வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

FWC

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2017

Term Examination, March - 2017

தரம் :- 12 (2018)	பொறியியற் தொழினுட்பம்	புள்ளித்திட்டம்

பகுதி I

01. 3	*06. 5*	*11. 3*	*16. 4*	*21. 3*
02 3	*07. 3*	*12. 2*	*17. 2*	*22. 3*
03. 5	*08. 3*	*13. 2*	*18. 2*	*23. 2*
04. 2	*09. 3*	*14. 3*	*19. 2*	*24. 4*
05. 2	*10. 1*	*15. 3*	*20. 2*	*25. 3*

(2x25=50 புள்ளிகள்)

<u>புள்ளி வழங்கும் முறை</u>

01. பகுதி I - 50 புள்ளிகள்

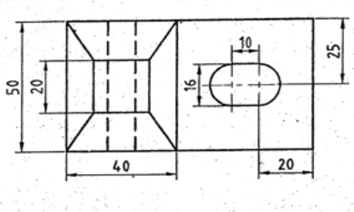
02. பகுதி II - [60x 3 + 85 x 2] = 350

பகுதி II இற்கான 350÷ 7 = 50 புள்ளிகள்

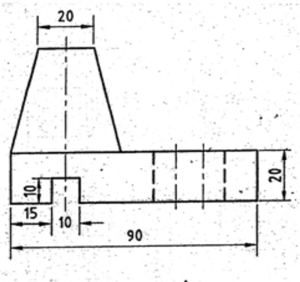
இறுதிப்புள்ளி பகுதி I + பகுதி II = 50 + 50 = 100 புள்ளிகள்

01.

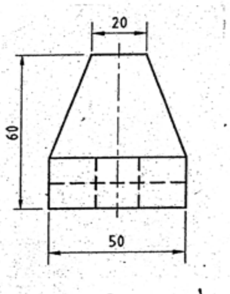
கிடைப்படம்	12
முகப்பு நிலைப்படம்	12
பக்க நிலைப்படம்	11
மூன்றாம் கோணம்	08
அளவீடுகள்	08
அளவுத் திட்டம் 1:1	03
அட்டவணை	06
	60 புள்ளிகள்



கிடைப்படம்



முகப்பு நிலைப்படம்



பக்க நிலைப்படம்

02. (a) 1) மன ஒருமைப்பாடு
2) மானிடவள முகாமைத்துவம்
3) தொழிலாளரது சுத்தம்
4) சிறப்பான தொழில்தள ஒழுக்கம்
5) கருவிகள் உபகரணங்களின் சுத்தம்
6) போதியளவு இடவசதி
7) போதியளவு ஒளி, காற்றோட்டம் (10புள்ளிகள்)

(b) 1) தெளிவு
2) செம்மை
3) இனங்கான இலகுவான தன்மை
4) தொழில்கள் இனரச்சலை விட ஓங்கி ஒலிக்கும் தன்மை
5) அனைவரது கவனத்தையும் ஈர்க்கத்தக்க தன்மை (10 புள்ளிகள்)

(c) 1) அனைவராலும் இலகுவாக அவதானிக்கக் கூடிய இடமாக இருத்தல்.
2) இலகுவாக அண்மிக்கத்தக்க இடமாக இருத்தல்
3) உபகரணத்தை அண்மிக்கும் வழியில் தடைகள் காணப்படாலம்
4) உபகரணத்தை இலகுவாக தாங்கியிலிருந்து கழற்றக் கூடியதாக இருத்தல் (10புள்ளிகள்)

(d) 1) நேர்கோட்டு இயக்கம்
2) சுழற்சி இயக்கம்
3) அலைவு இயக்கம்
4) நிகர்மாற்று இயக்கம் (10 புள்ளிகள்)

(e) முறுக்கத்தை அதிகரிப்பதற்காக செலுத்தல் சில்லின் பற்களின் எண்ணிக்கையானது செலுத்துகைச் சில்லுன் பற்களின் எண்ணிக்கையை விட குறைவாக காணப்படல் வேண்டும்.
சுழற்சிக் கதியை அதிகரிப்பதற்காக செலுத்தற்சில்லுன் பற்களின் எண்ணிக்கை செலுத்துகைச் சில்லின் பற்களின் எண்ணிக்கையை விட அதிகமாக காணப்படல் வேண்டும் (10 புள்ளிகள்)

(f) 1) “V” வார்ச் செலுத்துகை முறைமை
2) தட்டைவார் செலுத்துகை முறைமை
3) தவாளிப்புகள் கொண்ட வார்ச் செலுத்துகை முறைமை
4) உருளை வார்ச் செலுத்துகை முறைமை (10 புள்ளிகள்)

03. (a) சுற்றினூடாக மின்னோட்டம் :-

மொத்தக் கொள்ளளவம் $C = \frac{c_1 \times c_2}{c_1 + c_2}$ (2புள்ளிகள்)

$= \frac{30\times60}{30+60}$

$= 20\ \mu F$ (5புள்ளிகள்)

கொள்ளளவித் தாக்குதிறன் $X_c = \frac{1}{2\pi fc}$

$= \frac{1}{2\pi\times50H_z\times20\mu F}$

$= \frac{1}{2\times\pi\times50H_2\times20\times10^{-6}F}$

$= 159.15\ \Omega$ (5புள்ளிகள்)

மின்னோட்டம் $= \frac{200}{159.15}$

$= 1.256$ A (3புள்ளிகள்)

(15புள்ளிகள்)

(b) i) $8\times 100W + 2\times 60W + 2\times 100W = 1120Wh$

↓ ↓ ↓ ↓

(3புள்ளி) (3புள்ளி) (3புள்ளி) (1புள்ளி) (10புள்ளிகள்)

ii) 12am – 5am வரை 60W $\times 5hour = 300Wh$

5am – 7am வரை $(60W\times 2 + 100W\times 1)\ 2hour = 440Wh$

7am – 9am வரை = பாவனை இல்லை

9am – 6pm வரை $(60W \times 2) 9\ hour = 1080\ Wh$

6pm – நள்ளிரவு 12 வரை $(60W\times 2 + 100W\times 4) \times 6\ hour$

= 3120 Wh

நாளொன்றில் பாவனை செய்த மொத்த மின்சக்தி

= 300 Wh +440 Wh+ 1080 Wh +3120 Wh

= 4940 Wh

= 49.4 KWh (15புள்ளிகள்)

iii) எல்லா மின்சாதனமும் பயன்படுத்தும் போது 24 மணி நேரத்தில் மின்சக்தி நுகர்வு

= 1120 Wh$\times$ 24 $hour$

= 26880 Wh

= 26.88 KWh (10புள்ளிகள்)

iv) i) LED மின்குமிழ்களை பயன்படுத்துதல்

ii) தகுந்த முறையில் யன்னல்களை அமைப்பதன் மூலம் கூடிய காற்றோட்டத்தை வீட்டினுள் நிலவச் செய்தல்

iii) வீட்டின் பாதுகாப்புக்கு சமிக்கைக்கு ஒளிரும் மின்குமிழ் தொகுதியை நிறுவுதல்

iv) ஒளித்தெறிப்பை கூடிய அளவு பிரதிபலிக்கக் கூடிய வர்ணங்களை சுவரிற்கு பூசுதல் (10புள்ளிகள்)

பகுதி (B) கட்டுரை (குடிசார் தொழினுட்பவியல்)

04. a) கொங்கிறீற்றின் இழுவைத்தகைப்பு குறைவாக காணப்படுகின்றது இரு ஆதாரங்களின் மீது வைக்கப்படும் கொங்கிறீற்று வளையில் சுமை ஏற்றும் போது இழுவையை தாக்குப் பிடிப்பதற்கான ஆற்றலை ஏற்படுத்துவதற்காக lintel இடப்படுகின்றது. (10புள்ளிகள்)

b) i) காரையிட்டு சாந்திடல்

ii) தளப்பதிகல் பதித்தல் (Floor tiles)

iii) தரைப்பாவிடல் (Terrazzo)

iv) மினுக்கப்பட்ட அரிமரப் பலகையிடல்

v) PVC பதிகல் ஒட்டுதல் ($2\times 5 = 10$புள்ளிகள்)

c) i) கட்டிடங்களின் அத்திவாரம்

ii) அணைச்சுவர்கள்

iii) மண்ணரிப்புத் தடுப்புச் சுவர்கள்

iv) மதில்/ பாதுகாப்பு வேலி ($5\times 2 = 10$புள்ளிகள்)

d) i) கட்டிடம் பாரம் காரணமாக நிலத்தில் புதைவதை தவிர்த்தல்

ii) கட்டிடத்தின் சுமையை சீரான வகையில் நிலத்தில் பரம்பச் செய்தல்

iii) சுவரை சீரான முறையில் அமைப்பதற்கு தேவையான தளத்தை வழங்குதல்
($5\times 2 = 10$புள்ளிகள்)

e) i) குறிப்பிட்ட தேவைக்கான வேறு இடத்தில் வடிவமைக்கப்பட்ட கம்பிகள் இடப்பட்டு தயரிக்கப்பட்டு எடுத்து வரப்பட்டு பொருத்தப்படும் கொங்கிறீற்றுகள் முன்வார்ப்பு செய்யப்பட்ட கொங்கிறீற்று எனப்படும்.

ii) கொங்கிறீற்றை வலுவூட்டுவதற்கென பயன்படுத்தப்படும் உருக்குக்கோல்கள் விசேட உபகரணங்கள் மூலம் உச்ச இழுவிசைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு தகைப்புக்கு உள்ளாக்கி பின்னர் ஏனைய பதார்த்தங்கள் இட்ட பின்பு தகைப்பை விடுவித்து உறுதியை அதிகரித்து மேற்கொள்ளப்படுவது முன்தகைத்த கொங்கிறீற்று எனப்படும். (20புள்ளிகள்)

f) i) உறுதி கூடியது

ii) குறைந்த அளவு மூலப்பொருட்களை பயன்படுத்துதல்

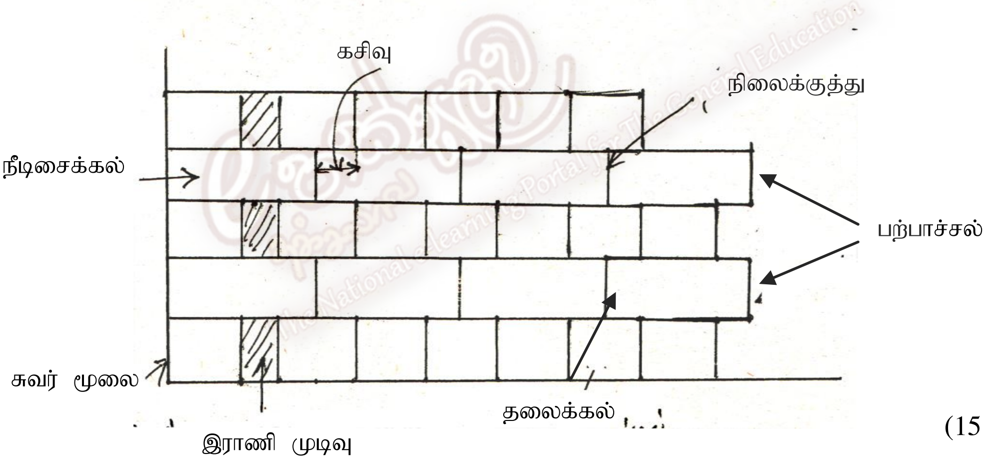
iii) கூடிய அகல்வுகளை நிர்மாணிக்கலாம்.

iv) தீப்பிடிப்பதால் ஏற்படும் சேதம் குறைவு

v) வெடிப்புகள் ஏற்படுவது குறைவு

vi) மாய்சுமை (dead Load) குறைவு ($5\times 2 = 10$புள்ளிகள்)

g)



(15 புள்ளிகள்)

05.

a) i) மாய் சுமைகள்

ii) உயிர்ப்புச் சுமைகள்

iii) சுற்றாடல் சுமைகளும் வேறு சுமைகளும்

(10 புள்ளிகள்)

(b) சட்டகங்களை பயன்படுத்தும் போது கூரையின் சுமை எல்லா உறுப்புகளுக்கும் பிரிக்கப் படுகின்றது. எனவே வெளிவிசையினால் வடிவம் மாற்றப்பட முடியாத அடிப்படைக் கேத்திரகணித வடிவம் முக்கோணி ஆகையால் சட்டகங்கள் முக்கோண வடிவில் இணைக்கப் படுகின்றது.

(15 புள்ளிகள்)

c) i) நலிந்த மண் காரணமாக மண்ணின் தாங்குதிறன் குறைதல் மற்றும் அதிகரித்த சுமைகளை தாங்க வேண்டிய சந்தர்ப்பத்தில் அடுக்குகளை குறைப்பதற்காக அகன்ற கீல அத்திவாரம் அமைக்கப் படுகின்றது.

ii) பெரிய கட்டடங்கள் அமைக்கும் போது தூண் தனியாக சுமையை தாங்க வேண்டி ஏற்படின் சுமையை மண்ணிற்கு பரந்துபட்ட அளவில் கடத்துவதற்காக மெத்தை அத்திவாரம் அமைக்கப் படுகின்றது

(14 புள்ளிகள்)

d) i) மென்மையாக இருத்தல் வேண்டும்

ii) எந்த வெளிப் பொருளையும் உறிஞ்சலாகாது

iii) கழுவப் படத்தக்கதாக இருத்தல் வேண்டும்

iv) தீ, இரசாயன பொருட்கள், வெப்பநிலை என்பவற்றுக்கு தாக்குப் பிடித்தல் வேண்டும்

v) ஒலி அதிர்வுகளை தாங்கக் கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்

(12 புள்ளிகள்)

உ) வீதிக்கோடு, ஒளிக் கோணம், காற்றோட்டமும் வெளிச்சமும் அறைகளின் அளவு, நீர் வழங்கலும் வடிகாலமைப்புத் தொகுதியும்

(10 புள்ளிகள்)

ஊ) i) கட்டடத்தின் உறுதிப்பாட்டை பாதுகாத்தல்

ii) வானிலையிலிருந்தான பாதுகாப்பு

iii) சுகாதாரப் பாதுகாப்பு.

iv) கட்டடத்தில் இருப்பவர்கள் அதனை பயன்படுத்துபவர் ஆகியோரின் பாதுகாப்பு

(12 புள்ளிகள்)

எ) ஒரு இரட்டை கட்டடத்தின் பின்பக்கம் 6m இற்கு குறையாத அகலமுள்ள ஒரு வீதியை அடுத்து இராதபோது ஒவ்வொரு கட்டடத்தினதும் பின்பக்கத்தில் அதற்குரிய 3m இற்கு குறையாத திறந்த இடம் இருத்தல் வேண்டும். எனினும் அக்கட்டடம் தரைத்தளத்தையும் மேல் மாடியையும் கொண்டிருக்கும் ஒரு சந்தர்ப்பத்திலும் மேலும் மாடிகளை அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்காத இடத்தின் அளவின் அகலத்தை 2.25 m வரைக்கும் குறைக்கலாம்

(12 புள்ளிகள்)

06. a) புறவளி எஞ்சினுள்ளே உறிஞ்சப்படுதல் அது நெருக்கப்படுதல் எரிபொருள் தகனம் (வலுஅடிப்பு) தகனமடைந்த வாயுவை எஞ்சினிலிருந்து வெளியேற்றல் எனும் நான்கு செயன்முறையும் நடைபெறுவதற்கு முசலத்தின் இரண்டு அடிப்புகள் மட்டுமே தேவைப்படுகின்றன. (3புள்ளிகள்)

- இரண்டு அடிப்பு செயன்முறையில் எஞ்சினில் தொழிற்படும் பகுதிகளை குறிப்பிட்டிருப்பின் (3புள்ளிகள்)
- ஒவ்வொரு அடிப்பும் செயற்படும் விதம் (3புள்ளிகள்)
- வலு அடிப்பை விபரித்தல் (3புள்ளிகள்)
- வெளியேற்றும் அடிப்பை விபரித்தல் (3புள்ளிகள்)

(15புள்ளிகள்)

b) i) தீப்பொறிச் செயற்பாட்டுக்கு தேவையான உயர் வோல்ற்றளவை பிறப்பித்தல்.

ii) தகன ஒழுங்கு முறையின் கீழ் தீப்பொறியை வழங்குதல் ($5\times 2 = 10$புள்ளிகள்)

c) இல்லை

இயந்திரங்களின் உருவாக்கம் வெவ்வேறு கட்டமைப்பை உடையவை.

எரிபொருள் வெவ்வேறு தன்மைகளை கொண்டவை

டீசல் இயந்திரத்தின் நெருக்கல் விகிதம் பெற்றோல் எஞ்சினின் நெருக்கல் விகிதத்திலும் உயர்வானதாகையால் பெற்றோல் கூடுதல் நெருக்கத்திற்கு உள்ளாகுவதால் இயந்திரம் சேதமடையும். (10புள்ளிகள்)

d) i) குளிர்ச்சியான ஒரு எஞ்சினை தொடக்கும் போது தகனத்தை எளிதாக்குவதற்கு ஒரு செறிவு மிக்க கலவை அவசியமாகும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் தடுக்கி வால்வு (chok valve) குறித்த அளவினால் மூடப்படும் இதன் காரணமாக செறிவு மிக்க கலவை உட்செல்கிறது.

ii) வாகனத்தினை செலுத்தாமல் எஞ்சினானது தொழிற்படும் போது காபுரேற்றரின் நெரி வால்வு (Throttle Valve) மூடப்படுகின்றது.

iii) ஆர்முடுகல் செயற்பாட்டின் போது வழங்க வேண்டிய எரிபொருளின் அளவும் வளியின் அளவும் அதிகமாகும் என்பதால் நெரிவால்வை திறப்பதன் மூலம் கூடுதலான அளவு வளி உருளையில் செல்கிறது. பேணுலியின் கோட்பாட்டுக்கமைய கூடுதலான அளவு எரிபொருள் வழங்கப்படுகின்றது. (10புள்ளிகள்)

e) எஞ்சினின் உருளையின் அதிதகன வெப்பநிலை காரணமாக உருவாகும் நைதரசன் ஒட்சைட்டு, காபனோரொட்சைட் போன்ற தீங்கு பயக்கும் வாயுக்கள் உற்பத்தியாகின்றன எனவே உருளையினுள்ளே உயர்ந்தபட்ச வெப்பநிலையை இழிவாக்குவதன் மூலம் இவ்வாயு உற்பத்தியை இழிவாக்கலாம். காபனீரொட்சைட்டின் வெப்பக் கொள்ளளவு உயர்வாக காணப்படுவதால் வெளியகற்றல் வாயுவின் ஒரு பகுதியை மறுபடியும் உறிஞ்சல் வாயுவுடன் கலந்து எஞ்சினுள் வழங்கப்படுகின்றது. அதாவது வெளியகற்றல் வாயுவில் காணப்படும் காபனீரொட்சைட்டு தகனத்தின் போது உண்டாகும் வெப்பத்தில் ஒரு பகுதியை உறிஞ்சுகிறது. இதனால் தகன அறையின் வெப்பநிலை அதன் உயர் வெப்பநிலையை நோக்கிச் செல்லல் இழிவாக்கப்படுகிறது. (10புள்ளிகள்)

f) i) கறுப்பு நிறத்திற்கு காரணம் காபன் சேர்க்கப்படுவது ஆகும். காபன் சேர்ப்பதால் தயரில் பின்வரும் நன்மைகளை பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

a) தயரின் வலிமை கூட்டப்படும். இதனால் நீடித்த பாவனை

b) வெப்பநிலையை விரைவாக சூழலுக்கு இழக்கச் செய்யும் ஆற்றல்.

c) UV ஒளிக்கதிரால் ஏற்படும் பாதிப்பு குறைக்கப்படல். (8புள்ளிகள்)

ii) a) வளியமுக்கம் அதிகமாக இருக்கும் போது தயரின் நடுப்பகுதி கூடுதலாக தேயும்.

b) வளியமுக்கம் குறைவாக இருக்கும் போது தயரின் இரு பக்கங்களும் கூடுதலாக தேய்மானமடையும்.

c) அமுக்கம் குறைவாக காணப்படுமிடத்து இழுவை விசை அதிகரிப்பதனால் வாகனத்தை திருப்புவது கடினம்.

d) திறன் மற்றும் பாதுகாப்பு குறைவடையும். ($6\times 2 = 12$புள்ளிகள்)

iii) 180 – தயரின் அகலம் (mm இல்)

70 – தயரின் உயரம் / அகலம் விகிதம்

R – ஆரை வகை தயர்

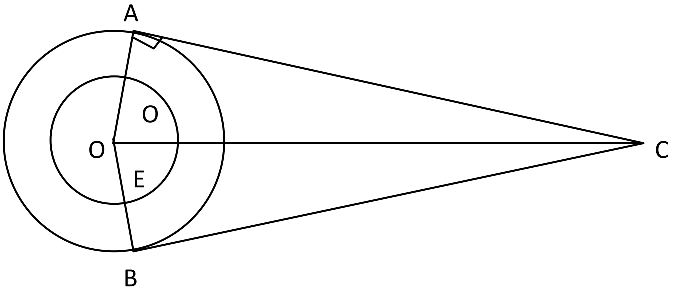
13 – சில்லின் (Rim) விட்டம் (அங்குலத்தில்) (10புள்ளிகள்)

07. a) தகட்டின் செங்கோண விளிம்புக்கு கிட்டிய பகுதியில் விளிம்புக்கான இரு கோடுகளை அடையாளமிடுக.

- விளிம்புகளிலிருந்து முறையே 70mm, 30mm தூரங்களில் சமாந்தரக்கோடுகள் இரண்டை வரைந்து கொள்ளல் .
- வரையப்பட்ட சமாந்தரக்கோடுகளால் உள்ளடக்கப்பட்ட பகுதியானது $70mm\times 30mm$ அளவுடைய செவ்வகப்பகுதி ஆகும்.
- மூவரையப்பட்ட செவ்வகப்பகுதியின் நான்கு விளிம்புகளிலிருந்தும் 5mm தூரத்தில் சமாந்தரக்கோடுகளை வரைக.

- வரையப்பட்ட சமாந்தரக்கோடுகள் இடைவெட்டும் புள்ளியானது மையமாகும். மையத்தை மைய அழுக்கியால் அடையாளமிட்டு 6mm விட்டமுள்ள துளைகள் நான்கினை ஏற்படுத்துக.
- செவ்வகப்பகுதியை இரும்பு வெட்டும் வாள் அல்லது வெட்டுளி மூலம் வேறாக்குக.
- வெட்டிய பகுதியை பொருத்தமான அரத்தை பாவித்து ஒப்பமாக்குக. (25புள்ளிகள்)

b)



உரு அளவிடைக்கு வரையப்படவில்லை

- O வை மையமாக கொண்டு 5mm ஆரையுடைய வட்டம் ஒன்றை வரைதல்.
- O வை மையமாகக் கொண்டு 10mm ஆரையுடைய வட்டம் ஒன்றை வரைதல்.
- வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 50mm தூரத்தில் புள்ளி C ஐ குறித்துக் கொள்ளல்.
- புள்ளி C யில் இருந்து வரையப்பட்ட கோடும் வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து வரையப்பட்ட ஆரையும் A,B என்ற பரிதியிலுள்ள புள்ளிகளில் செங்கோணங்களினை அமைக்குமாறு வரைதல். (30புள்ளிகள்)

c) படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு உரு A, உரு B என்பவற்றின் சமச்சீரச்சுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று பொருந்துமாறு இணைத்து உருக்கிணைத்தல் மூலம் பொருந்துதல். (15புள்ளிகள்)

d) அரம் / கோணச் சாணைக்கல் பயன்படுத்தி நேர்த்தியாக்கல்

- மின் தூரிகை பயன்படுத்தி சுத்தம் செய்தல்.
- ஆக்கத்துக்கு துருப்பிடிக்காமல் தடுக்கும் பூச்சுவகையை பூசுதல்
- மின் முலாமிடுதல் (15புள்ளிகள்)