



FWC

**வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து  
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்  
தவணைப் பரீட்சை, மார்ச்- 2020**

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru  
In Collaboration with Provincial Department of Education

Northern Province

Term Examination, March - 2020

தரம்:- 13 (2020)

பொறியியல் தொழினுட்பவியல்

புள்ளித்திட்டம்

**புள்ளித்திட்டம்**

பகுதி -I = 1 X 50 = 50 புள்ளிகள்

பகுதி -II

A = 75 X 4 = 300 புள்ளிகள்

B,C,D = 100 X 4 = 400 புள்ளிகள்

= 700 புள்ளிகள்

**பகுதி I**

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

50X1 = 50 புள்ளிகள்

01)

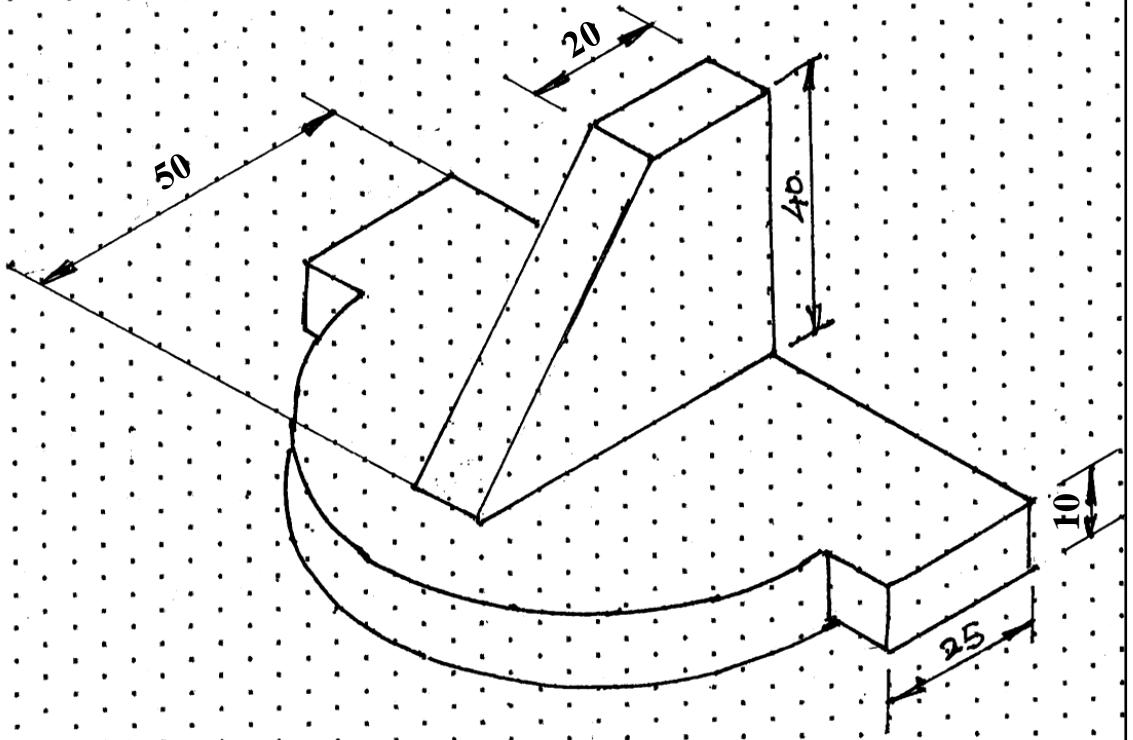
பகுதி II  
பகுதி A அமைப்புக்கட்டுரை வினா

நேர் விளிம்புகள்  $22 \times 2 = 44$  புள்ளிகள்

வளைவு கோடுகள்  $2 \times 5 = 10$  புள்ளிகள்

நேர் விளிம்பு அளவுகள்  $5 \times 3 = 15$  புள்ளிகள்

அம்புக்குறிகள், வரையறை கோடுகள் நியமத்திற்கு இருத்தல் - 6 புள்ளிகள்



பொருள்கள் : மெல்லுருக்கு	வரைந்தவர் :	திகதி	பெயர்	இயந்திரப் பொறி உற்பத்தியாளர்
	பரீட்சித்தவர் :	17.03.2020	சுபாகரன்	
		20.03.2020	பால்ராஜ்	
அளவிடை 1.1	மெல்லுருக்குப் பொறிப் பகுதி			வரைதல் இள ET/65/06

75 புள்ளிகள்

02)

a)

i) மிதவை – நிகர் மாற்று இயக்கம்

சுழற்சித்தண்டு – சுழல் இயக்கம்

ஒரு பக்க சங்கிலி – நேர் கோட்டு இயக்கம் \_\_\_\_\_  $3 \times 2 = 6$  புள்ளிகள்

ii) நிகர்மாற்று இயக்கம் → சுழற்சி இயக்கம் \_\_\_\_\_ 2 புள்ளிகள்

iii)

1) கோல் மூலம்

2) பற்சில்லு மூலம்

3) கேல் மூலம்

4) சங்கிலி மூலம் \_\_\_\_\_  $4 \times 2 = 8$  புள்ளிகள்

iv) விரைந்து அடையும் சீமெந்து \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

v)

1) மூலப்பொருட்களின் அளவைக் குறைத்தல் / மூலப்பொருட்களின் செலவைக் குறைத்தல்

2) காற்றின் தடையைக் குறைத்தல்

3) திணிவைக் குறைத்தல் \_\_\_\_\_  $3 \times 2 = 6$  புள்ளிகள்

b)

i) 10s ஆற்றிய சுழற்சி = 1

1 நிமிடத்தில் ஆற்றிய சுழற்சிகள் = 6 rpm \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

ii)  $\frac{N_A}{N_B} = \frac{W_B}{W_A}$

வேகம் = 30 rpm

Gear Ratio =  $\frac{\text{Driven}}{\text{Driving}} = \frac{20}{100} = 0.2:1$  \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

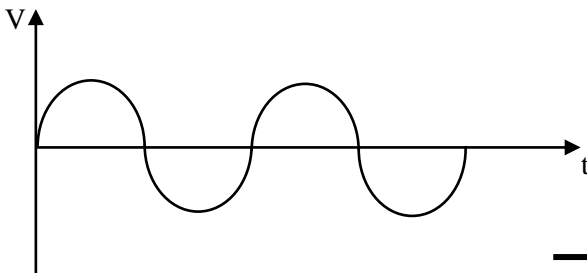
iii) 30 rpm \_\_\_\_\_ 2 புள்ளிகள்

iv) D யின் வேகம் 3000rpm

1 நிமிடம் சுழற்சி = 3000rpm

1s சுழற்சி = 50Hz \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

v)



\_\_\_\_\_ 2 புள்ளிகள்

c)

$$i) V_{rms} = \frac{V_P}{\sqrt{2}}$$

$$V_P = 230 \sqrt{2}$$

$$= 230 \times 1.414$$

$$= 325.22V$$

$$= 325V \text{ ----- 5 புள்ளிகள்}$$

$$ii) V_{pp} = 2V_p$$

$$= 2 \times 325.22$$

$$= 650.44V \text{ ----- 2 புள்ளிகள்}$$

$$iii) V_{ava} = \frac{2V_P}{\pi}$$

$$= 0.637 \times 325.22$$

$$= 207.16V \text{ ----- 5 புள்ளிகள்}$$

d)

i) படிசூட்டு நிலைமாற்றி ----- 2 புள்ளிகள்

$$ii) \frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$\frac{9200V}{230V} = \frac{N_1}{500}$$

$$N_1 = 40 \times 500$$

$$= 20,000 \text{ சுற்றுக்கள் ----- 5 புள்ளிகள்}$$

iii) பாதுகாப்பு தலைக்கவசம்

பாதுகாப்பு காதணி

பாதுகாப்பு கண்ணாடி

பாதுகாப்பு காலணி

பாதுகாப்பு முகக்கவசம் ----- 4 புள்ளிகள்

iv) எச்சரிக்கைச் சமிக்கைகள்

முதலுதவிப் பெட்டி

தீயணைப்பு சாதனங்கள் ----- 3 புள்ளிகள்

v)

1) சுழல் நேயமானது

2) நடைமுறைச் செலவு குறைவு

3) மீள்புதுப்பிக்க தக்க மின் உற்பத்தி ----- 3 புள்ளிகள்

03)

a)

- i) 42 தூண்கள் \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்  
 ii) A- 30m தூண்  
 B- 21m தூண்  
 C- 26m தூண் \_\_\_\_\_  $3 \times 3 = 9$  புள்ளிகள்

b)

- i)  $\frac{20V}{1/2V} = 40$  சமாந்தரமாக  
 $\frac{2A}{50mA} = 40$  தொடராக  
 மொத்தம் =  $40 \times 40 = 1600$  சூரியப்படல் \_\_\_\_\_ 6 புள்ளிகள்  
 ii)  $2kWh = 100W \times t$   
 $200Wh = 100W \times t$   
 $20h = t$  \_\_\_\_\_ 6 புள்ளிகள்

c)

- i) பாவனைக்காலம் அதிகம்  
 பாரமரிப்பு செலவு குறைவானது  
 பழுதடையும் அளவு குறைவானது \_\_\_\_\_  $3 \times 3 = 9$  புள்ளிகள்  
 ii) காற்றின் இயக்கசக்தி → மின்சக்தியாக \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

d)

- i) 1:2:4 (20) \_\_\_\_\_ 6 புள்ளிகள்  
 ii) 4Y25 \_\_\_\_\_ 6 புள்ளிகள்  
 iii) அனுகூலம் :- இழுவையைத் தாங்கும்,  
 வளைவு, சுருக்கம் குறைவு,  
 பாரமரிப்பு இலகு \_\_\_\_\_  $2 \times 2 = 4$  புள்ளிகள்  
 பிரதிகூலம் :- அடிக்கடி துருப்பிடிக்கும்  
 மின்கடத்தும் பொருத்தும் முறை கடினம் \_\_\_\_\_  $2 \times 2 = 4$  புள்ளிகள்

e)

- i) சிறந்த காற்றோட்டம்  
 சாய்வுப்படியமைப்பு  
 போதிய வெளிச்சம்  
 போதிய இடவசதி \_\_\_\_\_  $3 \times 2 = 6$  புள்ளிகள்  
 ii) பஞ்சு  
 பனடோல்  
 பிளாஸ்டர்  
 தொற்றுநீக்கி  
 வலிநீக்கி  
 வஸ்லின் \_\_\_\_\_  $5 \times 1 = 5$  புள்ளிகள்

iii) பாதுகாப்பு மிதவை அணிகலன்

முதலுதவிப் பெட்டி

தீயணைப்புச் சாதனங்கள் \_\_\_\_\_  $4 \times 1 = 4$  புள்ளிகள்

04)

i) இலாபம் அல்லது நட்டம் அற்ற நிலை

அல்லது

வருமானம் செலவுக்கு சமமான நிலை

அல்லது

மொத்தக் கிரயமானது மொத்த வருமானத்திற்கு சமமான நிலை

அல்லது

பங்களிப்பு நிலையான செலவுக்கு சமனாக காணப்படும் நிலை

அல்லது

மொத்தச் செலவை ஈடாக்க விற்பனை செய்ய / உற்பத்தி செய்யப்பட்ட வேண்டிய

அலகுகளின் எண்ணிக்கை \_\_\_\_\_ ஏதாவது ஒரு விடைக்கு 05 புள்ளிகள்

ii)

A- நிலையான செலவு

B- மாறும் செலவு

C- வருமானக்கோடு

D- இலாப நட்டமற்ற புள்ளி

E- இலாபப் பகுதி \_\_\_\_\_ 05 புள்ளிகள்

iii)

இலாப நட்டமற்ற புள்ளி =  $\frac{\text{நிலையான கிரயம்}}{\text{அலகொன்றிற்கான பங்களிப்பு}}$

(அல்லது)

இலாப நட்டமற்ற புள்ளி =  $\frac{\text{நிலையான கிரயம்}}{\text{அலகொன்றின் - அலகொன்றின் விற்பனை நிலை மாறும் கிரயம்}}$

(அல்லது)

$BEP = \frac{FC}{C}$  \_\_\_\_\_ 05 புள்ளிகள்

iv)

1) மொத்த நிலையான கிரயம்

$$50\,000 + 10\,000 + 20\,000 + 25\,000 = 105\,000/= \text{-----} \text{ 05 புள்ளிகள்}$$

2) மொத்த மாறும் கிரயம்

$$(2000 + 500) = 2500/= \text{-----} \text{ 05 புள்ளிகள்}$$

3) பங்களிப்பின் அளவு

= விற்பனை நிலை - மாறும் கிரயம்

$$= 6000 - 2500$$

$$= 3500/= \text{-----} \text{ 05 புள்ளிகள்}$$

4) இலாப நட்டமற்ற புள்ளி அலகுகளில்

$$= \frac{\text{நிலையான கிரயம்}}{\text{அலகொன்றின் மாறும் செலவு}}$$

$$= \frac{105\,000}{3500}$$

$$= 30 \text{ அலகுகள்} \text{-----} \text{ 05 புள்ளிகள்}$$

5) இலாப நட்டமற்ற புள்ளி விற்பனைப் பெறுமதியில்

$$30 \text{ அலகு} \times 6000/= 180\,000/= \text{-----} \text{ 05 புள்ளிகள்}$$

v)

1) பொருளின் விலை

2) நுகர்வோரின் வருமான மட்டம்

3) பிரதியீட்டுப் பண்டத்தின் விலை

4) நிரப்புப் பண்டத்தின் விலை

5) நுகர்வோரின் சுவை ----- 05 புள்ளிகள்

vi)

1) அரிசியின் உள்நாட்டு உற்பத்தியின் அளவு

2) அரசின் வரி, மானியக் கொள்கைகள்

3) கோதுமை மாவின் விலை

4) அரிசி தொடர்பான நுகர்வோரின் சுவை மாற்றம்

5) நுகர்வோரின் வருமான மட்டம்

6) இறக்குமதி, ஏற்றுமதிக் கட்டுப்பாடுகள் ----- ஏதாவது 04 ற்கு 05 புள்ளிகள்

vii)

	பேரினக்குழல் காரணிகள்	உதாரணம்
01.	அரச சட்ட குழல்	1. வரி செலுத்தல் 2. பதிவு செய்தல் 3. நுகர்வோர் பாதுகாப்பு 4. ஊழியர் பாதுகாப்பு
02.	சமூக கலாசார குழல்	1. உடை கோலங்கள் 2. உணவு கோலங்கள் 3. பொழுதுபோக்கு
03.	பொருளாதாரச் குழல்	1. திறந்த பொருளாதார நடவடிக்கை 2. வட்டி வீதம் 3. நாணய மாற்று வீதம் 4. வேலை வாய்ப்பு 5. சென்மதி நிலுவை
04.	தொழினுட்பச் குழல்	1. காணியை அடிப்படையாகக் கொண்ட உற்பத்தி 2. ஊழியச் செறிவு தொழினுட்பம்
05.	சர்வதேச குழல்	1. உலகமயமாதல் 2. சிறப்புத் தேர்ச்சி அடிப்படையிலான உற்பத்திகள் 3. தாராள ஏற்றுமதி இறக்குமதிக் கொள்கைகள் 4. வர்த்தகக் கூட்டுகள்

காரணிக்கு 1 புள்ளி, உதாரணத்திற்கு 1 புள்ளி வீதம்  
5X2= 10 புள்ளிகள்

viii)

பலம் (S)	பலவீனம் (W)
i. அனுபவம் / தொடர் உழைப்பு	i. மூலதனப்பற்றாக்குறை
ii. உயர் மூலதனம் / சிறந்த முகாமை	ii. வினைத்திறன்ற ஊழியர்
வாய்ப்புக்கள் (O)	அச்சுறுத்தல் (T)
i. பாரிய சந்தைப்பங்கு	i. இறக்குமதிப் பண்டங்கள்
ii. நிதி பெறல் இலகு	ii. உயர் போட்டி

தொடர்புடைய விடைகளிற்கு 2½ புள்ளி வீதம் 10 புள்ளிகள்

ix)

- 1) உரிமையாளரின்மை
- 2) நடைமுறையல்லா பொறுப்புக்கள்
- 3) நடைமுறைப் பொறுப்புக்கள்
- 4) நடைமுறையல்லா சொத்துக்கள்
- 5) நடைமுறைச் சொத்துக்கள்

05 புள்ளிகள்



பகுதி B கட்டுரை - (குடிசார் தொழினுட்பவியல்)

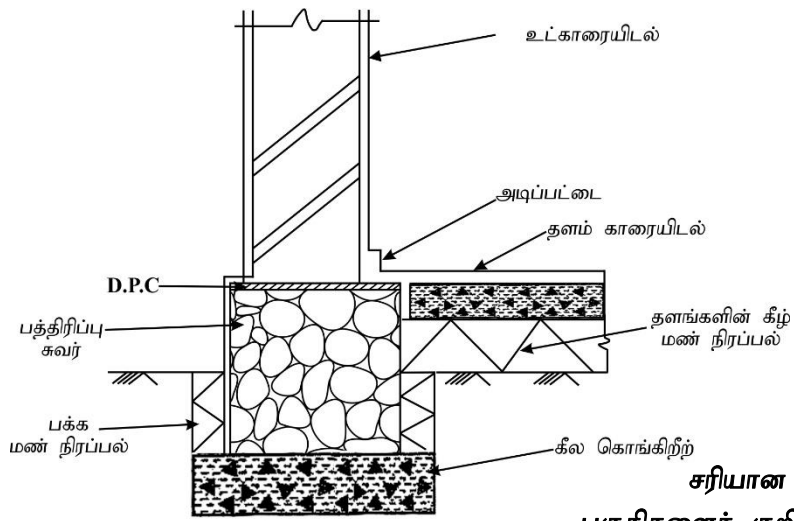
05)

(a)

- (i) அத்திவாரத்தின் அடியில் உள்ள மண்ணையும் கொங்கிற்றையும் வேறுபடுத்துவதற்கு பொதுவான கலவை விகிதம் 1:4:8 சீமெந்து, மணல், சல்லி \_\_\_\_\_ 02 புள்ளிகள்
- (ii) கொங்கிற்றில் உள்ள வளியை வெளியேற்ற இறுக்கப்படல் வேண்டும். \_\_\_\_\_ 02 புள்ளிகள்
- (iii) கனக்குற்றி சோதனை \_\_\_\_\_ 02 புள்ளிகள்
- (iv) தள்ளுவண்டி, உயர்த்தும் வாளி, காவுவண்டி சட்டி, டம்பர் (கொட்டி) \_\_\_\_\_ 02 புள்ளிகள்
- (v) 1:1 ½ :3 சீமெந்து, மணல், சல்லி \_\_\_\_\_ 02 புள்ளிகள்

(b)

(i)



சரியான படம் 03 புள்ளிகள்  
பகுதிகளைக் குறித்தல் 08 புள்ளிகள்

- (ii) மாய்சுமை, உயிர்ப்பு சுமை, காற்று சுமை, சுற்றாடல் சுமை \_\_\_\_\_ 04 புள்ளிகள்
- (iii) பிரளல், வெட்டிப்புக்கள், இறக்கம் \_\_\_\_\_ 03 புள்ளிகள்

(c)

- (i)  → பரும்படி → காற்றேற்றம் → திரளலும் அடைதலும் → வடிகட்டல் → தொற்று நீக்கம் →  
வடித்தல்  
↑  
உள் எடுப்பு \_\_\_\_\_ 03 புள்ளிகள்  
← விநியோகம்

- (ii) காற்றேற்றத்தின் மூலம் நீருடன் நன்றாக வளி கலக்கப்படுகின்றது. அதாவது கூடியளவு ஓட்சிசனை வழங்குதல் காற்றேற்றம் காரணமாக நீரில் உள்ள ஆவிப்பறப்புள்ள பொருள்கள் அகற்றப்படுகின்றன. \_\_\_\_\_ 02 புள்ளிகள்

- (iii) புவியீர்ப்பு (படிமுறை) முறை  
விசிறிக் காற்றேற்றம்  
உட்பாய்ச்சற் காற்றேற்றி  
பொறிமுறை காற்றேற்றி \_\_\_\_\_ 02 புள்ளிகள்

- (iv) கொதிக்க வைத்தல், குளோரின் ஏற்றம், ஓசோன் ஏற்றம் \_\_\_\_\_ 03 புள்ளிகள்

(v) நீரின் குணாதிசயம் மாறல் ஆகாது.  
இலகுவாக பொருத்தக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்.  
விலை குறைவு, உராய்வு தடை எதிர்ப்பு  
பாரம் குறைந்தது. \_\_\_\_\_ 04 புள்ளிகள்

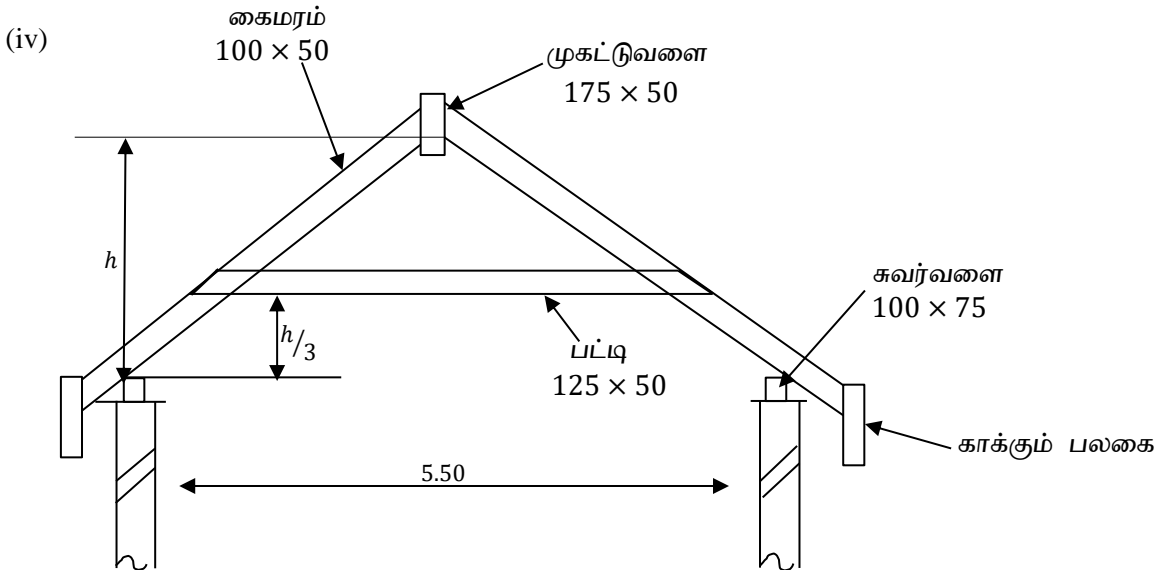
(vi) திட்டமிடப்படாத கழிகான் திட்டம்  
தொடர்ச்சியாக நீர் பெறுதல்  
குப்பைகள், பொலித்தீன் நிலத்தில் புதைத்தல். \_\_\_\_\_ 03 புள்ளிகள்

(d)

(i) கட்டட பாதுகாப்பு கட்டடம் உறுதி, அழகு, கால நிலையில் கட்டடம் பாதிப்பு அடையாது. \_\_\_\_\_ 03 புள்ளிகள்

(ii) கட்டட வடிவம்  
அமையும் இடம்  
கூரை மூட வேண்டிய பொருட்கள்  
அவ்விடத்தின் காலநிலை \_\_\_\_\_ 03 புள்ளிகள்

(iii) கூடிய அகல்வுக்கு அமைக்கலாம்.  
விரைவாக தயாரிக்கலாம்.  
எளிதில் தீப்பற்றாது. \_\_\_\_\_ 03 புள்ளிகள்



சரியான படம் 03 புள்ளிகள்  
பாகத்தைக் குறித்தல் 05 புள்ளிகள்

(v) நீளமான கைமரம் இல்லாவிடல் இடைவளையீது இணைக்கலாம். கைமரம்  
வளையாமல் இருக்க. \_\_\_\_\_ 02 புள்ளிகள்

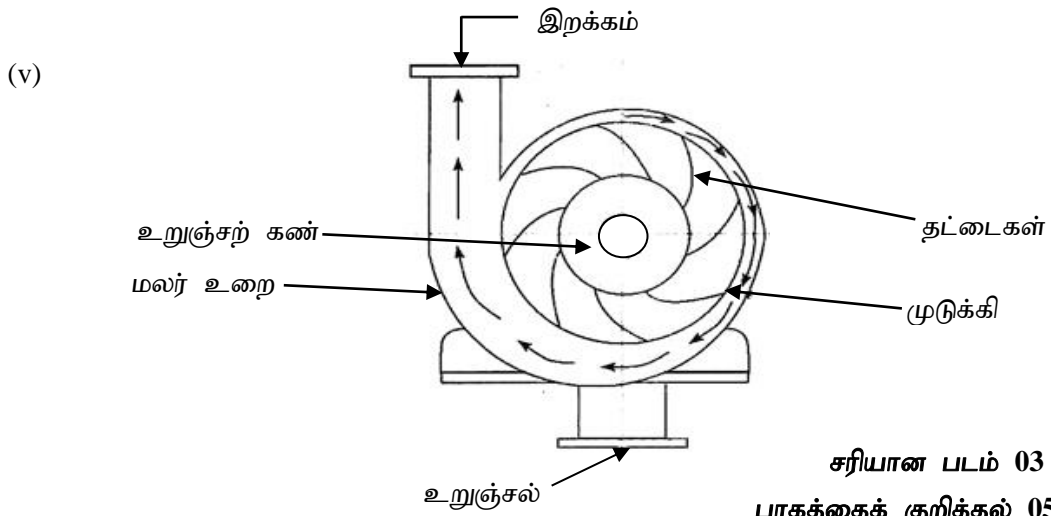
(e)

(i) மூலம் (அடிப்படைப் பொருள்)  
காவி (வாகனம்)  
கரைப்பான்  
உலர்த்தி  
நிறப்பொருட்கள் \_\_\_\_\_ 05 புள்ளிகள்

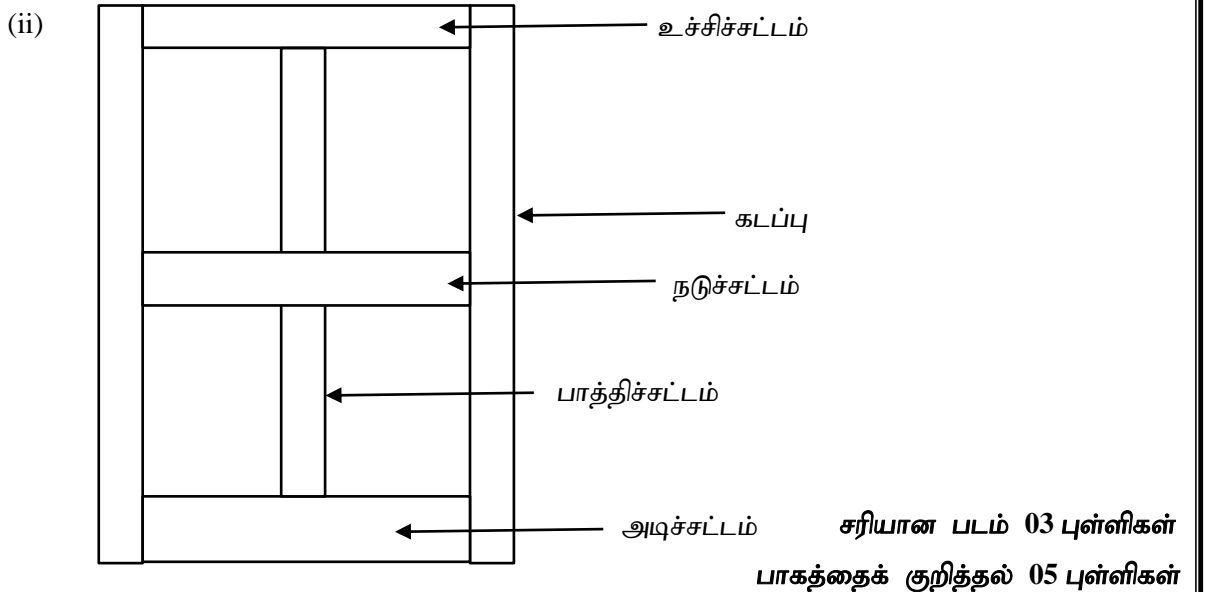
(ii) சுகாதாரப்பாதிப்பு இருத்தல் கூடாது.  
பொருட்களுள் பாதிப்பு இருத்தல் கூடாது  
விரைவாக காய்தல், நிறம் மாறாமல் இருத்தல் வேண்டும். ————— 03 புள்ளிகள்

(iii) மட்டமான மேற்பரப்பை தருதல்  
அழகை கொடுத்தல், தீந்தை பூச உதவுதல்  
கட்டுமானத்தின் ஒழுங்கற்ற தன்மையை மூடுதல்  
காலநிலையில் இருந்து சுவரை பாதுகாத்தல் ————— 03 புள்ளிகள்

(iv) சீமெந்து, மணல் காரையிடல்  
ரெற்சோ முடிப்பு  
மரத்தள முடிப்பு  
கிரனோலித்  
தள ஓடுகள் பதித்தல் ————— 03 புள்ளிகள்



(f) (i) சுவர் பாரம் யன்னல், கதவுகளின் நிலை மேல் பொறுக்காமல் அயலில் உள்ள சுவருக்கு கடத்தல்  
பிறிதொரு காலத்தில் யன்னல், கதவு நிலைகள் மாற்ற வேண்டியிருப்பின் அவற்றை அகற்றும் போது சுவரில் வெடிப்பு வராமல் இருப்பதற்கு ————— 03 புள்ளிகள்



(iii) வன்பிடி, உந்துகல் முளையானி, லின்டல் கொம்பு மூலம் ————— 03 புள்ளிகள்

06)

(a) SLS – 573 / 1999 இற்கமைய கணிப்பீடுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

T	D	S	விபரம்	T	D	S	விபரம்
			<b>① மொத்த மைய கோட்டுச் சுற்று</b> ————— 112.5 6000.0 112.5 6000.0 225.0 2   12450.0 = 24900 ————— 4 புள்ளிகள் ↑ 112.5 8000.0 112.5 3   8225.0 — 4 புள்ளிகள் 24675 மொத்த ₹ 49575 ————— 2 புள்ளிகள்				<b>கழிக்க வெளிகள்</b> W - 1200x1200 — 2 புள்ளிகள் D - 1200x2100 — 2 புள்ளிகள் A - 900x2100 — 2 புள்ளிகள்  <b>④ தளம் காரையிடல்</b> நீளம் 800x6000 8.00 6.00 1.20 0.22 0.90 0.22 D A 8 புள்ளிகள்
	48.92 0.65 0.52		<b>② அத்திவார அகழ்வு</b> ஆழம் :- 450 75 525 அகலம் 650 — 3 புள்ளிகள் மொத்த ₹ 49575 — 2 புள்ளிகள் கழி 'T' சந்தி 2/ ½ / 650 650 48925 ————— 3 புள்ளிகள்				<b>⑤ கூரை வேலை</b> நாத்தி நீளம் 2   6000 = 12000 3   225 = 675 2   900 = 1800 14475 சாய்வு 3600 8 புள்ளிகள் தூய்மை ————— 2 புள்ளிகள் கணிப்பீட்டுச் செயன்முறை ஒழுங்கு ————— 2 புள்ளிகள்
	49.35 3.00		<b>③ சுவர் வளைமட்டம் வரை</b> <b>செங்கல் வேலை</b> உயரம் 3000 மொத்த ₹ 49575 கழி 'T' சந்தி 2/ ½ / 225 225 49350 ————— 2 புள்ளிகள்				

-1-

-2-

(b)

(i) 3 \_\_\_\_\_ 04 புள்ளிகள்  
(ii)

புள்ளி	பின்நோக்கு	இடைநோக்கு	முன்னோக்கு	ஏற்றம்	இறக்கம்	ஒடுக்கிய மட்டம்	விவரம்
A	2.000			-	-	100.000	0+000
B		2.500		-	0.500	99.500	0+005
C		3.000		-	0.500	99.000	0+010
D	2.500		1.500	1.500	-	100.500	0+015
E		3.000		-	0.500	101.000	0+020
F		1.500		1.500	-	102.500	0+025
G	3.000		2.000	-	0.500	103.000	0+030
H		2.500		0.500	-	102.500	0+035
I			2.000	0.500	-	102.000	0+040
	<b>7.500</b>		<b>5.500</b>	<b>4.000</b>	<b>2.000</b>	<b>(100.00)</b>	
	<b>(5.500)</b>			<b>(2.000)</b>		<b>2.000</b>	
	<b>2.000</b>			<b>2.000</b>			

ஏற்றம் 4X2=8 புள்ளிகள்

இறக்கம் 4X2 = 8 புள்ளிகள்

சரிபார்த்தல் 3X2 = 6 புள்ளிகள்

ஒடுக்கிய மட்டம் 8X2 = 16 புள்ளிகள்

(iii)

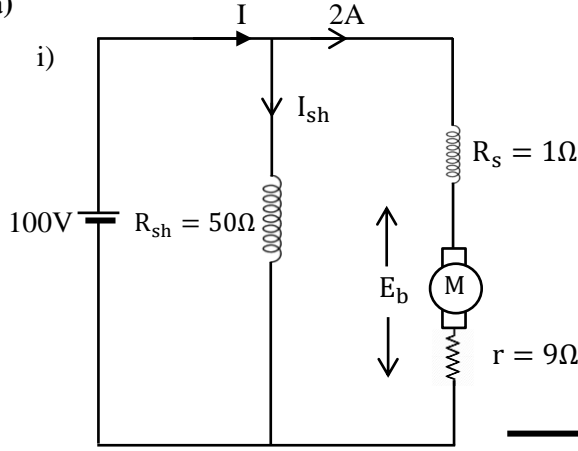
அளவைத் தானம்	மண்திட்டின் ஒடுக்கிய மட்டம்	அளவிட்ட ஒடுக்கிய மட்டம்	ஏற்றப்பட வேண்டிய அளவு	இறக்கப்பட வேண்டிய அளவு
A	100.000	100.000	-	-
B	100.00	99.500	0.500	-
C	102.00	99.000	3.000	-
D	104.00	100.500	3.500	-
E	106.00	101.000	5.000	-
F	104.00	102.500	1.500	-
G	102.00	103.000	-	1.000
H	100.00	102.500	-	2.500
I	100.00	102.000	-	2.000

ஏற்றப்பட வேண்டிய அளவு, இறக்கப்பட வேண்டிய அளவு 8X1= 8 புள்ளிகள்

பகுதி C கட்டுரை - (மின், இலத்திரன் தொழினுட்பவியல்)

07)

(a)



10 புள்ளிகள்

ii)  $100 = E_b + 1 \times 2 + 9 \times 2$

$100 = E_b + 20$

$E_b = 80V$

5 புள்ளிகள்

iii)  $V = IR$

$I = \frac{V}{R}$

$I_{sh} = \frac{100}{50}$

$= 2A$

$I = I_{sh} + I_a$

$= 2 + 2$

5 புள்ளிகள்

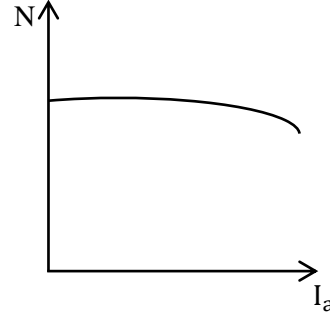
iv)  $E_b = \frac{\phi ZNP}{60a}$

$N = \frac{60 \times a \times E_b}{\phi ZP}$

$= \frac{60 \times 4 \times 80}{10 \times 10^{-3} \times 20 \times 50 \times 4}$

$= 480\text{rpm}$

10 புள்ளிகள்

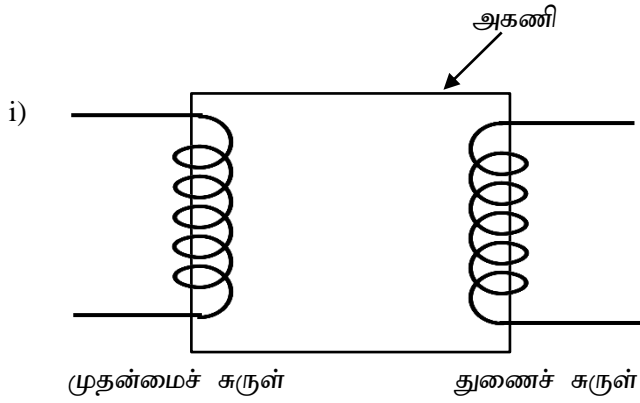


5 புள்ளிகள்

vi) மின்பாரம் தூக்கி

5 புள்ளிகள்

(b)



5 புள்ளிகள்

அமைப்பு :- இரும்பு E,1 தகடுகள் மின்காவல் இடப்பட்டு ஒன்றாக தரைப்பீட மென்இரும்பு அகணி ஒன்று மின்காவல் இடப்பட்ட சமனான எண்ணிக்கையில் முதன்மைச் சுருள், துணைச்சுருள் சுற்றப்பட்டு இருக்கும். \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

செயற்பாடு :- வழங்கல் அழுத்தினை மாற்றாது பிரதான மின்வழங்கலுடன் மின்தொடுகையை நீக்கி சுமைத்தடைக்கு மின்வழங்கி மின்தாக்குதலைத் தவிர்த்தல் \_\_\_\_\_ 5 புள்ளிகள்

ii) 200 சுருள்கள் \_\_\_\_\_

5 புள்ளிகள்

iii)  $P = IV$

$$I = \frac{P}{V}$$

$$= \frac{920}{230}$$

$$= 4A$$

5 புள்ளிகள்

iv)  $P = \frac{V^2}{R}$

$$R = \frac{V^2}{RP}$$

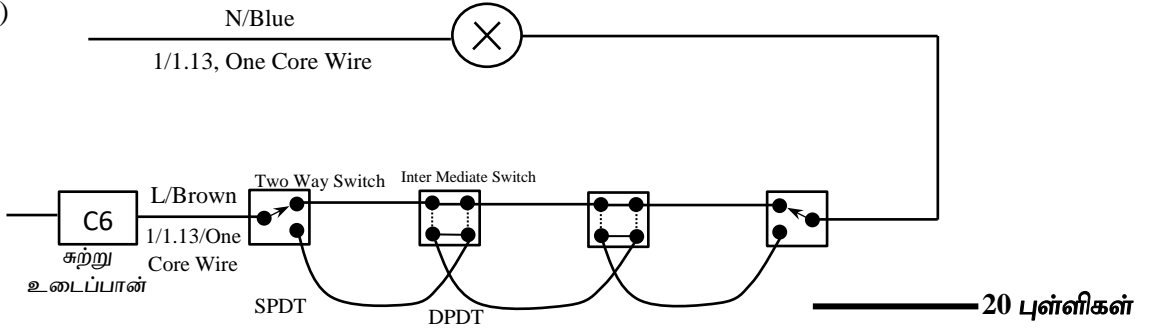
$$R = \frac{230 \times 230}{920}$$

$$= 57.5\Omega$$

5 புள்ளிகள்

(c)

i)



ii)  $P = IV$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{2300 \text{ W}}{230} = 10 \text{ A}$$

5 புள்ளிகள்

C6 வகை நுன்கற்றுடைப்பான் அனுமதிக்க கூடிய 6A இலும் அதிகமான மின்னோட்டம் மின்னழுத்திக்கு தேவையாவதால் நுன்கற்றுடைப்பான் தொழிற்பட்டு மின் வழங்களைத் துண்டிக்கும். 5 புள்ளிகள்

08)

(a)

(i) திறந்த சுற்று நயம் முடிவிலி

உட்பயன் தடங்கள் or தடை முடிவிலி

பயப்புத் தடங்கலட or தடை பூச்சியம்

மீடறன் பட்டை அகலம் முடிவிலி

15 புள்ளிகள்

(ii)

1) நேர் மாற்றும் விரியலாக்கி

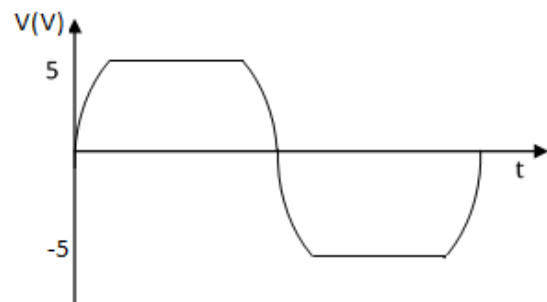
$$V_{out} = - \frac{R_F}{R_{IN}} \times V_{in}$$

$$\text{நயம்} = - \frac{\text{பயப்புத்தடை}}{\text{உட்பயன் தடை}}$$

15 புள்ளிகள்

2)  $R_{in}$ ,  $R_F$  தடை பெறுமதிகளை மாற்றுவதன் மூலம் நயத்தை மாற்றியமைக்கலாம்.

$$\begin{aligned} A_v &= - \frac{R_F}{R_{in}} = \frac{100k}{10k} \\ &= 10 \\ V_{out} &= -A_v \times V_{in} \\ &= -10 \times 1.2 V_{pp} \\ &= 12 V_{pp} \end{aligned}$$



15 புள்ளிகள்



(iii)

1) ஒளி அற்ற நிலமையில் ஒளிரும்

காரணம் - ஒளி உள்ள நிலமையில் புள்ளி A = +8V , புள்ளி B இல் = +7.5V ஆகவே பயப்பில் பூச்சிய அழுத்தம் காணப்படும், LDR இல் ஒளி அற்ற போது தடை உயரும் எனவே புள்ளி A யிலும் பார்க்க B இல் அழுத்தம் கூடும் போது ஒளிரும் எனவே இருளில் ஒளிரும்.

20 புள்ளிகள்

2) LED ஒளிரும் போது

புள்ளி A இல் அழுத்தம்

மொத்தம்  $R_T = 150k\Omega$

$$I = \frac{V}{R_T} = \frac{12}{150 \times 10^3}$$

$$= \frac{12}{150} \times 10^{-3} A$$

$$= 0.08 \times 10^{-3} A$$

$$= 80 \times 10^{-6}$$

100kΩ இல் அழுத்தம்

$$V_{100K} = IR$$

$$= 80 \times 10^{-6} \times 100 \times 10^3$$

$$\text{புள்ளி} = 8V$$

புள்ளி A இல் அழுத்தம்

$$V_{100K} = \frac{100K}{150K} \times 12$$

$$= 8V$$

or

10 புள்ளிகள்

புள்ளி B இல் அழுத்தம்

இருளில் போக LDR  $0.3M\Omega$  or  $300k\Omega$

மொத்த தடை  $R_T = 300k\Omega + 12k\Omega$

$$= 312k\Omega$$

$$I = \frac{12}{312 \times 10^3} = \frac{12}{312} \times 10^{-3} A$$

LDR இல் or  $300k\Omega$  இல் வீழ்த்தப்படும் அழுத்தம்

$$V_{LDR} = IR$$

$$= \frac{12}{312} \times 10^3 \times 300 \times 10^3$$

$$\text{புள்ளி B இல்} = 11.53V$$

or

$$V_{LDR} \text{ or புள்ளி } V_B = \frac{300K\Omega}{312K\Omega} \times 12 = 11.53V$$

10 புள்ளிகள்

$$3) 12 - 3.8 = 8.2V$$

$$V = IR$$

$$= R = \frac{V}{I} = \frac{8.2}{20 \times 10^{-3}}$$

$$= \frac{1000}{20} \times 8.2$$

$$= 8.2 \times 5$$

$$= 410 \Omega$$

15 புள்ளிகள்

பகுதி D கட்டுரை - (பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல்)

09)

(a)

- 1) மின் கலம்
- 2) தொடக்கு ஆளி
- 3) மின் காந்த ஆளி
- 4) தொடக்கி மோட்டார்
- 5) பற்சில்லு

6) துணைப் பொறி வளையம் (RING GEAR)

12 புள்ளிகள்

(b)

\* இயந்திரத்தை இயக்க வேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில் மோட்டாரின் சிறுபற்சில்லினை பறப்புச் சில்லின் கியர் வளையங்களுடன் இணைப்பதும் இயந்திர இயக்கம் ஆரம்பித்ததும் அத்தொடர்பை நீங்குவதும் செலுத்தற் பொறி நுட்பத்தின் வேலை ஆகும்.

\* இவ் நுட்பம் இரண்டு வகைப்படும்.

(i) சடத்துவ செலுத்துகை முறை

(ii) முன் இணைப்பு முறை

\* முன் இணைப்பு முறையில் தொடக்கி மோட்டாருடன் ஓர் மின்காந்த ஆளி இருக்கும். தொடக்கி ஆளியை தொழிற்படுத்தும் போது மின்காந்த ஆளி தொழிற்பட்டு அதனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் நெம்பு தொழிற்படும். அவ் நெம்பின் மற்றைய அந்தம் தொடக்கி மோட்டாரின் சிறு பற்சில்லுடன் இணைந்திருக்கும் மின்காந்த ஆளி தொழிற்படும் போது இப்பற்சில்லு முன்னோக்கித் தள்ளப்பட்டு பறப்புச்சில்லுடன் இணைந்து பறப்புச் சில்லை சுழற்றும் இதனால் இயந்திரம் தொடக்கப்படும் பின்னர் தொடக்க ஆளியின் தொடுப்பை அகற்றும் கணத்தில் மின்காந்தம் நீங்கி நெம்பு, உரிய நிலையை அடைய சிறிய பற்சில்லின் தொடுப்பு பறப்புச் சில்லில் இருந்து அகற்றப்படும். 40 புள்ளிகள்

(c)

(i) தலைமை உருளை

04 புள்ளிகள்

(ii)

- A- தடுப்புத்திரவத் தாங்கி
- B- முசலம்
- C- திரும்பும் வில்
- D- தலைமை உருளை
- E- தடுப்புத்திரவம்
- F- தடுப்பு மிதி
- G- தம்பன வால்வு (Check Valve)
- H- முதன்மை வாசர்

24 புள்ளிகள்

(d)

- \* தலைமை உருளையில் ஓர் அந்தம் முசலத்துடனும் மற்றைய அந்தம் தடுப்பு மிதியுடனும் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- \* தலைமை உருளையில் உள்ள துணை வாசர் தடுப்புப்பாயம் வெளியே கசிவதை தடுக்கிறது. வட்டக்கவ்வி (Circlip) முசலம் உருளையை விட்டு வெளிவராமல் தடுக்கிறது.
- \* தடுப்பை தொழிற்படுத்தாத சந்தர்ப்பத்தில் முதன்மை வாசர் உள்ளிழு துறைக்கும் தாண்டல் வழித் துறைக்கும் இடையில் இருக்கும்.
- \* தடுப்பு மீதியை மிதிக்க தள்ளு தண்டு முசலத்தை முன்னோக்கி தள்ளுகிறது. இதனால் முதன்மை வாசரின் மூலம் தாண்டல் வழித்துறை மூடப்பட தம்பன வால்வுக்கும் (Check valve) முதன்மை வாசருக்கும் இடையில் உள்ள தடுப்புப் பாயம் அழுக்கப்பட்டு தம்பன வால்வின் இறப்பர் மடிந்து பாயம் தடுப்புக் குழாய்களின் ஊடாகச் சென்று சில்லு உருளையின் முசலத்தை வெளித் தள்ளும்.

20 புள்ளிகள்

10)

(i)

- \* கடைச்சல் இயந்திரம்
- \* முகப்புக் கடைச்சல் வெட்டுளி
- \* சரிமக் கடைச்சல் வெட்டுளி
- \* வெட்டித் துண்டாக்கும் வெட்டுளி
- \* அலங்கி
- \* அளவுகோல்
- \* வேணியர் கருவி

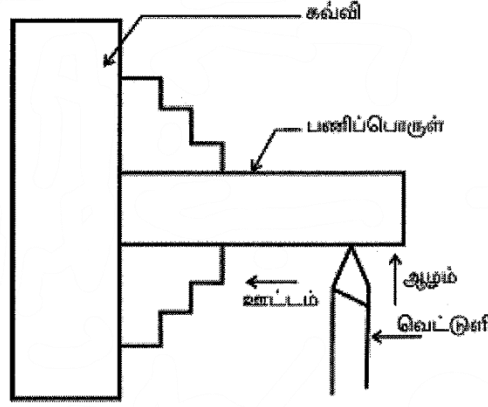
14 புள்ளிகள்

(ii)

**கடைச்சல் இயந்திர இயக்கத்தை சரிபார்த்தல்.**

**வெட்டுளி அமைத்தல் :-** கடைச்சல் இயந்திரத்தின் வெட்டுளித் தம்பத்தில் கடைச்சல் அச்சின் சரியான உயரத்திற்கு முகப்பு வெட்டுளி, சரிமக் கடைச்சல் வெட்டுளி ஆகியவற்றை இறுகப் பொருத்தி மேடையை 0° கோணத்தில் இருக்கும் படி அமைத்தல்.

- \* மூலப்பொருளை (பணிப்பொருளை) கடைச்சல் இயந்திரத்தின் கௌவியில் பொருத்துதல்.

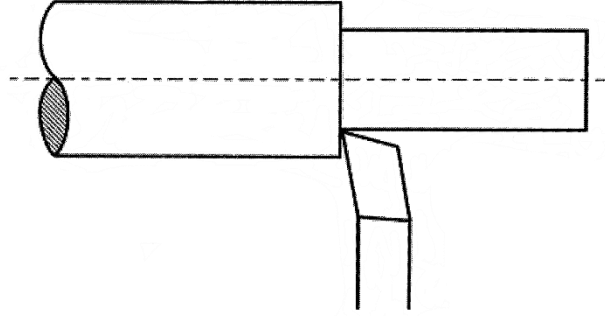


படம் 10 புள்ளிகள்

- \* பொருத்தப்பட்ட பணிப் பொருளின் கடைச்சல் அச்சின் மையத்திற்கு அமைந்துள்ளதா என பரீட்சித்துக் கொள்ளல். ————— 20 புள்ளிகள்

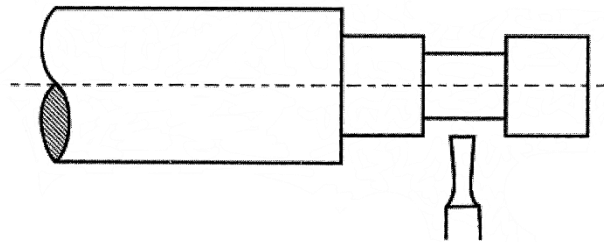
(iii)

- \* இயந்திரத்தை இயக்கி தேவையான ஆழத்திற்கு குறுக்க நகர்த்தியை நகற்றி அமைத்தபின் வெட்டுளினைப் பணிப் பொருளுக்கு இணையாக நகர்த்தி கடைச்சல் செய்தல்.



படம் 10 புள்ளிகள்

- \* தேவையான விட்டம் கிடைக்கும் வரை குறுக்கு நகர்த்திக்கு சிறிது சிறிதாக ஊட்டம் கொடுத்து கடைதல்.
- \* கடையும் போது வேணியரின் உதவியுடன் அடிக்கடி விட்டத்தை சரிபார்த்துக் கொள்ளல்.
- \* வெட்டித் துண்டாக்கும் உளியைப் பயன்படுத்தி பள்ளம் வெட்ட வேண்டிய இடத்தில் குறுக்கு நகர்த்தியின் மூலம் சிறிதளவு ஊட்டம் கொடுத்து தேவையான நீளத்திற்கு கடைதல் வேண்டும். ————— 36 புள்ளிகள்



படம் 10 புள்ளிகள்