

NEW

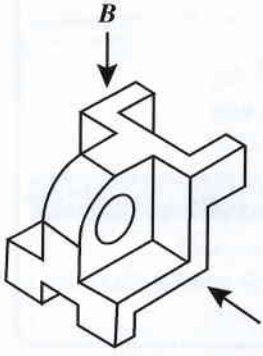
07.08.2019 / 1300 – 1500

65 T I

- * 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 புள்ளி (x) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- * ஒரு வினாவுக்கு 01 புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் 50 ஆகும்.
- * கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.

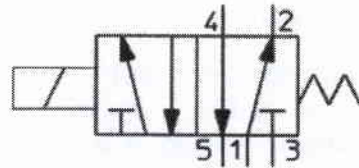
-
- A diagram of a bent rod. The rod consists of a horizontal segment labeled b and a vertical segment labeled c . A triangular weight is attached to the vertical segment, with its base labeled d and its height labeled e . The rod is supported by a horizontal surface, indicated by a hatched area.

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



	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A இன் திசையில் தோற்றம்					
B இன் திசையில் தோற்றம்					

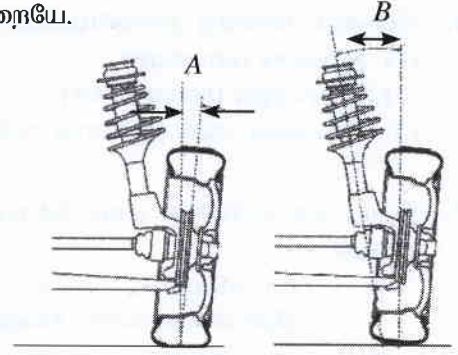
6. SLS 107 (2015) என்பது சாதாரண போட்லண்ட் சிமெந்துக்குரிய
 (1) வழக்காகும். (2) ஒழுங்குவிதியாகும். (3) பரமானமாகும்.
 (4) விவரக்கூற்றாகும். (5) நியமமாகும்.
7. வியாபாரமொன்றின் முகாமையாளர்கள் மேற்கொண்ட சில தீர்மானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 A - ஊழியர்களைத் தகைமைகளுக்கேற்ப மிகப் பொருத்தமான பிரிவுகளுள் அமர்த்துதல்
 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.

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

- (1) விறசாய்வுக் கோணம், காற்சில்லுக் கோணம் ஆகும்.
- (2) விறசாய்வுக் கோணம், உட்டமுவிமிழுத்தல் ஆகும்.
- (3) விறசாய்வுக் கோணம், முதன்மை ஊசிச் சாய்வு ஆகும்.
- (4) முதன்மை ஊசிச் சாய்வு, வெளித்தமுவிமிழுத்தல் ஆகும்.
- (5) முதன்மை ஊசிச் சாய்வு, விறசாய்வுக் 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. இவ்வெஞ்சின் 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.

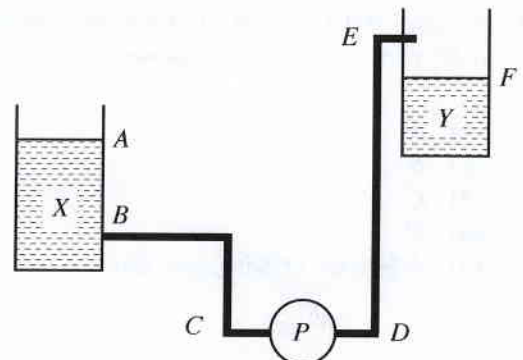
- A - குளிர்த்தும் செட்டைகள்
- B - மசகிடல் தொகுதி
- C - வளி வடிகட்டி

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. உருவிற 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.



16. பின்வரும் வாகனத் துணையுறுப்புகளுள் எது தொடக்கி மோட்டரில் (starter motor) இடம்பெறுவதில்லை?
- (1) ஆமேச்சர் (armature) (2) வோல்ட்ரெய்வு சீராக்கி (voltage regulator)
- (3) திசைமாற்றி (commutator) (4) தூரிகைகள் (brushes)
- (5) வரிச்சுருள் ஆளி (solenoid switch)

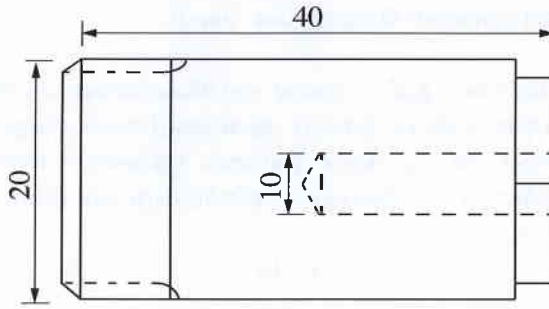
17. மோட்டார்க் கார்களில் பயன்படுத்தப்படும் தடுப்புத் தொகுதிகளுடன் தொடர்புபட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- A - நழுவுலெதிர்த் 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.

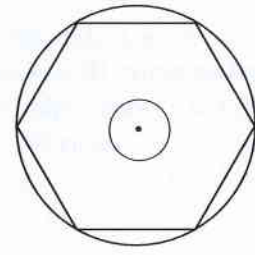
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை

- (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

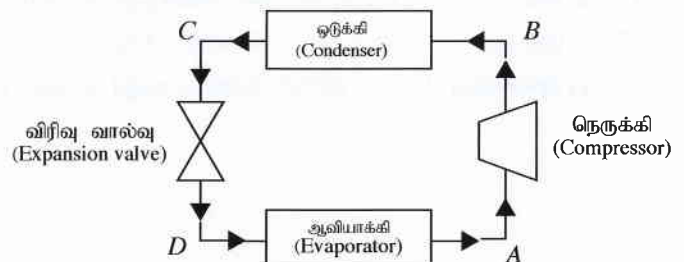
- (1) கடைசற்பொறி, குடைபொறி என்பனவாகும்.
- (2) திரிபொறி, குடைபொறி என்பனவாகும்.
- (3) திரிபொறி, துளைபொறி என்பனவாகும்.
- (4) கடைசற்பொறி, துளைபொறி என்பனவாகும்.
- (5) கடைசற்பொறி, திரிபொறி என்பனவாகும்.

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. உருவிற 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

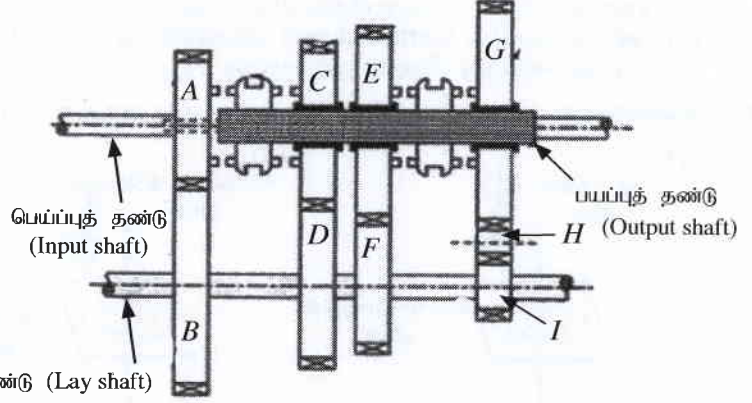


21. நிலையான இணைவு (constant mesh) வகைப் பற்சில்லுப் பெட்டியின் பரும்படிப் படம் உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. A தொடக்கம் I வரையுள்ள பற்சில்லுகளில் இருக்கும் பற்களின் எண்ணிக்கை அட்டவணைபிற காட்டப்பட்டுள்ளது.

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,

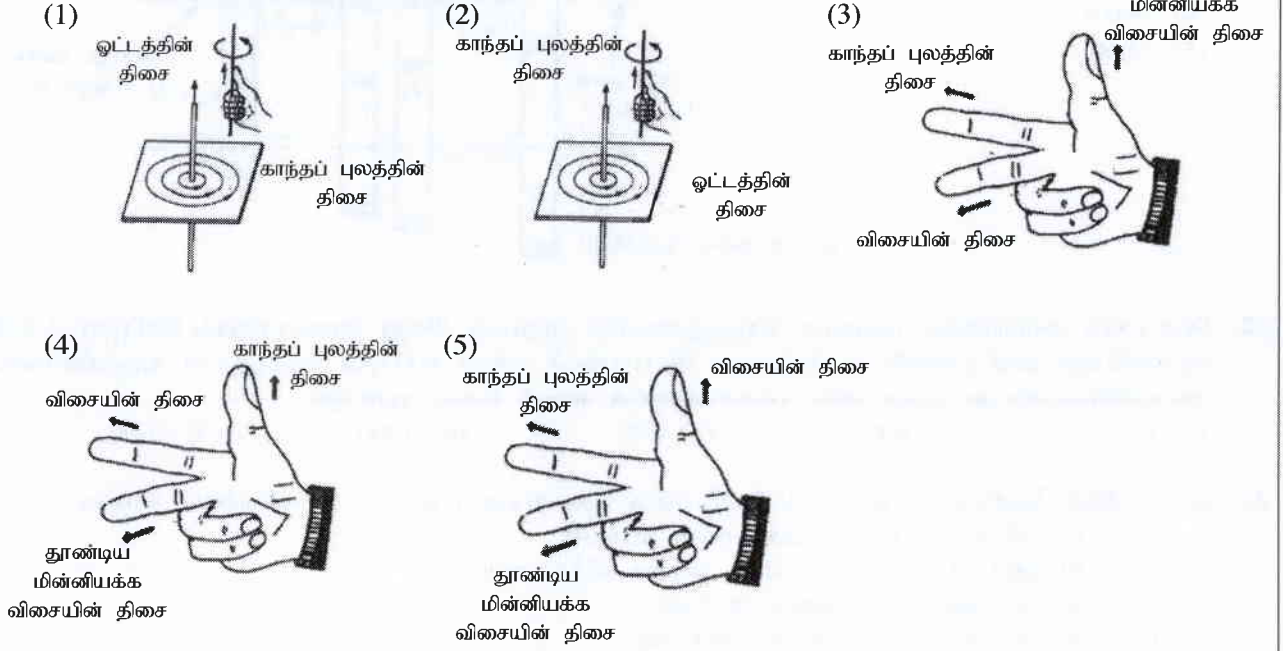
- (1) நிலைவனில் செயற்கையாகக் கலை வித்தியாசத்தை ஏற்படுத்தலாகும்.
- (2) வழங்கல் ஓட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்தலாகும்.
- (3) வழங்கலின் முடிவிடங்களை மாற்றுவதலாகும்.
- (4) வழங்கல் வோல்ட்நிலைவை அதிகரிக்கச் செய்தலாகும்.
- (5) ஓர் உடு-டெல்ரா தொடக்கியைப் பயன்படுத்தலாகும்.

25. தரங்கணிக்கப்பட்ட வோல்ட்நிலை 110 V ஆகவுள்ள மின் விளக்கொன்றின் தடை 55 Ω ஆகும். இம்மின் விளக்கை 220 V வோல்ட்நிலை உள்ள வழங்கலொன்றின் மூலம் தரங்கணிக்கப்பட்ட வலுவின் தொழிற்படுத்துவதற்கு மின் விளக்குடன் ஒரு மேலதிகத் தடையி் 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.

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. பிளெமிங்ஸின் வலக் கை விதி சரியாகக் காட்டப்பட்டிருக்கும் உரு யாது?

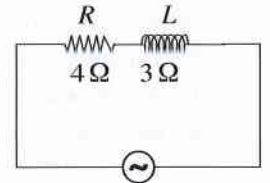


28. படிசுறை நிலைமாற்றிகள் பற்றிய பொய்யான கூற்று யாது?

- (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 4Ω ஐ உடைய தடையியையும் (R) தூண்டல் தாக்குதிறன் 3Ω ஐ உடைய தூண்டியையும் (L) கொண்ட ஒரு சுற்றாகும். சுற்றின் சமவலுத் தடங்கல் யாது?

- (1) 1Ω
- (2) 2.65Ω
- (3) 5Ω
- (4) 7Ω
- (5) 25Ω



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

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

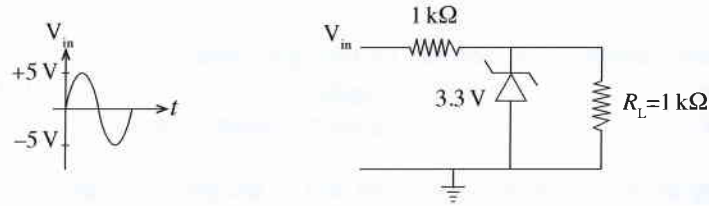
(2) A, D ஆகியன மாத்திரம்

(3) A, E ஆகியன மாத்திரம்

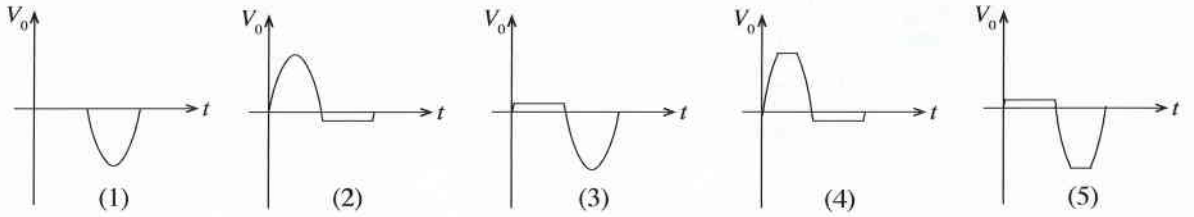
(4) C, D ஆகியன மாத்திரம்

(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,

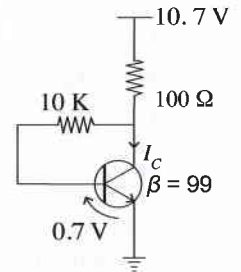
(1) 10 mA ஆகும்.

(2) 10.7 mA ஆகும்.

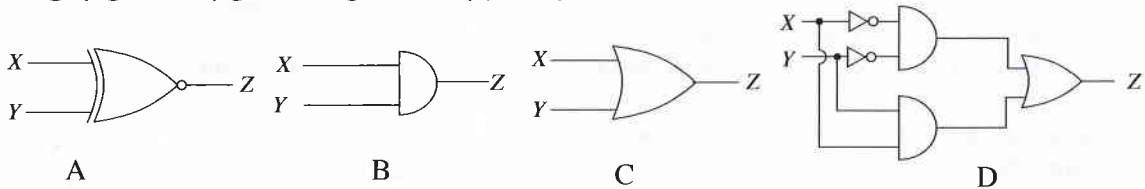
(3) 49.5 mA ஆகும்.

(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 ஒளிரத்திருக்க வேண்டிய அதே வேளை அவ்வாறு இல்லாதபோது ஒளிராமல் இருக்க வேண்டும். அதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க தருக்கச் சுற்று / சுற்றுகள்

(1) A மாத்திரம்

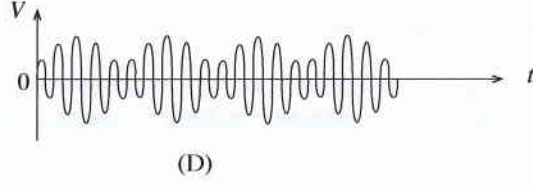
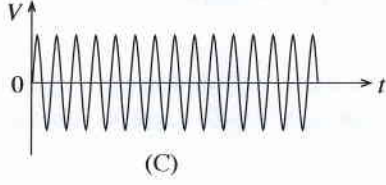
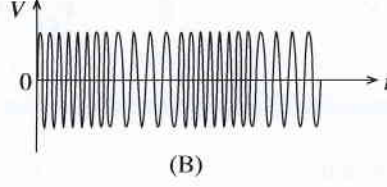
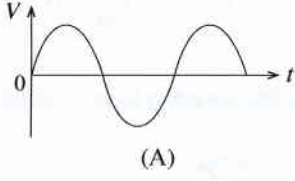
(2) B மாத்திரம்

(3) C மாத்திரம்

(4) A, D ஆகியன மாத்திரம்

(5) C, D ஆகியன மாத்திரம்

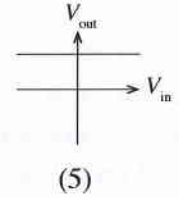
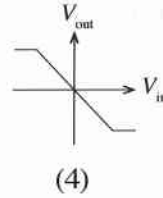
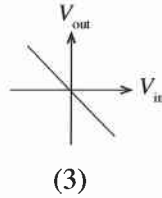
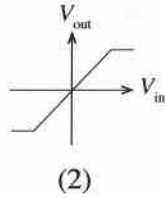
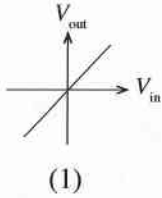
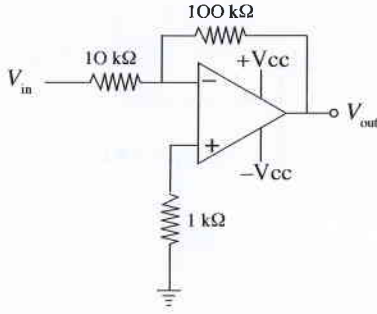
35. வானொலி ஊடுகடத்தலுடன் தொடர்புபட்ட மின் அலைகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.



மேலுள்ள அலை வடிவங்களில் மீடறன் 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 வோல்ட்ற்றளவுக்கும் பயப்பு வோல்ட்ற்றளவுக்குமிடையே உள்ள தொடர்புடையமையை 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.

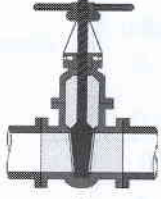
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது/சரியானவை

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

38. நீர்ப் பரிகரிப்புச் செயன்முறையில் குளோரீனைச் சேர்ப்பதன் பிரதான நோக்கமாவது,

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

39. நீர் வழங்கல், வடிகாலமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று துணையுறுப்புகள் பின்வரும் உருக்களில் 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) நிறுத்தம் 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/ 22 / 7	2.00	
	1.00	

(3)

T	D	S
22 / 7	2.00	
	2.00	
	5.00	

(4)

T	D	S
5/	2.00	
	2.00	
	1.00	

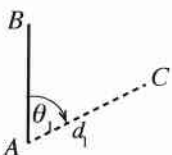
(5)

T	D	S
5/ 22 / 7	2.00	
	2.00	
	1.00	

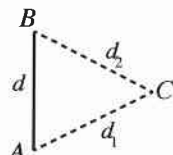
42. நில அளவையீட்டின் (land surveying) அடிப்படை நோக்கமாவது,

- (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.

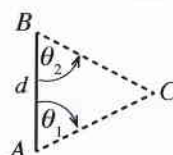
43. அளவைக் கோடொன்று (AB) சார்பாகக் குறித்த இடமொன்றின் (C) அமைவைக் காண்பதற்கு $\theta_1, \theta_2, \theta_3, d, d_1, d_2, d_3, d_4$ அளவீடுகளை எடுக்கையில் பயன்படுத்த முடியாத முறையொன்றைக் காட்டும் உரு யாது?



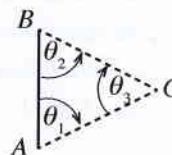
(1)



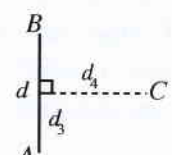
(2)



(3)



(4)



(5)

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 உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளது. அச்சுவர் பற்றிய சில தகவல்கள் A தொடக்கம் F வரையுள்ள எழுத்துகளினாற் காட்டப்பட்டுள்ளன.

A - இது ஆங்கிலக் கட்டாகும்.

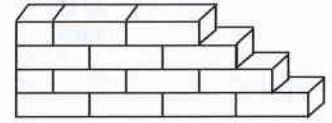
B - இங்கு கவிவு நீளம் (lap length) காணப்படுகின்றது.

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

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.

உல கிர்ட்டு/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

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

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

ஓரீசைர் நாக்ஷத்ரவீடய	II
பொறியியற் தொழினுட்பவியல்	II
Engineering Technology	II

65 T II

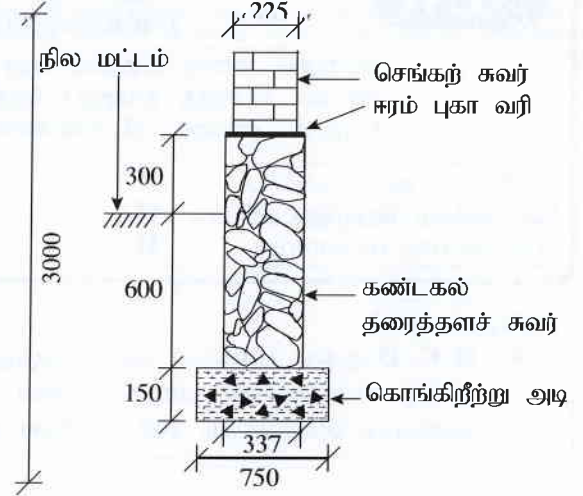
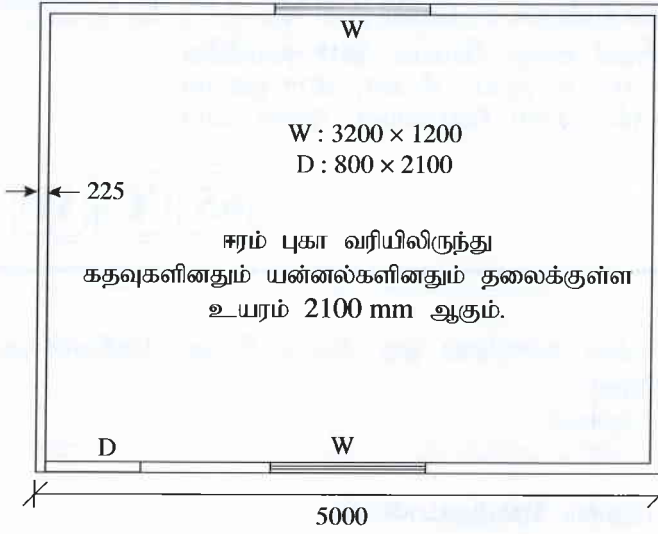
அறிவுறுத்தல்கள் :

- * 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) இக்கட்டத்திற்காக 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 இக்கட்டத்தை 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 இவ்விருப்பத்தகாத 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)

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.)

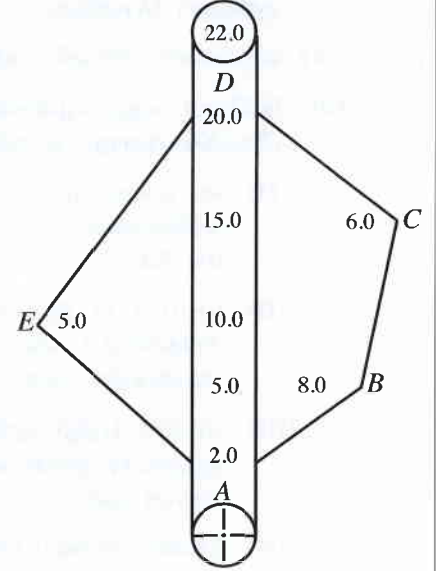
- கட்டடத்தின் செங்கற் சுவர்களுக்கான மையக் கோட்டு நீளத்தைக் கணிக்க. (10 புள்ளிகள்)
- 750 mm அகலமுள்ள அத்திவார அகழியை வெட்டுவதற்குக் கணியங்களை எடுக்க. (05 புள்ளிகள்)
- கொங்கிறீற்று அடிக்கான கணியங்களை எடுக்க. (05 புள்ளிகள்)
- 337 mm அகலமுள்ள கண்டகல் தரைத்தளச் சுவருக்கான (plinth) கணியங்களை எடுக்க. (05 புள்ளிகள்)
- 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)

- (c) சிறிய வீட்டொன்றுடன் கூடிய அளவிற் சிறிய ஒரு காணியின் நிலக் கிடைப்பத்தைத் 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 தியோடலைற்று 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)

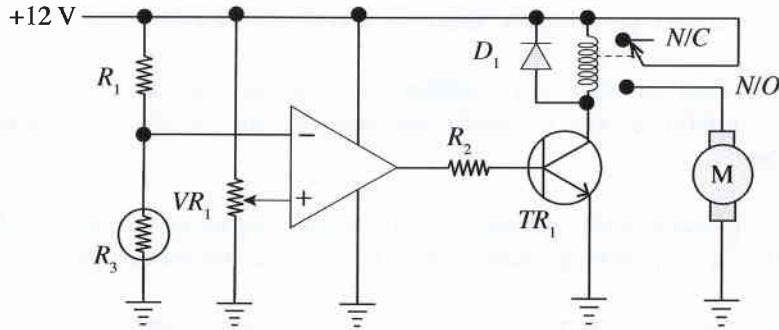


பகுதி C - கட்டுரை (மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல்)

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 பயன்படுத்தப்படாமெக்கான 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 மீட்டரன் 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)

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 சீராக்குக் கற்றொன்றைத் 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 விரியலாக்கியின் உயர்ந்தபட்சப் பயப்பு அழுத்தத்தை வழங்கல் அழுத்தம் வரைக்கும் உயர்த்தலாம் எனவும் திரான்சிற்றர் சிலிக்கன் வகையைச் சேர்ந்தது எனவும் கருதி, அடி ஓட்டத்தின் உயரெல்லை $100 \mu A$ ஆவதற்குத் தேவைப்படும் R_2 தடையைக் கணிக்க. (20 புள்ளிகள்)

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.

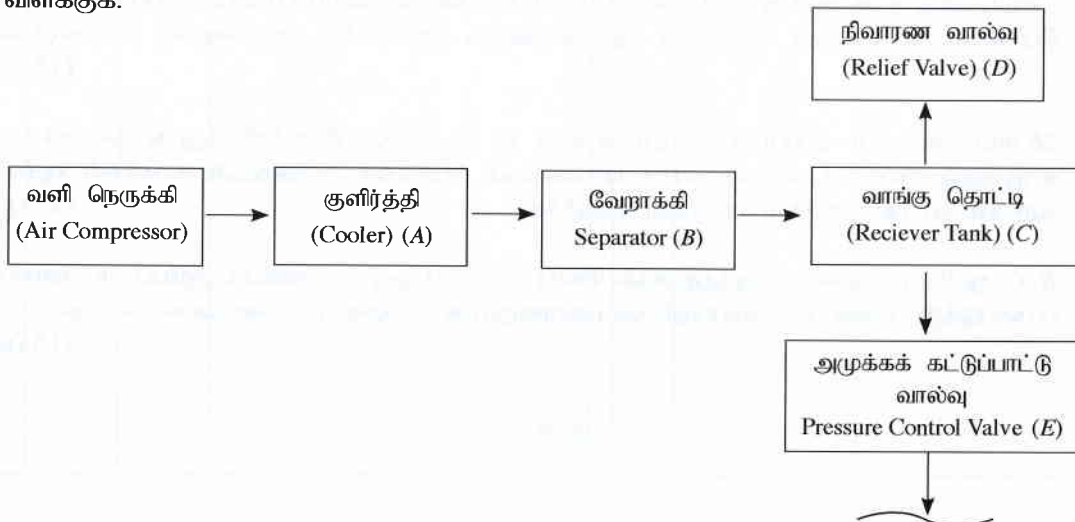
(i) மோட்டர் வாகனங்களில் குறித்த கதிர்த்தியின் குளிர்த்தியினூடாக வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருகின்றன எனவும் குளிர்த்தியின் வெப்பநிலை அசாதாரணமாக உயர்ந்திருக்கின்றது எனவும் அவதானிக்கப்பட்டது. இவ்வவதானிப்புகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஏதுவான எஞ்சின் தவறொன்று வீதம் குறிப்பிட்டு, அத்தவறுகள் காரணமாக அவதானிக்கப்பட்ட தோற்றப்பாடுகள்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

(20 புள்ளிகள்)

(ii) மோட்டர் வாகனங்களில் பெரும்பாலும் சுழலி நெருக்கிகளுடன் (turbo charger) இடைக்குளிர்த்திகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இடைக்குளிர்த்தி ஏன் தேவைப்படுகின்றது என்பதைத் தொழினுட்பக் காரணங்களைத் தந்து விளக்கி, எஞ்சின் 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)

சுட்டுண :

T	D	S	விபரம்