

பல்தேர்வு விடைத்தாள் / M C Q Answer Sheet

பாடமும் பாட எண்ணும்
Subject and Subject No

பொறியியற் தொழில்பியல்

65

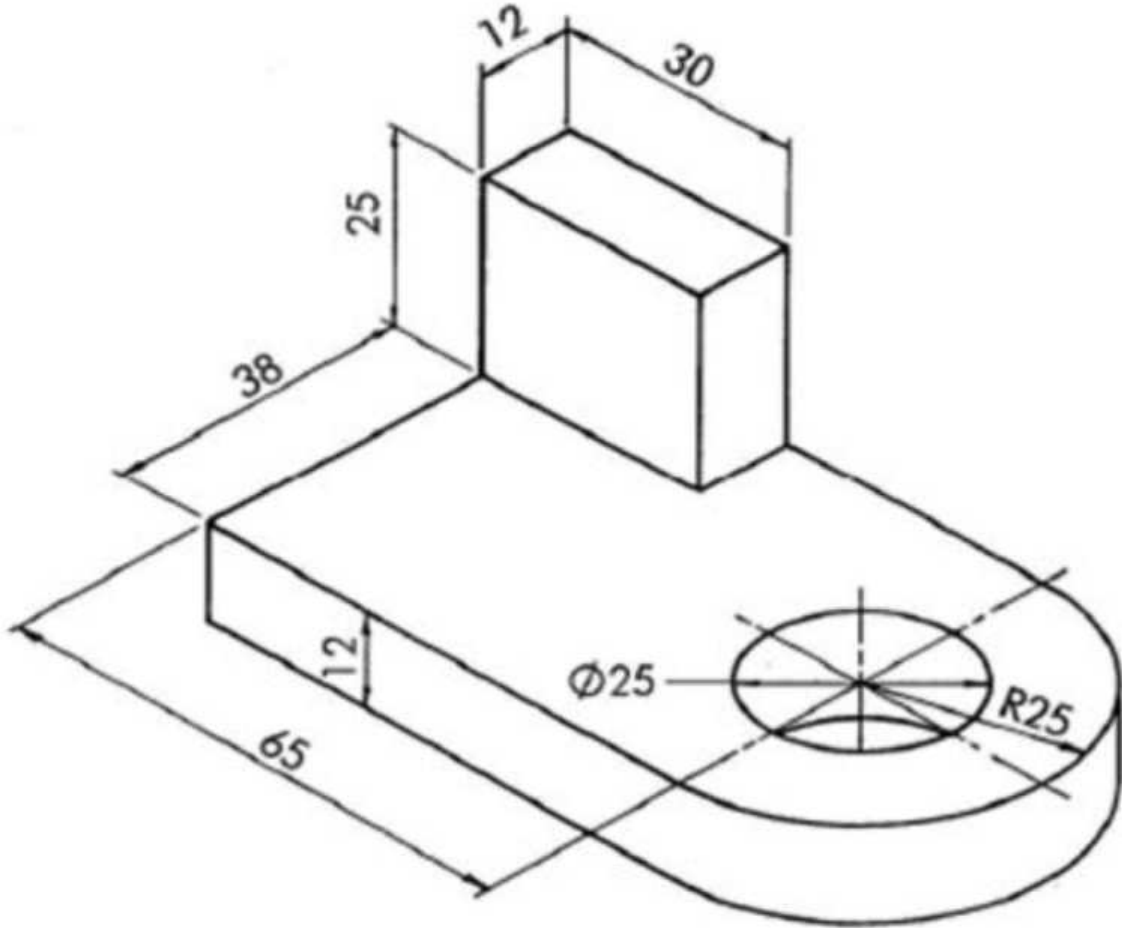
விடைகள்

| | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| (01) 1 2 3 4 5 | (11) 1 2 3 4 5 | (21) 1 2 3 4 5 | (31) 1 2 3 4 5 | (41) 1 2 3 4 5 |
| (02) 1 2 3 4 5 | (12) 1 2 3 4 5 | (22) 1 2 3 4 5 | (32) 1 2 3 4 5 | (42) 1 2 3 4 5 |
| (03) 1 2 3 4 5 | (13) 1 2 3 4 5 | (23) 1 2 3 4 5 | (33) 1 2 3 4 5 | (43) 1 2 3 4 5 |
| (04) 1 2 3 4 5 | (14) 1 2 3 4 5 | (24) 1 2 3 4 5 | (34) 1 2 3 4 5 | (44) 1 2 3 4 5 |
| (05) 1 2 3 4 5 | (15) 1 2 3 4 5 | (25) 1 2 3 4 5 | (35) 1 2 3 4 5 | (45) 1 2 3 4 5 |
| (06) 1 2 3 4 5 | (16) 1 2 3 4 5 | (26) 1 2 3 4 5 | (36) 1 2 3 4 5 | (46) 1 2 3 4 5 |
| (07) 1 2 3 4 5 | (17) 1 2 3 4 5 | (27) 1 2 3 4 5 | (37) 1 2 3 4 5 | (47) 1 2 3 4 5 |
| (08) 1 2 3 4 5 | (18) 1 2 3 4 5 | (28) 1 2 3 4 5 | (38) 1 2 3 4 5 | (48) 1 2 3 4 5 |
| (09) 1 2 3 4 5 | (19) 1 2 3 4 5 | (29) 1 2 3 4 5 | (39) 1 2 3 4 5 | (49) 1 2 3 4 5 |
| (10) 1 2 3 4 5 | (20) 1 2 3 4 5 | (30) 1 2 3 4 5 | (40) 1 2 3 4 5 | (50) 1 2 3 4 5 |

பகுதி A – அமைப்புக்கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
ஒவ்வொரு வினாவுக்குமுரிய புள்ளிகள் 60 ஆகும்

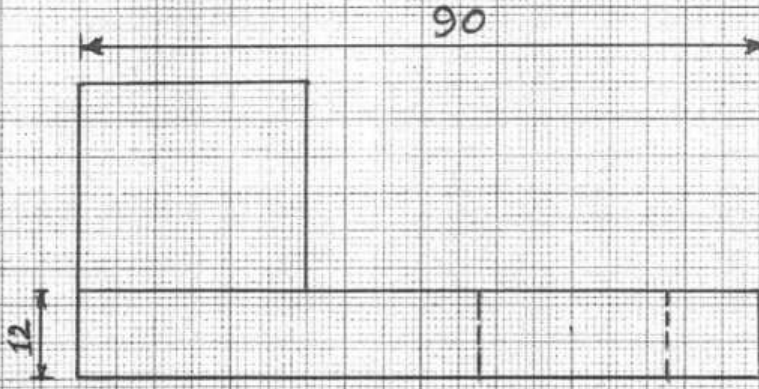
- 01) உருக்கினால் செய்யப்பட்ட பொறியத் தொகுதி ஒன்றின் சமானத் தோற்றம் உருவில் காணப்படுகின்றது. திசை X இல் இருந்து பார்த்து முகப்பு நிலைப்படம் (Front Elevation), அந்த நிலைப்படம் (End Elevation), கிடைப்படம் (Plan) ஆகியவற்றை முதற்கோண எறிய கோட்பாடுகளுக்கு ஏற்ப துப்பரவான பரும்படிப்படங்களை 1 : 1 என்னும் அளவிடையில் வழங்கப்பட்ட நெய்வரித் தாளில் வரைக. ஒவ்வொரு பரும்படிப்படத்திலும் பரிமாணங்களைக் காட்டுக. இங்கு எல்லா அளவீடுகளும் mm இல் ஆகும். இப் பொறிமுறை வரைதல் 2016.06.28 ஆம் திகதி மொறட்டுவப் பல்கலைக்கழகத்தில் அரவிந் என்பவரால் வரையப்பட்டு 2016.06.29 ஆம் திகதி விவேக் இனால் பரீட்சிக்கப்பட்ட வரைதல் இல 28 எனக்கருதி தரவு அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.



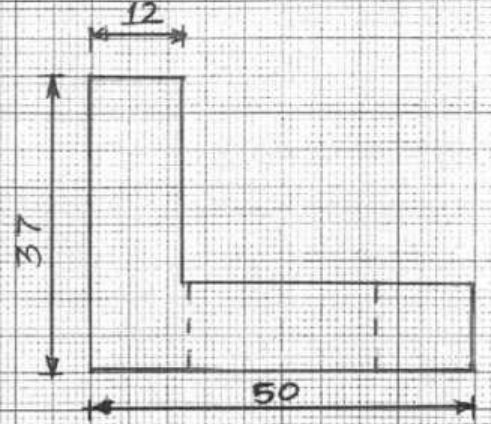
இப்பகுதியில்
எதையையும்
எழுதுவது
ஆகாது

Q.1

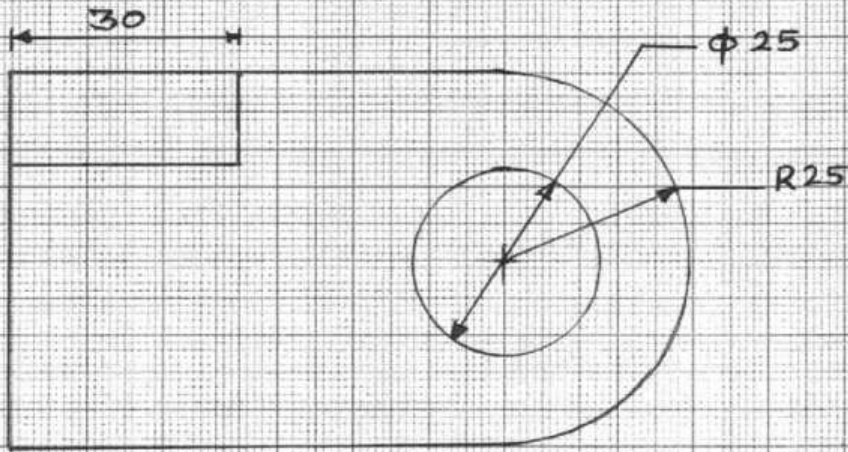
60



முகப்பு நிலைப்படம்



அந்த நிலைப்படம்



கிடைப்படம்

| உருக்கு | திகதி | | | பெயர் |
|---------|------------------|------------|--------|-------|
| | வரைந்தவர் | 2016.06.28 | அரவிந் | |
| | பரிட்சித்தவர் | 2016.06.29 | விவேக் | |
| 1:1 | பொறியியல் தொகுதி | | | 28 |

02. டீசலில் இயங்கக்கூடிய லிஸ்டர் வகை நான்கடிப்பு ஒற்றை உருளை இயந்திரம் ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி ஆடல் ஓட்ட மின்பிறப்பாக்கி ஒன்றை இயங்கச்செய்து அதிலிருந்து மின் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு கடைச்சல் தொழிற்சாலைக்கு தேவையான மின்சாரம் பெறப்படுகிறது.

(a) லிஸ்டர் இயந்திரத்தின் பறப்புச்சில்லு 3000 rpm என்னும் கோண வேகத்தில் சுழல்கின்றது ஆயின் (i) ஒரு செக்கனில் ஏற்படும் வலு அடிப்பு எத்தனை?

$$\frac{3000}{60} \times \frac{1}{2}$$

$$= 25 \text{ வலு அடிப்பு}$$

(05 புள்ளிகள்)

(ii) இயக்கவழங்கித் தண்டு, சுழற்றித்தண்டின் கோணவேகம் யாது?

இயக்க வழித் தண்டு 1500 rpm

சுழற்றித் தண்டு 3000 rpm

(05 புள்ளிகள்)

(iii) இவ் இயந்திரத்தில் இருந்து வலுவை ஊடுகடத்துவதற்கு பொருத்தமான நுட்பமுறைகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.

1. வார்ப்பட்டி மூலம் Turbine (சுழலி)

2. பற்சில்லு மூலம்

3. சங்கிலி மூலம்

(03 புள்ளிகள்)

(iv) நீர் குறிப்பிட்ட இம்மூன்று முறைகளிலும் வலு இழப்பு மிகக் குறைந்த முறை யாதெனக் குறிப்பிடுக.

Turbine (இது எழுதாதவிடத்து)

பற்சில்லு

(03 புள்ளிகள்)

(b) (i) மின்பிறப்பாக்கியின் மீடிற்ன் யாது?

50 Hz

(05 புள்ளிகள்)

(ii) இங்கு 5000W/230V, 50W/230V, 100W/230V என அச்சடிக்கப்பட்ட முறையே கடைச்சல் இயந்திரம், இரண்டு மின்குமிழ், ஒரு மின்விசிறி என்பன உபயோகிக்க வேண்டி இருப்பின் மின்பிறப்பாக்கி உற்பத்தி செய்ய வேண்டிய வலு யாது? (இழப்புக்கள் இல்லை என்க)

$$5000w + 100w + 100w = 5200w$$

(iii) உற்பத்தி செய்ய வேண்டிய மின்னோட்டத்தின் பருமன் யாது?

(05 புள்ளிகள்)

$$P = IV$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{5200}{230} = 22.609A$$

— (22 - 23)A, இருப்பின் புள்ளி வழங்கவும்.)

(iv) உற்பத்தி செய்யப்படும் அலையின் உச்ச வோல்ட்ற்றளவு யாது?

(05 புள்ளிகள்)

$$V_{rms} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$$

$$V_p = \sqrt{2} \times 230$$

$$= 325V$$

(324 - 326v இருப்பின் புள்ளி வழங்கவும்.)

(05 புள்ளிகள்)

(v) இவ் அலையின் நேர்ப்பகுதியின் சராசரிப்பெறுமானம் யாது?

$$V_{avg} = \frac{2}{\pi} \cdot V_p = 0.637 \cdot 325 \quad (206 - 208 \text{ A, இருப்பின் புள்ளி வழங்கவும்.})$$

$$= 207 \text{ V}$$

(c)

(05 புள்ளிகள்)

(i) இயந்திரங்களின் பயன்பாடு காணப்படும் இத் தொழிற்சாலையில் ஏற்படக்கூடிய விபத்துக்களைத் தடுப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்படவேண்டிய முன்னேற்பாடுகள் ஐந்து தருக?

a) இயந்திரங்களைச் சுற்றி பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகளை மேற்கொள்ளுதல்

b) போதியளவு வெளிச்சம், காற்றோட்டம் இருத்தல்

c) உரிய குறியீடுகள், சைகைகள், தெளிவாக போடப்பட்டிருத்தல்

d) பட்டிகள், சுழலும் பொறிகள் மூடப்பட்டிருத்தல்

e) நடைபாதை தெளிவாக வரையறுத்து இருத்தல்

குறிப்பு: (மாணவர்களால் முன்வைக்கப்படும் ஏனைய பொருத்தமான விடைகள்)

(05 புள்ளிகள்)

(ii) டீசல் இயந்திரத்தைப் பொருத்தக்கூடிய வகையில் சுரையானிகளைக் கொண்டபீடம் ஒன்றினை நிறுவதற்கு தரம் 25 ஐ உடைய மீள்வலுவூட்டிய கொங்கிரீட் பயன்படுத்தப்பட்டது “தரம் 25” என்பதால் நீர் விளங்கிக்கொள்வது யாது என கூறி அதன் அலகினையும் தருக?

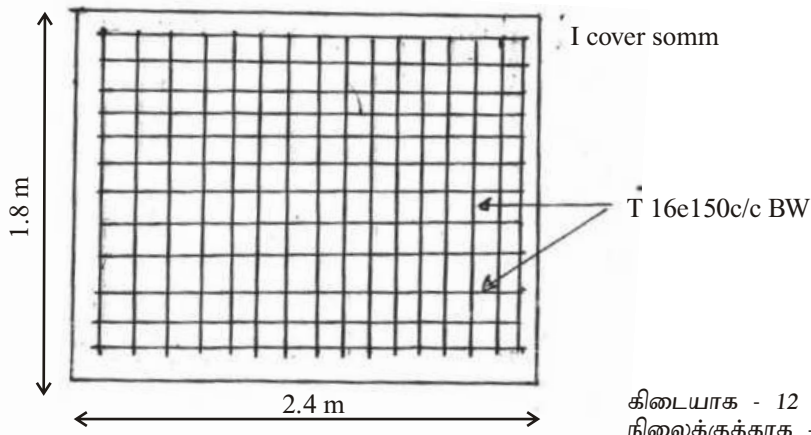
a) ஒரு சதுர மில்லி மீற்றர் பரப்பளவுள்ள கொங்கிரீட்டில் தாங்கக்கூடிய நிறை/சுமை 25N ஆகும் or 150mm பக்கங்களைக் கொண்ட கனவடிவு கொங்கிரீட் குற்றி ஒன்று 28 நாட்களின் பின் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய சுமை.

b) N/mm^2

(05 புள்ளிகள்)

(iii) 2.4 m 1.8 m அளவுடைய செவ்வகவடிவமானதும் 0.300 m உயரமுடையதுமான பீடத்திற்கு 16 mm விட்டமுடைய முறுக்கு கம்பிகள் இருபுறமும் 150 mm C/C இடைவெளியில் பயன்படுத்தப்பட்டது இதற்கான அந்த மூடுகை 50mm எனக்கொண்டு வலுவூட்டிகளை தெளிவாக காட்டும் கிடைப்படத்தை வரைந்து விபரங்களைக் குறிக்குக.

(09 புள்ளிகள்)



கிடையாக - 12
நிலைக்குத்தாக - 16 கம்பிகள்

Q.2

60

03.

(a) மோட்டார் வாகனம் ஒன்றின் தொகுதிகளின் தொழிற்படுநிலைகளை அறிவதற்காக காட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன அவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்ற காட்டிகள் ஐந்தினைக் குறிப்பிட்டு அவற்றின் பிரதான தொழிற்பாடுகளையும் குறிப்பிடுக.

1. எரிபொருள் மானி - தாங்கியில் உள்ள எரிபொருளின் அளவை காட்டும்

2. எண்ணை அழுக்க மானி - எஞ்சின் எண்ணை அழுக்கத்தைக் காட்டும்

3. கதிமானி - வாகனம் அசையும் கதியையும் ஓடிய தூரத்தையும் காணலாம்

4. அம்பியர் மானி - மின்கலத்திற்கு பிறப்பாக்கி கொடுக்கும் மின்னோட்டத்தின் அளவையும், பாவிக்கப்படும் மின்னோட்டத்தின் அளவையும் காணலாம்.

5. கதிர்ந்தி மானி - இயந்திர நீரின் வெப்பநிலையைக் காட்டும்

(10 புள்ளிகள்)

(b) கீழே அட்டவணையில் வழங்கப்பட்டுள்ள உபகரணங்களை இனங்கண்டு அவற்றின் பெயர்களையும் அவற்றினால் ஆற்றப்படும் தொழிற்பாடுகளையும் குறிப்பிடுக.

| உபகரணம் | பெயர் | தொழிற்பாடு |
|---|-----------------------------------|---|
|  | பொத்தறைகருவி | அலுமினியத் தறையாணிகளைத் தறையப் பயன்படும் |
|  | தரையிடுக்கி/ "T" இடுக்கி | இரண்டு பாகங்களை இறுக்கிப்பிடித்து மூட்டுவதற்கு |
|  | "G" இடுக்கி | இரண்டு பாகங்களை இறுக்கிப்பிடித்து மூட்டுவதற்கு |
|  | மூலை மட்டம் | வேலைப் பகுதியின் 90 கோணத்தை சரிபார்த்தல் |
|  | காச்சியினைத்தல் மின்வாய்ப்பிடி | மின்வில் உருக்கினைத்தலில் காச்சியினைக்கும் கூரைப் பிடித்து வேலைக்கு உதவுதல் |

(20 புள்ளிகள்)

(c) பின்வரும் குறிகளில் கவனஞ்செலுத்தி, ஒவ்வொரு குறியின் கருத்தையும் ஒவ்வொரு குறியையும் நிறுவத்தக்க பொருத்தமான தொழிற்சாலைத்தையும் எழுதுக?

| | |
|---|--|
|  | கருத்து : தலைக்கவசம் அணிய வேண்டிய பகுதி தொழிற்சாலை : அனைத்து வேலைத் தளங்களும் |
|  | கருத்து : காதுப் பாதுகாப்பானைப் பயன்படுத்தவும் தொழிற்சாலை : அதிக இரைச்சல் உள்ள தொழிற்சாலைகள் |
|  | கருத்து : உயர் பாதுகாப்பு அங்கி அணியவும் தொழிற்சாலை : (பொருத்தமான விடைகள்) |
|  | கருத்து : எச்சரிக்கை மேலே சுமை கவனிக்குக தொழிற்சாலை : பாரம் தூக்கி இயத்திரங்கள் செயற்படும் இடம் |
|  | கருத்து : மட்டுப்படுத்தப்பட்ட உயரம் 3.5m தொழிற்சாலை : பாலங்கள், சுரங்கங்கள் (பொருத்தமான விடைகள்) |

(20 புள்ளிகள்)

(d)

(i) திருகு பிடி (bib Tap) இனை திருகுபிடிக்குதை (Faucet Joint) உடன் இணைக்கும் பொழுது ஏற்படும் இடைவெளியை இறுக்கமாக்குவதற்கு பயன்படுத்தும் பொருளின் பெயரைக்கூறுக?
புரியிடை நாடா - Seal Tap

(02 புள்ளிகள்)

(ii) மின்மோட்டரைப்பயன்படுத்தி நீரை உயர்த்தும் பொறித்தொகுதிகளில் (Water Pump) PVC குழாய் இணைப்பின் போது திருப்பங்களுக்கு பயன்படுத்தக்கூடிய பொருத்தமான PVC குழாய் பொருத்து யாது?

Bend

(02 புள்ளிகள்)

(iii) ஓடும் கால்வாய்த்தலை (Miter Joiner - Inner) எங்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது?
சுரையில் அமைக்கப்படும் மழைநீர் பீலிகளில்

(03 புள்ளிகள்)

(iv) கழுவு தொட்டிகளில் நீரடைப்பை ஏற்படுத்துவதற்கு எவ்வகைப்பொறி (Trap)

பயன்படுத்தப்படுகிறது?

போத்தல் பொறி / P / Q / S பொறிகள்

(03 புள்ளிகள்)

04. Raino நிறுவனமானது உயர்தரம் வாய்ந்த கூரைத் தகடுகளை உற்பத்தி செய்துவிற்கும் முயற்சியாளராவார் உற்பத்திகள் தரமானதாக அமைந்ததால் அதிகளவு வாடிக்கையாளரை கொண்ட நிறுவனமாக உள்ளது. வியாபாரத்தினை விஸ்தரிப்பதற்காக Raino PLC Ltd எனும் நிறுவனமாக மாற்றுவதற்கு அதன் இயக்குனர்கள் தீர்மானித்துள்ளனர்.

(a)

(i) Raino நிறுவனத்தின் புதிய வியாபாரம் எவ்வகை முயற்சியாகும்.

பட்டியல்படுத்தப்பட்ட தனியார்முயற்சி, பொதுக்கம்பனி

(03 புள்ளிகள்)

(ii) அவ்வாறாயின் எந்தச் சட்டத்தின் கீழ் பதிவு செய்யப்பட வேண்டி வரும்?

2007 ம் ஆண்டு 7ம் இலக்க கம்பனிச்சட்டம்

(04 புள்ளிகள்)

(iii) நிறுவனத்தின் பலம் (Strength) பலவீனம் (Weaknes) என்பவற்றை குறிப்பிடுக.

பலம்: சிறந்த இயக்குனர் தரம்

பலவீனம்: பதிவு கால தாமதம்

(03 புள்ளிகள்)

(iv) புதிய நிறுவனம் நிதியினை திரட்டக்கூடிய இரண்டு புறநிதி மூலகங்களைக் குறிப்பிடுக.

பங்குகள், தொகுதிக் கடன்

வங்கிக்கடன்

(04 புள்ளிகள்)

(v) நிறுவனம் நிரம்பலைத் தீர்மானிக்கும் போது கவனத்தில் கொள்ளப்பட வேண்டிய காரணிகள் எவை?

...உள்ளீட்டுகளின் கிடைப்பனவு, வரி, மானியம், சனத்தொகை, காலநிலை, தொழிநுட்பம்

(06 புள்ளிகள்)

(vi) நிறுவனம் அகநிதி மூலத்தின் மூலம் நிதியினை பெறுமாயின் எதிர்பார்க்க வேண்டிய பிரச்சினைகள் எவை?

உரிய நிதித்தேவை, புறக்கணிப்பு, நாளாந் தொழிற்படு, மூலதனம், குறைவு,

வெளியார் கடன் அதிகரித்தல்

(04 புள்ளிகள்)

(e) Raino நிறுவனமானது உயர்தரம் வாய்ந்த கூரைத்தகட்டுகளை உற்பத்தி செய்து விநியோகம் செய்கின்றது. ஒரு கூரைத்தகட்டின் விற்பனை விலை ரூபா 1000.00 ஆகும்

தொடர்புடைய செலவு விபரம்

ஒரு கூரைத்தகட்டிற்கான செலவு விபரம்

| | |
|--------------|--------|
| மணல் | 150.00 |
| சல்லி கற்கள் | 90.00 |
| சிமெந்து | 60.00 |
| கூலி | 100.00 |

மாதம் ஒன்றிற்கான மேந்தலைச் செலவீனம்

| | |
|-------------------------|-----------|
| மின்சாரம், வெப்பமாக்கல் | 48,000.00 |
| இயந்திரத்தேய்வு | 10,000.00 |
| மேற்பார்வையாளர் சம்பளம் | 50,000.00 |
| நில வாடகை | 10,000.00 |
| இயந்திரப் பராமரிப்பு | 22,000.00 |

(i) மாறும் செலவீனத்தைக் கணிக்க.

.....
150 + 90 + 60 + 100 = 400.....

 (10 புள்ளிகள்)

(ii) நிலையான செலவின் அளவு யாது?

.....
48 000 + 10 000 + 50 000 + 10 000 + 22 000 = 140 000.....

 (08 புள்ளிகள்)

(iii) பங்களிப்பு யாது?

.....
விற்பனை விலை - மாறும் செலவு.....
1000 - 400 = 600.....
 (04 புள்ளிகள்)

(iv) இலாபநட்டமற்ற புள்ளி யாது?

$$\frac{\text{நிலையான செலவு}}{\text{பங்களிப்பு}} = 140\,000 / 600 = 2333 \text{ அலகுகள்}$$

(04 புள்ளிகள்)

(v) 100,000 இலாபத்தை உழைப்பதற்கு நிறுவனம் விற்பனை செய்யவேண்டிய கூரைத்தகடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

$$\frac{\text{நிலையான செலவு} + \text{இலாபம்}}{\text{பங்களிப்பு}} = \frac{140\,000 + 10\,000}{600} = 150\,000 / 600 = 2500 \text{ அலகுகள்}$$

(02 புள்ளிகள்)

(vi) இலாப நட்டமற்ற புள்ளியின் அளவைக்குறைக்க மேற்கொள்ளவேண்டிய நடவடிக்கை யாது?

மாறும் செலவுகளைக் குறைத்தல், நிலையான செலவுகளைக் குறைத்தல்,
பங்களிப்பை அதிகரித்தல்

(08 புள்ளிகள்)

Q.4

60

வினா இலக்கம் : 06

சுட்டெண் :

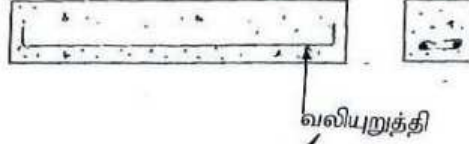
கணிப்பீடுகள் யாவும் SLS - S73 (1999) இங்கு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

| T | D | S | விபரம் | T | D | S | விபரம் |
|---|-----------------------|---|--|---------------|---|---|--|
| | | | <p>1. அத்திவார அகழ்வு</p> <p>சுவர்மைய கோடு நீளம்</p> $\begin{array}{r} 112.5 \\ 1800.0 \\ 112.5 \\ \hline 18225.0 \end{array}$ <p>2 36450</p> <p>↑சுவர்மைய கோடு நீளம்</p> $\begin{array}{r} 112.5 \\ 1500.0 \\ 112.5 \\ \hline 15225.0 \end{array}$ <p>2 30450</p> <p>மொத்தம் 66900</p> <p>0.3 m குறையாமலும் 1 மீ ஆழத்துக்கு மேற்படாமலும் மண் அகழ்தல்</p> <p>அகலம் 600 ஆழம் 600</p> <p>2. ஈரம் புகாவரிமட்டம் வரை கண்டல் வேலை 150 - 225 mm அளவு கண்டள்கள் 1:5 சீமெந்து, மணற்கலவை மொத்தமையகோடு</p> <p>நீளத் 66900 ஆழம் 800 அகலம் 300</p> | | | | <p>3. 225mm தடிப்பில் ஆங்கிலக்கட்டு சுவர் 1:6 சீமெந்து மணல் கலவையால் மொத்தமையகோட்டு நீளம் 66500 உயரம் 2000</p> |
| | 66.90 0.60 0.60 | | | 66.90 2.50 | | | |
| | 66.90 0.80 | | | | | | |

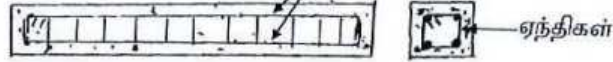
Part - B

5. B) i) Excavators - தோண்டி
Clamshell - மட்டியோட்டுக் கல்வி
Trencher - அகழி தோண்டி
Loader - சுமையேற்றி

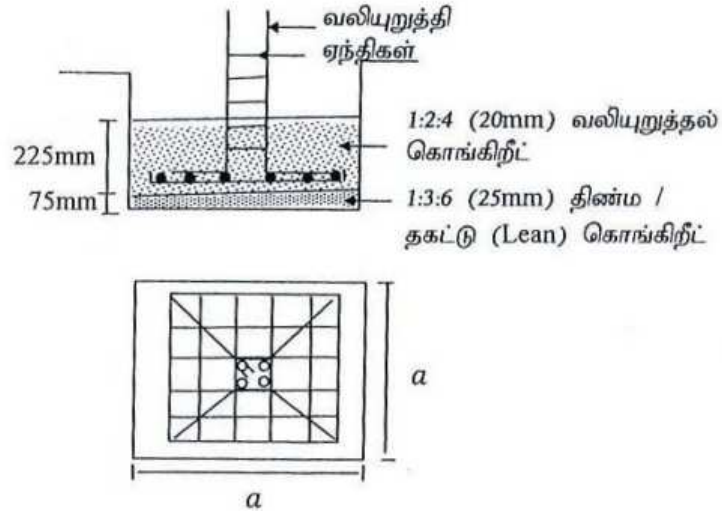
ii) i)



ii)



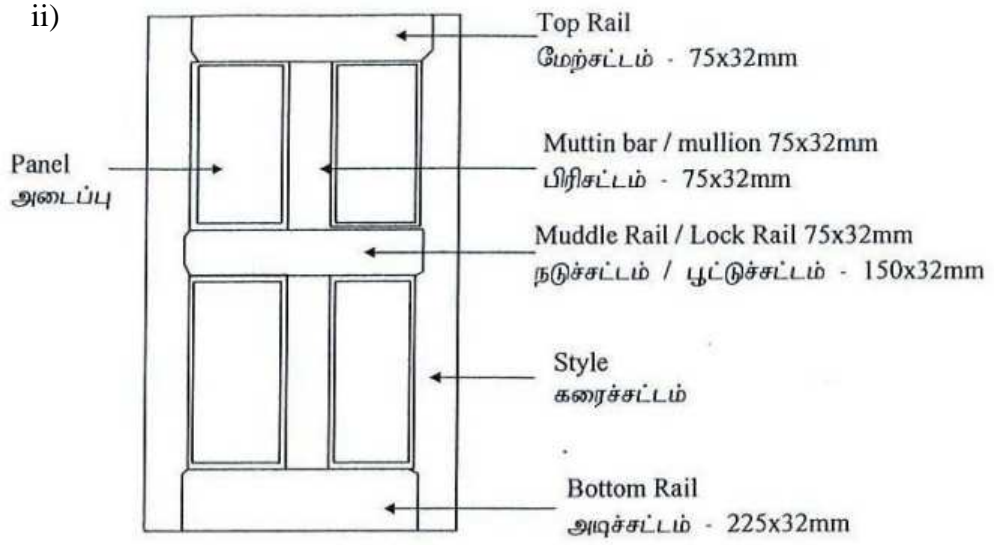
2)



எடுகோள் :- (மாணவர்களால் முன்வைக்கப்படும் யதார்த்த ரீதியான கருத்துக்கள்)

- iii) 1. ஈர்ச்சாக்கினை பயன்படுத்தல் / முடுதல்
2. பொலித்தீனால் முடுதல்
3. தொடர்ந்து நீர் தூவுதல் / நீரில் அமிழ்த்துதல்
4. மணல் இட்டு நீர் ஊற்றுதல்
5. ஓலைகளால் முடுதல்

- b) i) கதவு - இரும்புப் பொருட்கள்
அலுமினியம்
பிளாஸ்டிக்
கண்ணாடி
யன்னல் - இரும்புப் பொருட்கள்
அலுமினியம்
பிளாஸ்டிக்
கண்ணாடி



பகுதி C

07. i)

- மென்னிரும்பு அல்லது பித்தளை அல்லது அலுமினியம்
- பின்வரும் பொறியியல் இயல்புகளை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்
- நெகிழ் தன்மை
- வலிமை
- நொருங்கும் இயல்பு
- உருக்கு இரும்பு (பகுதி B) ஆப்புச் சாவி ஆணிக்கான மூலப்பொருட்களைத் தெரிவு செய்யும் போது காபன் வலிமையைத் தாங்கக் கூடியதாகவும் நெகிழ் தன்மை அற்றதாகவும் இழுவிசைக்கு ஈடுகொடுக்க வேண்டியதுமான உலே-காகத்தினைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.

(15 புள்ளிகள்)

ii)

- வரைதல் ஊசியின் உதவியுடன் A யிலுள்ள மூன்று துளைகளும் இடவேண்டிய இடத்தினை இனங்கண்டு வரைந்து கொள்ளல்
- மையக்குத்தியின் உதவியுடன் அத்துளை இடவேண்டிய பகுதிகளின் மையத்தில் பள்ளத்தை ஏற்படுத்துதல்
- Ø4x3Nos எனும் அளவுடைய முறுக்குத் துளை அலகினால் அடையாளமிடப்பட்ட இடத்தில் துளையினை ஏற்படுத்துதல்
- துளையிடப்பட்ட பகுதியில் உள்ள உலோகப் பிசறுகளை அரத்தாளின் உதவியுடன் நீக்கி சுத்தம் செய்தல்

(30 புள்ளிகள்)

iii)

- தகட்டில் தவ்வு அமைய வேண்டிய இடத்தை சரியாக இனங்கண்டு வரைதல்
- வெட்டுளி, சுத்தியல் என்பவற்றின் உதவியுடன் வெட்டி அகற்றப்பட வேண்டிய பகுதியினை அகற்றுதல்
- தட்டை அரம், உருளை அரம் என்பவற்றின் அராவி வெட்டு மேற்பரப்பைச் சீர்செய்தல்
- அரத்தாளினைப் பயன்படுத்தி சுத்தம் செய்தல்

(30 புள்ளிகள்)

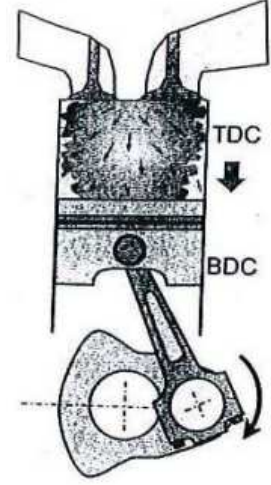
iv)

- தரமான கருவிகளை உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்துதல்
- மூலப்பொருட்களைத் தெரிவு செய்யும்போது தரத்தைக் கவனத்தில் கொள்ளல்
- துருப்பிடிக்காது ஓயில் வர்ணம் பூசுதல்
- ஓயில் அல்லது கிறீஸ் தடவி எண்ணெய்த் தாளில் அல்லது பொலித்தீன் பைக்கற்றுக்களில் பொதி செய்தல்

(15 புள்ளிகள்)

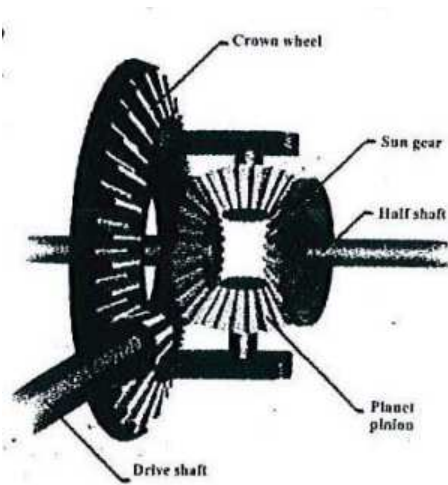
08. a)

நெருக்கல் அடிப்பு முடிந்த பின்னர் வலு அடிப்பு ஆரம்பமாகின்றது. வலு அடிப்பில் முசலம் TDC இலிருந்து BDC வரைக்கும் செல்கின்றது. இதனிடையே எல்லா வால்வுகளும் அடைக்கின்றன. வலு அடிப்பில் எஞ்சின் உருளையினுள்ளே எரிபொருள் தகனமடைதல் நடைபெறுகின்றது. இங்கு வழங்கப்படும் வெப்பத்தின் விளைவாக உருளையினுள்ளே இருக்கும் வாயுக்கலவை விரிவடைந்து முசலத்தின் மீது உதைப்பு வலுவைப் பிரயோகித்து அதனை BDC வரைக்கும் தள்ளுகின்றது. இதன் மூலம் வலு அடிப்பில் எரிபொருள் தகனமடைவதால் உற்பத்தி செய்யப்படும் வலு தொடுக்கும் கோலினூடாக சுழற்றித் தட்டிற்கு ஊடுகடத்தப்படுகின்றது. இவ்வாறு எஞ்சினுள்ளே நடைபெறும் எரிபொருள் தகனத்தின் மூலம் விடுவிக்கப்படும் சக்தி சுழற்றித் தண்டுக்கு ஊடுகடத்தப்பட்டு TDC இலிருந்து BDC வரைக்கும் நடைபெறும் முசலத்தின் இயக்கம் வலு அடிப்பு எனப்படும். எஞ்சினின் வலு உற்பத்தி செய்யப்படும் ஒரே சந்தர்ப்பம் வலு அடிப்பாகும். ஏனைய எல்லா அடிப்புக்களிலும் சுற்றித் தண்டின் இயக்கத்தை தொடர்ச்சியாகப் பேணுவதற்கு அவ்வலுவில் ஒரு பகுதி செலவீடப்படுகின்றது. வலு அடிப்பில் உற்பத்தி செய்யப்படும் வலுவைப் பறப்புச் சில்லின் மூலம் பேணிக்கொண்டு மறுபடியும் வலு அடிப்புக் கிடைக்கும் வரைக்கம் எஞ்சின் இயங்குகின்றது.



b)

வாகனம் வளைவான பாதையில் செல்லும் போது வளைவின் உட்பக்கத்தில் உள்ள உட்சில்லு குறைந்த தூரமும் வெளிப்பக்கத்தில் உள்ள வெளிச்சில்லு கூடிய தூரமும் செல்லும் போது மாத்திரமே வாகனமானது வளைபாதையில் சீராகச் செல்லக்கூடியதாக இருக்கும். அதாவது உட்சில்லின் கதி வெளிச்சில்லின் கதியிலும் குறைவானதாக உள்ளது. இவ்வாறான வேறுபட்ட நிலைமைகளுக்கு ஏற்ப சில்லுகளின் கதியினை மாற்றிக்கொள்வதே இதன் பிரதான தொழிற்பாடு ஆகும்.



இரு பக்கமும் உள்ள சூரியச் சில்லுகள் (Sun gearwheel) செவ்வகச் சாவி மூலம் பின் அச்சாணியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சூரியச் சில்லுகளுடன் நட்சத்திரச் சில்லுகள் (Star wheel) இணைக்கப்பட்டதோடு நட்சத்திரச் சில்லு தண்டு மூலம் வேற்றுமைப்படுத்தியுடன் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும்.

வளைவான பாதையில் செல்லும்போது வளைவின் உட்பக்கமாக உள்ள சில்லில் கூடிய தடைகள் ஏற்பட்டு வேகம் குறைவடைகின்றது. இவ்வேக மாற்றத்தைச் செம்மைப்படுத்த நட்சத்திரச் சில்லுகள் தனது அச்சப்பற்றிச் சுழன்று வெளிச்சில்லுக்குரிய சூரியச் சில்லின் வேகத்தை அதே அளவு அதிகரிக்கின்றது. இதனால் உட்பக்கச் சில்லில் ஏற்படும் வேகக் குறைவு வெளிப்பக்கச் சில்லில் அதிகரிக்கின்றது.

c)

தடுப்புக்களைப் பிரயோகிக்கும் போது மோட்டார் வாகனம் வீதியில் நழுவாமல் செல்வதற்காக சில்லுகளில் நழுவலெதிர்த் (Anti - Lock) தடுப்புக்கள் நவீன வாகனங்களில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. தடுப்புக்களைப் பிரயோகிக்கும் போது ஒரே தடவையில் கடும் உதைப்பைப் பிரயோகித்தால் சில்லுகள் சிறைப்படும். அத்தகைய சந்தர்ப்பங்களில் மோட்டார் வாகனம் வீதியில் நழுவிச் செல்வதற்கான வாய்ப்பு உள்ளது. ஆகவே தடுப்புக்கள் பிரயோகிக்கப்படும் போது ஒரு செக்கனுக்குத் தடவைகள் வீதத்தில் தடுப்பு இலாடன்கள் தொழிற்படுதல் நழுவலெதிர்த் தடுப்புக்களில் நடைபெறுகின்றன. அது பொறிமுறையாக அல்லது மின்முறையாக நடைபெறும் சந்தர்ப்பங்களாக இருந்தபோதிலும் பெரும்பாலும் மின் (ABS) முறையே உள்ளது. அதில் சில்லுகள் சிறைப்படுதல் நடைபெறுவதில்லை. மோட்டார் வாகனம் வீதியில் நழுவிச் செல்லாமல் பாதுகாப்பாக நிற்பாட்டப்படுவதற்கு அது உதவுகின்றது.

d) 1. வாகனச் சட்டமும் உடலும் (Frame and Body)

மோட்டார் வாகனச் சட்டம் (Frame) வாகனத்தின் வடிவத்தைப் பேணுவதற்கு உதவும் அதேவேளை வெளியே உண்டாகும் விசைகளைச் சமன்செய்து பயணிகளுக்கு சௌகரியத்தை செய்தலாகும். ஒரு மோட்டார் வாகனத்தில் செல்லும் நபர்களுக்குப் பல்வேறு வானிலை, காலநிலை நிலைமைகள் காரணமாக ஏற்படும் இடர்பாடுகளை இழிவளவாக்குவதற்கு மோட்டார் வாகன உடல் பயன்படுகின்றது. கடும் வெயில், மழை, தூசி, மழைப்பனி எனும் நிலைமைகளில் பயணிகளையும் பொருட்களையும் பாதுகாப்பதை உடல் (Body) மேற்கொள்ளுகின்றது.

2. வளித்திரை (Wind Shield)

வாகன உடலில் நேரடியாகப் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் வளித்திரையும் வாகனம் விரைவாகச் செல்லும்போது உண்டாகும் காற்றின் தாக்கத்தைத் தடுப்பதில் முக்கியமான பணிகள் நடைபெறுகின்றன. ஒரு மோட்டார் வாகனத்தைச் செலுத்துகையில் முன்னால் படும் ஒளிக்கற்றைகளைக் கண்ணுக்கு நேரடியாக வழிப்படுத்தல் (Direct Glare) செலுத்தல் இடரைக் கூட்டுகின்றது. வாகனங்களில் இடப்பட்டிருக்கும் வளித்திரை (Wind Shield) இவ்வொளித்தெறிப்பு (Reflection), முறிவு (Refraction) எனும் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி இழிவளவாக்குமாறும் பல்வேறு உத்திகள் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளன.

3. விளக்குகளும் வளித்திரைத் துடைப்பும்

இரவில் செல்லும்போது சாரதி முன்பக்கத்தைத் தெளிவாகப் பார்ப்பதற்கு தலைமை விளக்குகளைப் (Head Lamps) பயன்படுத்துகின்றனர். எனினும் அப்போது முன்னால் வரும் வாகனங்களின் சாரதிகளுக்கு நேரடி ஒளிக்கற்றைகள் (Direct Glare) படுகின்றமையால் நிகழும் ஆபத்தைக் குறைக்க ஆழ்த்திய விளக்குகள் (Dipped Lamps) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வாறே முடுபனி அல்லது

4. சைகைகள் (Signals)

ஒரு மோட்டார் வாகனம் செல்லும்போது சாரதி செய்ய முயலும் செயல்களும் செய்யும் பல்வேறு செயல்களும் வீதியைப் பயன்படுத்தும் ஏனைய நபர்களுக்குச்

சரியாக அறிவிப்பைச் செய்வதற்கு மிகவும் முக்கியமானவையாகும். அவ்வாறு செய்யாவிட்டால் பயங்கரமான விபத்துக்கள் ஏற்படலாம். அவ்வாறே மோட்டார் வாகனத்தின் பல்வேறு பகுதிகளின் நிலைமைகளைக் குறிப்பிடும் சைகைகளும் (Signals) வாகனத்தின் தொழிற்பாட்டை விளக்கிக் கொள்வதற்குத் தேவையாகும். இதற்காகப் பல்வேறு சைகைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

5. பாதுகாப்புப் பட்டிகள் (Safety Belts)

செலுத்தப்படும் ஒரு மோட்டார் காரில் சடுதியாகத் தடுப்புக்களைப் பிரயோகித்தால் அல்லது ஒரு சடுதி விபத்தில் பயணிகளும் பொருட்களும் வாகனத்தின் உள்ளே அல்லது வளித்திரையை உடைத்துக்கொண்டு வாகனத்திற்கு வெளியே வீசப்படுவதற்கான ஆபத்து உள்ளது. இவ்விடரை இழிவளவாக்கும் நோக்குடன் பாதுகாப்பு ஆசன வார் (Safety Seat Belt) பொருத்தப்பட்டுள்ளது. சாதாரண சந்தர்ப்பங்களில் சாரதி அல்லது பயணிகள் எளிதாக இயங்கத்தக்கவாறு வாரை எளிதாகத் தளர்த்துவதற்கான ஆற்றல் உண்டு. எனினும் ஒரு கணத்தாக்கு விசை உண்டாகும் போது வாரைத் தொழிற்படுத்தும் பொறிமுறைப் பகுதியுள் (Latch) விழுமாறு உற்பத்தி செய்யப்பட்டு இருப்பதனால் வாரைச் சரியாக அணிந்திருக்கும் போது பயணிகள் அப்பால் வீசப்படுதல் தவிர்க்கப்படுகின்றது.

6. வளி பலூன் (Air Bag)

விரைவாகச் செல்லும் ஒரு மோட்டார் கார் ஒரே தடவையில் நிற்பாட்டப்பட்டால் பயணிகளின் உடற்பகுதி முன்னோக்கி வீசப்படலாம். அதன்மூலம் தலை ஆயுதப்பெட்டியில் படுவதற்கான (Dash Board) ஆபத்து உண்டாகிறது. இதனைத் தடுப்பதற்கு ஓர் உத்தியாக வளி பலூனைக் (Air Bag) காட்டலாம். அத்தகைய வளி பலூன் 5 மில்லி செக்கன் போன்ற ஒரு குறுகிய நேரத்தில் தொழிற்பட்டு (ஊதி) அவ்விடத்திலிருந்து ஏறத்தாழ 1 செக்கனில் சுருங்கிப் போகின்றது. இது இரசாயனத் தாக்கத்தின் காரணமாத் தொழிற்படுகின்றது. அதில் சோடியம் ஏசைட்டு (NaN_3) உம் பொற்றாசியம் நைத்திரேற்று (KNO_3) உம் தாக்கம் புரிந்து நைதரசன் (N_2) வாயு விடுவிக்கப்படுகின்றது. சாரதியின் பாதுகாப்புக்காக உள்ள பலூன் பெரும்பாலும் கடவுச்சொல்லினுள்ளேயும் பயணிகளின் பாதுகாப்பாக உள்ளே பலூன் ஆயுதப் பக்கப் பெட்டியிலும் வைத்திருக்கப்படும் அதேவேளை அவை வெளியே தெரிவதில்லை.

7. அவசரகாலக் கதவு (Emergency Exit)

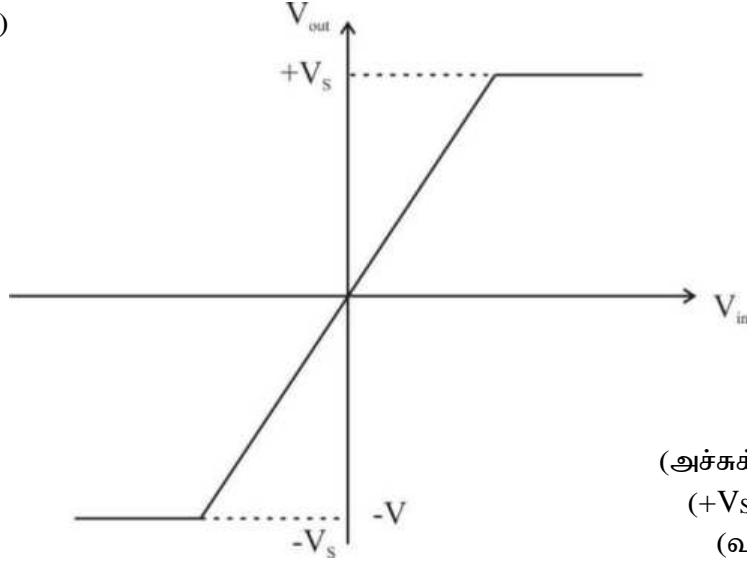
பயணிகளைக் கொண்டு செல்லும் சில வாகனங்களில் சாதாரணக் கதவு தடையாக இருக்குமாறு விபத்துக்கு உட்பட்டால் பயணிகளின் அளவுக்குப் போதுமான சாதாரணக் கதவு இல்லாமையால் அவர்கள் ஆபத்துக்கு உட்படுவர். ஆகவே, விசேடமாக அத்தகைய வாகனங்களில் அவசரகாலக் கதவு (Emergency Exit) இடப்பட்டுள்ளது. இவை பெரும்பாலும் சாதாரணக் கதவுகளுக்கு எதிரான திசையில் அல்லது பிற்பக்கத்தில் அல்லது கூரையில் இருக்கும்.

8. தீயணை கருவி (Fire Extinguishing Equipment)

வாகனத்தில் தீ உண்டாகும் போது அதில் செல்லும் பயணிகளுக்கு பெரிய ஆபத்து உள்ளது. ஆகவே, தீ உண்டாவதைத் தடுப்பதற்கும் அத்தீயைப் பரவாமல் கட்டுப்படுத்துவதற்கும் நடவடிக்கையை மேற்கொள்ளல் வேண்டும். எனவே, தீயணைகருவிகள் விசேடமாகப் பாரமான வாகனங்களில் நிறுவப்பட்டுள்ளன.

பகுதி D

09. a)



(அச்சுக்களுக்கு 3 புள்ளிகள்)
($+V_s$, $-V_s$ ற்கு 3 புள்ளிகள்)
(வரைபுக்கு 9 புள்ளிகள்)

b) 1. பெயப்பு தடை மிக உயர்வானது

2. பயப்பு தடை இழிவானது

3. உயர் அழுத்த விரியலாக்கம் கொண்டது

($3 \times 5 = 15$ புள்ளிகள்)

c) i) 0V

(5 புள்ளிகள்)

ii) 5V

(5 புள்ளிகள்)

iii) 0V

(5 புள்ளிகள்)

iv) 0A

(5 புள்ளிகள்)

v) ஒளிராது

(5 புள்ளிகள்)

V_{out}
 $+V_s$
 V_{in}
 $-V$
 $-V_s$

d)

$X \rightarrow +$ முனை

$Y \rightarrow -$ முனை

e) 1. 0V

(1 புள்ளி)

2. 5V

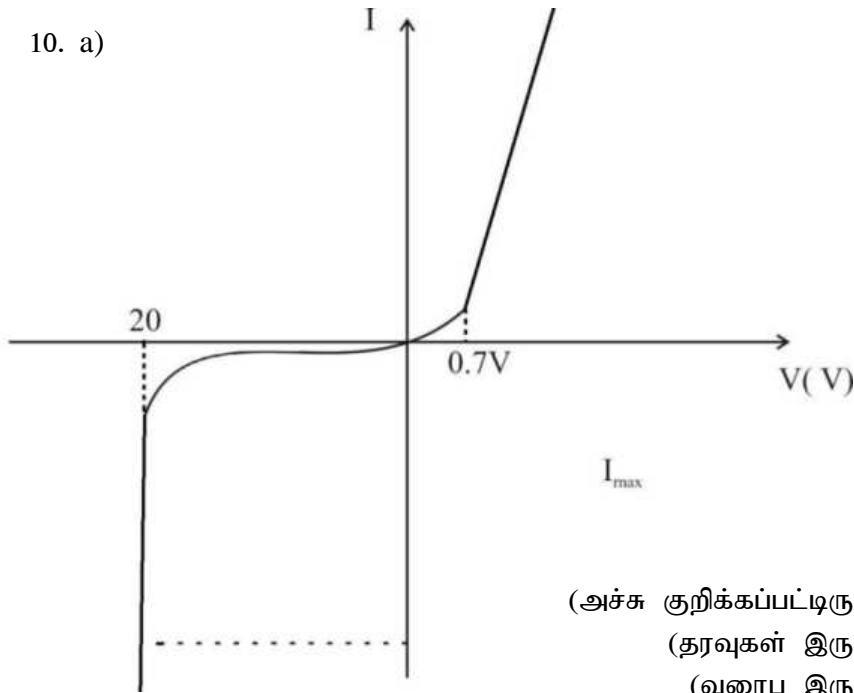
(1 புள்ளி)

3. $V_{out} = A_0 V_{in}$ (5 புள்ளிகள்)
 $V_{out} = A_0 (V_+ - V_-)$
 $= 10^6 (2V - 0V)$
 $V_{out} = 2 \times 10^6 V$
 $V_{out} = 5V$ ஆகும். (5 புள்ளிகள்)

4. $I = V/R$ (2 புள்ளிகள்)
 $= 5/1 \times 10^3 A$ (1 புள்ளி)
 $= 0.005 A$ (3 புள்ளிகள்)

5. ஒளிரும் (2 புள்ளிகள்)

10. a)



(அச்ச குறிக்கப்பட்டிருப்பின் = 3 புள்ளிகள்)
(தரவுகள் இருப்பின் = 6 புள்ளிகள்)
(வரைபு இருப்பின் = 6 புள்ளிகள்)

b) $P = IV$ (5 புள்ளிகள்)

$I = P/V$

$= 5W/20V$
 $= 0.25A$

(5 புள்ளிகள்)

c) 1. $I = V/R$

$$=20V/100\Omega$$

$$I_2=0.2A$$

(5 புள்ளிகள்)

$$2. I_1=V/R$$

$$=25/100$$

$$=0.25A$$

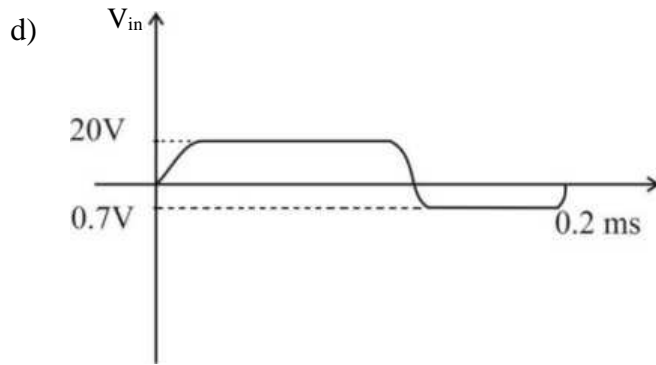
(5 புள்ளிகள்)

3. கோச்சோவின் 1ம் விதிப்படி

$$I_1=I_Z+I_2$$

$$I_Z=I_1-I_2$$

$$=0.25A - 0.2A =0.05A$$



(10 புள்ளி)

e) 1. $T = 0.2 \text{ ms}$

(5 புள்ளி)

$$2. f=1/T$$

(5 புள்ளி)

$$=1/0.2 \times 10^{-3}$$

$$=5000\text{Hz}$$

(5 புள்ளி)

$$V_{\text{rms}} = V_p/\sqrt{2}$$

(8 புள்ளி)

OR

$$V_{\text{rms}} = 0.707 V_p$$

$$= 0.707 \times 45$$

$$=31.815V$$

(3 புள்ளி)

$$V_{\text{ava}}= 2V_p / \pi$$

(4 புள்ளி)

OR $0.637 V_p$

(5 புள்ளி)

$$=0.637 \times 45$$

$$=28.7V (28V - 29V)$$

(5 புள்ளி)