

மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கான கையேடு

+1

அடிப்படை இயந்திரவியல்  
[ Basic Mechanical Engineering ]



**G.சுரேஷ், D.M.E...**

தியாகராசர் நன்முறை மேனிலைப்பள்ளி,

தெப்பக்குளம்,

மதுரை மாவட்டம்.

**பகுதி - அ**

**சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.**

1. தொழிற்சாலையில் பொருட்களை உற்பத்தி செய்பவர்

அ) மேற்பார்வையாளர் ஆ) இயந்திர பணியாளர் இ) மேலாளர் ஈ) முதலாளி

2. இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் இயந்திரத்தை தொடவோ, அதன்மீது சாய்ந்து நிற்கவோ கூடாது என்ற பாதுகாப்பு

அ) பணிமனை பாதுகாப்பு

ஆ) கைக்கருவி பாதுகாப்பு

இ) இயந்திர பாதுகாப்பு

ஈ) இயந்திர பணியாளர் பாதுகாப்பு

3. முதல் உதவி என்பது

அ) தொழிற்சாலையில் உற்பத்தி செய்யும் முறை ஆ) பணியாளர் பாதுகாப்பு முறை

இ) இயந்திர பாதுகாப்பு முறை

ஈ) தொழிற்சாலையில் விபத்து ஏற்பட்டால்

கொடுக்கப்படும் உடனடி சிகிச்சை முறை

4. பேக்கிங் துண்டு எந்த சமயத்தில் பயன்படுத்த வேண்டும்

அ) இயந்திரங்கள் இயங்கும் போது

ஆ) இயந்திரங்களை நிறுத்தப்படும் போது

இ) இயந்திரங்களை இடம் மாற்றும் போது

ஈ) இயந்திர பாகங்களை பொருத்தப்படும் போது

5. ஒரு பொருளின் நீள, அகல, உயர அளவுகள் தெரியுமாறு  $120^\circ$  கோண இடைவெளியில் பொருளின் முழுத்தோற்றம் தெரியுமாறு வரையும் முறை இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

அ) ஆர்த்தோகிராபிக் புரொஜெக்சன்

ஆ) ஐசோமெட்ரிக் புரொஜெக்சன்

இ) முதல்கோண புரொஜெக்சன்

ஈ) மூன்றாம் கோண புரொஜெக்சன்

6. பொருளின் முனைகளிலிருந்து பிம்பதளத்திற்கு (Plane of Projection) வரையப்படும் கோடுகளின் பெயர்

அ) கற்பனைக் கோடுகள்

ஆ) நேர்க்கோடுகள்

இ) நீட்சிக்கோடுகள்

ஈ) பிம்பக்கோடுகள்

7. மேல்பக்க தோற்றம் கீழ்க்கண்ட எந்த தளத்தில் தெரியும்

அ) செங்குத்து தளம்

ஆ) கிடைமட்ட தளம்

இ) புரொபைல்(Profile) தளம்

ஈ) துணை (Auxiliary) தளம்

8. முதல்கோண புரொஜெக்சனில், மேல்பக்க தோற்றம் அமையும் இடம்

அ) முன்பக்க தோற்றத்தின் மேல்புறம்

ஆ) முன்பக்க தோற்றத்தின் இடதுபுறம்

இ) முன்பக்க தோற்றத்தின் வலதுபுறம்

ஈ) முன்பக்க தோற்றத்தின் கீழ்புறம்

9. BIS என்பதின் விரிவாக்கம்

அ) Bharath Industrial Society

ஆ) Bureau of Indian Standards

இ) British Institute of Standars

ஈ) Bureu of Internal Standards

10. ISI நிறுவனம் எந்த ஆண்டு BIS பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்டது?

அ) 1947

ஆ) 1983

இ) 1987

ஈ) 1999

11. வரைப்படத்தின் தலைப்பு கட்டத்தில் உள்ள எழுத்துகளின் அளவு

அ) 10 மிமீ

ஆ) 6 மிமீ

இ) 3 மிமீ.

ஈ) 2 மிமீ

12. கோத்திக் எழுத்துகளை எழுதும் முறை என்பது

அ) எழுத்துகளை ஒரே சீரான தடிமனில் எழுதும் முறை

ஆ) காலி கிராபிக் நிப்ஸ் முறையில் எழுதுவது

இ) எழுத்துகளின் உயரத்திற்கு ஏற்றவாறு அகலத்தைக் குறைத்தல்

ஈ) எழுத்துகளின் அகலம் அதிகமாகவும் சாதாரண உயரத்திலும் எழுதும் முறை

13. வரைபடத்தில் அளவுக்கோட்டிற்கு இணையாக மேல்பக்கம் எழுதும் முறை

அ) அலைண்டு சிஸ்டம்

ஆ) லீடர்லைன் முறை

இ) நீட்டப்பட்டக் கோடு முறை

ஈ) யுனிடெரக்சனல் சிஸ்டம்

14. அம்புக்குறி தலைப் பகுதியின் நீளம் மற்றும் அகலத்தின் விகிதம்

அ) 2:1

ஆ) 1:2

இ) 3:1

ஈ) 5:2

15.  $1000 \times 700 \times 25$  அளவுள்ள வரைபடப்பலகையின் பெயர்

அ) D0                      ஆ) D1                      இ) D2                      ஈ) D3

16.  $297 \times 210$  அளவுள்ள வரைபடத்தாளின் பெயர்

அ) A0                      ஆ) A1                      இ) A2                      ஈ) A4

17. கிடைமட்ட கோடு மற்றும் இணைகோடுகள் வரைய பயன்படுத்தப்படும் வரைபடக்கருவி

அ) T- வடிவ மட்டப்பலகை                      ஆ) பாகைமானி

இ) பிரெஞ்ச் வளைவு                      ஈ) டிராப்டர்

18. ஃபிரீ ஹாண்ட் படங்கள் வரைய பயன்படும் பென்சில்

அ) 2B பென்சில்                      ஆ) 4B பென்சில்                      இ) HB பென்சில்                      ஈ) 2H பென்சில்

19. கோண அளவுகளை அளக்கவும், வரையவும் பயன்படும் வரைபட கருவி

அ) பங்கிடும் கருவி                      ஆ) பாகைமானி

இ) கவராயம்                      ஈ) T- வடிவ மட்ட பலகை

20. நேரான கோடுகள், வளைவான கோடுகள் ஆகியவைகளைச் சம்பாக்கங்களாகப்

பிரிக்கப்பயன்படும் வரைபடக் கருவி

அ) பங்கிடும் கருவி                      ஆ) பாகைமானி                      இ) கவராயம்                      ஈ) இங்கிங் பென்

21. ஒரு பொருளின் மறைந்திருக்கும் உள்விவரங்களைக் காட்ட பயன்படும் கோடு

அ) மையக்கோடு                      ஆ) வெட்டுக்கோடு.                      இ) மறைவுக்கோடு                      ஈ) நிழலிடும்கோடு

22. பொருளின் வெட்டப்பட்டப் பகுதியைக் காட்ட வரையும் கோடு

அ) அளவுக்கோடு                      ஆ) நிழலிடும் கோடு                      இ) மறைவுக்கோடு                      ஈ) மையக்கோடு

23. முழு வெட்டுத் தோற்றத்தில் வெட்டுத்தள கோணம்

அ)  $180^\circ$                       ஆ)  $90^\circ$                       இ)  $60^\circ$                       ஈ)  $45^\circ$

24. இணைப்பு தண்டின் குறுக்கு வெட்டுத்தோற்றத்தினை வரையும் வெட்டுத்தோற்றத்தின் பெயர்

அ) அரை வெட்டுத் தோற்றம்                      ஆ) ரிவால்வுடு வெட்டுத் தோற்றம்

இ) லோக்கல் வெட்டுத் தோற்றம்                      ஈ) ஆப்செட் வெட்டுத் தோற்றம்

25. ஒரு பொருளின் வெட்டுத் தோற்றத்தினை அப்பொருளுக்கு வெளியே வரைந்து காட்டும் தோற்றம்

அ) அரை வெட்டுத் தோற்றம்                      ஆ) ரிமூவ்டு வெட்டுத் தோற்றம்

இ) லோக்கல் வெட்டுத் தோற்றம்                      ஈ) ஆப்செட் வெட்டுத் தோற்றம்

26. தெரிந்திராதகட்டளைகளை பற்றிய உதவியை பெற எந்த செயல்முறை அல்லது விசை பயன்படுகிறது?

அ. F1                      ஆ. F8                      இ. F3                      ஈ. F5

27. பின்வருபவனவற்றுள் எது வரைதல் திசையை அறிய உதவுகிறது ?

அ. வழிகாட்டி பட்டை ( Navigation Bar)                      ஆ. கனசதுரம் ( View Cube)

இ. குறுக்கு இழைகள் (Cross Hairs)                      ஈ. நிலைமை பட்டை (Status Bar)

28. கோட்டினை ஒழுக்கமைவு செய்ய பயன்படும் செயல்முறை

அ. OSNAP                      ஆ. RIGHTALIGN                      இ. ORTHO.                      ஈ. XALIGN

29. PL - கட்டளையை பயன்படுத்தி வரையக் கூடியது \_\_\_\_\_

அ. சாதாரண கோடு                      ஆ. பல கோடு                      இ. பல கோணம்                      ஈ. செங்குத்து கோடு

30. உங்களுடைய வரைதலில் கடைசியாக செய்யப்பட்ட செயலை தவிர்க்க பின்வரும் எந்த சாவிச் சேர்மானம் பயன்படுகிறது?

அ. Ctrl + Shift + V                      ஆ. Ctrl + C                      இ. Ctrl + G                      ஈ. Ctrl + Z

31. கொடுக்கப்பட்டபணிப்பொருள்                      அதனோடு                      இணைய                      வேண்டிய

பொருளுடன் இணைவதற்காக,                      பணிப்பொருளின் உண்மையான                      அளவிற்கோ அல்லது

மிகக்குறைந்தவித்தியாசத்தில்                      கொடுக்கப்பட்ட எல்லைக்குள்                      இருக்கும்படி                      செய்யும்

முறையின்பெயர்

அ) லிமிட்ஸ்                      ஆ) ஒரு முக வேறுபாடு                      இ) மாறுபாடு                      ஈ) பொருந்தும் தன்மை

32. அச்சின் அளவைவிட, துளையின் அளவு குறைவாக உள்ள இணைப்பு  
 அ) அழுத்த இணைப்பு ஆ) இடைவெளியுள்ள இணைப்பு  
 இ) இடைவெளியற்ற இணைப்பு ஈ) நழுவு இணைப்பு
33. அச்சின் அளவைவிட, துளையின் அளவு அதிகமாக உள்ள இணைப்பு  
 அ) அழுத்த இணைப்பு ஆ) இடைவெளியுள்ள இணைப்பு  
 இ) இடைவெளியற்ற இணைப்பு ஈ) நழுவு இணைப்பு
34. ஆதார அளவிற்கும் இருக்கும் அளவிற்கும் உள்ள வித்தியாசம்  
 அ) அதிகபட்ச எல்லை ஆ) மாறுபாடு  
 இ) ஏற்கப்படும் அளவு வேறுபாடு ஈ) குறைந்தபட்ச எல்லை
35. இணைப்பின் நுணுக்கம் மிக முக்கியம் எனில், எவ்வகையான இணைப்பை தேர்ந்தெடுப்பாய்?  
 அ) அழுத்த இணைப்பு ஆ) இடைவெளியுள்ள இணைப்பு  
 இ) இடைவெளியற்ற இணைப்பு ஈ) உராய்வு இணைப்பு
36. தலைமைமாதிரி வடிவம் செய்யப்படும் பொருள்  
 அ) மரம் ஆ) உலோகம் இ) மெழுகு ஈ) பிளாஸ்டிக்
37. குறைந்த அளவு மட்டுமே மாதிரி வடிவம் தயாரிக்கவேயான பொருள்  
 அ) மரம் ஆ) தெர்மோசெட்டிங் பிளாஸ்டிக்  
 இ) மெழுகு ஈ) வார்ப்பு
38. வார்ப்பட சாலையில், தேவையற்ற பெருட்களை நீக்கி மண்ணை சுத்தப்படுத்தும் கருவி  
 அ) மண்வெட்டி ஆ) காற்றழுத்தி இ) இரு முனைகரண்டி ஈ) சல்லடை
39. அச்சு மண்ணில் (Moulding Sand) கலந்துள்ள மூலப்பொருள்  
 அ) மெழுகு ஆ) கண்ணாடி இ) பசைபொருள் ஈ) ரப்பர்
40. உள்ளிடற்ற வார்ப்பு செய்யப்படும் பொருள் எது?  
 அ) டுவல் பின் ஆ) உள்ளகம் இ) மாதிரி அச்சு ஈ) வார்ப்பு பெட்டி
41. அரிமான எதிர்ப்பு தன்மை என்பது  
 அ) இயற்பியல் பண்பு ஆ) வேதியியல் பண்பு  
 இ) மின்னியல் பண்பு ஈ) இயந்திரவியல் பண்பு
42. மீள் தன்மை என்பது  
 அ) இயற்பியல் பண்பு ஆ) இயந்திரவியல் பண்பு  
 இ) மின்னியல் பண்பு ஈ) வேதியியல் பண்பு
43. சிதறும் தன்மை கொண்ட பொருள்  
 அ) எஃகு ஆ) காப்பர் இ) வார்ப்பிரும்பு ஈ) அலுமினியம்
44. மீள் தன்மை கொண்ட உலோகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு  
 அ) எஃகு ஆ) மென்மையான எஃகு இ) பித்தளை ஈ) சுருள்வில்
45. சுத்தமான இரும்பின் அணு எண்  
 அ) 16 ஆ) 26 இ) 36 ஈ) 46
46. மின்மாற்றிகள் தயாரிக்க பயன்படும் எஃகு  
 அ) கார்பன் எஃகு ஆ) கலவை எஃகு இ) வெட்டுளி எஃகு ஈ) அதிவேக எஃகு
47. மில்லிங் வெட்டுக்கருவிகள் தயாரிக்கப் பயன்படும் எஃகு  
 அ) கார்பன் எஃகு ஆ) வெட்டுளி எஃகு இ) துருப்பிடிக்காத எஃகு ஈ) அதிவேக எஃகு
48. வார்ப்பிரும்பில் உள்ள கார்பனின் அளவு  
 அ) 2% முதல் 3% வரை ஆ) 2% முதல் 4% வரை  
 இ) 2% முதல் 4.5% வரை ஈ) 2% முதல் 5% வரை
49. நைட்ரைட் செய்யும் பொழுது, எஃகு பாகத்தின் மேற்பரப்பில் சேர்க்கப்படுவது  
 அ) கார்பன் மற்றாம் நைட்ரஜன் ஆ) நைட்ரஜன் இ) கார்பன் ஈ) ஹைட்ரஜன்.

50. பதப்படுத்துவதன் நோக்கம்

- அ) அதிமான எதிர்ப்புத் தன்மை அதிகரிக்க ஆ) உலோகத்தின் கடினத்தன்மையை அதிகரிக்க  
இ) சிதறும் தன்மையை குறைக்க ஈ) இயந்திரப்பணி செய்யும் தன்மையை மேம்படுத்த

51. புறக்கடிமை குதல் என்பது

- அ) பதப்படுத்தல் ஆ) மிருதுவக்குதல் இ) சயனைடிங் ஈ) கடினப்படுத்துதல்.

52. பேக்கார்புரைசிங்கின் போது பயன்படுத்தும் வெப்பநிலை

- அ) 925°C ஆ) 750°C to 850°C இ) 30°C to 50°C ஈ) 500°C to 600°C

53. V - வடிவ தாடைகொண்டபிடிப்பான்

- அ. லெக்வைஸ் ஆ. ஹேண்ட்வைஸ் இ. பைப்வைஸ் ஈ. பின் வைஸ்

54. குழிந்தமற்றும் குவிந்த (வளைவான) பரப்புகளை தேய்க்க பயன்படும் அரம்

- அ. தட்டையான அரம் ஆ. சதுர வடிவ அரம்  
இ. முக்கோணவடிவ அரம் ஈ. அரைவட்டவடிவ அரம்

55. V - வடிவ பள்ளங்களை தேய்ப்பதற்கு பயன்படும் அரம்.

- அ. சதுர வடிவ அரம் ஆ. முக்கோணவடிவ அரம்  
இ. தட்டையான அரம் ஈ. அரைவட்டவடிவ அரம்

56. 40 முதல் 60 பற்கள் கொண்ட அரம்

- அ. கடினமான அரம் ஆ. இரட்டைவெட்டு முனை அரம்  
இ. மிருதுவான அரம் ஈ. மிக மிருதுவான அரம்

57. சிறு ஓயர்களை இறுக்கமாக பிடிப்பதற்கும் மற்றும் வெட்டித்துண்டாக்குவதற்கும் பயன்படும் கைக்கருவி

- அ. ஸ்க்ரூ டிரைவர் ஆ. பிளையர் இ. ஸ்பேனர் ஈ. சுத்தியல்

58. உருளைவடிவ கம்பியின் முகப்பில் மையம் காணாததும் கைக்கருவி

- அ. வெளியளவு காலிபர் ஆ. ஜென்னி காலிபர்  
இ. உள்ளளவு காலிபர் ஈ. பங்கிடும் கருவி

59. 30° கோண அளவு கொண்ட புள்ளி குத்தும் கம்பியின் பெயர்

- அ. மைய புள்ளி குத்தும் கம்பி ஆ. அளவு புள்ளி குத்தும் கம்பி  
இ. கூர்முனை கொண்ட புள்ளி குத்தும் கம்பி ஈ. ஆழப்புள்ளி குத்தும் கம்பி

60. கடைசல் இயந்திரத்தில் உருளைவடிவ கம்பிகளின் மையம் காணாததும் கருவி

- அ. மார்க்கிங் டேபிள் ஆ. அனைத்திற்கும் ஏற்ற சர்பேஸ் கேஜ்  
இ. V - பிளாக் ஈ. ஆங்கிள் பிளேட்

61. வெர்னியர் காலிப்பரின் மீச்சிற்றளவு (நுணுக்கம்)

- அ. 0.01 மிமீ ஆ. 0.02 மிமீ இ. 0.001 மிமீ ஈ. 0.1 மிமீ

62. ஆன்வில் மற்றும் திம்பிள் ஆகிய பாகங்கள் காணப்படும் அளக்கும் கருவி

- அ. வெர்னியர் காலிபர் ஆ. வெர்னியர் உயர அளவி இ. மைக்ராமீட்டர் ஈ. ரேடியஸ் கேஜ்

63. நிரந்தர இணைப்புக்கு எடுத்துக்காட்டு

- அ) வெல்டிங் இணைப்பு ஆ) திருகு (அ) மரை இணைப்பு  
இ) சாவி இணைப்பு ஈ) கப்ளிங் இணைப்பு

64. மரை (அ) போல்ட் இதைக் கொண்டு குறிப்பிடப்படுகிறது

- அ) உச்சவிட்டம் ஆ) குறைந்தவிட்டம் இ) பிட்ச் விட்டம் ஈ) மரையிடைத்தூரம்

65. வாஷரின் அளவு பொதுவாக இதைக் கொண்டு குறிப்பிடப்படுகிறது

- அ) வெளி விட்டம். ஆ) உள் விட்டம் இ) தடிமன். ஈ) சராசரி விட்டம்

66. சாவி செய்ய பயன்படும் உலோகம்

- அ) டங்ஸ்டன் ஆ) எஃகு இ) வார்ப்பிருப்பு ஈ) காரீயம்

67. மெட்ரிக் மரையின்கோணம்

- அ) 55° ஆ) 47° இ) 60° ஈ) 30°

68. அதிக இடைவெளி உள்ள சுழலும் சக்தியைக் கடத்த இது பயன்படும்

அ) பட்டை ஆ) பல்லிணை இ) சங்கிலி ஈ) மின் ட்டார்

69. இயக்கும் உருளையின் விட்டம் 200. மீ., வேக விகிதம் 4 எனில் இயக்கப்படும் உருளையின் விட்டம்

அ) 100 .மீ ஆ) 25 .மீ. இ) 40 .மீ. ஈ) 50 .மீ.

70. பல்லிணையின் வேகம் காணும் வாய்ப்பாடு

அ)  $D_1N_1 = D_2N_2$  ஆ)  $N_T - N_A / N_T \times 100$  இ)  $T_1 / T_2 = N_2 / N_1$  ஈ) RPM

71. மின்னோட்டத்தின் அலகு

அ) வோல்ட் ஆ) வாட் இ) ஆம்பியர் ஈ) ஓம் மீட்டர்

72. மின்னழுத்தத்தின் அலகு

அ) சதுரமீட்டர் ஆ) வெப்பர் இ) வோல்ட் ஈ) கில்பர்ட்

73. மின் தடையின் அலகு

அ) மீட்டர் ஆ) ஓம் இ) வாட்மணி ஈ) கூலூம்

74. மின்சக்தியின் அலகு

அ) வோல்ட் ஆ) ஆம்பியர் இ) வாட் ஈ) ஓம்

75. மாறுதிசை மின்சாரத்தின் அலைவு வேகம்

அ) 50 சுற்றுகள் / வினாடி ஆ) வோல்ட் இ) கூலூம் ஈ) மீட்டர்

76. மின்சக்தியை இயந்திர சக்தியாக மாற்றும் இயந்திரம்

அ) கப்பாசிட்டர் ஆ) மின் மோட்டார் இ) துவக்கி ஈ) மின்மாற்றி

77. 5 Hp முதல் 15 Hp வரை உள்ள மின்மோட்டாருக்குப் பயன்படும் துவக்கி

அ) ஸ்டார் டெல்டா துவக்கி ஆ) D.O.L. துவக்கி  
இ) ஆட்டோடிரான்ஸ்பார்மர் துவக்கி ஈ) சிலிப்ரிங் இன்டக் ஷன் மோட்டார் துவக்கி

### பகுதி - ஆ

#### ஒரிரு வரிகளில் விடையளிக்க

1. தொழிற்சாலைகளின் வகைகள் யாவை?

- சிறு முதலீட்டுத் தொழிற்சாலைகள் (Small Scale Industries)
- நடுத்தர முதலீட்டுத் தொழிற்சாலைகள் (Medium Scale Industries),
- அதிக முதலீட்டுத் தொழிற்சாலைகள் (Large Scale Industries)

2. இயந்திர பணியாளர் என்பவர் யார்?

பணிமனையில் உள்ள அனைத்து விதமான இயந்திரங்களையும், கைக்கருவிகளையும் பயன்படுத்தி உலோகப் பணிப்பொருளில் தேவையான உதிரிப்பாகங்களை உருவாக்குபவரே இயந்திரப் பணியாளர் ஆவார்.

3. பாதுகாப்பு என்றால் என்ன?

பாதுகாப்பு என்பது விபத்து மற்றும் அசம்பாவிதம் எதுவும் நடந்து விடாமல் இருக்க மிகவும் எச்சரிக்கையுடனும், கவனத்துடனும், நடந்து கொள்ளுதல் மற்றும் விதிமுறைகளைப் பின்பற்றி நடத்தல், பாதுகாப்பு ஆகும்.

4. பாதுகாப்பு குறிப்புகளின் வகைகள் யாவை?

- பணிமனைக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்.
- கைக்கருவிகளுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்.
- இயந்திரங்களுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்.
- இயந்திரப் பணியாளருக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்.

5. முதல் உதவி என்றால் என்ன?

பாதுகாப்பாக இருந்தும், பணிமனையில் பணியாற்றும் போது பணியாளருக்கு ஏதாவது விபத்து ஏற்பட்டால் அவரை மருத்துவமனைக்கு கொண்டு செல்தவற்கு முன்பு, உடனடியாக அளிக்கப்படும் மருத்துவ சிகிச்சைக்கு முதலுதவி (First Aid) என்று பெயர்.

6. முதல் உதவிப் பெட்டியில் உள்ள மருந்து பொருட்கள் யாவை?

- டிஞ்சர் அயோடின்
- டெட்டால்
- பர்னால்
- போரிக் பவுடர்
- கட்டுத்துணி
- பஞ்சு

7. 5s மற்றும் அதன் முக்கியத்துவம் வரையறை செய்க

5S அமைப்புமுறை என்பது பணியிடத்தை ஒழுங்கமைப்பதற்கான லீன் உற்பத்தி முறைகளில் (Lean Manufacturing tool) ஒன்றாகும். இது சுத்தமான, ஒழுங்கான மற்றும் பாதுகாப்பான பணிச்சூழலை உருவாக்குகிறது, இது கழிவுகள், விபத்துகள் ஆகியவற்றை குறைக்கவும், உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்தவும் உதவுகிறது

8. அசுத்தம் மற்றும் மாசுபாடு வரையறை செய்க

**அசுத்தநிலை ( Contamination )**

எந்த ஒன்றிலும் இயற்கையாக அதிலிருக்கும் கூறுகள் மற்றும் பொருட்கள் தவிர வேறொன்று கலந்து இருந்தால் அது அசுத்தநிலை எனப்படும்.

**மாசுபாடு ( Pollution )**

அசுத்தத்தின் அளவு அதிகமாகி மனிதர்கள், பிறஉயிரினங்கள், பொருட்கள், கட்டமைப்புகள் போன்றவைகளுக்கு தீங்கு விளைவித்தால் அது மாசுபாடு எனப்படும்.

9. கழிவுகளின் படிநிலையை பட்டியலிட்டு விளக்குக

Reduce - குறைத்தல்

Reuse - மறுபயன்பாடு

Recycle – மறுசுழற்சி

10. கழிவு மற்றும் கழிவு மேலாண்மை பற்றி வரையறை செய்க

கழிவு என்பது ஒவ்வொரு செயல்முறையின் இறுதியிலும் தேவையில்லாமல் எஞ்சியிருக்கும் ஒன்றாகும்.

**கழிவு மேலாண்மை :**

கழிவு மேலாண்மை என்பது கழிவுகளை திறம்படக் கையாளும் கலை மற்றும் அறிவியல் ஆகும். சுற்றுச் சூழலை மாசுபடுத்தாமல் கழிவுகளை அதன் தொடக்கப் புள்ளியிலிருந்து இறுதி வரை கவனமாக கையாளும் செயல்முறையே கழிவு மேலாண்மை எனப்படும்.

11. EMSன் விரிவாக்கம் என்ன?

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

12. ஆட்டோ கேடில் OSNAP மற்றும் ORTHOMODE செயல் முறைகளை ஒப்பிடுக.

**ஆப்ஜெக்ட் ஸ்னாப் (Object Snap)**

- இந்த கட்டளை வரைபடத்திலுள்ள முக்கிய புள்ளிகளை துல்லியமாக குறிப்பிட பயன்படுவதாகும்.
- இக்கட்டளையை இயக்க / நிறுத்த F3 பொத்தான் பயன்படுகிறது.

**ஆர்த்தோ செயல்முறை (ORTHO FUNCTION):**

- இந்த கட்டளையானது  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ , மற்றும்  $270^\circ$  போன்ற கோண அளவுகளில் செங்கோண கோடுகளை வரைய உதவுகிறது.
- ஆர்த்தோ செயல்முறையை இயக்க / நிறுத்த F8 பொத்தான் பயன்படுகிறது.

**13. பின்வருவருவற்றை பற்றி குறிப்பு வரைக.**

**காண சதுரம்**

வரைதலின் திசையை காணவும், அறிந்து கொள்ள பயன்படுகிறது.

**வழிகாட்டுப்பட்டை**

திரையை மேலும் கீழும் நகர்ந்த பயன்படுகிறது.

**14. வரைகலை பரப்பு மற்றும் பணியிடம் வேறுபடுத்துக.**

**வரைகலை பரப்பு**

- வரைகலை பகுதியானது மாணவர்களின் வரைவு பகுதியாகும்.
- கோடுகள், வளைவுகள் மற்றும் வட்டம் போன்றவற்றை இங்கு வரைய இயலும்.

**பணியிடம்**

- இது பட்டியல்கள், கருவிப்பட்டைகள் போன்ற தட்டுகளின் தொகுப்பாகும்.
- புதிய பணியை துவங்குவதற்கு பயன்படுகிறது.

**15. “பொருந்தும் தன்மை” என்றால் என்ன?**

அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச எல்லைகளுக்குள் பொருட்களை உற்பத்தி செய்தால் மட்டுமே அது இணைய வேண்டிய பொருட்களுடன் நுணுக்கத்துடன்மிகச் சரியாக இணையும். இத்தன்மைக்கு “பொருந்தும் தன்மை” என்று பெயர்.

**16. “இணைப்பு” என்றால் என்ன?**

இரண்டு பாகங்களை ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்தும்போது அதை குறிப்பிட்ட பிடிப்புடனோ, அல்லது தளர்ச்சியுடனோ இணைந்து பொருந்திக்கொள்ளும். இதனை இணைப்பு என்கிறோம்.

**17. ஆதார அளவு என்றால் என்ன?**

ஆதார அளவு என்பது ஒரு பொருளின் உயர்ந்தபட்ச எல்லையையும், குறைந்தபட்ச எல்லையையும் குறிப்பிடுவதற்கு ஆதாரமாக உள்ள அளவுக்கு “ஆதார அளவு” என்று பெயர்.

**18. மாறுபாட்டின் வகைகள் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக**

- பெருமமாறுபாடு என்பது ஆதார அளவிற்கும், உயர்ந்தபட்சஎல்லைக்கும் உள்ளவித்தியாசமாகும்.
- குருமமாறுபாடு என்பது ஆதார அளவிற்கும் குறைந்தபட்ச எல்லைக்கும் உள்ள வித்தியாசமாகும்.

**19. ISO-விற்பணிகள் யாவை?**

- தொழில்நுட்ப மேம்பாட்டின் உதவியுடன் பொருட்களை மிகுந்த திறமையுடனும், பாதுகாப்புடனும், தரத்துடனும் உற்பத்தி செய்யஉதவி செய்தல்.
- நாடுகளுக்கிடையே சுலபமாக வணிகம் செய்ய சந்தைகளை ஏற்படுத்துதல்.
- சுகாதாரம் மற்றும் உபயோகப் பொருட்கள் ஆகியவற்றை மேம்படுத்த தொழில்நுட்ப ஆலோசனைகளை அரசாங்கத்திற்கு அளித்தல்.



20. BIS-ன்பணிகள் யாவை?

- ,தொழிற்சாலை மற்றும் வீட்டு உபயோகப் பொருட்களுக்கு தேசிய அளவில் தர நிர்ணயம் செய்கிறது.
- தரச் சான்றின் அடையாளமாக ISI என்ற குறியீட்டை வழங்குகிறது.
- ஒரு பொருளின்தரம், நம்பகத் தன்மை, பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை உறுதி செய்கிறது.

21. மாதிரி வடிவம் தயாரிக்க பயன்படும் பொருட்கள் யாவை?

- மரம்
- உலோகம்
- பிளாஸ்டர்
- பிளாஸ்டிக்
- மெழுகு

22. அச்சு பெட்டியின் வகைகள் யாவை?

- ஸ்நாப் ஃபிளாஸ்க்
- பாக்ஸ் ஃபிளாஸ்க்

23. அச்சு மண்ணின் வகைகள் யாவை?

- இயற்கை மணல்
- செயற்கை சேர்ம மணல்
- சிறப்பு மணல்

24. திமிசின் (Rammer) பயன் என்ன?

- வார்ப்பட பெட்டியில் மண்ணை அழுத்தி நிரப்புவதற்கு பயன்படுகிறது

25. மாதிரி வடிவம் செய்ய பயன்படும் பொருட்களை எவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கலாம்?

- உற்பத்தி செய்யப்படும் வார்ப்புகளின் எண்ணிக்கை
- வார்ப்பின் தரம்
- வார்ப்பின் அளவு மற்றும் வடிவம்
- அச்சு
- வார்ப்பின் மேற்பரப்புத் தன்மை
- வார்ப்பின் நுணுக்கம்

26. பொறியியல் பண்புகள் சிலவற்றை கூறு?

- இயற்பியல் பண்புகள்
- வேதியியல் பண்புகள்
- இயந்திரவியல் பண்புகள்
- மின்னியல் பண்புகள்
- வெப்பவியல் பண்புகள்

27. மின்னியல் பண்புகள் மூன்றினை கூறுக.

- மின்தடை தாங்கும் தன்மை
- மின்கடத்தும் தன்மை
- வெப்ப குணகத்தை தாங்கும் தன்மை
- வெப்ப மின்னேற்றுத்தன்மை

28. எஃகின் வகைகள் யாவை?

- கார்பன் எஃகு
- அதிவேக எஃகு
- ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீல்
- வெட்டுளி எஃகு

29. கார்பன் எஃகின் மூன்று வகைகள் யாவை?

- Low Carbon Steel (அ) Mild Steel (கார்பன் அளவு 0.3% கலந்திருக்கும்)
- Medium Carbon Steel (கார்பன் அளவு 0.3% முதல் 0.6% வரை)
- High Carbon Steel (கார்பன் அளவு 0.6% முதல் 1.5% வரை)

30. துருப்பிடிக்காத எஃகு என்றால் என்ன?

இதில் மெல்லிய ஆக்சைடு படலம் உள்ளதால் வேதிவினை புரியாமல் தடுக்கிறது மேலும், இதில் இந்த உலோகத்தில் துருகறைகள் (Stains) ஏதும் படிவதில்லை எனவே, இதனை துருப்பிடிக்காத எஃகு (Stainless Steel) என்று அழைக்கிறோம்.

31. வெப்பப்படுத்தி குணமாற்றம் செய்யும் முறைகளை யாவை?

- மிருதுவாக்குதல்
- நார்மலைசிங்
- கடினப்படுத்துதல்
- பதப்படுத்துதல்
- புறக்கடினமாக்குதல்

32. கீழ் மற்றும் மேல்முக்கிய வெப்பநிலை என்றால் என்ன?

- உலோகங்களை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் அதன் உள் அமைப்பு மாறுபடத் துவங்கும். இந்த குறிப்பிட்ட வெப்பநிலைக்கு "கீழ் முக்கியவெப்பநிலை" என்று பெயர்.
- மேலும் அந்த உலோகங்களை தொடர்ந்து வெப்பப்படுத்தினால், அதன் உள் அமைப்பு முழுவதும் மாறிவிடும். உலோகங்களின் உள் அமைப்பு முழுவதும் மாற்றப்பயன்படும் வெப்ப நிலைக்கு 'மேல் முக்கியவெப்பநிலை' என்று பெயர்.

33. பிடிப்பான் (வைஸ்) என்றால் என்ன?

பணிப்பொருட்களில் துளையிடுதல், தேய்த்தல், செதுக்குதல் அறுத்தல் வேலைச் செய்யும் பொழுது, அவற்றை இறுக்கிப் பிடிக்கப் பயன்படும் சாதனத்திற்கு பிடிப்பான் (Vice) என்று பெயர்.

34. அரத்தின் தரத்தை பொறுத்து அதன் வகைகளை கூறு.

- கடின அரம்- 20-25 பற்கள்/ அங்குலம்
- பாஸ்டர்டு அரம்- 25- 30 பற்கள்/ அங்குலம்
- செகண்ட்கலட் அரம்- 35 – 40 பற்கள்/ அங்குலம்
- மிருதுவான அரம் - 40 – 60 பற்கள்/ அங்குலம்
- மிகமிருதுவான அரம் - 80 – 100 பற்கள்/ அங்குலம்

35. டேப் ( Tap ) என்றால் என்ன?

நட்டின் உட்புறமரைபோல, துளையின் உட்புறத்தில் மரையிட பயன்படும் கைக்கருவியே "டேப்" என அழைக்கப்படுகிறது.

36.. மையப்புள்ளி குத்தும் கம்பி (Centre Punch) என்பது யாது?

பணிப்பொருளில் துளையிடும் புள்ளியில், புள்ளி குத்த உதவுகிறது

37. அளவுகோலின் வகைகளில் ஏதேனும் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.

- அனைவரும் பயன்படுத்தும் அளவுகோல்
- வளையும் தன்மை கொண்ட அளவுகோல்
- குறுகலான அளவுகோல்

38. வெர்னியர் காலிபரின் மூலம் துளையின் ஆழத்தை எவ்வாறு அளக்கலாம்?

முக்கிய அளவுகோலின் பின்புறம் நீளவாட்டத்தில் குறுகிய பள்ளம் வெட்டப்பட்டு, அதில் ஒரு சிறிய தகடு வெர்னியர் அளவுகோலுடன் சேர்ந்து நகரும்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இத்தகட்டின் மூலம் துளைகளின் ஆழத்தை அளக்கலாம்.

39. மைக்ரோ மீட்டரின் கூட்டுப்பிழை என்றால் என்ன?

ஆன்வில் முனையும், திம்பிள் முனையும் தொட்டுக் கொள்ளும் போது, முக்கிய அளவுகோலில் உள்ள பூஜ்ஜியமும், திம்பிளில் உள்ள பூஜ்ஜியமும் முன்கூட்டியே சந்திக்காமல் நின்றுவிட்டால் இதற்கு கூட்டுப்பிழை என்று பெயர்.

40. மைக்ரோ மீட்டரின் குறைப்பிழை என்றால் என்ன?

ஆன்வில் முனையும், திம்பிள் முனையும் தொட்டுக் கொள்ளும் போது, முக்கிய அளவுகோலில் உள்ள பூஜ்ஜியமும், திம்பிளில் உள்ள பூஜ்ஜியமும் சந்திக்காமல் தண்டிவிட்டால் அதற்கு 'குறைப்பிழை' என்று பெயர்.

41. அளவிகளின் தரங்களின் (Grades of Gauges) வகைகள் யாவை?

- பணிமனை அளவி
- ஆய்வு அளவி
- அதிநுணுக்க தலைமை அளவி

42. மரையிடைத்தூரம் என்றால் என்ன?

ஒரு மரையின் உச்சிக்கும் அடுத்துள்ள மரையின் உச்சிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் "மரையிடைதூரம்" எனப்படும்.

43. போல்ட்டின்வகைகளைக் கூறுக

- பகுதிமரை போல்ட் (Through Bolt)
- முழுநீளமரை போல்ட் (Tap Bolt)
- இருபக்கமரை போல்ட் (Stud Bolt)

44. சங்க் சாவி வகைகள் யாவை?

- இணைச்சாவி
- சரிவுச் சாவி
- முனைமேடு கொண்டசாவி
- ஃபெதர்சாவி

45. கீழ்க்கண்ட மரைகளின் கோணங்களை கூறுக.

- பிரிட்டிஷ் ஸ்டேண்ட்டர்டு விட்வார்த்மரை (BSW Thread) கோணம் 55°C
- மெட்ரிக் மரை (Metric Thread) கோணம் 60°C
- அக்மிமரை (Acme Thread) கோணம் 29°C

46. மரையின்வடிவங்களை கூறுக

- பிரிட்டிஷ் ஸ்டேண்ட்டர்டு விட்வார்த் மரை (BSW Thread)
- பிரிட்டிஷ் அசோசியேஷன்மரை (BA Thread)
- மெட்ரிக் மரை (Metric Thread)
- அக்மிமரை (Acme Thread)

47.. RPM விளக்குக

ஒரு புள்ளியானது ஒரு நிமிட நேரத்தில் சுற்றும் சுற்றளியின் எண்ணிக்கை RPM எனப்படும்.

48. சுழல் சக்தியைக் கடத்தும் முறைகள் வை?

- பட்டை முறை
- பல்லிணை முறை
- சங்கிலி முறை
- கிளட்சு முறை
- கயிறு முறை

49. ஏதேனும் இரண்டு பல்லிணைகள் பற்றி விளக்குக?

**நேர்பல்லிணை(Spur Gear)**

உருளைவடிவ உலோகத்தின் அதன் சுற்றுப் பரப்பில் அச்சுக்கு இணையாக பற்கள் வெட்டப்பட்டிருக்கும், அதற்கு நேர்பல்லிணை என்று பெயர்.

**சரிவுப்பல்லிணை(Bevel Gear)**

சரிவு உருளையின் மேற்பரப்பில் பற்கள் வெட்டப்பட்டிருக்கும் அதற்கு சரிவு பல்லிணை என்று பெயர்

50. செயலற்ற பல்லிணைகள் (Idle Gear) என்றால் என்ன?

முதல் பல்லிணைப் பொருத்தப்பட்ட அச்சிற்கும், கடைசி பல்லிணைப் பொருத்தப்பட்ட அச்சிற்கும் இடைவெளி இருப்பின் அதைபூர்த்தி செய்ய பல்லிணைகள் பல பொருத்தப்படும். இப்பல்லிணைக்கு செயலற்ற பல்லிணை (Idle Gear) என்று பெயர்.

51. மின்சார மோட்டார்களில் சிலவற்றை பட்டியலிடுக.

- ஸ்குரில் கேஜ் வகை
- சிலிப்ரிங் வகை
- ஸ்பிலிட்ஃபேஸ் இன்டக்ஷன் மோட்டார்
- கப்பாசிட்டர் இன்டக்ஷன் மோட்டார்
- ரிப்பல்ஷன் மோட்டார்

52. தூண்டு மின் மோட்டாரில் பயன்படுத்தப்படும் துவக்கிகளின் வகைகள் யாவை?

- ரைக்ட்ஆன்லைன் துவக்கி (D.O.L)
- ஸ்டார்- டெல்டாதுவக்கி (Star Delta)
- ஆட்டோமின்மாற்றி துவக்கி (Auto Transformer)
- சிலிப்ரிங் இன்டக்ஷன் மோட்டார் துவக்கி (Spliring Induction Motor)

53. மின்மோட்டாரின் பாதுகாப்பிற்காக துவக்கியுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ள பாதுகாப்பு சாதனங்கள் யாவை?

- நோவோல்ட் (No Volt Coil) காயில்
- ஓவர்லோடு ரிலே (Over Load Relay)

54. மின் மோட்டாருக்கு துவக்கியின் தேவையாது?

மோட்டாரை துவக்கும் போது மின்னழுத்தத்தை குறைத்து மின்னோட்டத்தை கட்டுப்படுத்தி துவக்கவும், மோட்டார் ஓடதுவங்கிய பின் முழு அளவு மின்னழுத்தத்தை செலுத்தி தொடர்ந்து ஓடச்செய்திடவும் துவக்கி பயன்படுகிறது

### பகுதி - இ

ஒரு பக்க அளவில் விடையளி.

1. விபத்து ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள் யாவை?

- ஓய்வின்மை, தூக்கமின்மை.
- செய்ய வேண்டிய வேலையில் அவசரம் காட்டுதல் .
- உடல் ஒத்துழைப்பின்றி வேலை செய்தல்.
- சுற்றுப்புறச் சூழல் குறைபாடு.
- வேலையின் போது கவனக் குறைவு, தேவையின்றி பேசுதல்.

2. கைக்கருவிகளுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகளை பட்டியலிடுக.

- அளவுக் கருவிகளை பயன்படுத்திய பின் அதற்குரிய இடத்தில் வைக்க வேண்டும்.
- இயந்திரத்திற்கு அருகில் தேவையில்லாத கருவிகளை வைக்கக் கூடாது.
- சுழலும் மற்றும் நகரும் பொருள்களின் மீது அளவுகள் எடுப்பதோ, குறிப்பதோ கூடாது.
- மின் சாதனங்களின் மீது கைக்கருவிகளை வைக்கக்கூடாது.
- அளக்கும் கருவிகளை மென்மையாக கையாண்டால் அதன் ஆயுள் நீடிக்கும்.

3. இயந்திரங்களுக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள் யாவை?

- பணியாளர் நன்கு இயக்கத் தெரிந்த இயந்திரங்களை மட்டுமே இயக்க வேண்டும்.
- கூரான கருவிகளை இயந்திரங்களின் மேல் வைக்கக் கூடாது.
- இயந்திரங்களில் ஏதேனும் வித்தியாசமான சப்தம் ஏற்பட்டால் உடனே இயந்திரத்தை நிறுத்தி விட வேண்டும்.
- பழுதடைந்துள்ள இயந்திரங்களின் மேல் “பழுதடைந்துள்ளது” என்று எழுதி வைக்க வேண்டும்.
- இயந்திரங்களுக்கு அவ்வப்போது உயவிட வேண்டும்.

4. இயந்திர பணியாளருக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள் யாவை?

- கழுத்துப் பட்டை அணியக் கூடாது.
- தோளில் துடைப்பதற்கான சிறு துண்டுத்துணிகளை வைத்திருக்கக் கூடாது.
- இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் இயந்திரத்தைத் தொடவோ, அதன் மீது சாய்ந்து நிற்கவோ கூடாது.
- தோலினாலான காலணிகளை மட்டுமே அணிய வேண்டும்.
- பணியாளர் தளர்ந்த ஆடைகளை அணியக் கூடாது.

5. 5s ஐ வரிசைப்படுத்தி ஆங்கில எழுத்துடன் எழுதுக.

1S - Sort

2S - Set in order

3S - Shine

4S - Standardize

5S - Sustain

6. சேமிப்பு கொள்கலன்களின் வெவ்வேறு வண்ணங்களை குறிப்பிட்டு அதன் உபயோகத்தை கூறுக

- |         |   |  |
|---------|---|--|
| சிவப்பு | - | மக்காத கழிவுகள் மற்றும் அபாயகரமான கழிவுகள் |
| பச்சை   | - | மக்கும் கழிவுகள்                           |
| மஞ்சள்  | - | கண்ணாடி போன்றவைகள்                         |
| கருப்பு | - | மின் மற்றும் மின்னணு கழிவுகள்              |
| நீலம்   | - | உலோகம் போன்றவைகள்                          |

7. தலைப்புக்கட்டத்தில் குறிப்பிட வேண்டியவற்றை பட்டியலிடுக

- வரைபடத்தின் தலைப்பு
- வரைபடத்தின் எண்
- படத்தின் பெயர் (தலைப்பு)
- புரொஜெக்சன் வகை
- பொருள்
- அளவு விகிதம்
- மேற்பரப்பின் தன்மை
- டாலரன்ஸ் மற்றும் பிற குறிப்புகள்

8. ஏற்கப்படும் அளவு நுபாடு என்றால் என்ன? இரு வகைகளை விளக்குக.

உயர்ந்தபட்ச எல்லை குறைந்தபட்ச எல்லை ஆகிய இரண்டு அளவுகளுக்கும் உள்ள வித்தியாசத்திற்கு “ஏற்கப்படும் அளவு” என்று பெயர். ஏற்கப்படும் அளவு வேறுபாட்டைக் குறிப்பிடுவதில் இரு வகைகள் உள்ளன.

**ஒருமுகவேறுபாடு:**

ஏற்கப்படும் அளவு வேறுபாடு முழுவதும் ஆதார அளவிலிருந்து கூடுதல் பக்கமாக அல்லது குறைவு பக்கமாக மட்டும் கொடுக்கப்பட்டால் அதற்கு ஒருமுக வேறுபாடு முறை என்று பெயர்.

**இருமுகவேறுபாடு :**

ஏற்கப்படும் அளவு வேறுபாடு முழுவதும் ஆதார அளவிலிருந்து கூடுதல் பக்கம், குறைவு பக்கம் ஆகிய இரண்டும் இருக்கும்படி கொடுக்கப்பட்டால் அதற்கு இருமுக வேறுபாடு முறை என்று பெயர்.

9. இணைப்பின் அமைப்பு முறைகள் (System of fit) பற்றி விளக்குக.

இணைப்பின் அமைப்பு முறையை தேர்ந்தெடுப்பதற்கு அச்ச மற்றும் துளை ஆகிய இரண்டில் ஒன்றை நிலையான அளவு கொண்டதாகவும், மற்றொன்றை மாறுபடும் அளவு கொண்டதாகவும் இருக்குமாறு வைத்துக்கொள்ளவேண்டும். நிலையான அளவு கொண்ட பொருத்தும் பாகத்தைப் பொறுத்து, அவை இரண்டு வகையாக பிரிக்கப்படுகிறது.

- துளை அடிப்படை அமைப்பு முறை
- அச்ச அடிப்படை அமைப்பு முறை

10. அச்ச மண்ணின் பண்புகளை விளக்குக.

- காற்று புகுந்து செல்லும் தன்மை
- பிளாஸ்டிக் தன்மை
- ஒட்டிக் கொள்ளும் தன்மை
- ஒன்றாக இணையும் தன்மை
- வெப்பம் தாங்கும் தன்மை
- தூளாகும் தன்மை

11. அச்சக் கருவிகள் (Moulding Tools) வரிசைப்படுத்துக.

- மண்வெட்டி
- சல்லடை
- திமிசு
- கரணை
- தூக்கி
- மட்டக்கோல்
- வார்ப்பு ஊற்றும் குழாய்
- ஸ்வேப்
- கேட்கட்டர்
- டிரா ஸ்பைக்
- காற்று அழுத்தி

12. பொறியியல் பொருட்களின் பண்புகளை கூறி ஏதேனும் இரண்டினைப் பற்றி குறிப்பு.

- இயற்பியல் பண்புகள்
- வேதியியல் பண்புகள்
- இயந்திரவியல் பண்புகள்
- மின்னியல் பண்புகள்
- வெப்பவியல் பண்புகள்

### இயற்பியல் பண்புகள்

பொறியியல் பொருட்களை பயன்படுத்தும்போதும், அதை பயன்படுத்தி உபகரணங்கள் தயாரிக்கும் போதும், அதற்குத் தேவையான இயற்பியல் பண்புகளை ரிந்து வைத்திருக்க வேண்டும். இயற்பியல் பண்புகள் என்பது, அடர்த்தி, உருகுநிலை, நீளும் தன்மை, உள்ளார்ந்த வெப்பம் ஆகும்.

### மின்னியல் பண்புகள்

1. மின்தடை தாங்கும் தன்மை
2. மின்கடத்தும் தன்மை
3. வெப்ப குணகத்தை தாங்கும் தன்மை
4. வெப்ப மின்னேற்றுத்தன்மை
13. வெப்பப்படுத்தி குணமாற்றம் செய்வதன் நோக்கங்களில் ஏதேனும் ஐந்தினை எழுதுக.

- உலோகத்தின் நீள்விசை தன்மைமேம்படுத்தப்படுகிறது.
- உலோகத்தின் உள் அமைப்பில் உள்ள கெட்டிப்பு தன்மை மிருதுவாக்கப்படுகிறது.
- துகள் அளவு மாற்றப்படுகிறது.
- எளிதாக இயந்திரப்பணி செய்ய உலோகங்கள் மிருதுவாக்கப்படுகிறது.
- காந்தப்பண்புகள் மாற்றம் செய்யப்படுகிறது.

14. ஒரு வெர்னியர் காலிபரின் மெயின் ஸ்கேலில் மிமீ கோடுகள் உள்ளது. மெயின் ஸ்கேலில் 49 பிரிவு தூரத்தை எடுத்து, வெர்னியர் ஸ்கேலில் 50 சம பாகங்களாக பிரிக்கப்பட்டிருப்பின் அதன் நுணுக்கம் என்ன?

முக்கிய அளவுகோலின் ஒரு சிறு பிரிவின் மதிப்பு = 1 மி.மீ

வெர்னியர் ஸ்கேலில் ஒரு சிறு பிரிவின் மதிப்பு = 49 / 50mm

வெர்னியர் காலிபரின் நுணுக்கம் = 1 மு.அ.பி. - 1 வெ.அ.பி

$$= 1 - 49/50$$

$$= 50 - 49 / 50$$

$$= 1/ 50$$

வெர்னியர் காலிபரின் நுணுக்கம் = 0.02 மி.மீ

15. மெட்ரிக் மைக்ரோ மீட்டரில் திம்பிளை ஒரு முழுச்சுற்று சுற்றினால், ஸ்பிண்டிலானது 0.5 மிமீ தூரம் நகரும். திம்பிளில் மொத்தம் 50 பிரிவுகள் உள்ளன. எனில் அதன் நுணுக்கம் யாது?

$$\begin{aligned} \text{மைக்ரோமீட்டரின் மீச்சிற்றளவு} &= \frac{\text{மரையிடத்தூரம்}}{\text{திம்பிள் அளவுகோலில் உள்ள மொத்த பிரிவுகள்}} \\ &= \frac{0.5}{50} = \frac{5}{500} = \frac{1}{100} \end{aligned}$$

மைக்ரோமீட்டரின் மீச்சிற்றளவு = 0.01 மிமீ

16. அளவிகள் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள் யாவை?

- விரைவாக, எளிதாக சோதிக்கலாம்
- நுணுக்கமான கருவிகளைப் பயன்படுத்துவதை விட அளவிகள் பயன்படுத்தினால் செலவு குறைவு
- திறமையற்றவர்களும் அளவிகளைப் பயன்படுத்தி சோதனை செய்யலாம்.
- மேற்பார்வையாளர்கள் தேவை இல்லை
- உற்பத்தி அதிகரிக்கிறது.

17. அளவிகளின் வகைகள் யாவை?

- சிலிப்கேஜ்
- ரேடியஸ்கேஜ்
- டெப்த்கேஜ்
- லிமிட்கேஜ்
- பிளேட்மற்றும் ஓயர் கேஜ்
- பீலர் கேஜ்
- டெலஸ்கோபிக்கேஜ்
- டெம்பிளேட்கேஜ்

18. ஆக்சா பிளேடு உடைவதற்கான காரணங்களையும் பற்கள் மழுங்குவதற்கான காரணங்களையும் கூறுக.

ஆக்சாபிளேடு உடைவதற்கான காரணங்கள்

- சீரான வேகம் மற்றும் அழுத்தம் கொடுத்து அறுக்காதது.
- சரியாக இறுக்கிப் பிடிக்காதது
- பாதி அறுத்த பின்பு இடையில் சரியான முறையில் எடுக்காதது.
- சரியான பிச் உடைய பிளேடை தேர்ந்தெடுக்காதது.
- முனைத் தேய்ந்து போன பிளேடை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவது.
- வேலையில் கவனக் குறைவு.

ஆக்சாபிளேடு முனை தேய்வதற்கான காரணங்கள்

- பிளேடை விட அறுக்கப்படும் உலோகம் கடினமாக இருப்பது.
- அதிக அழுத்தம் மற்றும் வேகம் தருவது.
- பிளேடு பின்னோக்கி வரும் போது அதிக அழுத்தம் தருவது.
- சரியான இடைவெளியில் பிளேடை பொருத்தாதது .
- குளிர்விக்கும் திரவம் பயன்படுத்தாமை.

19. தற்காலிக மற்றும் நிரந்தர இணைப்பு பற்றி உதாரணத்துடன் விவரி

தற்காலிக இணைப்பு பொருட்கள்

- இணைக்கப்பட்ட இருபாகங்களை எவ்வித சேதமுமின்றி எளிதில் பிரிக்கவோ, மறுபடியும் இணைக்கவோ முடியுமானால் அந்த இணைப்பிற்கு தற்காலிக இணைப்பு என்று பெயர்.
- ஸ்க்ரூ, போல்ட், நட், ஸ்டட்ஸ், சாவிக்கள் மற்றும் கப்ளிங் ஆகிய பொருட்கள் தற்காலிக இணைப்பு பொருட்கள் ஆகும்.

நிரந்தர இணைப்பு பொருட்கள்

- இணைக்கப்பட்ட இருபாகங்களை எவ்வித சேதமுமின்றி பிரிக்க முடியவில்லை என்றால் அந்த இணைப்பிற்கு நிரந்தர இணைப்பு என்று பெயர்.
- வெல்டிங், ரிவெட், சால்டரிங் ஆகியவை நிரந்தர இணைப்பு பொருட்கள் ஆகும்.

20. மரையின் வகைகள் மற்றும் பயன்களைக் கூறுக

- வலக்கை மரை - போல்ட் மற்றும் நட் பாகங்களில் பயன்படுகிறது
- இடக்கை மரை. - மிதிவண்டியின் இடது பக்க பெடல் , கல்லைக் கருவி , மாவு அரைக்கும்
- இயந்திரத்தில் பயன்படுகிறது
- ஒரு புரி மரை - திருகாணி மற்றும் திருகுக் கொண்ட கொக்கிகளில் பயன்படுகிறது.
- பல புரி மரை - கேட் வால்வுகள் , செங்குத்து டயட் லேத் , போன மூடிகளில் பயன்படுகிறது.
- வெளிப்பக்க மரை - திருகாணி , போல்ட் மற்றும் மரையிடும் கருவிகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



**21. வாஷர்என்றால் என்ன? அதன்பயன்களைக் கூறுக**

நட்படியும் பரப்பு ஒழுங்கற்றதாக இருப்பின் நட்பிற்கு கீழே பயன்படுத்தப்படும், துளை கொண்ட உலோக வளையம் வாஷர் எனப்படும். பொதுவாக, வாஷரின் அளவு, அதன் துளையின் விட்டத்தின் அளவை கொண்டு சொல்லப்படுகிறது.

**பயன்கள்**

- நட்சமமாக படிய
- நடமீது செலுத்தும் அழுத்தம் சீராக அமைய
- போல்ட்டின் தலைபாகத்தை விட துளை பெரிதாக இருக்கும் பொழுதும் வாஷர் பயன்படுகிறது.

**22. சாவிக்களின் வகைகளை கூறுக**

**சங்க் சாவி**

- இணைச்சாவி
- சரிவுச் சாவி
- முனைமேடு கொண்டசாவி
- ஃபெதர்சாவி
- உட்ரஃப்சாவி

**சேடில் சாவி இரண்டு வகைப்படும்**

- ஹாலோசேடில் சாவி (Hollow saddle key)
- தட்டைசேடில் சாவி (Flat saddle key)

**உருளை சாவி (Round key)**

- சரிவு உருளைச் சாவி
- சரிசம உருளை சாவி

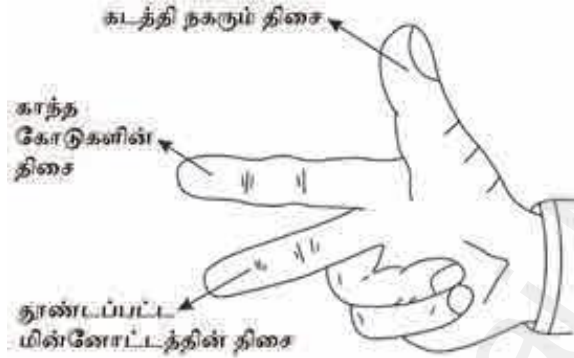
**23. நேர்திசை மின்னோட்டம் மற்றும் மாறுதிசை மின்னோட்டம் ஒப்பிடுக.**

நேர்த்திசைமின்சாரம்	மாறுதிசைமின்சாரம்
நேரடியான மின்னோட்டமுறையாகும்	திசைமாறும் மின்னோட்டமுறையாகும்
அலைவு வேகம் இல்லை	அலைவு வேகம் உண்டு
மின்சமையுடன் இணைத்தால் மட்டுமே மின்னோட்டம் செலவிடப்படும்	மின்பளுவானது மின்தடை, கப்பாசிட்டன்ஸ் மற்றும் இன்டக்டன்ஸ் ஆகியவற்றை பொருத்து அமையும்
இது ஒரு மின்னழுத்தமுறையாகும்	சிங்கிள் ஃபேஸ் முறை, மூன்று ஃபேஸ் முறைஉள்ளன
துருவ அமைப்பு உள்ளன	இதில் துருவ அமைப்பு இல்லை

24. சாவியின் முக்கிய அளவுகள் யாவை?

- D - உருளைதண்டின் விட்டம்
- T - சாவியின் தடிமன்
- W - சாவியின் அகலம்
- R - சாவியின் ஆரம்
- L - சாவியின் நீளம்
- d - சாவியின் விட்டம்

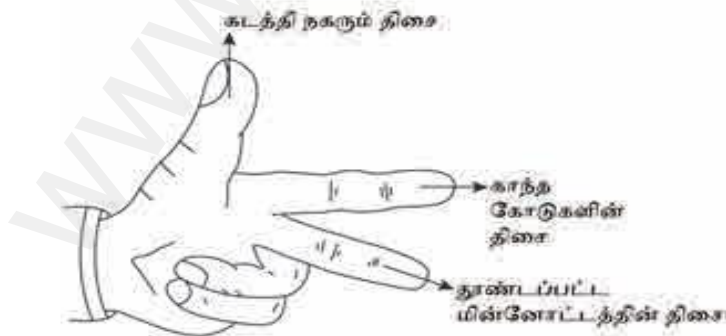
25. ஃபிளமிங்கின் வலக்கை விதியை படம் வரைந்து விவரி.



படத்தில் காட்டியவாறு வலக்கை பெருவிரல், ஆள்காட்டிவிரல் ஆகியவற்றை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைத்துக் கொண்டு நடுவிரலை உள்ளங்கைக்கு செங்குத்தாக இருக்கும்படி வைத்துக் கொண்டால், ஆள்காட்டிவிரல் காந்தகோடுகளின் திசையையும், பெருவிரல் மின்கடத்தி நகரும் திசையையும் குறிப்பதாகக் கொண்டால், நடுவிரலானது தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் திசையைக் குறிக்கும்.

26. ஃபிளமிங்கின் இடக்கை விதியை படம் வரைந்து விவரி.

படத்தில் காட்டியவாறு இடக்கை பெருவிரல், ஆள்காட்டிவிரல் ஆகியவற்றை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைத்துக் கொண்டு நடு விரலை உள்ளங்கைக்கு செங்குத்தாக இருக்கும்படி வைத்துக் கொண்டால், ஆள்காட்டிவிரல் காந்தகோடுகளின் திசையையும் நடுவிரல் மின்னோட்டம் பாயும் திசையாகவும் குறிப்பதாகக் கொண்டால், பெருவிரல் கடத்தி நகரும் திசையைக் குறிக்கும்.



பகுதி - ஈ

1. இயந்திர பணியாளரின் கடமைகள் மற்றும் நாட்டு வளர்ச்சியில் அவர்களின் முக்கிய கடமைகள் பற்றி விளக்குக

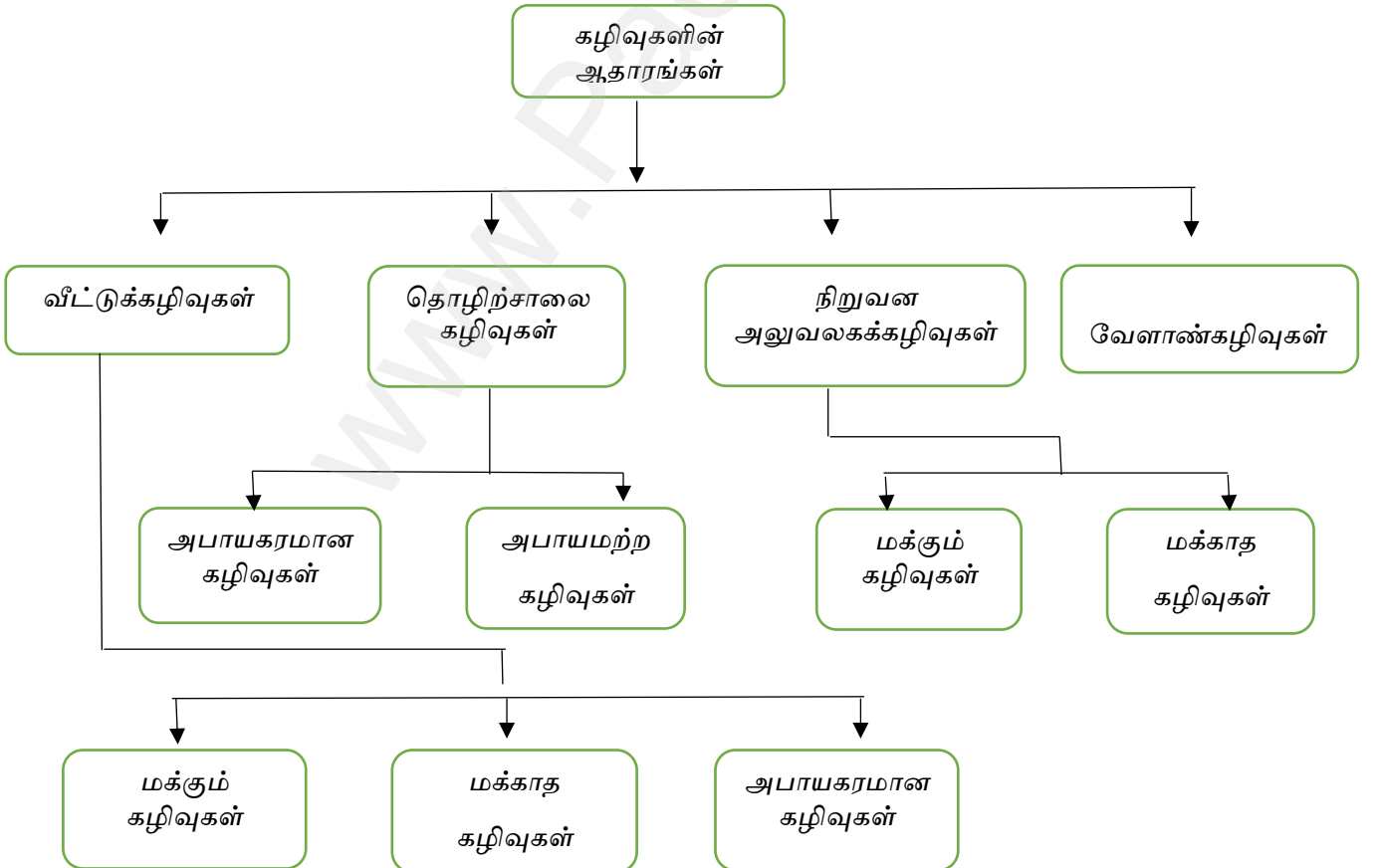
இயந்திர பணியாளரின் கடமைகள்

- அனைத்து கருவிகளையும் பயன்படுத்த தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டும்.
- பணிமனையில் உள்ள அனைத்து விதமான இயந்திரங்களையும் இயக்கத் தெரிந்து வைத்திருக்க வேண்டும்.
- இயந்திரங்களை பராமரித்து, பக்குவமாக பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.
- முக்கியமாக வரைபடத்தைப் பார்த்து பொருளின் உண்மையான வடிவம் என்ன, எவ்வகை உலோகத்தால் ஆனது, என்பதை தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.
- தொழிற்சாலையின் முழு முன்னேற்றத்திற்கு உறுதுணையாக இருக்க வேண்டும்.

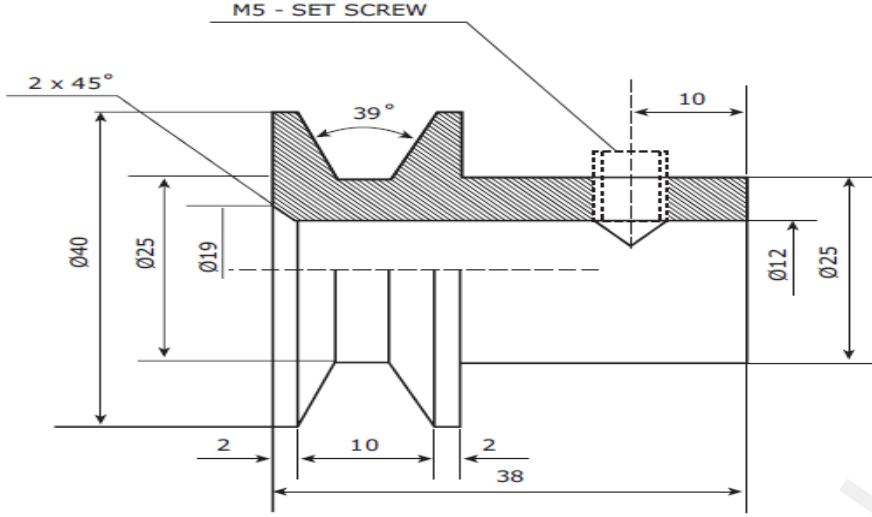
நாட்டு வளர்ச்சியில் அவர்களின் முக்கிய கடமைகள்

- இயந்திரப் பணியாளர் அடிப்படையில் தன்னுடைய பொருளாதாரத் தேவைக்காக உழைக்கிறார். ஒரு தனி மனிதனின் பொருளாதாரம் உயர்ந்தால் நாட்டின் பொருளாதாரம் உயரும் என்பதே உண்மை.
- ஒரு தொழிற்சாலை சிறந்த வளர்ச்சியை அடைகிறது. இதன் மூலம் வேலை வாய்ப்பு அதிகரிக்கிறது.
- குறைந்த அளவில் ஒரு பொருள் உற்பத்தியாகிறது என்றால் அதன் விலை கண்டிப்பாக அதிகரிக்கும். இதனால் எவ்விதப் பயனும் இல்லை.
- அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பொழுது அதன் விலை குறைகிறது. எனவே, வாங்குபவரின் எண்ணிக்கை பெருகிறது.
- எனவே ஒவ்வொரு தொழிற்சாலையும், பணிமனைகளும் எப்போதும் திறமையுள்ள இயந்திரப் பணியாளரையே நம்பியுள்ளது.

2. கழிவு ஆதாரங்களை செயல்வழி வரைபடம் மூலம் விளக்குக.



3. படம் 1 முதல் 4 வரை உள்ள வரைபடங்களுக்கான வினாக்களுக்கு விடையளி



அ) கொடுக்கப்பட்ட பாகத்தின் பயன் யாது?

சுழலும் சக்தியை கடந்த பயன்படுகிறது

ஆ) கொடுக்கப்பட்ட பாகத்தின் வெளிவிட்டம் என்ன?

வெளிவிட்டம்  $\varnothing 40$

இ) கொடுக்கப்பட்ட பாகத்தின் நீளம் என்ன?

பாகத்தின் நீளம் 38

ஈ) கொடுக்கப்பட்ட பாகத்தின் மரையின் அளவு என்ன?

மரையின் அளவு M5

உ) V- வடிவ பள்ளத்தின் கோண அளவு என்ன?

கோண அளவு  $39^\circ$

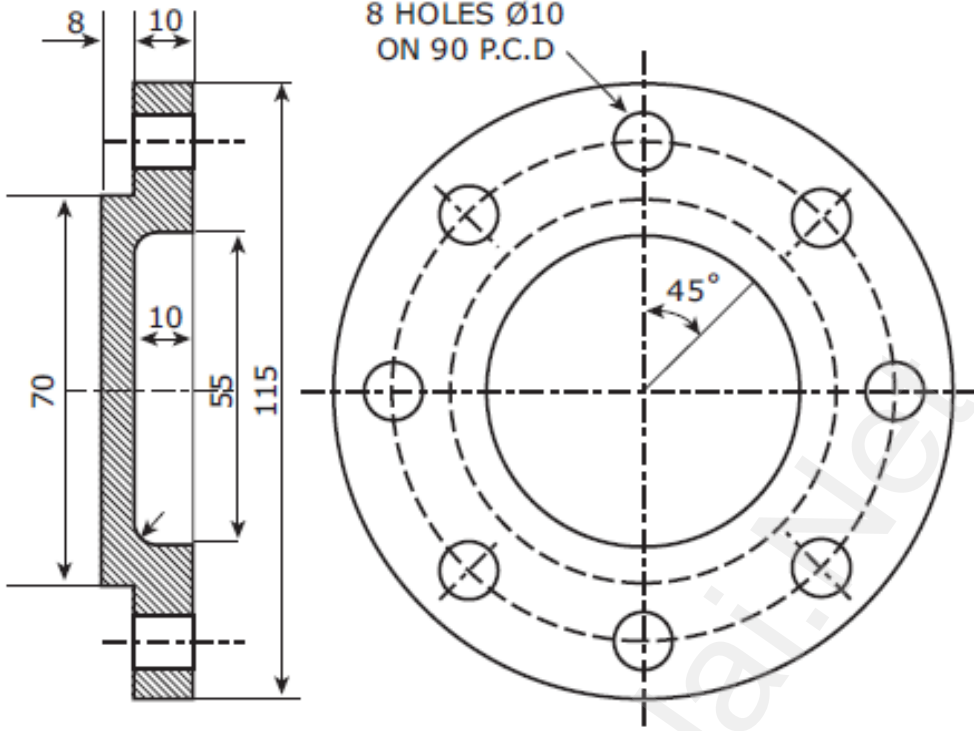
ஊ) மையத்துளையின் விட்டம் யாது?

விட்டம்  $\varnothing 12$

எ) V- வடிவ பள்ளத்தின் ஆழம் என்ன?

ஆழம் 7.5

4.



அ) கொடுக்கப்பட்ட பாகத்தில் உள்ள PCD(Pitch Circle Diameter) யின் அளவு என்ன?

90 P.C.D

ஆ) கொடுக்கப்பட்ட பாகத்தில் எத்தனை சிறுதுளைகள் போடப்பட்டுள்ளது?

8 சிறுதுளைகள் போடப்பட்டுள்ளது

இ) கொடுக்கப்பட்ட பாகத்தின் 'வெளிவிட்டம்' என்ன?

வெளிவிட்டம் 115 mm

ஈ) கொடுக்கப்பட்ட பாகத்தின் "தடிமன் அளவு" (Thickness) என்ன?

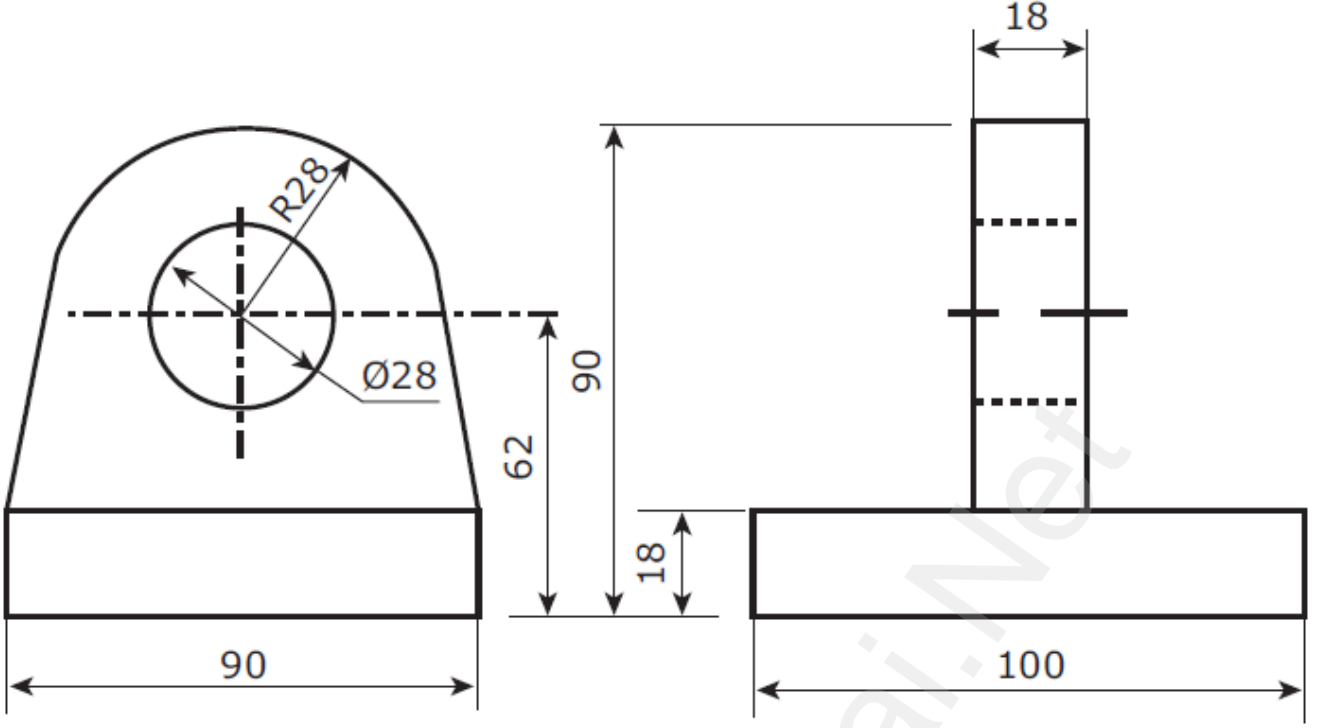
தடிமன் அளவு 18 mm

உ) கொடுக்கப்பட்ட பாகத்தில் அடுத்தடுத்துள்ள இரண்டு துளைகளுக்கிடையே உள்ள கோணத்தின் அளவு என்ன?

45°



6.



அ) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தாங்கு சட்டத்தின் (Bracket) மொத்த அளவுகள் (நீளம், அகலம், உயரம்) யாது?

100 X 90 X 90 mm

ஆ) தாங்கு சட்டத்தின் அடிப்பாகத்தின் வடிவம் மற்றும் அதன் அளவு யாது?

செவ்வகம், 100 X 18 mm

இ) தாங்கு சட்டத்தில் உள்ள துளையின் அளவு என்ன?

துளையின் அளவு Ø28

ஈ) தாங்குசட்டத்தின் மேல்புற வளைவின் ஆரம் என்ன?

வளைவின் ஆரம் R28

7. “பொருந்தும் தன்மை” பற்றிய விளக்கத்தில் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய வரையறைகளை ஏதேனும் நான்கினை எழுதுக.

**ஆதார அளவு**

ஆதார அளவு என்பது ஒரு பொருளின் உயர்ந்தபட்ச எல்லையையும், குறைந்தபட்ச எல்லையையும் குறிப்பிடுவதற்கு ஆதாரமாக உள்ள அளவுக்கு “ஆதார அளவு” என்று பெயர்.

**இருக்கும் அளவு**

ஒரு பொருளை உற்பத்தி செய்து முடித்த பிறகு இருக்கக்கூடிய அளவிற்கு “இருக்கும் அளவு” என்று பெயர்.

**மாறுபாடு**

மாறுபாடு (Deviation) என்பது ஆதார அளவிற்கும், இருக்கும் அளவிற்கும் உள்ள வித்தியாசமாகும்.

**பூஜ்யக்கோடு**

அளவின் எல்லை அளவுகள், இணைப்பின் தரம் ஆகியவற்றை வரைபடத்தில் விளக்கும் போது, ஆதார அளவை குறிக்கும் கோட்டிற்கு பூஜ்யக்கோடு என்று பெயர்.

8. இணைப்பின்வகைகள் மூன்றினைப் பற்றி விளக்குக.

1. இடைவெளியுள்ள இணைப்புகள்
2. அடித்து ஏற்றும் இணைப்புகள்
3. இடைவெளியற்ற இணைப்புகள்

**இடைவெளியுள்ள இணைப்புகள்**

அச்சின் அளவைவிட, துளையின் அளவு அதிகமாக இருந்தால், அந்த இணைப்பு “இடைவெளியுள்ள இணைப்பு” என அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: புஷ் தாங்கி (Bearing) மற்றும் சேனல் தாங்கி இந்தவகை இணைப்புகள் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும்.

**அழுத்த இணைப்பு இணைப்புகள்**

அச்சின் அளவைவிட, துளையின் அளவு குறைவாக இருந்தால், அந்த இணைப்பு ‘அழுத்த இணைப்பு’ என அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் இது பிரஸ் பிட் (Press fit) எனவும் உராய்வு இணைப்பு (Friction fit) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

**இடைவெளியற்ற இணைப்புகள்**

அச்சின் அளவும், துளையின் அளவும் சமமாக இருப்பின் அந்த இணைப்பு “இடைவெளியற்ற இணைப்பு” என அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் இது ‘நழுவு இணைப்பு’ (Slip fit) அல்லது தள்ளு இணைப்பு (Push fit) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

9. வார்ப்பு செய்யப்படும் கருவிகளை வரிசைப்படுத்துக. ஏதேனும் இரண்டினை படம் வரைந்து பயனைத் தருக.

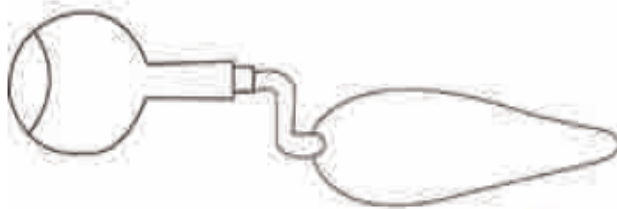
**ஸ்வேப் (Swab)**

இது சிறிய பிரஷ் ஆகும். அச்சிலிருந்து மாதிரி வடிவத்தை எடுப்பதற்கு முன்னர், மாதிரி வடிவத்தை சுற்றி சிறிதளவு தண்ணீர் செலுத்த swab பயன்படுகிறது.



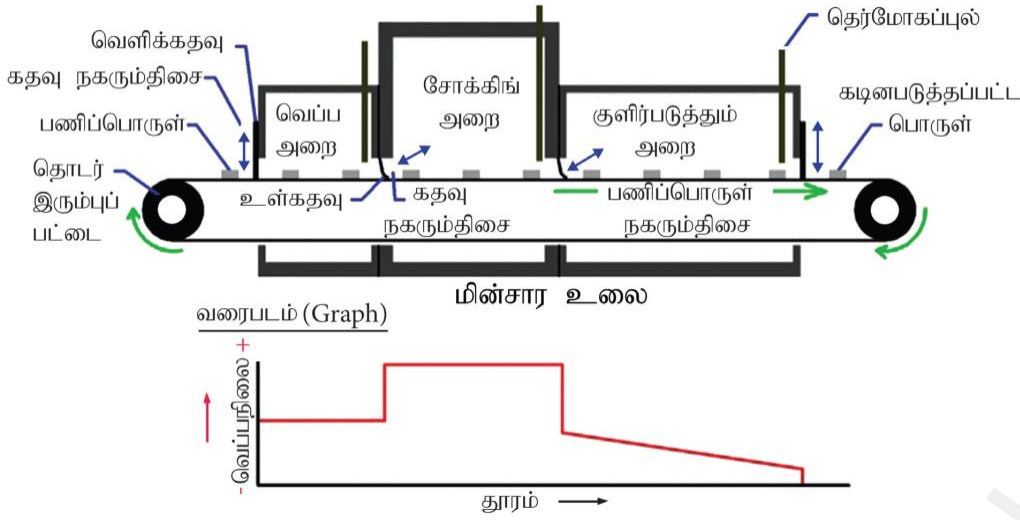
**கரணை (Trowel)**

இது மரப்பிடியுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ள உலோகத் தகடு ஆகும். இது வார்ப்பின் பரப்பை மிருதுவாக மாற்றவும், சேதமடைந்த பகுதியை சரி செய்யவும் பயன்படுகிறது. தகட்டின் முனை சதுர (அ) வட்டவடிவில் இருக்கும்.



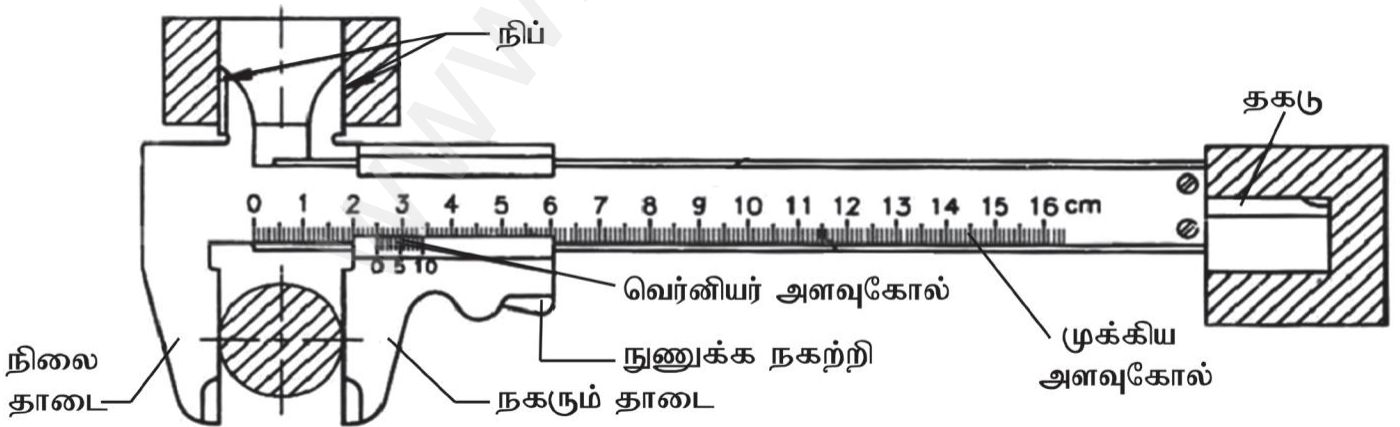


10. மின்சார உலையைப் பற்றி தெளிவானபடதுடன் விளக்குக



- உலோகங்களை வெப்பப்படுத்தி குணமாற்றம் செய்ய மின்சாதனங்களை பயன்படுத்தி வெப்பப்படுத்தும் உலைக்கு மின்சார உலை என்று பெயர்.
- இந்த மின்சார உலையினுள் மூன்று அறைகள் உள்ளன. அவை வெப்ப அறை, சோக்கிங் (Soaking) அறை மற்றும் குளிர்விக்கும் அறை என மூன்று பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- தெர்மோஸ்டேட் (Thermostat) மூலம் உலையினுள் வெப்பம் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. வெப்ப அளவை தெர்மோகப்பல் (Thermocouple) மூலம் அளக்கப்படுகிறது.
- வெப்பப்படுத்தி குணமாற்றம் செய்ய வேண்டிய பொருளை தகட்டில் வைத்து உலையினுள் தொடர் இரும்புப் பட்டை (Iron Belt Conveyers) மூலமாக அனுப்பப்படுகிறது.
- அப்பொருள் வெப்ப அறையில் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது, சோக்கிங் அறையில் (Soaking zone) அதே வெப்பநிலையில் பராமரிக்கப்படுகிறது.
- பிறகு அப்பொருள் குளிர்விக்கும் அறையில் குளிர்விக்கப்படுகிறது. இம்முறையில் தொடர் இரும்புப் பட்டையை (Iron Belt conveyers) இயக்கவும், வேகத்தை கூட்டவும், குறைக்கவும் கட்டுப்பாட்டுச் சாதனங்கள் உள்ளன.

11. வெர்னியர் காலிபரின் படம் வரைந்து அதன் அமைப்பை விளக்குக?

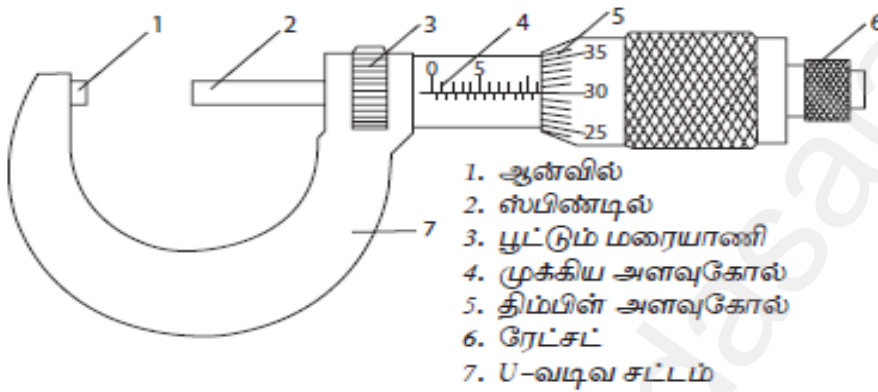


- வெர்னியர் காலிப்பர் என்பது நுணுக்கமான அளக்கும் கருவியாகும். இது பிரெஞ்சு கணித அறிவியல் அறிஞர் பியர் வெர்னியர் என்பவரால் 1830 ஆண்டு வடிவமைக்கப்பட்டது. எனவே இதை வெர்னியர் காலிப்பர் என அவர் பெயராலேயே அழைக்கப்படுகிறது.

பொதுவாக வெர்னியர் காலிப்பரின் நுணுக்கம் என்பது மெட்ரிக்முறையில் 0.02 மி.மீ. ஆகும். பிரிட்டிஷ்முறையில் 0.001 அங்குலம் ஆகும்.

- வெர்னியர் காலிப்பர் என்பது பொருளின் வெளியளவு, துளையின் உள்விட்டம் மற்றும் துளையின் ஆழம் ஆகியவற்றைக்காண்பயன்படுகிறது. இதில் முக்கிய அளவுகோல், வெர்னியர் அளவு கோல் என்ற இரண்டு முக்கிய பாகங்கள் உள்ளன. முக்கிய அளவு கோலின் முன் பகுதியில் நிலைத்தாடைஉள்ளது. நகரும் தாடையைக்கொண்டுள்ளவெர்னியர் அளவு கோல் என்பது முக்கிய அளவு கோலின் மேல், நகரும் வகையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- நிலைத்தாடைமற்றும் நகரும் தாடைஆகிய இரண்டு தாடைகளுக்கிடையே அளக்கவேண்டிய பொருளைவைத்து, அதன் வெளி அளவுகளை அளக்கலாம். முக்கிய அளவுகோல் மற்றும் வெர்னியர் அளவுகோல் ஆகிய இரண்டும் காட்டும் அளவுகளை குறித்துக்கொள்ளவேண்டும்.
- முக்கிய அளவு கோலின் பின்புறம் நீளவாட்டத்தில் குறுகிய பள்ளம் வெட்டப்பட்டு, அதில் ஒரு சிறிய தகடு வெர்னியர் அளவு கோலுடன் சேர்ந்து நகரும்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இத்தகட்டின் மூலம் துளைகளின் ஆழத்தை அளக்கலாம்

## 12. வெளியளவு மைக்ரோமீட்டரைப்பற்றி படம் வரைந்து விளக்குக?

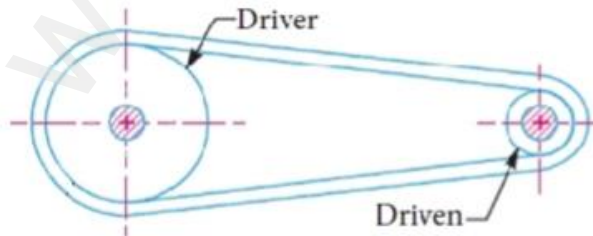


- மைக்ரோமீட்டர் என்பது மிகவும் நுணுக்கமாக அளக்கும் கருவிகளில் முக்கியமான ஒன்றாகும். சிறிய பணிப்பொருட்களின் நீளம், அகலம் மற்றும் தடிமன் ஆகியவற்றை அளக்கவும் சிறு கம்பி, வயர் ஆகியவற்றின் விட்டத்தை காணவும் மைக்ரோமீட்டர் பயன்படுகிறது. மெட்ரிக் அளவில் 0.01 மிமீ நுணுக்கமாகவும் பிரிட்டிஷ் அளவில் 0.001 அங்குலம் நுணுக்கமாகவும், அளக்கமைக்ரோமீட்டர் பயன்படுகிறது. இவ்வாறு இது பொருளின் வெளியளவுகளை அளக்க பயன்படுவதால் இவ்வகை மைக்ரோமீட்டர் வெளியளவு மைக்ரோமீட்டர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- இந்த 'U'- ஃபிரேமின் வலது முனையில் 'சிலீவ்' எனப்படும் வெற்றிடக்குழாய் ஒன்று பொருத்தப்பட்டு அதன் உட்புறம் மரையிடப்பட்டுள்ளது. சிலீவின் மேற்புறம் அளவுகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை முக்கிய அளவுகோல் என்கிறோம்.
- மரையிடப்பட்ட ஸ்பிண்டில் ஒன்று குழாய்வடிவ (Thimble) திம்பிள் உடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். திம்பிளை திருகினால் ஸ்பிண்டிலானது ஆன்விலைநோக்கி நகரும். திம்பிளின் வெளி முனையில் உள்ள சரிவின் சுற்றுப்பரப்பில் அளவுகள் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். இதற்கு 'திம்பிள் அளவுகோல்' என்று பெயர்.
- திம்பிளின் பின் முனையில் 'ரேட்சட் ஸ்டாப்' இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ரேட்சட் ஸ்டாப் பைதிருகும் போது குறிப்பிட்ட அழுத்தத்திற்கு மேல்
- திருகினால் நழுவல் ஏற்பட்டு, ஸ்பிண்டில் நகருவதை தடுக்கிறது. எனவே, நுணுக்கமாக அளக்கலாம்.
- மைக்ரோமீட்டரில் திம்பிளை ஒரு முழுச்சுற்று சுற்றும் பொழுது, ஸ்பிண்டில் நகரும் தூரம் அதன் மரையிடத்தூரம் எனப்படும்.

13. வெர்னியர் காலிப்பருக்கும், மைக்ரோமீட்டருக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

வரிசை எண்	வெர்னியர் காலிப்பர்	மைக்ரோமீட்டர்
1.	ஒரு பொருளின் வெளியளவு, உள்ளளவு மற்றும் ஆழம் ஆகிய மூன்று அளவுகளையும் ஒரே வெர்னியர் காலிப்பர் மூலம் அளக்க முடியும்.	ஒரு பொருளின் வெளி அளவை அளக்க, வெளியளவு மைக்ரோமீட்டரும், துளையின் விட்டத்தை அளக்க உள் அளவு மைக்ரோமீட்டரும் துளையின் ஆழத்தை அளக்க ஆழம் அளக்கும் மைக்ரோமீட்டரும் பயன்படுகிறது.
2.	பொதுவாக, வெர்னியர் காலிப்பரின் நுணுக்கம் மெட்ரிக் முறையில் 0.02 மிமீ மற்றும் பிரிட்டிஷ் முறையில் 0.01 அங்குலம் ஆகும்.	பொதுவாக, மைக்ரோமீட்டரின் நுணுக்கம் மெட்ரிக் முறையில் 0.01 மிமீ மற்றும் பிரிட்டிஷ் முறையில் 0.001 அங்குலம் ஆகும்.
3.	வெர்னியர் காலிப்பரின் முக்கிய அளவுகோலின் மேல் பக்கம் அங்குல அளவும் கீழ் பக்கம் மிமீ அளவும் குறிக்கப்பட்டிருப்பதால் ஒரே வெர்னியர் காலிப்பரிலேயே மிமீ (அ) அங்குல அளவை ஒரே சமயத்தில் அளக்கலாம்.	மில்லிமீட்டரில் அல்லது அங்குலத்தில் அளக்க வெவ்வேறு தனித்தனி மைக்ரோமீட்டர்கள் தேவை.
4.	1200 மிமீ ஒரே வெர்னியர் காலிப்பரை பயன்படுத்தலாம்.	அளக்க வேண்டிய அளவைப் பொருத்து வெவ்வேறு அளவுகளில் தனித்தனி மைக்ரோமீட்டர்கள் கிடைக்கின்றன.
5.	நிலைத்தாடை, நகரும் தாடை ஆகியன ஒன்றை ஒன்று தொடுதலை அவ்வளவு துல்லியமாக உணர முடியாததால் அளக்கும் அளவில் சிறு மாறுதல்கள் ஏற்படலாம்.	ரேட்சட் மூலம் ஸ்பிண்டில் நகர்வது கட்டுப்படுத்தப்படுவதால் எடுக்கப்படும் அளவு துல்லியமாக அமைகிறது.

15. நேர் பட்டை முறையை படத்துடன் விவரி.

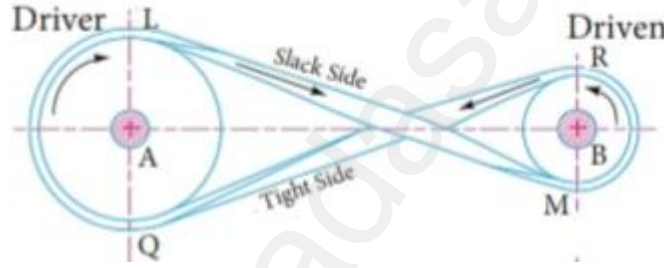


இரு உருளைகளின் மேல் சுற்றுப்பரப்பில் பட்டை நேராக, குறுக்கிடாமல் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் முறைக்கு, நேர்பட்டை முறை என்று பெயர். பட்டைக்கும் உருளைக்கும் இடையே பிடிப்புத்தன்மை சற்று குறைவு. இம்முறையில் இரு உருளைகளும் ஒரே திசையில் சுழலும். இயங்கும் உருளை வலஞ்சுழியாக சுற்றினால், அதனுடன் இணைந்து இயக்கப்படும் உருளையும் வலஞ்சுழியாக சுழலும்.

14. தற்காலிகமற்றும் நிரந்தர இணைப்புகளுக்கிடையேயான வேறுபாடுகளை வரிசைப்படுத்துக.

தற்காலிகஇணைப்பு	நிரந்தர இணைப்பு
பாங்களை சேதமின்றி பிரிக்கலாம்.	பிரிக்க இயலாது. பொருள் சேதடையும்
தேய்த்த பாகங்களை மாற்றிக் கொள்ளலாம்	மாற்ற இயலாது. பாகம் பழுதடையும்
இணைத்தல், பிரித்தல் எளிது	இணைத்தல், பிரித்தல் கடினம்
இணைப்பின் வலிமை குறைவு	இணைப்பின் வலிமை அதிகம்
செலவு குறைவு	செலவு அதிகம், பணவிரயம்

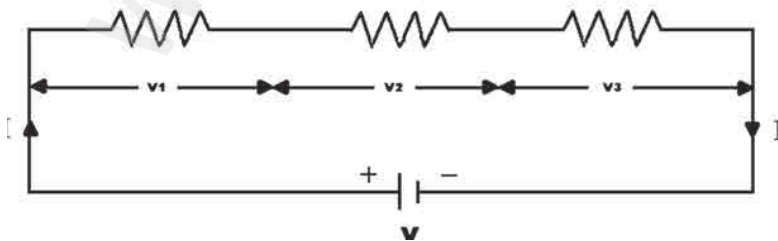
16. குறுக்குப்பட்டை முறையினை படத்துடன் விவரி.



இம்முறையில் இரு உருளைகளும் குறுக்குவாட்டில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இம்முறையில் உருளைக்கும் பட்டைக்கும் இடையே ஏற்படும் பிடிப்புத் தன்மை அதிகம்.

இரு உருளைகளும் எதிரெதிர் திசையில் சுழலும். இயங்கும் உருளை வலஞ்சுழியாக சுற்றினால் இயக்கப்படும் உருளை இடஞ்சுழியாக சுழலும். பட்டை தளர்ச்சியடைந்து விட்டால் நீளத்தைக் குறைத்து சரிசெய்து கொள்ளலாம்.

17. தொடர் மின் சுற்று, பக்கமின் சுற்று படம் வரைந்து விளக்குக.



இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்தடைகளை தொடர்ச்சியாக (படத்தில் காட்டியவாறு) இணைக்கப்பட்ட மின்குற்றுக்கு தொடர் மின்குற்று என்று பெயர்.

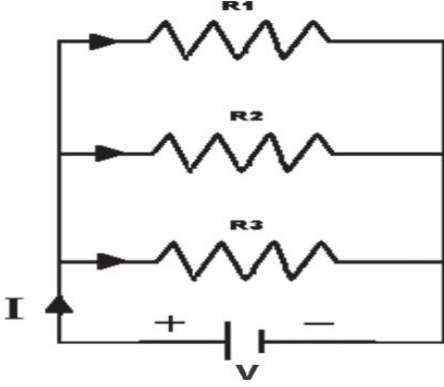
தொடர்மின்குற்று

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$I = \text{same for all elements}$

**பக்கமின்சுற்று (Parallel Circuit)**



இரண்டு அல்லது அதற்கு ட்ட மின்தடைகளைப் படத்தில் ாட்டியவாறு எல்லா மின்தடைகளின் ஆரம்பமுனைகள் ஒன்றாகவும், முடிவு முனைகள் ஒன்றாகவும் இணைக்கப்பட்ட மின்சுற்றுக்கு பக்க மின்சுற்று என்று யர்.

பக்க மின்சுற்றில்

$$V = V1 = v2 = v3$$

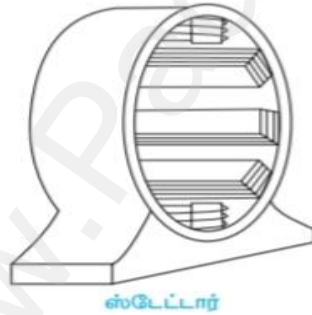
$$I = I1 + I2 + I3$$

$$1/R = 1/R1 + 1/R2 + 1/R3$$

18. மின்மோட்டாரின் அமைப்பை படம் வரைந்து விளக்குக.

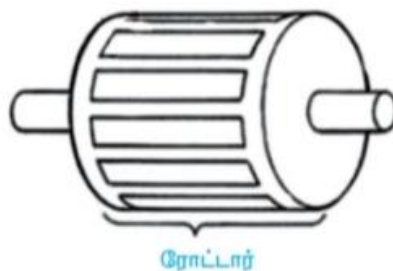
- ஸ்டேட்டார் (Stator)
- ரோட்டார் (Rotor)

**ஸ்டேட்டார் (Stator):** இது மெல்லிய தகடுகளால் அடுக்கப்பட்ட குழாய் வடிவமானது. அதன் உட்புறத்தில் அச்சிற்கு இணையாக நீளவாட்டத்தில் வைண்டிங் காயில்களை



பதிப்பதற்காக பள்ளங்கள் வெட்டப்பட்டிருக்கும் தேவையான வேகத்திற்கு ஏற்ப 2, 4, 6, 8 போன்ற துருவங்களுக்காக வைண்டிங் செய்யப்பட்டிருக்கும்.

**ரோட்டார் (Rotor):** மின்மோட்டாரில் உள்ள மின்காந்த அமைப்பில் சுழலும் பாகமாகும். வைண்டிங்கிற்கும் மின்காந்த புலத்திற்கும் இடையே ஏற்படும் தொடர்பினால் ரோட்டார்க்கு சுழல்விசை கிடைக்கிறது.



[www.Padasalai.Net](http://www.Padasalai.Net)