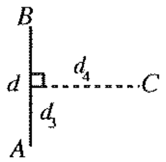
(2)



(3)



(4)



(5)

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

44. மட்டமாக்கற் செயன்முறையொன்றில் பெறப்படும் வாசிப்புகளிற் சில அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

மட்டத் தானம்	பின்னோக்கு வாசிப்பு	இடை நோக்கு வாசிப்பு	முன்னோக்கு வாசிப்பு	ஏற்றம்	இறக்கம்	மாற்றிய மட்டம்	விவரம்
1	X					100.0	
2		1.5			1.0	99.0	
3			Y	1.0		100.0	

X, Y ஆகியவற்றின் வாசிப்புகள் முறையே,

(1) 0.0 m, 1.0 m என்பனவாகும். (2) 0.5 m, 0.0 m என்பனவாகும். (3) 0.5 m, 0.5 m என்பனவாகும்.
(4) 1.0 m, 0.5 m என்பனவாகும். (5) 1.0 m, 1.0 m என்பனவாகும்.

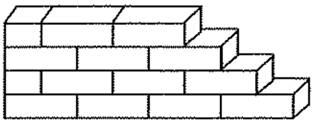
45. A, B, C என்பன தியோடலைற்றுப் போகுகளுடன் தொடர்புபட்ட சில கூற்றுகளாகும்.

A - திறந்த போகுகளைப் பயன்படுத்தினால் அளவையின் வழுவைக் காணலாம்.
B - இரு கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிச் சோடிகளுக்கிடையே மேற்கொள்ளப்படும் போகு மூடிய போகாகும்.
C - போகின் வடிவம் காணியின் வடிவத்தை ஒத்தது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை

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

46. நான்கு செங்கல் வரிகளில் கட்டப்பட்ட ஒரு சுவரின் முப்பரிமாணத் தோற்றம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. அச்சுவர் பற்றிய சில தகவல்கள் A தொடக்கம் F வரையுள்ள எழுத்துகளினாற் காட்டப்பட்டுள்ளன.



A - இது ஆங்கிலக் கட்டாகும்.
B - இங்கு கவிவு நீளம் (lap length) காணப்படுகின்றது.
C - இங்கு நீடிசைக்கல்வரி (stretcher course), தலைக்கல்வரி (header course) ஆகிய இரண்டும் காணப்படுகின்றன.
D - ஓர் அந்தம் பற்பாய்ச்சலைக் (racking back end) கொண்டுள்ளது.
E - நீடிசைக்கல்வரி (stretcher course) மாத்திரம் காணப்படுகின்றது.
F - ஓர் இராணி முடிப்பு (queen closer) இங்கு பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானவை

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

47. கொங்கிறீற்றுக் கலவைகளைத் தயாரிக்கும்போது பயன்படும் பிணைப்புப் பொருளாவது (binding agent),

(1) 20 mm கருங்கல் துண்டுகள் ஆகும். (2) வலையின் மூலம் அரிக்கப்பட்ட மணல் ஆகும்.
(3) கட்டும் கம்பி ஆகும். (4) மேசன் சீமெந்து ஆகும்.
(5) போட்லண்ட் சீமெந்து ஆகும்.

48. இறுக்கமான மண் உள்ள நிலத்தில் இரு மாடிகளைக் கொண்ட கட்டடமொன்றைக் கொங்கிறீற்றுச் சட்டங்களைக் கொண்டு அமைக்கையில் கொங்கிறீற்றுத் தூண்களுக்குப் போதிய அத்திவார வகையாவது,

(1) ஒடுங்கிய கீல அத்திவாரம் (narrow strip foundation) ஆகும்.
(2) அகன்ற கீல அத்திவாரம் (wide strip foundation) ஆகும்.
(3) மெத்து அத்திவாரம் (pad foundation) ஆகும்.
(4) தெப்ப அத்திவாரம் (raft foundation) ஆகும்.
(5) முளைக்குற்றி அத்திவாரம் (pile foundation) ஆகும்.

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

49. ஒரு கட்டடத்திலிருந்து வதிவோருக்கும் அயலவர்களுக்கும் சுற்றாடலுக்கும் கிடைக்க வேண்டிய பாதுகாப்பையும் சுகாதாரத்தையும் உறுதிப்படுத்துவதற்கு கட்டாயம் மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கையாவது,

(1) கட்டடத்தை அமைக்கையில் கொங்கிறீற்றுக் கட்டமைப்புகளைப் போதுமான அளவில் பிரயோகித்தல்
(2) கட்டடத்தில் காற்று வழிகளும் ஒளி வழிகளும் சம அளவில் இருத்தல்
(3) நடுமுற்றம் உள்ள ஒரு கட்டடக் கிடைப்படத்தை வரைதல்
(4) கட்டட அமைப்புத் தொடர்பாக விதிக்கப்பட்டுள்ள ஒழுங்குவிதிகளைப் பின்பற்றல்
(5) உள்ளூராட்சி நிறுவகங்கள் விதித்துள்ள வீதிக் கோட்டு விதிமுறையைக் கருத்திற் கொள்ளல்

50. பெரிய தொழிற்சாலையொன்றிற்கான கட்டடமொன்றை அமைக்கையில் மனித உழைப்பின் மூலம் மாத்திரம் வேலைகளைச் செய்தல் கடினம் ஆகையால்,

A - அத்திவாரத்தை வெட்டல்
B - கொங்கிறீற்றைக் கலத்தல்
C - கொங்கிறீற்றை இறுக்கல்

போன்ற வேலைகளுக்காகப் பொறிகளைப் பயன்படுத்திக்கொள்வது அவசியமாகும்.
A ,B,C எனக் காட்டப்பட்டுள்ள வேலைகளுக்காக உதவி பெறப்படத்தக்க பொறிகள் முறையே,

(1) தோண்டி, பாக்கோ சுமையேற்றி, கொட்டி ஆகும்.
(2) பாக்கோ சுமையேற்றி, கொங்கிறீற்றுக் கலவைப்பொறி, கொட்டி ஆகும்.
(3) தோண்டி, பம்பிக் கார், அதிரி ஆகும்.
(4) கொட்டி, பம்பிக் கார், அதிரி ஆகும்.
(5) தோண்டி, கொங்கிறீற்றுக் கலவைப்பொறி, அதிரி ஆகும்.

* * *

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

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

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II
பொறியியற் தொழினுட்பவியல் II
Engineering Technology II

65 T II

09.08.2019 / 1400 – 1710

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:

※ இவ்வினாத்தாள் **A, B, C, D** என்னும் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்நான்கு பகுதிகளுக்கும் உரிய நேரம் மூன்று மணித்தியாலங்கள் ஆகும்.

※ கணிப்பானைப் பயன்படுத்த முடியாது.

பகுதி **A** - அமைப்புக் கட்டுரை
(பக்கம் 2 - 8)

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

பகுதிகள் **B, C, D** - கட்டுரை
(பக்கம் 09 - 14)

கட்டுரை வினாத்தாள் ஆறு வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. இதன் ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தபட்சம் ஒரு வினாவையேனும் தெரிவு செய்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. இதற்காக வழங்கப்படும் தாள்களைப் பயன்படுத்துக. அளவீட்டுத் (TDS) தாள்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

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	

குறியீட்டெண் / கையொப்பம்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.

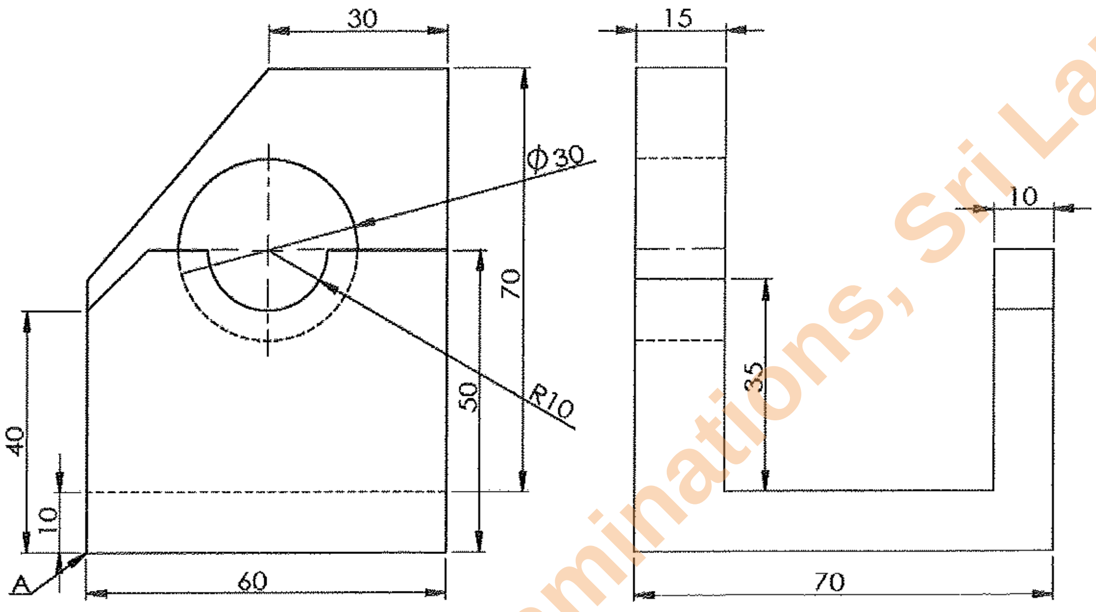
இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் **இவ்வினாத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

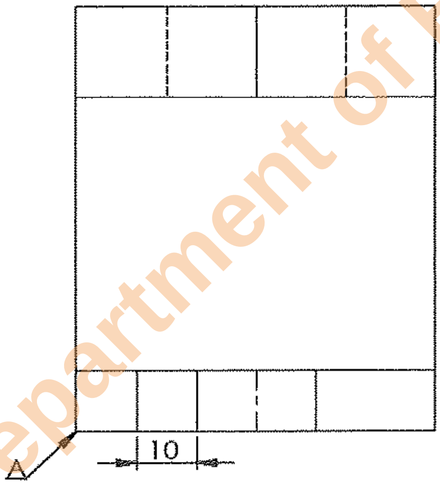
(ஒவ்வொரு வினாவுக்குமுரிய புள்ளிகள் **75** ஆகும்.)

1. மெல்லுருக்கினாற் செய்யப்பட்ட ஒரு பொறிப் பகுதியின் முதற் கோண நிமிர்வரைபெறிய முறைக்கேற்ப 1 : 1 அளவிடைக்கு வரையப்பட்டுள்ள முகப்பு நிலைப்படம், பக்க நிலைப்படம், கிடைப்படம் ஆகியன உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. அம்புக்குறி A இன் மூலம் காட்டப்படும் புள்ளியை உற்பத்தியாகக் கொண்டு அதன் சமவளவுத் தோற்றத்தை வழங்கப்பட்டுள்ள நெய்யரித் தாளில் வெறுங்கையினால் வரைந்து, தரப்பட்டுள்ள எல்லாப் பரிமாணங்களையும் சமவளவு வரைதலில் குறிக்க. சமவளவு உருவில் மறைந்துள்ள கோடுகளைக் காட்டலும் சமவளவு அளவிடையைப் பயன்படுத்தலும் அவசியமற்றதாக இருந்தபோதிலும் வரைதலை வரைகையில் நெய்யரித் தாளில் இரு அடுத்துள்ள புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள தூரம் 10 mm எனக் கொள்க.



முகப்பு நிலைப்படம்

பக்க நிலைப்படம்



கிடைப்படம்

பரீட்சகர்களின் பயன்பாட்டிற்கு மாத்திரம்	புள்ளிகள்
நேர்கோடுகளை வரைதல்	
வளையிகளை வரைதல்	
நியமத்திற்கேற்ப நேர்கோட்டுப் பரிமாணங்களைக் குறித்தல்	
நியமத்திற்கேற்ப வளை கோடுகளின் பரிமாணங்களைக் குறித்தல்	

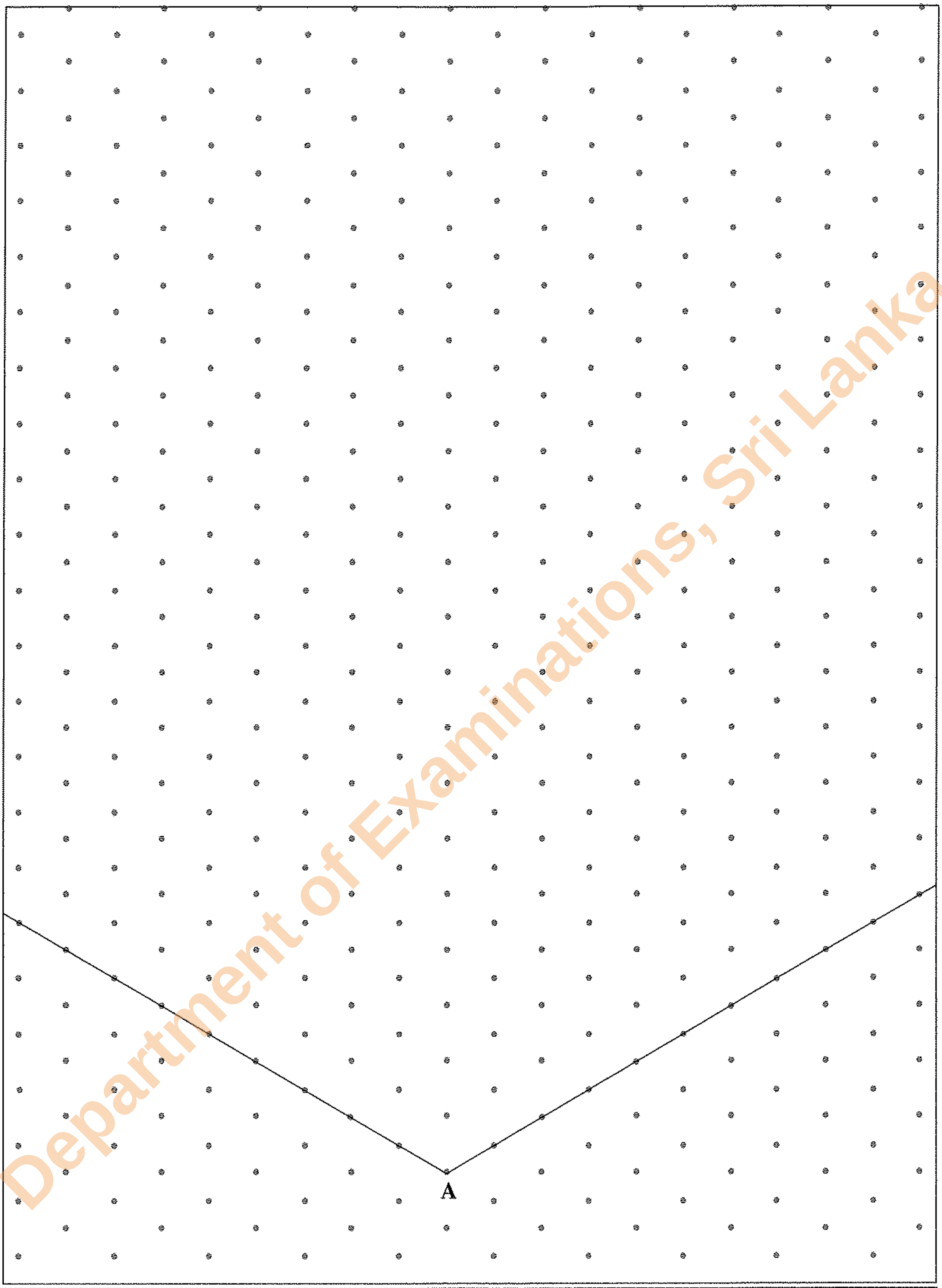
Q. 1

75

(75 புள்ளிகள்)

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.



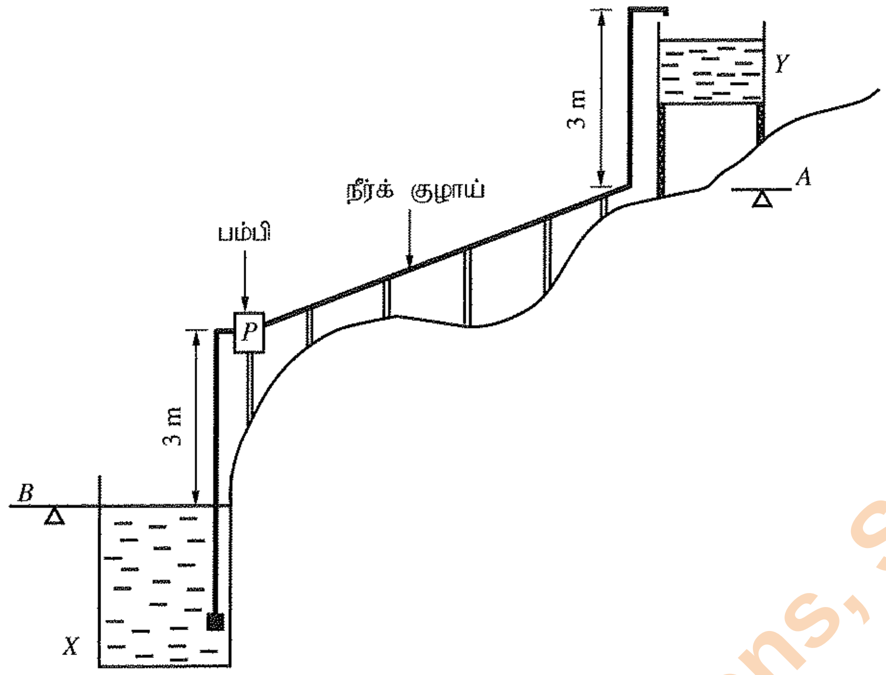
பொருள்கள் : மெல்லுருக்கு		திகதி	பெயர்	இலங்கைப் பொறி உற்பத்தியாளர்கள்
	வரைந்தவர் :	08.08.2019	சுரேஷ்	
	பரீட்சித்தவர் :	09.08.2019	சமந்தி	
அளவிடை 1 : 1	மெல்லுருக்குப் பொறிப் பகுதி			வரைதல் இல : ET/65/05

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

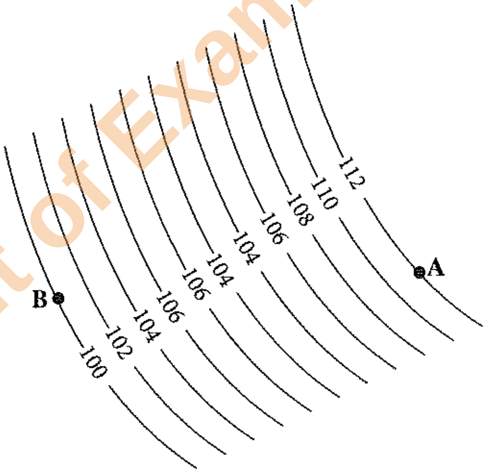
இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

2. விலங்குப் பண்ணையொன்றுக்குத் தேவையான நீரை விவசாயக் கிணறு (*X*) இலிருந்து மேந்தலைத் தாங்கி (*Y*) இற்குப் பம்புதல் வேண்டும். தாங்கியின் மேல் மட்டம் நிலத்தின் *A* மட்டத்திலிருந்து 3 m மேலே உள்ளது. இத்தொகுதியின் ஒரு குறுக்குவெட்டுப் பரும்படிப் படம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



குறுக்குவெட்டுப் பரும்படிப் படம்

(*a*) ஒரு விவசாயக் கிணற்றின் நில மட்டம் **B** இற்கும் மேந்தலைத் தாங்கியின் நில மட்டம் **A** இற்குமிடையே உள்ள நிலப் பிரதேசத்திற்கு வரையப்பட்ட ஒரு சமவுயரக்கோட்டு வரைபடத்தின் ஒரு பகுதி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. (தரவுகள் மீற்றரில் தரப்பட்டுள்ளன.)



சமவுயரக்கோட்டு வரைபடம்

(i) மேற்குறித்த மட்டங்களை வரைபடத்தில் வகைக்குறிப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க வேறொரு முறையைக் குறிப்பிடுக.

....

(05 புள்ளிகள்)

(ii) குறுக்குவெட்டுப் பரும்படிப் படத்திற்கும் சமவுயரக்கோட்டுப் படத்திற்கும் ஏற்ப நீர் பம்பப்பட வேண்டிய உயர்ந்தபட்ச நிலையியல் உயரத்தைக் கணிக்க. பம்பும்போது கிணற்று நீரின் மட்டம் மாறாமல் இருக்கின்றதெனக் கொள்க.

....

....

(10 புள்ளிகள்)

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(*b*) (i) மேந்தலைத்தாங்கியின் நீர் மட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் தொகுதியில் ஒப்புளிப் புலனி (analog sensor) பொருத்தப்பட்டுள்ளது. தாங்கியின் நீர் மட்டம் உயரெல்லைக்கு வரும்போது அப்புலனி 2.5 V அழுத்தத்தை வழங்குகின்றது. இந்த 2.5 V அழுத்தத்தை 5 V இற்கு விருத்திசெய்வதற்கு ஒரு செயற்பாட்டு விரியலாக்கி பயன்படுத்தப்படும் ஒரு விரியலாக்கச் சுற்றை வரைக.

(05 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே (*b*) (i) இல் வரைந்த சுற்றிற் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள ஒரு தடையியின் பெறுமானம் 1 kΩ எனின், மற்றைய தடையியின் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

....

....

(05 புள்ளிகள்)

(*c*) (i) ஒரு நாளில் 12 மணித்தியாலத்திற்கு நீரைப் பம்பத் தேவையான பொறிமுறைச் சக்தி (energy) 16.8 kWh ஆகும். நீர்ப் பம்பியைத் தொழிற்படுத்துவதற்கு 70% வினைத்திறன் உள்ள ஒரு மின்மோட்டர் பயன்படுத்தப்படுமெனின், மோட்டரின் இழிவெல்லை படிபார்த்த வலு (rated power) யாதாக இருக்க வேண்டும்?

....

....

(05 புள்ளிகள்)

(ii) மின்மோட்டர் தவறுள்ளதாகையால் மோட்டர் மீள்சுற்றப்பட்டுப் பழுதுபார்க்கப்பட்டது. எனினும் நீர்ப் பம்பியைத் தொழிற்படுத்துகையில் மோட்டர் போதிய கதியில் சுழன்றாலும் நீர்ப் பம்பி நீரைப் பம்பவில்லை எனவும் அது நிச்சயமாக மின்மோட்டரை மீளச்சுற்றும்போது ஏற்பட்ட தவறு எனவும் அவதானிக்கப்பட்டது. இங்கு ஏற்பட்டுள்ள தவறு யாது?

....

....

(05 புள்ளிகள்)

(*d*) மின்மோட்டர் பயன்படுத்தப்படும் நீர்ப் பம்பிக்குப் பதிலாகக் காற்றாலையைப் பயன்படுத்தி ஒரு முன்பின் நீர்ப் பம்பியைத் தொழிற்படுத்துவதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) காற்றாலையில் உண்டாகும் சுழற்சி இயக்கத்தை முன்பின் இயக்கமாக மாற்றத்தக்க ஒரு முறையை முன்மொழிக.

....

....

(05 புள்ளிகள்)

(ii) இதற்கு உகந்த முன்பின் பம்பியொன்றின் குறுக்குவெட்டினை வால்வுகளின் அமைவிடங்களைக் காட்டி வரைந்து, முக்கிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(10 புள்ளிகள்)

(*e*) (i) மேந்தலைத்தாங்கிக்கு முன்வார்ப்புக் கொங்கிறீற்றுக் கட்டமைப்பைபொன்றை பயன்படுத்துவதற்கு முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. அவ்விடவார்ப்புக் (in-situ) கொங்கிறீற்றுடன் ஒப்பிடுகையில் முன்வார்ப்புக் கொங்கிறீற்றைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(05 புள்ளிகள்)

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.

Department of Examinations, Sri Lanka.

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(ii) விலங்குப் பண்ணையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் திண்மக் கழிவுப் பொருள்களின் இரு வகைகளைக் குறிப்பிட்டு, அவை ஒவ்வொன்றையும் அப்பண்ணையிலேயே மீள்சுழற்சி செய்யத்தக்க ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபட்ட முறை வீதம் குறிப்பிடுக.

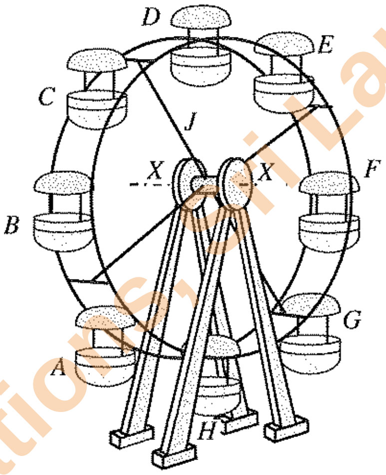
	திண்மக் கழிவுப்பொருள்	மீள்சுழற்சி செய்யும் முறை
(1)	....	....
(2)	....	....

(05 × 4 = 20 புள்ளிகள்)

Q. 2

75

3. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள இராட்டினத்தை A தொடக்கம் H வரையுள்ள 8 ஆசனத் தொகுதிகளுடன் ஓர் ஆசனத்தில் இருவர் வீதம் 16 பயணிகள் செல்லத்தக்கவாறு அமைக்க வேண்டியுள்ளது.



(*a*) (i) ஆசனத் தொகுதியொன்றின் திணிவு 10 kg ஆகும். J இன் மூலம் காட்டப்படும் மீதிச் சுழலும் பகுதியின் திணிவு 600 kg ஆகும். X–X அச்சில் இரு போதிகைகள் சமச்சீராக உள்ளன. புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $10\ \text{m s}^{-2}$ எனவும் பயணியின் திணிவு 60 kg எனவும் கொண்டு இராட்டினத்தில் பயணிகள் நிறைந்திருக்கும்போது ஒரு போதிகை மீது தாக்கும் மொத்த நிலைக்குத்து விசையைக் கணிக்க (ஏனைய சுமைகளைப் புறக்கணிக்க).

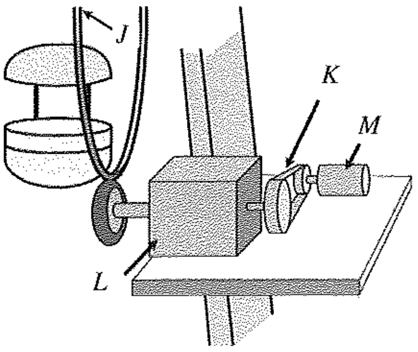
....

....

....

(10 புள்ளிகள்)

(ii) இவ்விராட்டினத்தைச் சுழலச் செய்வதற்கு மின் மோட்டர் உள்ள வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இங்கு மோட்டர் (M), வார்ச் செலுத்தி (K), பற்சக்கரச் செலுத்தி (L), இராட்டினம் (J) ஆகியன இணைக்கப்படும் விதம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது (அளவிடைக்கன்று). இம்மோட்டரின் படிபார்த்த சுழற்சிக் கதி 1500 rpm ஆகும். இங்கு K இன் மூலம் காட்டப்படும் வார்ச் செலுத்தியின் சுழற்சிக் கதி குறைக்கும் விகிதம் 2 : 1 ஆகும். பற்சக்கரச் செலுத்தி (L) இன் சுழற்சிக் கதி குறைக்கப்படும் விகிதம் 50 : 1 ஆகும்.



(I) இராட்டினத்தின் சுழற்சிக் கதியைக் கணிக்க.

....

(05 புள்ளிகள்)

(II) இங்கு வலுவை ஊடுகடத்துவதற்கு வார்ச் செலுத்தியைப் (K) பயன்படுத்துவதற்கான இரு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(10 புள்ளிகள்)

Department of Examinations, Sri Lanka.

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(III) பற்சக்கரச் செலுத்தி L இற்குப் பற்சக்கரச் சோடியொன்று மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படுமெனின், அதற்கு உகந்த பற்சக்கர வகையைக் குறிப்பிடுக.

....

(05 புள்ளிகள்)

(IV) இராட்டினத்தைப் பயன்படுத்தும்போது பயணிகளின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்தல் முக்கியமானதாகும். இதற்காக முகாமைத்துவம் நடைமுறைப்படுத்த வேண்டிய **இரு** பாதுகாப்பு நடைமுறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(10 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) இராட்டினம் தொழிற்படும் வேளை அதன்மீது தாக்கக்கூடிய **இரு** சமநிலைப்படாத விசைகளைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(10 புள்ளிகள்)

(ii) இராட்டினத்தை அமைக்கையில் நான்கு பாதங்களும் நிலத்தில் ஒரே கிடைத் தளத்தில் இருக்க வேண்டும். அதனைச் சோதிப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க உபகரணமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(05 புள்ளிகள்)

(*c*) (i) இராட்டினத்தின் சுழலும் பகுதிக்கு மின் விளக்கின் மூலம் ஒளியூட்டுவதற்குப் பிரதான வழங்கலின் மூலம் மின்னை அளித்தல் வேண்டும். இங்கு சுழலும் பகுதிக்கான மின் தொடுப்பைத் தொடர்ச்சியாகப் பேணுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க அடிப்படை உத்தியைக் குறிப்பிடுக.

....

(05 புள்ளிகள்)

(ii) இராட்டினம் சுமையுடன் தொழிற்பட்டுக் கொண்டிருக்கும் வேளை மின்னைத் தொடுப்பகற்றிக் கணப்பொழுதில் மறுபடியும் மின் தொடுப்பு கிடைத்தல் மோட்டருக்குப் பாதகமானது. இப்பிரச்சினைக்கு ஒரு தீர்வாகப் பயன்படுத்தத்தக்க அடிப்படை மின்னியல் (electrical) பாதுகாப்பு உத்தியொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(05 புள்ளிகள்)

(*d*) இராட்டினத்தில் சுழலும் பகுதிக்கு S என்னும் மின்-பொறிமுறைத் தடுப்பொன்று பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. அத்தடுப்பை விடுவிப்பதற்குப் (S = 1) பின்வரும் நிலைமைகள் திருப்தியாக்கப்பட வேண்டும்.

- மிகைச்சுமை ஆளி P திறந்திருக்க வேண்டும். (P = 0)
- இருக்கை வார் எச்சரிக்கை விளக்கு Q அணைந்திருக்க வேண்டும். (Q = 0)
- தொடக்கும் ஆளி R மூடியிருக்க வேண்டும். (R = 1)

(i) தடுப்பைத் தொழிற்படச் செய்வதற்கு தருக்கச்சுற்றொன்றை அமைக்க வேண்டியுள்ளது. அதற்குரிய உண்மை அட்டவணையை விருத்தி செய்க.

(05 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறித்த (*d*) (i) இல் உண்மை அட்டவணைக்குப் பொருத்தமான தருக்கச் சுற்றை அமைக்க.

(05 புள்ளிகள்)

Q. 3

75

Department of Examinations, Sri Lanka.

Department of Examinations, Sri Lanka.

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

4. திரு. சுரேஷ் இலங்கையில் ஒரு புத்தாக்கராகப் பிரசித்திபெற்றுள்ளார். தரமான குடிநீரைப் பெறுதல் பற்றிய பிரச்சினை இருக்கும் பின்னணியில், அவர் சூழலுக்கு நேயமான வீட்டு நீரைச் சுத்திகரிக்கத்தக்க ஒரு பொறியை உற்பத்தி செய்து ஆக்கவுரிமை உரிமத்தைப் பெற்றுள்ளார். இப்பொறி இப்போது சிறிய அளவில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுப் பிரதேசரீதியில் சந்தைப்படுத்தப்படுகின்றது. இவர் இவ்வியாபாரத்தை மத்திய தர வியாபாரமாக மேலும் விரிவாக்குவதற்கு விரும்புகின்றார். இதற்காக அதிக அளவு பணத்தை முதலீடு செய்ய நேரிடும் அதேவேளை அம்முதலீட்டின் ஒரு பங்காளராகச் செயற்படுவதற்கு ஒரு பாரிய தேசிய கம்பனி உடன்பட்டுள்ளது.

(*a*) (i) இவ்வியாபரத்தின் சந்தையைத் தேசிய மட்டத்திற்கு விரிவுபடுத்துவதற்கு உள்ள **இரு** வாய்ப்புகளைப் பந்தியைக் கொண்டு குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) திரு. சுரேஷிடம் உள்ள **இரு** முயற்சியாண்மைப் பண்புகளைப் பந்தியைக் கொண்டு குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(iii) இவ்வியாபாரத்தை விரிவுபடுத்தி ஆரம்பிக்கையில் திரு. சுரேஷ் பயன்படுத்தவேண்டிய **இரு** முகாமைத்துவத் திறன்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(iv) இவ்வியாபாரத்தின் வெற்றிக்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க, தற்போது வியாபாரத்தில் உள்ள **இரண்டு** வலிமைகளைப் பந்தியைக் கொண்டு குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(v) எதிர்காலத்தில் திரு. சுரேஷ் அவர்களின் வியாபாரத்தில் ஏற்படத்தக்க இடர் வாய்ப்புகளை இழிவளவாக்குவதற்கு ஆதார சேவைகளைப் பெறத்தக்க நிறுவன வகையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(05 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) இவ்வியாபரத்திற்காக அமைக்கப்படும் தொழிற்சாலையின் கூரையில் கைமரங்கள் அமைக்கப்படும்போது இருக்கத்தக்க உள அபாயமொன்றையும் (hazard) அவ்வபாயம் காரணமாக ஏற்படும் இடர் வாய்ப்பைக் (risk) கட்டுப்படுத்துவதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க ஒரு நடவடிக்கையையும் குறிப்பிடுக.

(1) அபாயம் : ....

(2) கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கை : ....

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) தொழிற்சாலையின் கூரையை ஒரு பரந்த அகல்வைக் கொண்டு அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய கூரைகளை அமைப்பதைச் சாத்தியமாக்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்த பொறியியல் தொழினுட்பவியலின் திருப்பு முனையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(05 புள்ளிகள்)

(iii) இந்நீர்ச் சுத்திகரிப்புப் பொறியுடன் வடியொன்றை இணைப்பதற்கு 50 mm துவாரமொன்றுள்ளது. இத்துவாரம் வட்ட வடிவில் உள்ளதா என பரீட்சிக்க வேணியர் இடுக்கியை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம்?

....

(05 புள்ளிகள்)

(iv) குடிநீரின் தரத்துக்கு நியமங்களை வழங்கும் தேசிய நிறுவகம் ஒன்றைப் பெயரிட்டு, அந்நியமங்களைப் பின்பற்றுவதனால் வியாபரத்துக்கு ஏற்படும் நன்மையொன்றையும் குறிப்பிடுக.

(1) நிறுவகம் : ....

(2) நன்மை : ....

(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

Q. 4

——
75

Department of Examinations, Sri Lanka.

Department of Examinations, Sri Lanka.

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

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

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. சேற்று நிலமொன்றில் மண்ணை நிரப்பித் தயார்செய்து அதன் மீது உரிமையாளர் தானே தயாரித்த கிடைப்படத்திற்கேற்ப ஒரு களஞ்சிய அறையைக் கொண்ட ஒரு கடையை அமைத்தார். அதற்காக கீல அத்திவாரமொன்று இடப்பட்டு, மூன்று நாட்களுக்குப் பின்னர் கூரை மட்டம் வரைக்கும் செங்கற்களினால் சுவர்கள் கட்டப்பட்டன.

(*a*) (i) இக்கட்டடத்திற்காக அரிந்த மரங்களைப் பயன்படுத்தி இணை கூரையொன்றை (couple roof) அமைப்பதற்கு உத்தேசித்திருந்தால், கூரையின் குறுக்குவெட்டொன்றை வரைந்து, **ஐந்து** மரப் பகுதிகளைப் பெயரிடுக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) இக்கூரையில் பயன்படுத்தப்படும் மர மூட்டு வகைகள் **இரண்டினை** வரைந்து, பெயரிட்டு கூரையில் அம்மூட்டுகள் பிரயோகிக்கப்படும் இடங்களைப் பெயரிடுக. (16 புள்ளிகள்)

(iii) சுவர்களைக் கட்டிக் கூரையை அமைத்த பின்னர் இக்கட்டடத்தை முடிப்புச் செய்வது கட்டாயமாகும். முடிப்புச் செய்வதன் நோக்கங்கள் **இரண்டை** விளக்குக. (08 புள்ளிகள்)

(iv) சுவர் காரையிடலில் பயன்படும் பிரதான படிமுறைகளையும் தேவையான மூலப்பொருள்களையும் கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் குறிப்பிடுக. (16 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) தரமான செங்கற்களை தெரிவுசெய்வதில் கருத வேண்டிய **இரண்டு** காரணிகளைக் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) தரமான நீடிசைக்கற் சுவரொன்றைக் கட்டுவதற்கு மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகளை பொருள்கள், உபகரணங்கள், கருவிகள் ஆகியவற்றுடன் விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(iii) கட்டடத்தை முடித்த பின்னர் சுவர் சில இடங்களில் வெடித்து ஒரு பக்கத்தில் இறங்கியிருக்கக் காணப்பட்டது. கட்டடத்தில் இவ்விரும்பத்தகாத நிலைமை ஏற்படுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தத்தக்க **இரண்டு** அடிப்படை விடயங்களைச் சுருக்கமாக விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

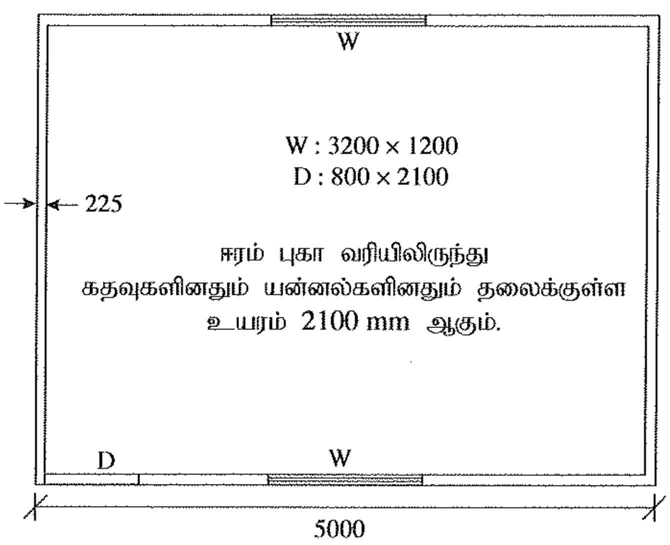
(iv) (*b*) (iii) இல் குறிப்பிட்ட அக்கட்டடத்தை அமைப்பதற்கு மெத்து அத்திவாரத்துடன் தூண்களையும் நில வளைகளையும் (ground beams) பயன்படுத்தினால், அது மேற்குறிப்பிட்ட நிலைமை ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு உதவும் விதத்தை விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

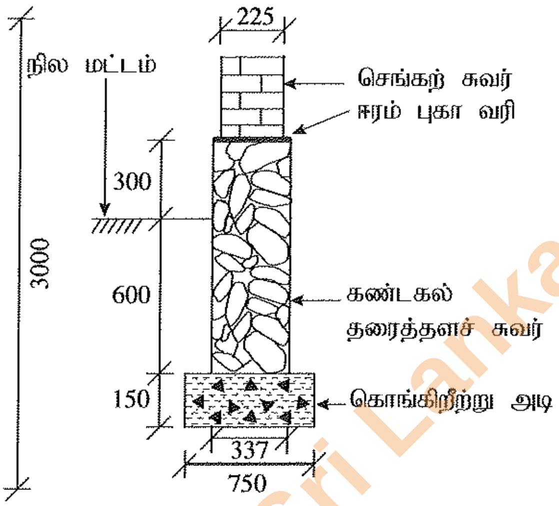
(v) மெத்து அத்திவாரத்தின் நிலைக்குத்து குறுக்குவெட்டை மீளவலுவூட்டிகளைக் காட்டி வரைக. (10 புள்ளிகள்)

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.

6. (*a*) பின்வரும் வீட்டுத்தளக் கிடைப்படத்தையும் அத்திவாரக் குறுக்குவெட்டையும் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடைகளை வழங்கப்பட்டுள்ள TDS தாள்கள் மீது வழங்குக. (கணிய எடுப்புகள் SLS 573 இற்கு இசைவாக இருத்தல் வேண்டும்.)





(எல்லாப் பரிமாணங்களும் mm இலாகும்.)

(i) கட்டடத்தின் செங்கற் சுவர்களுக்கான மையக் கோட்டு நீளத்தைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(ii) 750 mm அகலமுள்ள அத்திவார அகழியை வெட்டுவதற்குக் கணியங்களை எடுக்க. (05 புள்ளிகள்)

(iii) கொங்கிறீற்று அடிக்கான கணியங்களை எடுக்க. (05 புள்ளிகள்)

(iv) 337 mm அகலமுள்ள கண்டகல் தரைத்தளச் சுவருக்கான (plinth) கணியங்களை எடுக்க. (05 புள்ளிகள்)

(v) ஈரம் புகா வரியிலிருந்து (DPC) 3000 mm உயரமுள்ள செங்கற் சுவர்களுக்குத் துவாரங்களுக்கான கழித்தலுடன் கணியங்களை எடுக்க. (10 புள்ளிகள்)

(*b*) தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு கொங்கிறீற்று அடியின் 1 கன மீற்றருக்கு நிகர அலகு விலையைக் கணிக்க.

- உழைப்புக்கு எல்லாம் அடங்கிய விலை

பயிற்சிபெற்ற தொழிலாளருக்கு மணித்தியாலமொன்றிற்கு	ரூ. 400.00
பயிற்சி பெறாத தொழிலாளருக்கு மணித்தியாலமொன்றிற்கு	ரூ. 200.00

- வேலைக்களத்துக்குக் கொண்டுவருவதற்கான செலவு அடங்கலாக முன்கலந்த கொங்கிறீற்றின் ஒரு கன மீற்றருக்கு ரூ. 24, 000.00
- பொறிகளுக்கான எல்லாம் அடங்கிய விலை

பம்பிக் கார் மணித்தியாலமொன்றிற்கு	ரூ. 2, 000.00
அதிரி மணித்தியாலமொன்றிற்கு	ரூ. 500.00

- கொங்கிறீற்று அடியின் கன மீற்றரொன்றை இடுவதற்குப் பின்வரும் உருப்படிகள் தேவை.

- பயிற்சிபெற்ற தொழிலாளர்	03 மணித்தியாலம்
- பயிற்சிபெறாத தொழிலாளர்	09 மணித்தியாலம்
- பம்பிக் கார்	01 மணித்தியாலம்
- அதிரி	01 மணித்தியாலம்

- கொங்கிறீற்று மாற்பெட்டி வேலை, மீளவலுவூட்டற் செலவுகள் ஆகியவற்றைக் கணிக்க வேண்டியதில்லை.

(15 புள்ளிகள்)

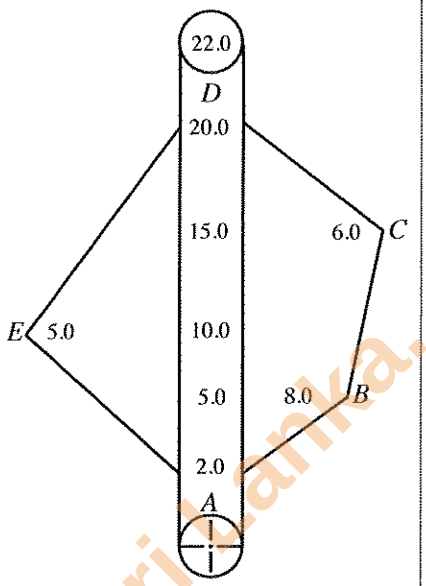
Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

(*c*) சிறிய வீட்டொன்றுடன்கூடிய அளவிற் சிறிய ஒரு காணியின் நிலக் கிடைப்படத்தைத் தயாரிக்க வேண்டியுள்ளது.

(i) ஒரு முக்கோணியை மாத்திரம் கொண்டு சங்கிலி அளவையீட்டைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த காணியை அளக்கும் விதத்தை விவரிக்க. (20 புள்ளிகள்)

(ii) (*c*) (i) இல் குறிப்பிட்ட அளவையீட்டுக்காகச் சங்கிலி அளவையீட்டுக்குப் பதிலாகத் தியோடலைட்டு முறையைப் பயன்படுத்துவதன் **இரு** அனுகூலங்களை விவரிக்க. (10 புள்ளிகள்)

(*d*) ஒரு பல்கோணி வடிவக் காணியின் பரப்பளவைக் காண்பதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்ட அளவையிடலின் வெளிக்களக் குறிப்பொன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ் அளவையியலில் காணி எல்லையின் உச்சிகளான *A*, *B*, *C*, *D*, *E* க்கு அளவீடுகள் பெறப்பட்டன. இவ்வளவையிடலுக்கு ஒரு அளவைக்கோடு மாத்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. காணியின் பரும்படிப் படமொன்றை வரைந்து அதன் பரப்பளவைக் கணிக்க. (20 புள்ளிகள்)



பகுதி C - கட்டுரை (மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல்)

7. (*a*) (i) ஒரு நேரோட்டத் தொடர் மோட்டரின் புலச் சுற்றலும் ஆமேச்சர்ச் சுற்றலும் தொடுக்கப்படும் விதத்தை ஒரு பெயரிட்ட வரிப்படத்தின் மூலம் காட்டுக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) நேரோட்டத் தொடர் மோட்டர்கள் சுமைகள் பிரிந்து விடக்கூடிய பயன்பாடுகளுக்காகப் **பயன்படுத்தப்படாமைக்கான** காரணத்தைச் சிறப்பியல்பு வளையிகளைப் பயன்படுத்தி விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(*b*) வர்த்தகரீதியில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சலவைப் பொறியின் படிபார்த்த பெறுமானங்கள் 400 V, 50 Hz எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. அப்பொறி அதன் உயரெல்லை வலுவில் தொழிற்படும்போது 5A ஓட்டம் அம்மோட்டரின் ஒவ்வொரு சுருளினூடாகவும் பாய்கின்றது.

(i) இச்சலவைப் பொறியில் எவ்வகை மோட்டர் பயன்படுத்தப்படலாம்? (10 புள்ளிகள்)

(ii) சலவைப் பொறியின் மோட்டர் பல்வேறு கதிகளில் சுழல்வதற்கு நேரிடுகின்றது. உம்மால் (*b*) (i) இல் முன்மொழியப்பட்ட மோட்டரின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க முறை யாது? (10 புள்ளிகள்)

(iii) மோட்டரின் முனைவுகளின் எண்ணிக்கை 6 எனின், படிபார்த்த மீடிறன் உள்ள ஒரு வழங்கலுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்போது நிலைவனில் உண்டாகும் நேரவிசைவுக் கதி யாது? (10 புள்ளிகள்)

(iv) சலவைப் பொறியில் பயன்படுத்தப்படும் மோட்டரின் சுருளில் ஒரு கலையின் தடை 0.3 Ω எனின், மோட்டர் அதன் உயரெல்லை வலுவில் தொழிற்படும்போது மோட்டரின் சுருளில் ஏற்படும் முழு வலு இழப்பைக் கணிக்க. (20 புள்ளிகள்)

(v) அம்மோட்டர் உயரெல்லை வலுவில் 30 நிமிடங்களுக்குத் தொழிற்பட்டால், மோட்டரின் சுருளில் ஏற்படும் வலு இழப்புக் காரணமாக விரயமாகும் மின் அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க. (20 புள்ளிகள்)

(*c*) மழை நாளொன்றில் வீடொன்றின் எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பான் (RCCB) தொழிற்பட்டு வீட்டின் மின் தொடுப்பகற்றப்பட்டது. வீட்டு உரிமையாளர் தவறை இனங்காண்பதற்குச் செய்த சோதனைகளில் பின்வரும் விடயங்கள் அவதானிக்கப்பட்டன.

- முதலில் எல்லாச் சிறு சுற்றுடைப்பான்களையும் (MCB) தொழிற்படாமற் செய்து (OFF நிலை) எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பானின் ஆளியை "ON" நிலைக்குத் திருப்பும்போது அது அவ்வாறே "ON" நிலையிலேயே இருக்கின்றது.
- எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பான்களை "ON" நிலையிலே வைத்து ஏதாவதொரு சிறு சுற்றுடைப்பானை "ON" நிலைக்குத் திருப்பும் ஒவ்வொரு தடவையும் எச்ச ஓட்டச் சுற்றுடைப்பான் "OFF" நிலைக்கு திரும்புகிறது.

மேற்குறித்த அவதானிப்புகளின் படி வீட்டு மின் சுற்றில் ஏற்பட்டுள்ள தவறைக் குறிப்பிட்டு, உமது முடிவுக்கான காரணங்களை விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

Department of Examinations, Sri Lanka.

8. (*a*) (i) ஒரு சீராக்கும் இருவாயியின் சிறப்பியல்பு வளையியை வரைந்து அதன் மீது முக்கிய வோல்ற்றளவுகளை குறித்துப் பெயரிடுக. (05 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு பாலச் சீராக்கிச் சுற்றில் உள்ள இருவாயிகளின் ஒழுங்கமைப்பை வரைக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) நேரோட்ட வலு வழங்கலைத் தயார்செய்வதற்கு உம்மிடம் 230 V/12 V நிலைமாற்றியொன்றும் பாலச் சீராக்கியொன்றும் கொள்ளளவியொன்றும் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

(I) வழங்கப்பட்டுள்ள நிலைமாற்றியையும் பாலச் சீராக்கியையும் பயன்படுத்திச் சீராக்குஞ் சுற்றொன்றைத் தயார் செய்து கொள்ளும் விதத்தைச் சுற்று வரிப்படமொன்றின் மூலம் காட்டுக. (05 புள்ளிகள்)

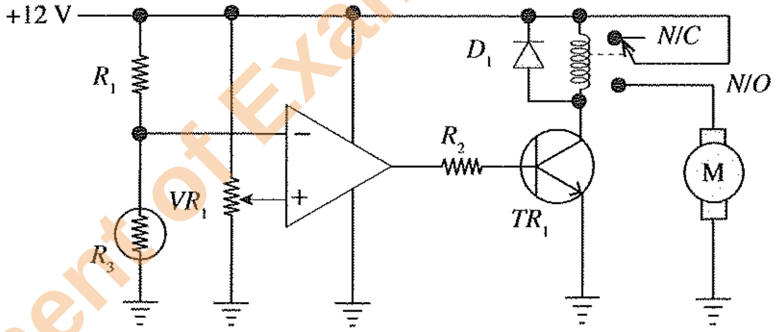
(II) (*a*) (iii) (I) இல் உள்ள சுற்றை வீட்டு மின் வழங்கலொன்றுடன் தொடுக்கும்போது பாலச் சீராக்கிக்குக் கிடைக்கும் பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு அலை வடிவத்தையும் பாலச் சீராக்கியிலிருந்து வெளிப்படும் பயப்பு வோல்ற்றளவு அலை வடிவத்தையும் வரைக. (06 புள்ளிகள்)

(III) (*a*) (iii) (I) இற் குறிப்பிட்ட சுற்றின் பயப்பு வோல்ற்றளவு அலை வடிவத்தை ஒப்பமாக்குவதற்கு, வழங்கப்பட்டுள்ள கொள்ளளவியைத் தொடுக்கும் விதத்தைக் காட்டுவதற்கு மறுபடியும் மேற்படிச் சுற்றை வரைக. (05 புள்ளிகள்)

(IV) கொள்ளளவியை இணைத்த பின்னர் வலு வழங்கலின் பயப்பு வோல்ற்றளவின் அலை வடிவத்தை வரைக. (06 புள்ளிகள்)

(V) (*a*) (iii) (IV) இல் தயார்செய்த நேரோட்ட வலு வழங்கலுடன் ஒரு சுமை தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வழங்கப்பட்டுள்ள கொள்ளளவியின் பெறுமானம் சிறிதெனக் கொண்டு தொடுக்கப்பட்டுள்ள சுமையை அதிகரிக்கச் செய்தபின் பயப்பு அலைவடிவம் மாறும் விதத்தை வரைக. (06 புள்ளிகள்)

(*b*) வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு குளிர்ச்சியாக்கும் மின்விசிறியில் உள்ள வெப்ப உணர் ஆளி உருவிலுள்ள சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது. R_3 ஆனது ஒரு வெப்பத்தடையி (thermistor) ஆகும். அது வெப்பநிலைக்கு உணர்ச்சியுள்ள தடையியாக இருக்கும் அதேவேளை வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது அதன் தடை குறையும் (மறை வெப்பநிலைக் குணகம் - NTC).



(i) சுற்றின் பின்வரும் கூறுகளின் தொழிற்பாடுகளை விவரிக்குக.

(I) மாறுந் தடையி VR_1 (05 புள்ளிகள்)

(II) R_1 தடையியினதும் R_3 வெப்பத்தடையியினதும் தொடரிணைப்பு (05 புள்ளிகள்)

(III) செயற்பாட்டு விரியலாக்கி (05 புள்ளிகள்)

(IV) இருவாயி D_1 (05 புள்ளிகள்)

(V) தடையி R_2 (05 புள்ளிகள்)

(ii) வெப்பத்தடையி உணரும் வெப்பநிலை சார்பாகத் திரான்சிற்றரின் தொழிற்பாட்டுப் பிரதேசங்களை விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

(iii) செயற்பாட்டு விரியாலாக்கியின் உயர்ந்தபட்சப் பயப்பு அழுத்தத்தை வழங்கல் அழுத்தம் வரைக்கும் உயர்த்தலாம் எனவும் திரான்சிற்றர் சிலிக்கன் வகையைச் சேர்ந்தது எனவும் கருதி, அடி ஓட்டத்தின் உயரெல்லை 100 μA ஆவதற்குத் தேவைப்படும் R_2 தடையைக் கணிக்க. (20 புள்ளிகள்)

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

பகுதி D - கட்டுரை (பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்)

9. (*a*) எஞ்சினொன்றின் வினைத்திறனை உயர் பெறுமானத்திற் பேணுவதற்கு உள்ளெடுப்பு, வெளியகற்று வால்வுகள் சரியான சந்தர்ப்பங்களில் தொழிற்படுத்தப்பட வேண்டும்.

(i) மோட்டர்க் கார் எஞ்சின்களிற் காணப்படும் வால்வுகளைத் தொழிற்படுத்துவதற்கான மூன்று பொறிநுட்பங்களின் வரிப்படங்களை வரைந்து, பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிடுக. (15 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு நாலடிப்புத்தீப்பொறி எரிபற்றல் எஞ்சினுக்கு வால்வு நேரம் விதிக்கும் வரிப்படத்தை வரைந்து பின்வருவனவற்றைக் குறிக்க.

- மேல் நிறை மையம் (TDC)
- கீழ் நிறை மையம் (BDC)
- உள்ளெடுப்பு வால்வு திறத்தல் (IVO)
- உள்ளெடுப்பு வால்வு மூடுதல் (IVC)
- வெளியகற்று வால்வு திறத்தல் (EVO)
- வால்வு மேற்கவிவு நேர வீச்சு (VOP)
- உள்ளெடுப்பு வால்வு திறக்கும் நேர வீச்சு (IVOP)
- வெளியகற்று வால்வு திறக்கும் நேர வீச்சு (EVOP)
- தீப்பொறி விடுவிக்கப்படும் கணம் (SR)
- எரிபொருள் உட்பாய்ச்சல் ஆரம்பம் (FIS)

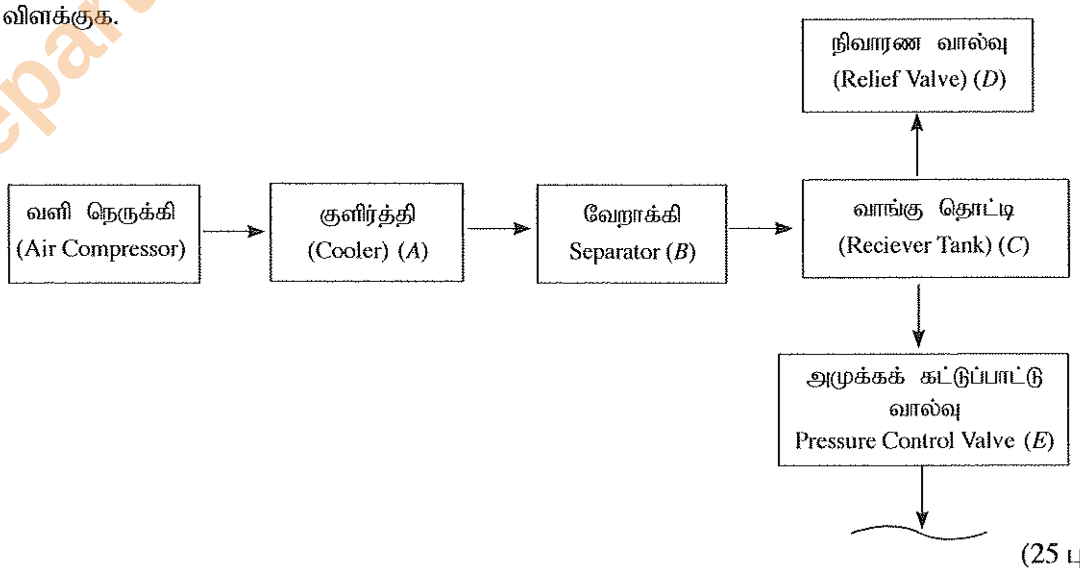
(20 புள்ளிகள்)

(*b*) கதிர்த்தி (radiator), இடைக்குளிர்த்தி (intercooler) ஆகியன மோட்டர் வாகனங்களில் வெப்பப் பரிமாற்றத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உத்திகளாகும்.

(i) மோட்டர் வாகனங்களில் குறித்த கதிர்த்தியின் குளிர்த்தியினூடாக வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருகின்றன எனவும் குளிர்த்தியின் வெப்பநிலை அசாதாரணமாக உயர்ந்திருக்கின்றது எனவும் அவதானிக்கப்பட்டது. இவ்வவதானிப்புகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஏதுவான எஞ்சின் தவறொன்று வீதம் குறிப்பிட்டு, அத்தவறுகள் காரணமாக அவதானிக்கப்பட்ட தோற்றப்பாடுகள் நிகழும் விதத்தை விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

(ii) மோட்டர் வாகனங்களில் பெரும்பாலும் சுழலி நெருக்கிகளுடன் (turbo charger) இடைக்குளிர்த்திகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இடைக்குளிர்த்தி ஏன் தேவைப்படுகின்றது என்பதைத் தொழினுட்பக் காரணங்களைத் தந்து விளக்கி, எஞ்சினின் தொழிற்பாட்டில் அது செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விளக்குக. (20 புள்ளிகள்)

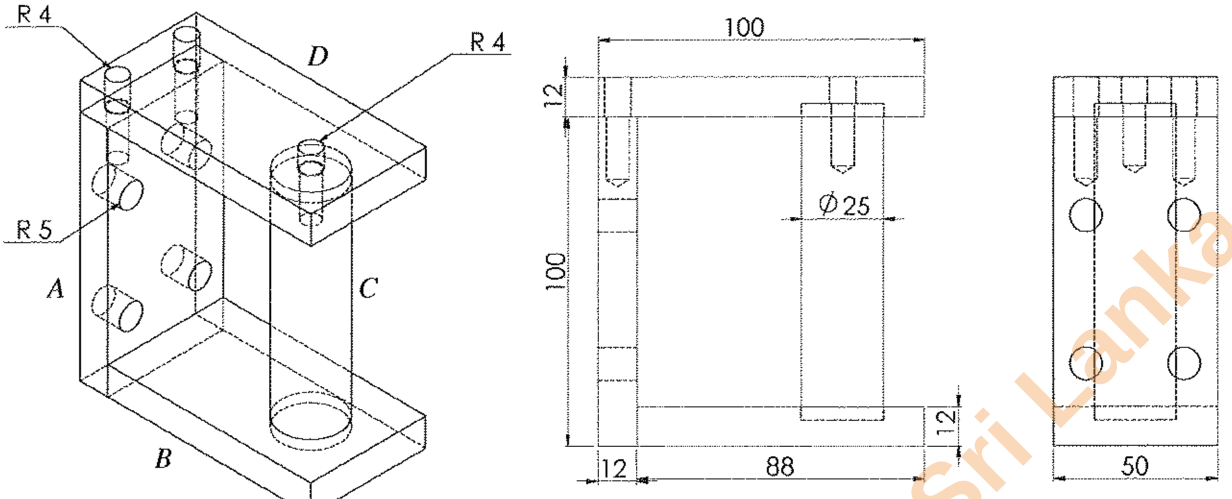
(*c*) நெருக்கிய வளி பல்வேறு பணிகளுக்கு நிதமும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கட்ட வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள நெருக்கிய வளி ஊடுகடத்தல் தொகுதி ஒன்றின் பகுதியின் உபகரணங்கள் (A, B, C, D, E) எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளன. A தொடக்கம் E வரை காட்டப்பட்டுள்ள இவ்வுபகரணங்கள் ஒவ்வொன்றும் எத்தொழினுட்பக் காரணங்களுக்காக உரிய இடத்தில் அமைந்துள்ளனவெனச் சுருக்கமாக விளக்குக.



(25 புள்ளிகள்)

Department of Examinations, Sri Lanka.

10. 100 mm × 100 mm சதுரச் சட்ட உருக்கு வளைகளைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்பட்ட ஒரு படலையைக் கொங்கிறீற்றுத் தூண்களிற் பொருத்துவதற்காக *A*, *B*, *C*, *D* என்ற நான்கு பகுதிகளை ஒன்றிணைத்துத் தயாரிக்கப்படும் தாங்குமுனைப்பு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



முகப்பு நிலைப்படம் பக்க நிலைப்படம்

(i) 12 mm தடிப்புள்ள ஒரு பெரிய உருக்குத் தகடு வழங்கப்பட்டிருப்பின் பகுதி *A* ஐத் தயாரிப்பதற்காகத் தகட்டிலிருந்து வெட்டி வேறுபடுத்த வேண்டிய பகுதியைக் குறிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களைப் பட்டியற்படுத்துக.

அவ்வாறு பகுதி *A* ஐ வெட்டுவதற்கு ஒட்சி-அசற்றலின் வெட்டும் சுவாலை பயன்படுத்தப்படுகின்றதெனக் கொண்டு அதற்காக குறிக்கப்படவேண்டிய செவ்வகப் பகுதியின் பொருத்தமான பரிமாணங்களை எழுதுக. (15 புள்ளிகள்)

(ii) அவ்வேலைப் பகுதி *A* இற்குத் தேவையான குறித்த இறுதி நீளத்தையும் அகலத்தையும் பெறுவதற்காக அதனை உற்பத்திசெய்வதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க **மூன்று** பொறிகளைக் குறிப்பிட்டு, அப்பொறிகள் ஒவ்வொன்றின் மூலமும் முடிப்புச் செய்கையில் வேலைப் பகுதியின் தரம் தொடர்பான ஒரு அனுகூலத்தையும் ஒரு பிரதிகூலத்தையும் குறிப்பிடுக. (15 புள்ளிகள்)

(iii) பகுதி *A* இல் இருக்கும் 10 mm விட்டமுள்ள 4 துளைகளைக் குறித்து உற்பத்திசெய்யும் விதத்தை உபகரணங்கள், பொறிகள், சாதனங்கள், கருவிகள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட்டு விவரிக்க. இத்துளைகளை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க வேறு **இரண்டு** பொறி வகைகளைக் குறிப்பிடுக. (15 புள்ளிகள்)

(iv) அவ்வேலைப் பகுதி *A* இன் மேல் மேற்பரப்பிற் காட்டப்பட்டிருக்கும் 8 mm விட்டமுள்ள திருகுச் சுரையாணித் துளைகள் உற்பத்திசெய்யப்படும் செயன்முறையைப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள், பொறிகள், சாதனங்கள், கருவிகள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட்டுப் படிமுறைக்கு படிமுறை விவரிக்க. (15 புள்ளிகள்)

(v) 26 mm விட்டமும் 200 mm நீளமும் உள்ள ஓர் உருக்குக் கோலிலிருந்து உருளைப் பகுதி *C* ஐ உற்பத்திசெய்யும் செயன்முறையை உபகரணங்கள், பொறிகள், சாதனங்கள், கருவிகள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட்டுப் படிமுறைக்கு படிமுறை விவரிக்க. (25 புள்ளிகள்)

(vi) *B*, *C* ஆகிய பகுதிகளை நிரந்தரமாகக் கோப்பதற்குரிய ஒரு முறையைக் குறிப்பிட்டு, அம்முறையைப் பயன்படுத்தி அவை கோக்கப்படும் செயன்முறையின் பிரதான படிமுறைகளை எழுதுக. (15 புள்ளிகள்)

* * *

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

வினா இல : 6 (a) சுட்டெண் : ....

T	D	S	விபரம்	T	D	S	விபரம்

இங்கே வெட்டி அகற்றவும்

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.

வினா இல : 6 (a) சுட்டெண் : ....

T	D	S	விபரம்

T	D	S	விபரம்

Department of Examinations, Sri Lanka.
Department of Examinations, Sri Lanka.