# தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
## ஐந்தாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
# Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
## 5th Term Examination - 2022

FWC

பொறியியல் தொழிநுட்பவியல் I
Engineering Technology I

Two Hours

Gr -13 (2022)

65 T I


**அறிவுறுத்தல்கள்**

1. எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
2. விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
3. 1 தொடக்கம் 50 வரையான வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து உமது விடைத்தாளில் புள்ளடி (x) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
4. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் ஒரு புள்ளி வீதம் மொத்தப்புள்ளிகள் 50 ஆகும்.
5. செய்நிரலாக்கத்தகாத கணிப்பான்களை பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதி வழங்கப்படும்.

**பகுதி – I**

01) நீளத்தை அளவிடும் உபகரணமொன்றில் அளவு கோட்டில் வழு காணப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு உண்மை மீற்றர் நீளத்துக்கும் 3cm குறைவாக காட்டுகின்றது. இவ் உபகரணத்தினால் அளவிடப்படும் ஒவ்வொரு சதுர மீற்றர் பரப்பளவுக்கும் ஏற்படும் குறைவானது சதவீதத்தில் குறிப்பிடுவது

(1) 5.91 (2) 94.09 (3) 0.90 (4) 0.03 (5) 3.0

02) இலங்கையின் தேசிய கைத்தொழில் உற்பத்திதொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A – பிரதியீட்டுப் பொருட்களினை இறக்குமதி செய்வதற்கான தீர்வை நிவாரணத்தை வழங்கல் உள்நாட்டு உற்பத்தியில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்

B – உற்பத்தி வடிவத்துக்கேற்ப கைத்தொழில்கள் பெயரிடப்படுகின்றது.

C – கைத்தொழில் கட்டமைப்பின் அளவிடைக்கேற்ப மின்நுகர்ச்சி அளவு கணிப்பிடப்படுகின்றது

இவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள்

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

03) இலங்கையின் தேசிய மின்வழங்கல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A - இலங்கையில் மொத்த மின்னுற்பத்தியினளவானது நீர்த்தேக்கங்களில் தேங்கியுள்ள நீரின் அளவில் தங்கியுள்ளது.

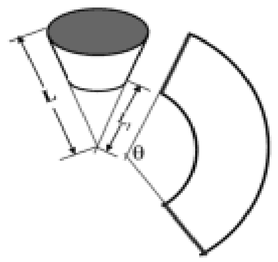
B - மின்கட்டண அதிகரிப்பு செய்வதற்கு இலங்கை பொதுப்பயன்பாடுகள் ஆணைக்குழு அனுமதியளித்தல் வேண்டும்.

C – நீர்மின் உற்பத்தி தேசிய வழங்கலிற்கு கூடிய சதவீதத்தில பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

இவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்

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

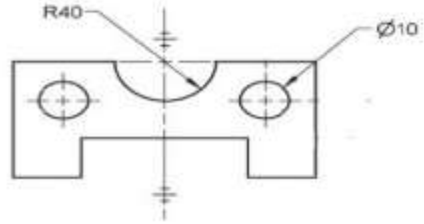
04) அடிப்பகுதியின் ஆரை R பெறுமானமுடைய ஒரு கூம்பின் விருத்தி உரு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. உச்சிக் கோணம் $\theta$வின் பெறுமானமாக அமைவது



(1) $\frac{L}{R}$ x 360°  (2) $\frac{R}{L}$ x 360°  (3) $\frac{L_1}{L}$ x 360°

(4) $\frac{L}{L_1}$ x 360°  (5) $(L - L_1)360°$

05) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள பொறிப்பகுதி மத்தியகோடு பற்றிச் சமச்சீரானது ஆகும். பொறியியல் வரைதலில் இப்பகுதியின் மீது இன்னும் காட்டப்படவேண்டிய ஆகக்குறைந்த பரிமானங்களின் எண்ணிக்கை




(1) 4  (2) 5  (3) 6

(4) 7  (5) 8

06) பணித்திறனியல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது

(1) பாவனைக்கு வசதியாக்குவதற்காக பணித்திறனியல் அம்சங்கள் பொருளொன்றில் உள்ளடக்கப்படும்

(2) பணித்திறனியல் ரீதியாக தயாரிக்கப்பட்ட கதிரையானது சரியான அமர்வு நிலையில் உடல்ரீதியான பாதிப்பினை குறைத்துக் கொள்ள உதவுகின்றது.

(3) மின்குமிழ் ஆளியின் அமைவிடமும் முக்கியமான பணித்திறனியல் காரணியாகும்.

(4) பணித்திறனியல் பயன்பாட்டின் மூலம் பொருளொன்றின் உற்பத்தி செலவை எப்போதும் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

(5) பணித்திறனியல் அம்சங்களை உள்ளடக்கிய பொருளுக்கு எப்போதும் சந்தையில் கேள்வி அதிகரித்து காணப்படும்.

07) தீயணைப்பாளர் அணிந்திருக்க வேண்டிய தலைக்கவசத்தின் நிறம்

(1) மஞ்சள்  (2) சிவப்பு  (3) வெள்ளை

(4) நீலம்  (5) பச்சை

08) இலங்கை நியமப் பணியகத்தினால் செங்கல்லுக்கு வழங்கப்பட்ட நியமம்

(1) SLS39  (2) SLS 147  (3) SLS 26

(4) SLS 36  (5) SLS 137

09) நிர்மாணிப்பு தொழிலில் பயன்படுத்தப்படும் செங்கல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் தவறானது

(1) நிர்மாண நடவடிக்கைகளுக்கு பயன்படுத்த முன்னர் செங்கல் நீரில் நனைக்கப்படல் வேண்டும்

(2) சுமைதாங்கும் சுவர்களை அமைக்கும்போது துண்டுச் செங்கற்களை பயன்படுத்தக் கூடாது

(3) நிர்மாணிப்பு நடைபெறும் இடத்திலேயே செங்கல்லின் தரத்தினை பரீட்சிக்க முடியும்

(4) நெருக்கல் வலிமையானது சுடப்படாத செங்கல்லுக்கும் சுடப்பட்ட செங்கல்லுக்கும் ஏறத்தாள சமனாக அமையும்.

(5) செங்கற்களை சுடும்போது இரும்பு ஒட்சைட்டின் மூலம் செந்நிறம் உண்டாகின்றது.

10) பிளெமிசு சுட்டு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் பிழையானது

(1) தலைக்கல்லில் ஆரம்பிக்கும் ஒவ்வொரு வரியிலும் முறையே ஓர் இராணி முடிப்பும் ஒரு நீடிசைக் கல்லும் இருத்தல்

(2) சுவரில் தொடர்ச்சியான ¼ செங்கல் நிலைக்குத்து மூட்டு காணப்படும்

(3) ஒரே வரியில் முறையே தலைக்கல்லும் நீடிசைக்கல்லும் மாறி மாறி இருத்தல்

(4) ஒரு வரியில் இருக்கும் தலைக்கல்லானது அதன் மேல் மற்றும் கீழ் வரிகளில் இருக்கும் நீடிசைக்கல்லுக்கு சரி நடுவில் இருத்தல்

(5) ஆங்கில கட்டுக் கோலத்திலும் பார்க்க வலிமை கூடியது

11) கொங்கிறீற்று இடும்போது கொங்கிறீற்று மூடுகட்டைகளை (Cover block) இடுவதன் முக்கிய நோக்கம்
(1) கொங்கிறீற்று இடும்போது மீளவலுவூட்டலின் வடிவத்தை உறுதிப்படுத்துதல்
(2) கொங்கிறீற்று இடும் போது மீள வலுவூட்டல்களின் அமைவு உறுதிப்படுத்தல்
(3) காலநிலை மாற்றங்களிலிருந்து வலுவூட்டல்களை பாதுகாத்தல்
(4) புறச்சுமைகளிலிருந்து மீள வலுவூட்டல்களை பாதுகாத்தல்
(5) வேலைத் தளத்தில் வேலையாட்களின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்தல்

12) M 15 தரத்தை உடைய கொங்கிறீற்றுக் கலவைக்கான பொருட்களின் பெயர் மாத்திரையான விகிதம்
(1) 1: 1 : 2 (2) 1 : $1\frac{1}{2}$ : 3 (3) 1 : 3 : 6
(4) 1 : 2 : 6 (5) 1 : 2 : 4

13) கொங்கிறீற்று தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் பிழையானது
(1) கொங்கிறீற்றில் மயிர்துளை துவாரங்கள் உண்டாக காரணம் சீமெந்துடன் கூடியளவில் நீரைச் சேரத்தலாகும்.
(2) நியமக் கொங்கிறீற்று கலவைகள் நிறைக்கேற்ப தயாரிக்கப்படுகின்றது.
(3) கொங்கிறீற்றுக்கு மீள வலுவூட்டிகளை இடும்போது நெருக்கலுக்கு உட்படும் பகுதியில் இடுதல் வேண்டும்.
(4) கொங்கிறீற்று பதப்படுத்தப்படும் செயன்முறையானது அதன் ஈரலிப்பு அளவினை பேணி வலிமையடைய செய்வதற்காகும்.
(5) கொங்கிறீற்றின் நீர் சீமெந்து விகிதத்தை உறுதிப்படுத்துவதற்கு இறங்கல் சோதனை (Slump test) செய்யப்படுகின்றது.

14) நிலத்திலுள்ள நீர் கட்டடசுவரினுள் அகத்துறிஞ்சப்படுவதை தடுப்பதற்காக தரைத்தளச் சுவர் மீது பரப்பப்படும் தடை
(1) தளமுடிப்பு (2) மூடுகொங்கிறீற்றுப்படை (3) அடித்தளக்காரையிடல்
(4) தரையோடு பதித்தல் (5) ஈரம்புகாவரி

15) அத்திவாரம் அமைக்கும் போது மண்ணின் தாங்கும் கொள்ளளவு / தாங்குதிறன் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது
(1) மழைக்காலங்களில் நிலக்கீழ் நீர்மட்டம் உயர்வடைவதால் மண்ணின் தாங்குதிறன் குறையும்
(2) அத்திவார வடிவமைப்பின் போது விடுகை (Allowable) தாங்கும் கொள்ளளவு பயன்படுத்தபட வேண்டும்.
(3) பொருத்தமான நிலநிரப்பல் பதார்த்தங்களை இட்டு இறுக்குவதன் மூலம் தாங்கு கொள்ளளவை அதிகரிக்கலாம்
(4) அத்திவார அடிப்பகுதியில் மெல்லிய கொங்கிறீற்றை (Lean concrete) இடுவது மண்ணின் தாங்குதிறனை அதிகரிப்பதற்காகும்
(5) மண்ணின் தாங்குதிறன் குறைவான இடங்களில் முளைக்குற்றி அத்திவாரம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

16) கைமரங்களின் இறுதியில் காக்கும் பலகையை (valance Board) பொருத்துவதன் பிரதான நோக்கம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.
A- கைமரங்களின் முனைகள் நீரில் நனைவதை தடுப்பதற்காக
B- மழை நீர்ப் பீலிகளை பொருத்துவதற்காக
C- கூரையின் கைமரங்கள் இடம்பெயர்தலை தடுத்தலுக்கு
இவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள்
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகியன எல்லாம்

17) நீர் சுத்திகரித்தல் செயன்முறையில் ஆவிப்பறப்பு உள்ளடக்கங்களினை அகற்றுவதற்காக மேற்கொள்ளப்படும் முறை

(1) திரளல் (2) காற்றேற்றம் (3) படிகாரம் சேர்த்தல்
(4) வடிகட்டல் (5) அடையச் செய்தல்

18) நிலக்கீழ் கழிகான் வழிகளை அமைக்கும் போது ஆட்பிலங்களை (Man hole) அமைத்தல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது

(1) குழாய்ப்பாதை தடைப்படுதலை தடுப்பதற்காக
(2) வடிகால் குழாயின் தூரம் அதிகரித்து காணப்படும் சந்தர்ப்பத்தில்
(3) கழிவு நீர் பாய்ச்சல் திசையை மாற்றும் சந்தர்ப்பத்தில்
(4) வடிகால் குழாயின் விட்டம் மாறும் சந்தர்ப்பத்தில்
(5) குழாய்களில் கழிவுநீர்ப் பாய்ச்சலை அதிகரிப்பதற்கு

19) கழுவு வட்டகை (Wash basin) மற்றும் குளியல் தொட்டி ஆகியவற்றிற்கு நீரை வழங்குவதற்கும் நிறுத்துவதற்கும் பயன்படுத்தபடும் துணையுறுப்பு

(1) தூண்திருகுபிடி (2) படலைவால்வு (3) நிறுத்தும்வால்வு
(4) தள்ளுபொத்தான் திருகுபிடி (5) கோணத்தடுக்கிதழ்

20) ஊறவைக்கும் கிடங்கு (Sokage pit) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A - ஈரலிப்பை உறிஞ்சிக் கொள்ளதக்க மண் உள்ள இடத்தில் அமைத்தல் வேண்டும்

B – குழியின் குறுக்கு வெட்டுமுகம் வட்டவடிவமானதாக இருத்தல் வேண்டும்.

C – மழை நாட்களில் வெளிமண்ணிலுள்ள நீர் ஊறவைக்கும் கிடங்கில் உறிஞ்சப்படுவதை / கசிவடைதலை தடுப்பதற்கு நில மேற்பரப்பிலிருந்து ஏறத்தாள் 0.75m கீழே கிடங்கின் சுவர்களினுள்ளே சீமெந்து காரையை இடுதல் வேண்டும்.

மேலுள்ளவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள்

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

21) இயக்கவியல் வகைப் பம்பியில் உள்ளடங்குவது

(1) திருகுப்பம்பி (2) கியர்ப்பம்பி (3) மையவகற்சிப் பம்பி
(4) வேன் வகைப் பம்பி (5) நிகர்மாற்றுப் பம்பி

22) நீர்மின் ஆலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் சுழிலிகள் / (turbine) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A- உயர் நீர் அந்தம் (high head) குறைவான நீர்ப்பாய்ச்சல் கொண்ட இடங்களுக்கு கணத்தாக்கு வகையிலான சுழலி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

B- குறைவான நீர் அந்தம், கூடுதலான நீரோட்டம் காணப்படும் இடங்களில் மறுதாக்க வகைச் சுழலிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

C- நீர்மின் பிறப்பாக்கத்துக்கு கூடுதலாக பெல்டன் சுழலி பயன்படுத்தப்படுகின்றது

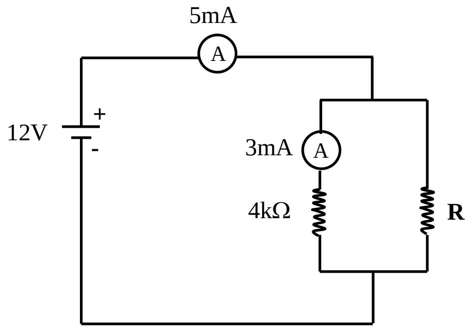
மேற்குறித்தவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள்

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

23) நீர் மின் பிறப்பாக்க முறைமையொன்றில் நீரினது அமுக்கத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் பகுதிகள்

(1) கிளம்பல் அறை, அணைக்கட்டு (2) கிளம்பல் அறை, அமுக்கச்சுரங்கம்
(3) அமுக்கச் சுரங்கம், குழாய்த்தொகுதி (4) சுழலி, கிளம்பல் அறை
(5) வால்வு, கலிங்கற்குழாய்

24) பின்வரும் சுற்று வரிப்படத்தை கருதுக.



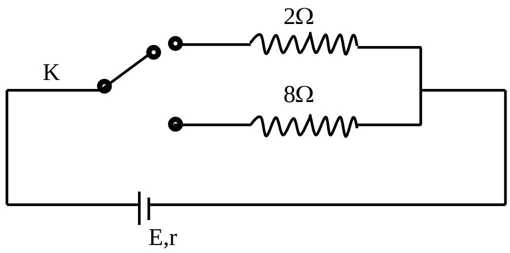

இங்கு தடை R இன் பெறுமானம்

(1) 3Ω (2) 6Ω (3) 3kΩ (4) 6kΩ (5) 12kΩ

25) ஓர் இழை மின் குமிழுக்கு தரப்பட்டுள்ள விபரக்கூற்றுப் பெறுமானங்கள் 36W, 12V நேரோட்ட வேற்றளவாகும் குமிழ் இரண்டு நிமிடங்களுக்கு ஔிரச் செய்யும் போது இழைனூடாக செல்லும் ஏற்றத்தின் அளவு

(1) 120C (2) 360C (3) 180C (4) 432 C (5) 3600C

26) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள மின்கலத்தின் மின்னியக்கவிசை E யும் அகத்தடை r உம் ஆகும். ஆளி K ஆனது 8Ω, 2Ω ஆகிய தடைகளிற்கு தனித்தனியெ ஆழியிடப்படும் போது ஒவ்வொரு தடையினூடான வலுவிரயம் சமனாக காணப்பட்டது எனில் தடை r இன் பெறுமானம் யாது?




(1) 4Ω (2) 2Ω (3) 5Ω (4) 8Ω (5) 6Ω

27) வீட்டு மின்சுற்றொன்றில் மின்னொழுக்கு ஏற்படும் போது மின் உடனடியாக துண்டிப்பதற்கு முதலில் இயங்க வேண்டிய சாதனம்

(1) நுண்சுற்றுடைப்பான் (MCB)
(2) தனிமையாக்கி
(3) மின் சாதனத்தின் உருகி
(4) மீதியோட்டச் சுற்றுடைப்பான் (RCCB)
(5) பிரதான தனிமையாக்கி

28) இலங்கையில் ஒற்றை அவத்தை வீட்டு மின்னிணைப்புக்கு பயன்படுத்தப்படும் உயிர், நொதுமல் (நடுநிலை) புவிக் கம்பிகளின் நிறங்கள் முறையே.

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

29) இலங்கையில் பயன்படுத்தப்படும் தனிக்கலை மின்வழங்கல் வோல்ற்றளவும் அதன் மீடிறனும் முறையே

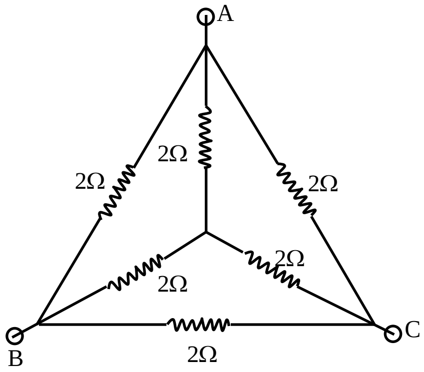
(1) 230V, 50Hz (2) 230V, 60Hz (3) 240V, 60Hz
(4) 220V, 50Hz (5) 240V, 50Hz

30) கொள்ளளவியொன்றின் கொள்ளளவம் 4P2 என அதில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது எனில் அதன் பெறுமானம்

(1) $4 \text{ x } 10^2 PF$ (2) 42PF (3) 4.2PF

(4) 0.42PF (5) 2.4PF

31) 2Ω பெறுமானமுடைய ஆறு சம தடைகள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஏதாவது இரண்டு முடிவிடங்களுக்கு இடையிலான தடைப்பெறுமானம்




*(1)* 1Ω

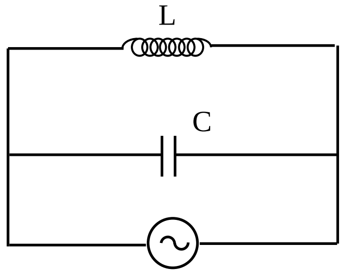
*(2)* 2Ω

*(3)* 4Ω

*(4)* 8Ω

*(5)* 12Ω

32) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் தூண்டியினூடான மின்னோட்டம் 0.8A ஆகவும் அதேநேரம் கொள்ளளவியினூடான மின்னோட்டம் 0.6A ஆகவும் காணப்பட்டது எனில் சுற்றினுடான மின்னோட்டமானது

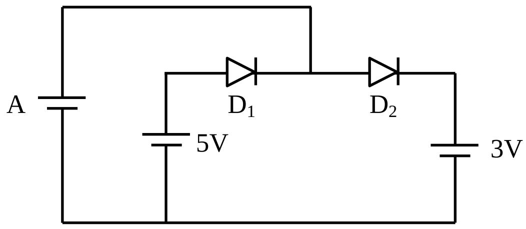



(1) 0.1A (2) 0.2 A

(3) 0.25A (4) 0.8A

(5) 1.4A

33) சுற்றில் காட்டப்பட்ட சீராக்கும் இருவாயிகள் $D_1, D_2$ ஆகியன ஒவ்வொன்றும் முன்முக கோடலுற செய்வதற்கு 1V தேவைப்படுகின்றது இரு இருவாயிகளையும் முன்முக கோடலுறச் செய்வதற்கு மின்கலம் A யின் வோல்ற்றளவு யாது




(1) 1V

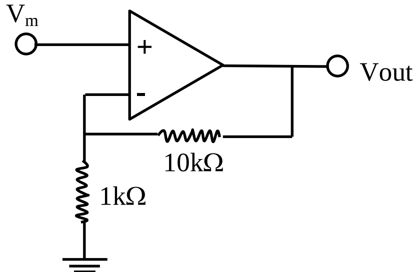
(2) 2V

(3) 3V

(4) 4V

(5) 5V

34) உருவில் தரப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டு விரியலாக்கி (OP – amp) சுற்றின் பேறு எவ்வளவு?




*(1)* 1.1

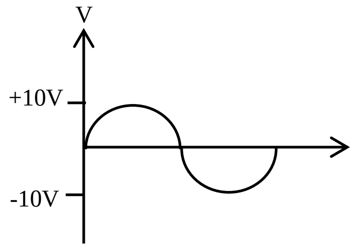
*(2)* 0.1

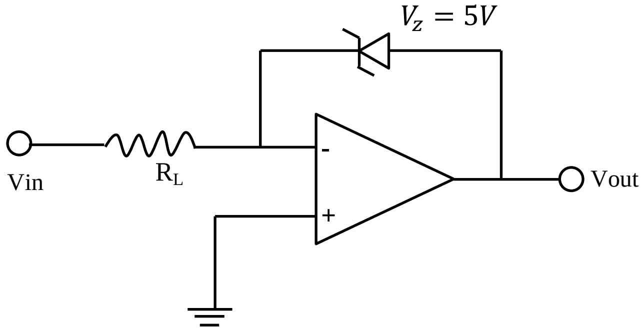
*(3)* 10

*(4)* 11

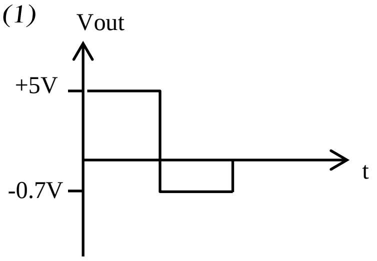
*(5)* 9

35) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றின் பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு Vin எனில் இச்சுற்றின் பயப்பு அலைவடிவம் எது?

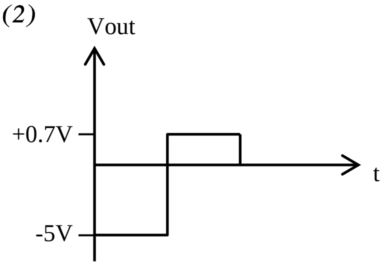


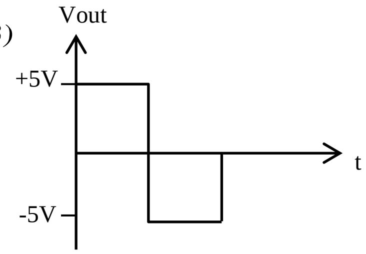

(1)



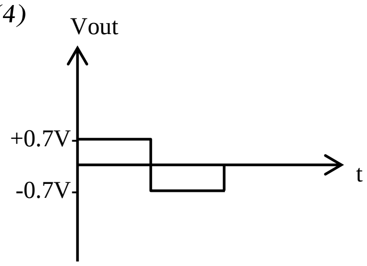

(2)



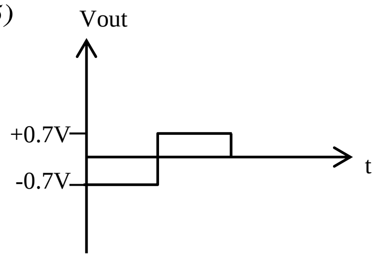

(3)




(4)




(5)




36) மட்டிசைத்தல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A- மட்டிசைத்தல் என்பது கேள்தகைமை அலைகளை (Sound waves) மின்காந்த அலைகளுடன் கலப்புறச்செய்தல்

B- சமிக்கையின் வீச்சுக்கு ஏற்ப காவியின் வீச்சத்தை மாற்றுஞ் செய்தல். மீடிறன். மட்டிசைத்தல் எனப்படும்.

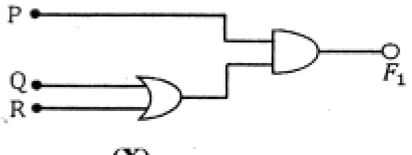
C- வீச்ச மட்டிசைத்தலின் போது (Amplitude modulation) காவி அலையின் வீச்சமும் மீடிறனும் சமிக்கை அலையின் வீச்சத்தையும் மீடிறனையும் விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.

D- சமிக்கை அலையின் வீச்சத்துக்கு ஏற்ப காவி அலையின் மீடிறனை மாற்றுவது மீடிறன் மட்டிசைத்தலின் போது மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

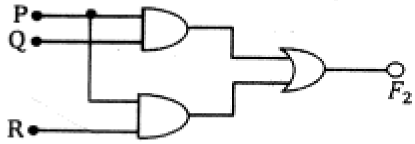
மேலுள்ளவற்றுள்ள சரியானது / சரியானவை

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

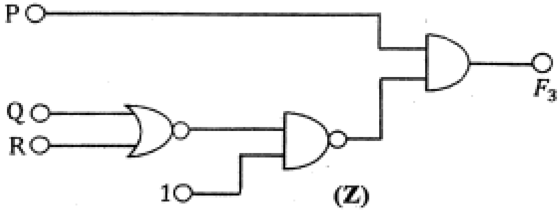
37) P, Q, R ஆகியன (X) (Y), (Z) எனும் தரப்பட்ட சுற்றுக்களுக்கு பிரயோகிக்கப்படும் துவித பெய்ப்பு மாறிகளை வகை குறிக்கிறது.




(X)




(Y)




(Z)

தரப்பட்ட பெய்ப்பு சேர்மானங்களுக்குரிய சுற்றுக்களின் பயப்புக்கள் F1,F2,F3 என்பன கருதப்படும் போது

(1) X, Y ஆகியன மாத்திரம் ஒரே பயப்பை தருகின்றன
(2) Y, Z ஆகியன மாத்திரம் ஒரே பயப்பை தருகின்றன
(3) X,Z ஆகியன மாத்திரம் ஒரே பயப்பை தருகின்றன
(4) X, Y, Z ஆகியன எல்லாம் ஒரே பயப்பை தருகின்றன
(5) X, Y, Z என்பன வெவ்வேறுபயப்புக்களை தருகின்றன.

38) நிகழ்ச்சிப்படுத்தக்கூடிய தருக்கக் கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதி (PLC) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளை கருதுக.

A – உற்பத்திக் கொள்திறனை அதிகரிக்கலாம்
B – செய்நிரலை மாற்றியமைப்பதன் மூலம் அமைப்புச் செய்முறையில் தேவையான மாற்றமொன்றை எளிதாகச் செய்ய முடியும்
C - தொழிலாளி ஒருவரிலும் வேகமாகச் செயற்படுத்த முடியாது

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

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

39) குளிரேற்றல் செயன்முறை தொடர்பான பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது

(1) ஒடுக்கிக்கும் ஆவியாக்கிக்கும் உள்ளே உள்ள அமுக்கங்கள் சமனாகும்
(2) ஆவியாக்கி சுற்றாடலுக்கு வெப்பத்தை வெளியிடுகின்றது
(3) நெருக்கியினுள்ளே குளிராக்கி திரவ நிலையில் காணப்படும்
(4) ஒடுக்கி சுற்றாடலிலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சுகிறது
(5) வெப்பத்தை பெறுவதன் மூலம் திரவக் குளிராக்கி ஆவியாகிறது.

40) அளவையீட்டுக் கோடொன்றின் நீளம் 125m ஆகும். அதனை 1:500 எனும் அளவிடை மூலம் வகை குறிக்கும் போது அந்தக் கோட்டின் நீளம்

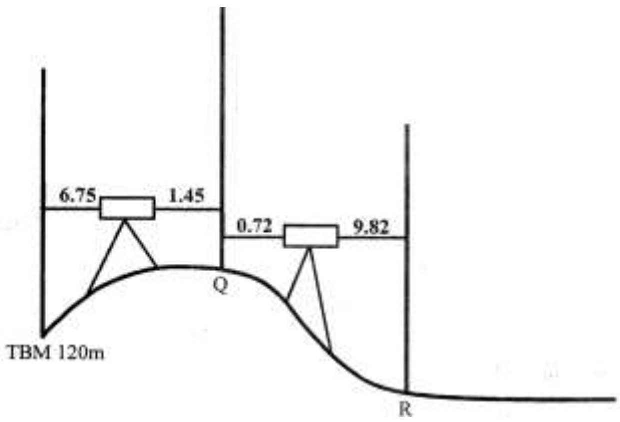
(1) 25cm (2) 2.5cm (3) 50cm (4) 5cm (5) 0.5cm

41) B, C, E எனும் வரைபாட்டுப்புள்ளிகளுக்கு அளவைக்கோடு AD யிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட செங்குத்து எதிரமைப்புக்களைக் கொண்ட அளைவையாளரின் புல ஏட்டுக்குறிப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது பல்கோணி வடிவ நிலம் ABCDEA இன் பரப்பளவு

| | | |
|---|---|---|
| | D | |
| | 35.0 | |
| E10.0 | 20.0 | 10.0C |
| | 15.0 | 10.0B |
| | 5.0 | |
| | 0.0 | |
| | A | |

(1) $400m^2$ (2) $450m^2$
(3) $375m^2$ (4) $550m^2$
(5) $600m^2$

42)




மட்டமாக்கல் செயற்பாட்டின் போது பெறப்பட்டமட்டக்கோல் வாசிப்பகள் சில மேலுள்ள உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன தெரிவு செய்யப்பட்ட உயரத்தளத்திலிருந்து தற்காலிக பீடக்குறியின் (TBM) கணக்கிடு உயரம் 120m எனில் Q, R ஆகிய புள்ளிகளின் கணக்கிடு உயரங்கள் முறையே

(1) 101.74m, 108.23m (2) 125.30m, 116.20m (3) 121.45m, 112.57m
(4) 126.75m, 113.58m (5) 125.30m, 104.33m

43) சுழலேற்றி (Turbo charger) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது
(1) தீப்பொறி எரிபற்றல் எஞ்சினில் மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(2) இதன் சுழலியானது எஞ்சினின் சுழற்சித்தண்டுடன் பொருத்தப்படும்
(3) எஞ்சினின் எரிபொருள் நுகரும் வீதத்தை அதிகரிக்கிறது
(4) சுழலியும் ஊதியும் ஒரே அச்சில் பொருத்தப்படுவதில்லை
(5) எஞ்சினிலுள்ளே அதிக வளியை நெருக்கிக் கொண்டு செல்ல பயன்படுகிறது

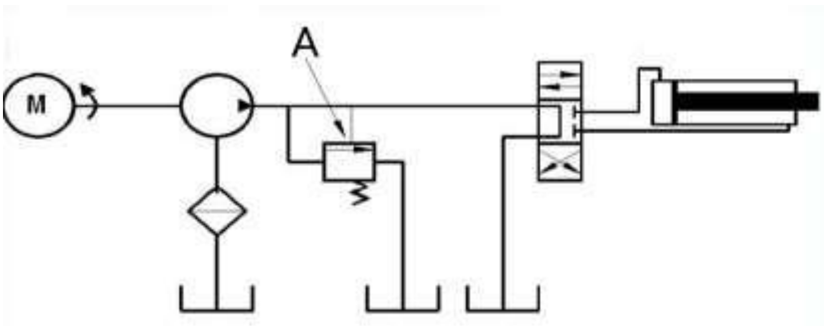
44) பின்வருவனவற்றுள் காபன்சேர் கருவியிலுள்ள வெந்தூரியின் தொழிற்பாடாக அமைவது
(1) உட்செல்லும் வளியின் வேகத்தை அதிகரித்தல்
(2) உட்செல்லும் வளியின் வேகத்தை குறைத்தல்
(3) எரிபொருள் தாங்கியில் வெற்றிடத்தை அதிகரித்தல்
(4) வெளியேற்றப் பொருங்குழாயின் வெற்றிடத்தை அதிகரித்தல்
(5) எரிபொருள் செல்வதை குறைத்தல்

45) அதத்தகன் எஞ்சினொன்றின் வால்வுகள் செயற்படுவது
(1) சுழற்சி தண்டினூடாக
(2) பறப்புச் சில்லினூடாக
(3) தொடுக்கும் கோலினூடாக
(4) சீப்புத்தண்டினூடாக
(5) முசலத்தின் அமுக்கம் காரணமாக

46) மோட்டார்வாகன தொங்கல் தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் கூறுகளிடையே சக்திநட்டத்துக்கு மிகவும் பங்களிப்புச் செய்யும் கூறு
(1) சுருளிவில் (2) அதிர்ச்சி உறிஞ்சி (3) இலைவில்
(4) ரயர் (5) முறுக்கற் சட்டம்

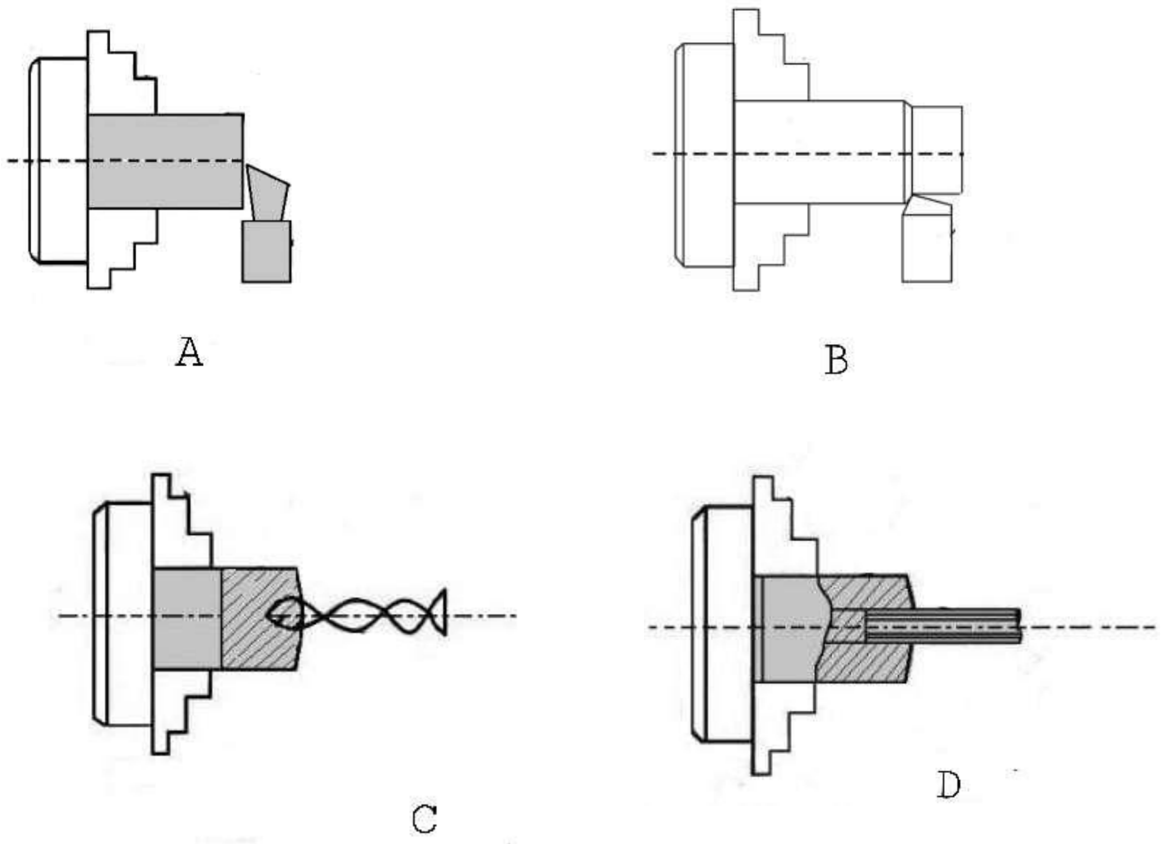
47) தொடக்கி மோட்டரில் இருக்க வேண்டிய சிறப்பியல்பு பண்புகளாக அமையாதது எது?
(1) நேரோட்ட மோட்டாராக காணப்படும்
(2) முறுக்குதிறன் கூடியது
(3) மாறாக்கதியில் சூழலக்கூடியது
(4) குறுகிய காலத்தில் பெரிய வலுவை பிறப்பிக்கதக்கது
(5) தொடர்புலமுறுக்க மோட்டார் பயன்படுத்தப்படும்

48) தரப்பட்ட வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள திரவ நெருக்கல் சுற்றில் A யினால் குறிக்கப்பட்ள்ள சாதனம்




(1) நீரியல் வடி
(2) சேமிப்புக்கலம்
(3) வரிச்சுருள்
(4) அமுக்க நிவாரணவால்வு
(5) மீளவிடா வால்வு

49) கடைச்சல் பொறியொன்றினால் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.




A, B, C, D ஆகிய எழுத்துக்களால் குறிப்பிடப்படும் செயற்பாடுகள் முறையே.

(1) முகப்பு கடைச்சல், சரிசம கடைச்சல், புரியிடல், துளையிடல்

(2) முகப்புகடைச்சல், சரிசமகடைச்சல், துளையிடல், துளைசுரண்டுதல்

(3) சரிசமகடைச்சல், முகப்புக்கடைச்சல், புரியிடல், துளைசுரண்டுதல்

(4) சரிசமகடைச்சல், முகப்புக்கடைச்சல், புரியிடல், துளைசுரண்டுதல்

(5) சரிசமகடைச்சல், முகப்புக்கடைச்சல், துளைசுரண்டுதல், புரியிடல்

50) வெட்டுளி தயாரிக்கும் போது வெட்டும் பகுதியினை பழுக்கக்காய்ச்சி சடுதியாக நீரில் அமிழ்த்துவதன் காரணம்

(1) நொருங்கும் இயல்பை அதிகரிப்பதற்கு

(2) வன்மையை அதிகரிப்பதற்கு

(3) மீள்தன்மையை அதிகிப்பதற்கு

(4) நெகுழுமையை அதிகரிப்பதற்கு

(5) நீட்டல் தகவை அதிகரிப்பதற்கு

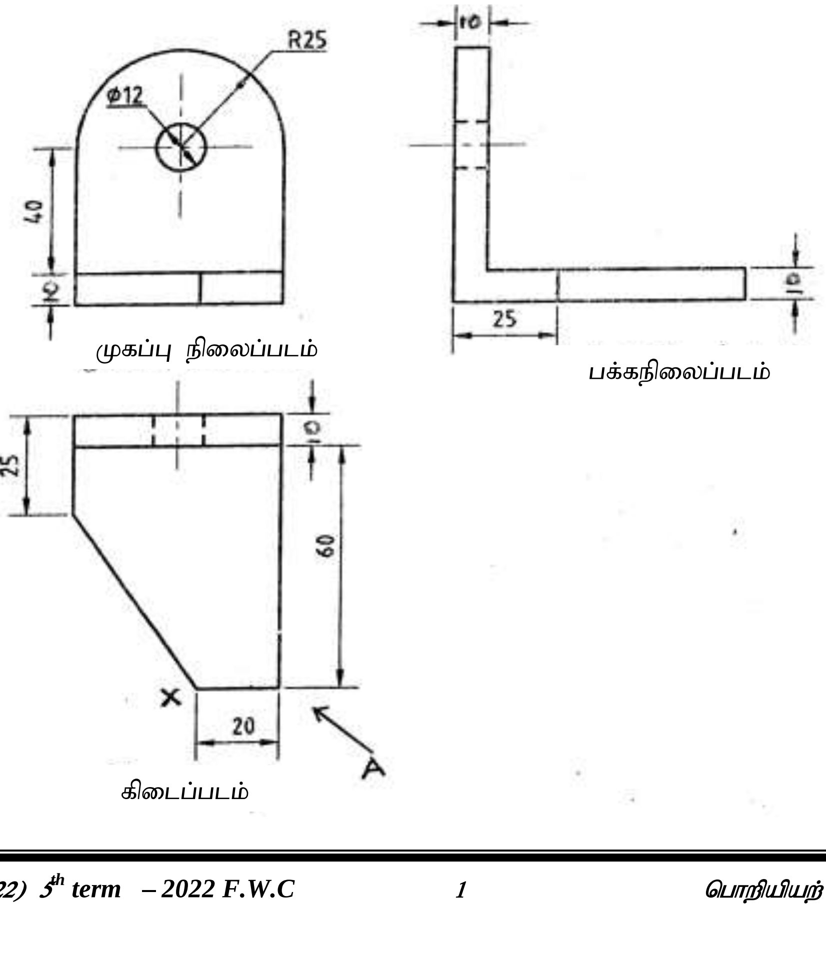
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| பொறியியல் தொழிநுட்பவியல் II A<br>Engineering Technology II A | Three Hours<br>Gr -13 (2022) | 65 | T | IIA |

**அறிவுறுத்தல் :-**

- பகுதி A யின் எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் 75 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.
- B, C, D ஆகிய பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் குறைந்தபட்ம் ஒரு வினாவீதம் தெரிந்தெடுத்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுதல் வேண்டும். ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கு 100 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

## A – அமைப்புக்கட்டுரை

01) மென்னுருக்கிலான பொறிப்பாகமொன்றின் முதற்கோண எறிய முறையில் வரையப்பட்ட முகப்பு நிலைப்படம், பக்க நிலைப்படம், கிடைப்படம் ஆகியன உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த பொறிப்பாகத்தின் சமவளவுத் தோற்றத்தினை X இனால் குறித்துக்காட்டப்பட்ட மூலையை உற்பத்திப் புள்ளியாக கொண்டு அம்புக்குறி A யின் திசையில் அவதானிக்கும் போது தோன்றும் விதத்தை தரப்பட்டுள்ள நெய்யரித்தாளில் வரைக. தரப்பட்டுள்ள எல்லாப் பரிமாணங்களையும் சமவளவு வரைதலில் குறித்து காட்டுக. தரப்பட்டுள்ள வரைதல் அளவீட்டுக்கு அமைய வரையப்படவில்லை.




முகப்பு நிலைப்படம்

பக்கநிலைப்படம்

கிடைப்படம்

(75 புள்ளிகள்)

02) a) உற்பத்தி மேம்படுத்தல் மனிதனின் காலத்தேவைகள் பலற்றை பூர்த்தி செய்கின்றது. அவ்வாறே அம்மேம்பாடு ஒரு நாட்டின் மனித சமூக அபிவிருத்திக்கும் காரணமாக அமைகின்து.

i) தொழிநுட்பவியலில் உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதற்கு காரணமாக அமைந்த விடயங்கள் நான்கினை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(4 x 2 =8 புள்ளிகள்)

ii) இலங்கையில் சில வகை உற்பத்தியை மேற்கொள்வதன் மூலம் உள்நாட்டு பொருளாதாரத்தில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் செயற்பாடுகள் மூன்றை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(3 x 3 = 9 புள்ளிகள்)

iii) பாரம்பரிய உற்பத்தியாக மேற்கொள்ளப்படும் வீட்டுக் கைத்தொழில்கள் நான்கினை குறிப்பிடக.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(4 x 2 = 8 புள்ளிகள்)

iv) தேசிய கைத்தொழில் அபிவிருத்தியானது எவ்வாறு இனங்காணப்படுகின்றது.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(5 புள்ளிகள்)

b) மர உற்பத்தி கைத்தொழில் நிலையமொன்றை நிறுவுவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள உயரம் தொடர்பான அளவீட்டை வகைகுறிப்பதற்கு சமவுயரக் கோட்டு வரைபடமொன்று வரையப்பட வேண்டியுள்ளது.

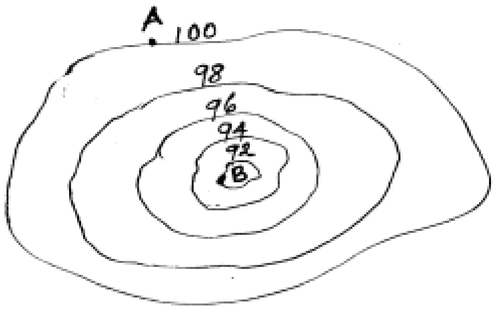
i) இதற்காக உயரம்தொடர்பான அளவீட்டை மேற்கொள்வதற்கு பயன்படுத்தகூடிய நில அளவையீட்டு உபகரணம் ஒன்றைப் பெயரிடுக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(4 புள்ளிகள்)

ii)




மேற்படி பிரதேசத்தில் காணப்பட்ட நிலப்பகுதி A, B ஆகியவற்றுக்கு இடையே வரையப்பட்ட சமவுயரக் கோட்டு வரைபடம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. (தரவுகள் மீற்றரில்) இது எவ்வாறான நிலப்பகுதியாகும். இதன் உயர வித்தியாசம் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(8 புள்ளிகள்)

iii) மர அரிவு இயந்திரத்தை நிறுவுவதற்காக நிலப்பகுதியில் பயன்படுத்த வேண்டிய கொங்கிறீற்றின் பெயர் மாத்திரையான கலவை விகிதத்தை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(6 புள்ளிகள்)

iv) மர அரிவு இயந்திரத்தை பொருத்துவதற்கு முன்பாக கொங்கிறீற்று ஒரு நிச்சயமான காலத்துக்கு பதப்படுத்த வேண்டும்.

1) இவ்வாறு கொங்கிறீற்றை பதப்படுத்துவதற்கான காரணத்தை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(6 புள்ளிகள்)

2) கொங்கிறீற்றினை பதப்படுத்துவதற்கான முறைகளினை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(6 புள்ளிகள்)

v) மர அரிவு இயந்திரத்துக்கான முதன்மை இயக்கியாக முக்கலை மின்மோட்டார் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது தனிக்கலை மின்மோட்டரிலும் எவ்வகையில் அனுகூலமானது?

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(5 புள்ளிகள்)

vi) வட்டவடிவ மர அரிவுப் பற்சில்லுக்கு (Circular sow) மின்மோட்டரிலிருந்து வலுவை ஊடுகடத்துவதற்கு தட்டைவார் செலுத்துகை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதற்கான காரணமாக அமைந்த விடயங்களினை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(5 புள்ளிகள்)

vii) இங்கு வலு ஊடுகடத்தல் திறனை அதிகரிக்க பயன்படுத்த வேண்டிய இரு உத்திகளை எழுதுக.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

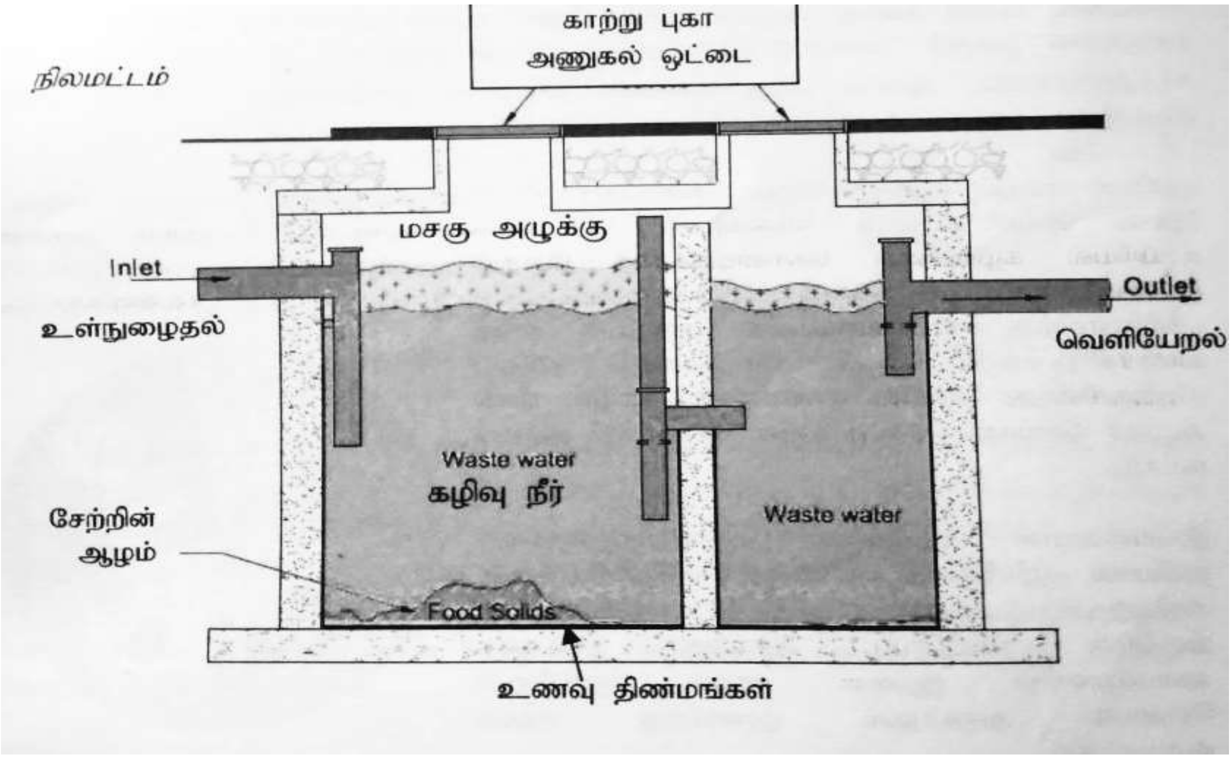
…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(5 புள்ளிகள்)

03) a) மசகு எண்ணெய் பொறியின் அமைப்பினை கீழுள்ள வரிப்படம் காட்டுகின்றது.




i) இது எந்த நோக்கத்துக்காக அமைக்கப்படுகின்றது?

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

(08 புள்ளிகள்)

ii) மேலே வினா (i) இல் நீர் குறிப்பிட்ட செயற்பாடானது எவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………..

(10 புள்ளிகள்)

iii) உள் நுழைதல் குளாயினூடாக செல்கின்ற எண்ணெய், கொழுப்பு (மசகு) வெளியேற்றப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் மூன்றினை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(12 புள்ளிகள்)

iv) உட்செல்லல் T – குளாய் அமைக்கப்பட்டதன் நோக்கம் யாது?

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(10 புள்ளிகள்)

b) அழுக்குத் தொட்டியில் சேரும் கழிவுநீரானது ஊறவைக்கும் கிடக்கு (Sockage Pit) இற்கு அனுப்பபடுகின்றது.

i) ஊறவைக்கும் கிடங்கு எந்த நோக்கத்திற்காக அமைக்கப்படுகின்றது?

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(7 புள்ளிகள்)

ii) ஊறவைக்கும் கிடங்கை அமைக்கும் இடத்தில் மண்ணின் தன்மை எவ்வாறு இருத்தல் வேண்டும்.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(7 புள்ளிகள்)

iii) ஊறவைக்கும் கிடங்கு அமைப்பதற்காக இலங்கை நியமப் பணியகத்தினால் வழங்கப்பட்ட நியமத்தை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

*(7 புள்ளிகள்)*

iv) "கழிவு நீரினை பரிகரிப்பது இன்றியமையாததாகும்" இதற்கான காரணத்தை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

*(8 புள்ளிகள்)*

v) கழிவு நீரை வெளியேற்றும் குழாய் தொட்ர்பில் கவனத்தில் கொள்ளப்பட்ட வேண்டிய தொழிநுட்பவியல் சார்ந்த விடயங்கள் நான்கினை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

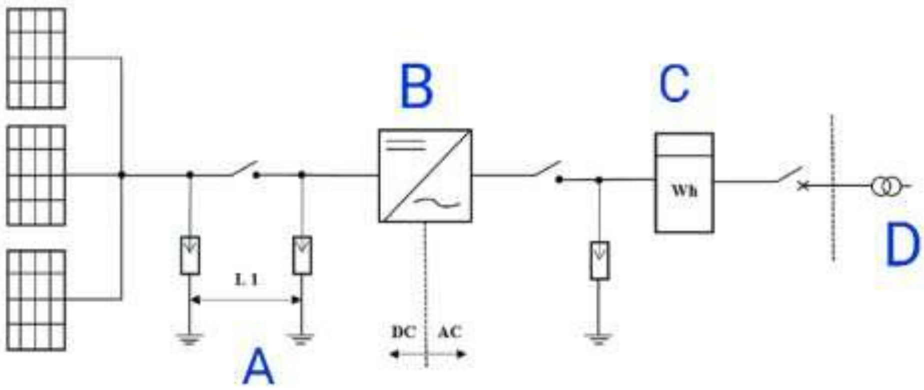
……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

*(8 புள்ளிகள்)*

04) a) இலங்கையில் மாற்று மின்சக்திகளை பயன்படுத்த வேண்டிய தேவைப்பாடு ஏற்பட்டுள்ளது. இதற்கமைய புதுப்பிக்கதக்க சக்தி முதல்களிலிருந்து மின்சக்தியை பெறுவதற்கு கூடுவதாக எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. இவ்வாறான சக்தி முதலான சூரிய சக்தி மின்பிறப்பார்க்க கட்டமைப்பு கீழள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.




i) மேலே படத்தில் A, B, C, D ஆகிய ஆங்கில எழுத்துகளால் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதிகளினை பெயரிடுக.

A. ……………………………………………………………………………………………

B. ……………………………………………………………………………………………

C. ……………………………………………………………………………………………

D. ……………………………………………………………………………………………

*(06 புள்ளிகள்)*

ii) இலங்கையில் புதுப்பிக்கத்தக்க மாற்று மின்சக்தியை பயன்படுத்த வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டமைக்கான காரணம் இரண்டினை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

(08 புள்ளிகள்)

iii) சூரிய சக்தியின் மூலம் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படும் முறைகள் இரண்டினை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

(08 புள்ளிகள்)

iv) சூரிய மின்வலுவை பிறப்பிக்கும் செயன்முறையானது பயன்பாட்டுக்கமைய நிறுவப்படும் இரு முறைமைகளையும் குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

(08 புள்ளிகள்)

b) சூரியக்கலங்கள் பலவற்றை ஒன்று சேர்த்து இணைப்பதன் மூலம் சூரியப்படல் (Solar Panel) உருவாக்கப்படுகின்றது.

i) சூரிய மின்கலத்தில் (Solar cell) நடைபெறும் சக்தி மாற்றத்தினை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

(04 புள்ளிகள்)

ii) சூரியப்படலில் சூரியக்கலம் எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்படுகின்றது இதற்கான காரணத்தை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

*(04 புள்ளிகள்)*

iii) இங்கு மின்சக்தி பிறப்பிக்கப்படும் முறையானது எச்செயற்பாட்டு விளைவினால் ஏற்படுகின்றது.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(04 புள்ளிகள்)

iv) உமது வசிப்பிடத்தில் / வீட்டில் சூரிய கல மின்சக்தி முறைமையை நிறுவும் போது நீர் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் நான்கினை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(08 புள்ளிகள்)

c) சூரிய கலமொன்றின் கட்டமைப்பானது P – வகை, n - வகை குறைகடத்திப் படலங்களை இணைப்பதன் மூலம் தயாரிக்கப்படுகின்றது.

i) சூரியக்கலத்தின் குறுக்குவெட்டு கட்டமைப்பை வரைந்து அதில் சூரிய ஒளிபடும் பிரதேசத்தை தெளிவாக காட்டும் வகையிலான மின்சுற்று வரிப்படத்தை வரைந்து காட்டுக.

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………………...

(15 புள்ளிகள்)

ii) மேலே வினா (i) இல் நீர் சூரிய ஒளிபடும் பிரதேசத்தை குறிப்பிட்டு காட்டியமைக்கான காரணத்தை கூறுக.

……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...
……………………………………………………………………………………………………...

(10 புள்ளிகள்)

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
ஐந்தாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
5th Term Examination - 2022

FWC

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| பொறியியல் தொழிநுட்பவியல் II B<br>Engineering Technology II B | Gr -13 (2022) | 65 | T | IIB |


அறிவுறுத்தல்

- B, C, D ஆகிய பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தது ஒரு வினாவையேனும் தெரிவு செய்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 100 புள்ளிகள் உரித்தாகும்.

## பகுதி B
## கட்டுரை (குடிசார் தொழிநுட்பவியல்)

05) a) i) ஒரு கட்டிடத்துக்கு மீளவலுவூட்டிகள் இடப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக. *(6 புள்ளிகள்)*

ii) கொங்கிறிற்றினை இறுக்குதல் செயற்பாடு எதற்காக மேற்கொள்ளப்படுகின்றது என்பதை விபரிக்குக. *(10 புள்ளிகள்)*

iii) கொங்கிறீற்றை பதப்படுத்துவதன் மூலம் அதிலுள்ள ஈரலிப்பை பேணுதல் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது இதற்கான காரணத்தை விளக்குக. *(10 புள்ளிகள்)*

b) i) கட்டிட அமைப்பின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் சுமைகளை வகைப்படுத்துக. *(06 புள்ளிகள்)*

ii) அத்திவாரம் அமைக்கப்படுவதன் நோக்கங்களை விளக்குக. *(10 புள்ளிகள்)*

iii) பின்வரும் அத்திபார வகைகள் அமைக்கப்படுவதற்கான நோக்கத்தினைக் குறிப்பிடுக.
1. அகன்ற கீல அத்திவாரம்
2. மெத்து அத்திவாரம் *(18 புள்ளிகள்)*

c) i) கட்டடத்துக்கு நிலமுடிப்பு செய்யத்தக்க மூன்று முறைகளை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

ii) உட்சுவருக்கு முடிப்புச் செய்யவென பூச்சுவகைகள் (தீந்தை) பயன்படுத்தப்படுகின்றன இதனால் எதிர்பார்க்கும் / பெற்றுக் கொள்ளும் நன்மைகள் ஐந்தினை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

iii) சீலிங்கு முடிப்பில் (Celling finishes) உள்ளடக்கப்படும் இரு பிரதான உறுப்புக்களினை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

iv) சீலிங்கு முடிப்பிற்காக சீலிங்கை தெரிந்தெடுக்கும் போது கவனஞ் செலுத்தப்படும் விடயங்கள் நான்கினை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

06) a) i) நீர்வழங்கல் மற்றும் கொண்டு செல்லல் தொழிற்பாட்டிற்கு PVC குழாய்கள் பயன்படுத்தப்படுவதன் நோக்கத்தை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

ii) PVC நீர்க்குழாய் பொருத்தப்படும் படிமுறைகளை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

iii) பின்வரும் நீர்க்குழாய் பொருத்தலுக்கான துணையுறுப்புகளின் பயன்பாட்டினை குறிப்பிடுக.
1. இணைக்கும் தாங்குகுழி
2. முழங்கை வளைவு
3. வால்வு தாங்கும் குழி
4. நிறுத்தும் வால்வு
5. மீளவிடவால்வு *(15 புள்ளிகள்)*

b) i) ஒருங்கிணைந்த கழிவகற்றல் முறைமையினூடாக பரிகரிக்கப்பட்ட கழிவு நீரை சுற்றாடலில் பயன்படுத்தப்பட்ட முன்னராக பரீட்சிக்கப்பட வேண்டிய பரமானங்கள் நான்கினை குறிப்பிடுக. *(6 புள்ளிகள்)*

ii) அமுக்குத் தொட்டியை அமைக்கும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் மூன்றினை குறிப்பிடுக. *(09 புள்ளிகள்)*

iii) ஊறவைக்கும் கிடங்கில் மண்ணின் ஈரலிப்பினை உறுஞ்சுவதற்கான நிலைமையை அறிவதற்காக மேற்கொள்ளும் சோதனையை ஒழுங்கு முறையில் குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

c) ஒரு நீர்ப்பாசன கால்வாயினூடாக நீர் விநியோகிக்க உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பிரதேசத்தில் ஒரு மட்டமாக்கல் உபகரணத்தானத்தை மாத்திரம் பயன்படுத்தி ஒரு மட்டமாக்கப்பணியில் பெறப்பட்ட வாசிப்புக்கள் கீழேதரப்பட்டுள்ளன.

| மட்டமாக்கல் தானம் | வாசிப்பு (m) | விபரணம் |
|---|---|---|
| 1. | 3.2 | A |
| 2. | 1.9 | B |
| 3. | 1.3 | C |
| 4. | 3.3 | D |
| 5. | 2.2 | E |
| 6. | 1.7 | F |

மட்டமாக்கல் தானம் A யின் மாறிய மட்டம் 120.5m எனில் ஏற்ற இறக்க முறையை அடிப்படையாக ஓர் அட்டவணையை பயன்படுத்தி மற்றய தானங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் மாறிய மட்டத்தை கணிக்க. *(40 புள்ளிகள்)*

## பகுதி C
## (மின் மற்றும் இலத்திரனியல் தொழிநுட்பவியல்)

*07)* a) தேவைக்கேற்ப வோல்ற்றளவையும் மின்னோட்டத்தையும் கூட்டி அல்லது குறைத்துக் கொள்வதற்கு மின்மாற்றிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

i) பரடேயின் மின்காந்த தூண்டல் விதியினை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

ii) தூண்டல் வெப்பமாக்கல் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று பிரயோகத் துறைகளை குறிப்பிடுக. *(15 புள்ளிகள்)*

iii) சுரியல் மின்னோட்டம் (Eddy current) என்றால் என்ன? *(10 புள்ளிகள்)*

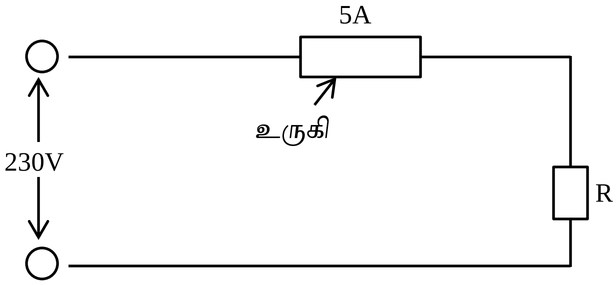
iv) நிலைமாற்றியில் சுரியலோட்டம் காரணமாக ஏற்படும் சக்தி நட்டம் எவ்வாறு இழிவாக்கப்படுகின்றது என்பதை விபரிக்குக. *(15 புள்ளிகள்)*

b) i) தடை R பெறுமானமுடைய ஓர் தடையினூடாக t நேரத்துக்கு பருமன் I இனை உடைய மின்னோட்டம் செல்லும் போது அதில் விரயமாகும் சக்தி w விற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக. *(5 புள்ளிகள்)*

ii) மின்சுற்றுக்களில் உருகி பயன்படுத்தப்படுவதற்கான காரணத்தை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

iii) மின் உருகியின் விதப்பாடானது (current rating) எவ்வாறு தெரிவு செய்யப்படுகின்றது. (15 புள்ளிகள்)

c)



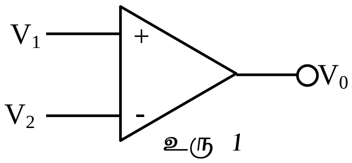

மேலுள்ள உருவிலுள்ள சுற்றில் உருகியின் ஓட்டம் 5A என வீதப்படுத்தப்பட்டுள்ளது உருகிக் கம்பியின் நீளம் 3cm ஆகவும் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்ப $3 \times 10^{-8}\,m^2$ ஆகவும் 25°C இல் கம்பி திரவியத்தின தடைத்திறன் $1.7 \times 10^{-8}\,\Omega m$ ஆகவும் காணப்படுகின்றது.

i) உருகிக் கம்பியின் தடையை 25°C இல் கணிக்குக. *(10 புள்ளிகள்)*

ii) உருகி தொழிற்படும்போது உறுதி நிலையில் உருகியின் தடையானது மேலே வினா (i) இல் கணிப்பிட்ட தடையின் பெறுமானத்தின் *5* மடங்கு எனில் இச்சந்தர்ப்பத்தில் உருகியில் விரயமாகும் வலுவை கணிக்குக. *(15 புள்ளிகள்)*

08) உரு *(1)* ஆனது திறந்த தட வோல்ற்றளவு நயம் A யினை கொண்ட ஒரு செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் சுற்றுக் குறியிட்டைக் காட்டுகின்றது.

a) பயப்பு வோல்ற்றளவு $V_0$ இற்கான கோவையை $V_1$ $V_2$ A ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக. *(10 புள்ளிகள்)*

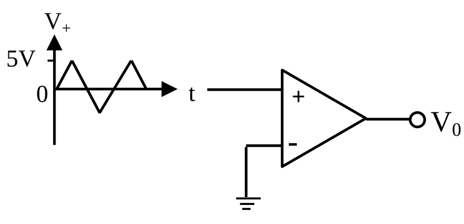



உரு *1*

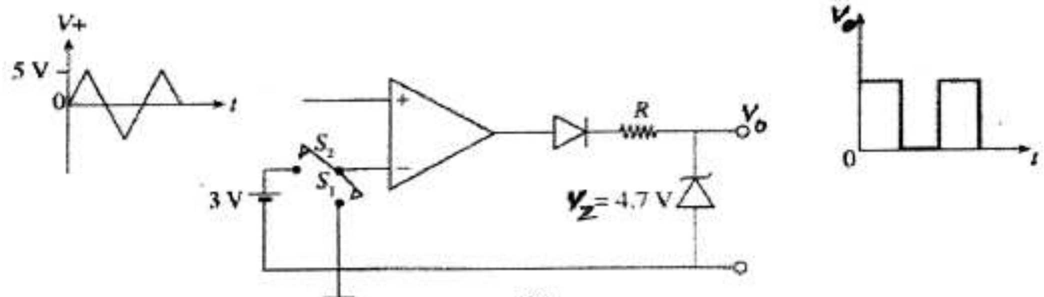
b) செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் நேர், மறைப் பயப்பபு நிரம்பல் வோல்ற்றளவுகள் $\pm 15V$ ஆகவும் $A = 10^5$ ஆகவும் இருப்பின் அதன் பயப்பை நிரம்பலுக்குச் செலுத்தும் குறைந்தபட்சப் பெயப்பு வோல்ற்றளவு வித்தியாசத்தைக் கணிக்க. *(15 புள்ளிகள்)*

c) i) உச்ச வீச்சம் 5V உள்ள தரப்பட்ட முக்கோண வோல்ற்றளவு சைகையை உரு *(2)* இற் காணப்படுகின்றவாறு சுற்றின் + பெயப்புக்குப் பிரயோகிக்கும்போது பயப்பு வோலற்றளவு அலைவடிவத்தை வரைந்து உச்ச வோலற்றறளவுப் பெறுமானங்களைக் குறிக்க. *(10 புள்ளிகள்)*

ii) உரு (2) இல் உள்ள சுற்று இப்போது உரு *(3)* இற் காணப்படுகின்றவாறு மாற்றியமைக்கப்படுகின்றது. $S_1$ மூடப்பட்டு $S_2$ திறக்கப்படும்போது சுற்று பெய்ப்பு முக்கோணச் சைகைக்கு உரு *(3)* இற் காணப்படும் பயப்பு அலைவடிவத்தை உண்டாக்கும். உரு *(3)* இல் உள்ள சுற்று மூலகங்களின் தாக்கங்களை கருதுவதன் மூலம் உரு *(3)* இல் காணப்படும் பயப்பு வோல்ற்று அலைவடிவத்திற்கும் மேலே (c) (i) இல் நீர் வரைந்த அலைவடிவத்திற்குமிடையே வேறுபாடுகள் எவையும் இருப்பின் அவற்றுக்கான காரணங்களை விளக்குக. உரு *(3)* இல் பயப்பில் உச்ச வேல்ற்றளவு யாது? *(15 புள்ளிகள்)*

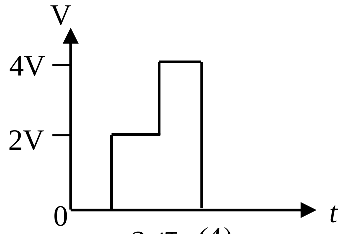



உரு *2*



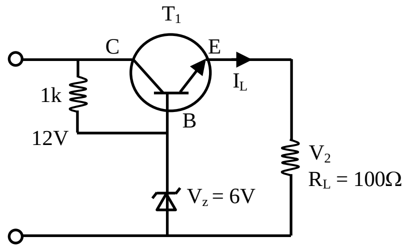

உரு (3)

iii) உரு *(3)* இல் இப்போது $S_1$ ஐத் திறந்து $S_2$ ஐ மூடிய நிலைமையில் செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் - பெய்ப்புக்கு ஒரு +3V வோல்ற்றளவு பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் +பெய்ப்புக்கு உரு (4)இற் காணப்படும் ஒரு கருதுகோள் வோல்ற்றளவு அலைவடிவம் பிரயோகிக்கப்படும்போது சுற்றிலிருந்து எதிர்பார்க்கும் பயப்பு அலைவடிவத்தை வரைந்து பயப்பு வோல்ற்றளவின் பருமனைக் குறிப்பிட்டு எழுதுக. *(15 புள்ளிகள்)*




உரு *(4)*

d) தரப்பட்டுள்ள திரான்சிஸ்டர் சுற்று வரிப்படத்தில்




i) $V_L$ இனைகாண்க ? *(5 புள்ளிகள்)*

ii) $I_L$ இனைக்காண்க *(10 புள்ளிகள்)*

iii) $V_{CE}$ இனைக் காண்க *(10 புள்ளிகள்)*

iv) திரான்சிஸ்டரில் விரயமாகும் வலுவினை கணிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

## பகுதி - D
## கட்டுரை (பொறிமுறைத் தொழிநுட்பவியல்

*09)* a) மோட்டார் வாகன பயன்பாட்டுக்கான உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருளின் பற்றாக்குறை காரணமாக கலப்பின வாகனம் (Hybrid vehicle) மற்றும் மின்சார வாகனம் (Electric vehicle) ஆகியனவற்றினை பயன்படுத்துவதற்கான தேவை ஏற்பட்டுள்ளது.

i) உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருளை பயன்படுத்துவதன் காரணமாக ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகள் இரண்டினை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

ii) கலப்பின மற்றும் மின்சாரவாகனங்களுக்கிடையிலான பிரதான வேறுபாட்டை குறிப்பிடுக. *(15 புள்ளிகள்)*

iii) மின்சார மோட்டார்காரின் மின்கட்டமைப்பில் உள்ளடக்கப்பட்ட பிரதான பகுதிகள் நான்கினை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

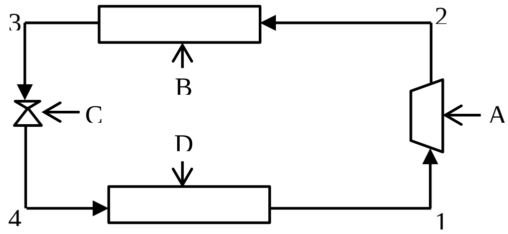
b) பெற்றோல் எஞ்சினிலும் பார்க்க டீசல் எஞ்சின் நெருக்கல் விகிதம் கூடுதலானதாகும்.

i) நெருக்கல் விகிதம் என்றால் என்ன? *(10 புள்ளிகள்)*

ii) எஞ்சினொன்றின் உருளையின் அடைத்த முகத்திலிருந்து BDC வரையிலான மொத்தக் கனவளவு 1000 CC ஆகவும் வாரிய கனவளவு 900 CC ஆகவும் காணப்படின் எஞ்சினின் நெருக்கல் விகிதத்தை கணிப்பிடுக. *(15 புள்ளிகள்)*

iii) எரிபொருள் உட்பாய்ச்சியின் செயற்பாட்டை விபரித்து இத் தொகுதியினால் எஞ்சினின் செயற்பாட்டுக்கு அனுகூலமான விடங்கள் நான்கினை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

c) ஆவிநெருக்கல் வகை குளிரூட்டியொன்றின் செயற்பாட்டை விபரிக்கும் வரிப்படம் கீழே காட்டப்பட்ட உருவினால் குறிப்பிடப்படுகின்றது.

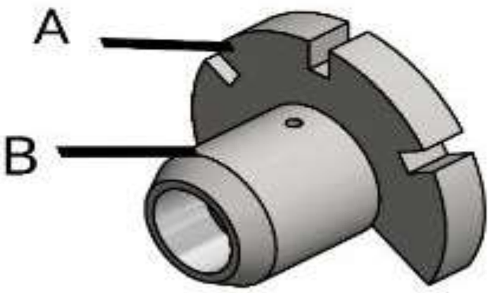


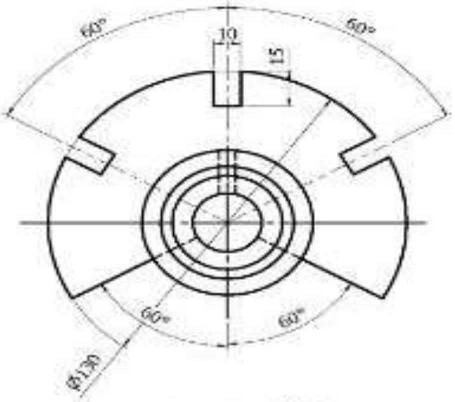

i) A, B, C, D ஆகிய எழுத்துக்களால் குறிப்பிடப்படும் பகுதிகளை பெயரிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

ii) குளிராக்கியின் செயற்பாட்டு வட்டத்தில் 1,2,3,4 என குறிப்பிப்பட்ட அவத்தை மாற்ற நிலைகளை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

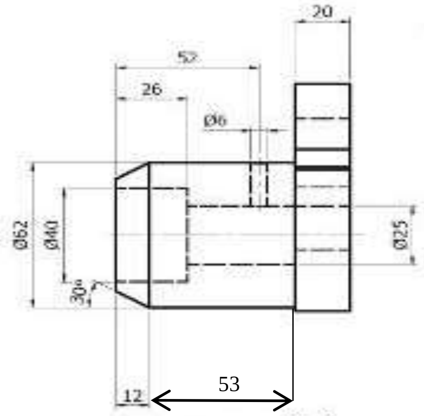
iii) பகுதி B யின் செயற்பாட்டினை விபரிக்குக. *(10 புள்ளிகள்)*

10) காட்சிப்படுத்தலுக்காக மென்னுருக்கினால் செயற்ப்பட்ட பொருளொன்று A, B ஆகிய பகுதிகளை ஒருங்கிணைப்பதன் மூலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் அளவீடுகளை உரு (a) உரு (b) யினால் காட்டப்பட்டுள்ளது. (எல்லா அளவீடுகளும் mm இல் காட்டப்பட்டுள்ளது)




உரு(a)




உரு(b)

a) பகுதிகள் A, B ஆகியவற்றை நிலையாக ஒருங்கு சேர்ப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் முறைகள் இரண்டினை குறிப்பிடுக. *(10 புள்ளிகள்)*

b) பின்வரும் பகுதிகளை அளவீட்டு உபகரணங்கள், கருவிகள், கடைச்சல் பொறி என்பவற்றை பயன்படுத்தி உருவாக்கும் செயன்முறையை படிமுறை ஒழுங்கில் விபரிக்குக.

i) பகுதி A யினை உருவாக்குவதற்காக 150mm விட்டமும் 100mm நீளமுடைய மென்னுருக்கு உருளைப் பகுதி தரப்படும் போது. *(35 புள்ளிகள்)*

ii) பகுதி B யினை உருவாக்குவதற்கு 75mm விட்டமும் 100mm நீளமும் உடைய மென்னுருக்கு உருளைப்பகுதி தரப்படும் போது. *(35 புள்ளிகள்)*

c) பகுதி A, B ஆகியவற்றை தேவையேற்படும் போது வேறுபடுத்த தக்கதான (சேதமேற்படாமல்) ஒருங்கு சேர்க்கும் முறையொன்றை குறிப்பிடுக. அதனை உருவாக்கும் செயன்முறையை விபரிக்குக. *(20 புள்ளிகள்)*