



மூன்றாம் நிலைக்கல்வி & தொழிற்கல்வி ஆணைக்குழு  
உற்பத்தி தொழில் நுட்பவியல் பாகம் II  
தேசிய தொழில் நுட்பவியல் (NCT) சான்றிதழிற்குச் சமன் செய்யும்  
பரீட்சைக்கான மாதிரி வினாத்தாள்



**அறிவுறுத்தல்**

1. இந்த வினாத்தாள் ஐந்து (05) வினாக்களைக் கொண்டது.
  2. ஒவ்வொரு வினாவிலும் ( பாகம் A, பாகம் B என) இரு பாகங்கள் உண்டு
  3. ஒவ்வொரு வினாவிலும் ஒரு பாகத்திற்கு மட்டும் ( பாகம் A, பாகம் B என்றவாறு) விடையளிக்கவும்.
- கால நேரம் : 03மணித்தியாங்கள்

**1.0 பாகம் A)**

பொறிசார் உற்பத்திகளைச் செய்வதில் ஈடுபட்டுள்ள குறிப்பிட்ட உற்பத்தி நிறுவனம் பல்வேறு விதமான பொறியமைப்பு வேலைகளை மேற்கொள்வதற்கான வசதிகளுடன் கூடிய பொறியமைப்பு நிறுவனமொன்றைத் (machining shop) தாபிப்பதற்கான திட்டமிடலில் ஈடுபட்டுள்ளது. உற்பத்திச் செய்முறைத் தொகுதியுடனான பல்வேறு சொந்த உற்பத்திகளையும் உருவாக்க அவர்கள் திட்டமிடுகின்றனர். அத்துடன் எந்த விதமான வேண்டுகளுக்காகவும் வெளியக வாடிக்கையாளரிடமிருந்தும் பொறியாக்கல் வேலைகளையும் மேற்கொள்ளவும் அவர்கள் திட்டமிடுகின்றனர். மேற்கூறப்பட்ட விடயங்களை கவனத்தில் கொண்ட வண்ணம்,

- i. உற்பத்தித் தொகுதி தொகுதிக்கான ஏற்ற தளக்கோல வகையை உத்தேசித்தல் (02 புள்ளிகள்)
- ii. பொருத்தமான வரைபடத்துடன் உத்தேச தளக்கோலத்தை சுருக்கமாக விளக்கவும் (08 புள்ளிகள்)
- iii. தொகுதி உற்பத்திக்கும் (batch production) வேலை உற்பத்திக்கும் (Job production) இடையிலான வித்தியாசத்தை உதாரணங்களுடன் சுருக்கமாக விளக்கவும் (05 புள்ளிகள்)
- iv. வேலை உற்பத்தியுடன் ஒப்பிடுகையில் தொகுதி உற்பத்தியில் உள்ள நன்மை, தீமைகளை குறிப்பிடவும். (05 புள்ளிகள்)

**1.0 பாகம் B)**

பின்வரும் அட்டவணையில் உற்பத்தி வேலைக்கான ஒவ்வொரு செயற்பாட்டுக்குமான முன் நிகழ்வுகள்,கால நேரங்கள் மற்றும் சாத்தியமான சடுதி வேலை நேரம் (possible crash time) தரப்பட்டு உள்ளன.

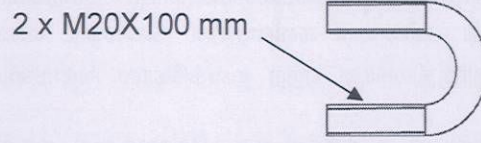
செயற்பாடு	முன் நிகழ்வு	கால நேரம் (நாட்கள்)	சாத்தியமான சடுதி வேலை நேரம்	சடுதிக்கான செலவு ரூ. /நாளொன்றுக்கு
A	----	2	----	0
B	----	3	1	600
C	-----	5	2	500
D	A	3	1	550
E	A	2	1	900
F	B & D	2	-----	0
G	E	5	1	800
H	C	8	2	700
I	E	8	3	300
J	F & G	5	2	1200



- i. வேலைக்கான வலையமைப்பு வரைபை வரைக (05 புள்ளிகள்)
- ii. ஒவ்வொரு செயற்பாட்டுக்கும் சாத்தியமான மிகவும் முந்தியதும் மிகச் சமீபத்தியதுமான கால நேரத்தைக் கண்டறியவும். (04 புள்ளிகள்)
- iii. வழமையான நிலைமைகளிக் கீழ் வேலையை முடிக்கும் காலத்தைக் குறிப்பிடவும். (02 புள்ளிகள்)
- iv. ஒவ்வொரு செயற்பாட்டுக்கும் free float & total float ஐயும் ஒவ்வொரு முனைக்குமான மந்த கதியையும் கண்டறிக (04 புள்ளிகள்)
- v. எனவே தீர்க்கமான (critical) வழிப்பாதையைக் கண்டறியவும் (02 புள்ளிகள்)
- vi. வழமையாக முடிக்கும் நேரத்துக்கும் இரண்டு நாட்களுக்கும் முன்னராக வாடிக்கையாளர் முடித்துத் தரும்படி கேட்பாராயின் சாத்தியமான தெரிவுகள் யாவை? (03 புள்ளிகள்)

### 2.0 பாகம் A)

உலோக உற்பத்தியில் ஈடுபட்டுள்ள ஒரு நிறுவனம் கீழே பட உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள U வடிவ தாழ்ப்பூட்டுக்களை நிர்மாணிக்கும் கேள்விக் கட்டளையொன்றை பெற்றுள்ளது. மென் உருக்கிலிருந்து ஒவ்வொரு தொகுதிக்கும் 1000 U வடிவ தாழ்ப்பூட்டுக்களை தொடர்ச்சியாக செய்வதற்கு நிறுவனம் கட்டளைகளைப் பெற்றுள்ளது. பின்வருமாறு காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ள வாறு தாழ்ப்பூட்டின் இரு பக்கங்களிலும் M20X100 mm அளவான புரி உள்ளது.



- i. U வடிவ தாழ்ப்பூட்டுக்களை உற்பத்தி செய்வதற்காக பயன்படுத்தக் கூடிய மாற்று உற்பத்தி முறைகள் யாவை? (04 புள்ளிகள்)
- ii. சிறந்த முறையைத் தெரிவு செய்வதற்காக தரம், செலவு, மற்றும் உற்பத்திக்கான நேரத்தை பொருத்தளவில் மேற்கூறப்பட்ட முறைகளை ஒப்பிடவும் (06 புள்ளிகள்)
- iii. மேலே குறிப்பிடப்பட்ட தெரிவு செய்த முறையைக் கொண்டு உற்பத்தி செய்வதற்காக தேவைப்படும் பொறிகளைக் குறிப்பிடவும் (04 புள்ளிகள்)
- iv. தொழிற்பாட்டின் ஒழுங்கு வரிசையின் அடிப்படையில் மேலே குறிப்பிடப்பட்ட ஒவ்வொரு பொறியினதும் U வடிவ தாழ்ப்பூட்டு உற்பத்திச் செய்முறையை சுருக்கமாக விளக்கவும். (06 புள்ளிகள்)

### 2.0 பாகம் B)

- i. பொருத்தமான வரைபடங்களின் உதவியுடன் ஓட்சி-அசிற்றலின் வாயு காய்ச்சியிணைக்கும் செய்முறையை சுருக்கமாக விளக்கவும். (05 புள்ளிகள்)
- ii. manual metallic வில் வளைவு காய்ச்சி இணைக்கும் செய்முறையைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய காரணிகளைக் குறிப்பிடவும் (05 புள்ளிகள்)
- iii. பொருத்தமான வரிப்படங்களுடன் காய்ச்சி இணைத்தலின் தவறுகளை சுருக்கமாக விளக்கவும். (05 புள்ளிகள்)
- iv. காய்ச்சி இணைக்கும் மூட்டுக்களின் தரத்தை எவ்வாறு நீங்கள் உறுதி செய்வீர்கள்? சுருக்கமாக விளக்கவும். (05 புள்ளிகள்)

### 3.0 பாகம் A)

- i.
  - a) பொறிசார் பாகக்கூற்றின் மேற்றளக் கோளாறுகள் யாவை? அவற்றுள் எவையேனும் மூன்றை பொருத்தமான வரைபடங்களின் உதவியுடன் சுருக்கமாக விளக்கவும் (06 புள்ளிகள்)
  - b) உலோகத்தின் மேற்றள வன்தன்மையை அளவிடுவதற்கான ஏதேனும் இரு முறைகளை சுருக்கமாக விளக்கவும் (06 புள்ளிகள்)



- ii. ஒரு தொகுதி இருபத்தைந்து(25) துண்டுகளின் உற்பத்திச் செய்முறையின் போது பரிட்சிக்கப்பட்ட அவற்றின் நீளமும் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளன.  
50.01, 50.00, 50.03, 49.99, 50.02, 49.98, 50.01, 50.00, 49.99, 50.01, 50.02, 50.02, 50.01, 50.03, 50.01, 50.00, 49.97, 50.02, 50.01, 50.02, 50.01, 49.99, 50.01, 50.04 & 50.01.

உலோகத் துண்டின் நியமமான நீளம்  $50.00^{+0.03}_{-0.02}$  mm. என வரைவிலக்கணப்படுத்தப்படுகிறது. அவ்வாறாயின் பின்வருவனவற்றைக் கண்டறிக.

- a) கோளாறுக்குட்பட்ட பொருட்களின் சத வீதம் (03 புள்ளிகள்)  
b) உற்பத்திப் பொருளின் இடை, இடையம், சராசரி நீளம். (07 புள்ளிகள்)

### 3.0 பாகம் B)

i.

- a) பெருமளவிலான உற்பத்தி நிலைகளில் (mass production) அளவிடுதல் ஏன் அளவீட்டை விடப் பிரபல்யமாக உள்ளது. (05 புள்ளிகள்)  
b) நியமமான அளவிடுதல்களுக்கும் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவிடுதல்களுக்கும் இடையிலான வித்தியாசத்தை பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் சுருக்கமாக விளக்கவும்.(05 புள்ளிகள்)

- ii. உற்பத்தியின் தரத்தில் ஆதிக்கஞ் செலுத்தும் செய்முறைக் காரணிகளைப் பெயரிடவும். உங்களுக்குப் பரிச்சமான உற்பத்திச் செய்முறைகள் எதையேனும் சுருக்கமாக விளக்கவும்

(10 புள்ளிகள்)

### 4.0 பாகம் A

- i. 200 rpm வேகத்தில் 7.5 kW வலுவுடன் 10mm தடிப்புடைய 450 mm விட்டத்தைக் கொண்ட கப்பிகள் (pulley) தட்டையான பட்டி மீது வலுவைச் செலுத்துகின்றது. பட்டியின் Lap angle  $170^\circ$  ஆகவும் ஒவ்வொரு கப்பிக்கும் இடையிலான உராய்வின் இணைக் குணகம் 0.2 என உள்ளது. பட்டியின் மீதான அனுமதிக்கப்படும் அழுத்தம்  $200 \text{ N/cm}^2$ . ஆக உள்ளது. மைய இழுவிசையைக் கவனத்தில் கொள்ளாதவாறு தேவையான அகலத்தைக் கண்டறிக. (10 புள்ளிகள்)

- ii. மின்சார நிறுவுதல்களின் போது (விசைப்பலகை) பின்வரும் மின்சார பாகக் கூறுகளின் தொழிற்பாட்டை விளக்கவும்.

- a) மின்சார நிலைமாற்றி  
b) குறுஞ் சுற்று முறிப்பான் (Miniature circuit breaker) (MCB)  
c) புவிக்கசிவு சுற்று முறிப்பான் (Earth leakage circuit breaker) (ELCB)  
d) Phase failure relay (PFR)  
e) மின்காந்த ரிலே (Electromagnetic relay) (5x2 புள்ளிகள் = 10 புள்ளிகள்)

### 4.0 பாகம் B

- i. போதிகை எனப்படுவது பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் சுழலும் உறுப்புகளைக் கொண்ட பெரும்பாலான பொறிகளின் இடைமாற்றக்கூடிய, நியமமான பாகக் கூறாகும்.

- a) பகுதியளவில் இடைமாற்றக்கூடியது(part interchangeability) என்பதனால் கருதப்படுவது யாது? (03 புள்ளிகள்)  
b) போதிகைகளின் வகைகளை வகையீடு செய்க (04 புள்ளிகள்)  
c) போதிகைகளின் (bearing) தெரிவில் கவனத்தைச் செலுத்தப்பட வேண்டிய காரணிகளை சுருக்கமாக விபரிக்குக. (05 புள்ளிகள்)



- ii. உபகரணமொன்றின் குளிர்ந்தி விசிறியொன்றைச் செலுத்த தனி அவத்தை, 240 V, 50 Hz தூண்டி மோட்டர் ஒன்று பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த மின் மோட்டரின் வெளியீட்டு வலுவும் வலுக் காரணியும் முறையே 800W & 0.80 ஆகும். மோட்டரின் ஊடாக கடந்து செல்லும் உள்ளீட்டு வலுவையும் மின்சாரத்தையும் கணிக்கുക. (08 புள்ளிகள்)

#### 5.0 பாகம் A

- i. உற்பத்தியொன்றுக்கான வேண்டுகலை இனங்காண்பதற்கான சிறந்த ஒருமுறை சந்தை ஆய்வாகும்
- a) சந்தை ஆய்வில் பயன்படுத்தப்படும் தரவுச் சேகரிப்பு நுட்பங்களை சுருக்கமாக விளக்கவும் (06 புள்ளிகள்)
- b) அடுத்த மாதத்துக்கான உற்பத்தி வேண்டுகலை எதிர்வு கூறுதலில் பயன்படுத்தப்படும் இரு எதிர்வு கூறல் நுட்பங்களை விளக்கவும். (04 புள்ளிகள்)
- ii.
- a) உற்பத்தித் தொகுதியொன்றில் உற்பத்தித் திறனை நீங்கள் எவ்வாறு மேம்படுத்தலாம்? உதாரணங்களுடன் சுருக்கமாக விளக்கவும் (05 புள்ளிகள்)
- b) உற்பத்திச் செய்யும் தொகுதி / தொழிற்சாலையொன்றில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கையாளும் முறைமைகளைப் பெயரிடவும். (05 புள்ளிகள்)

#### 5.0 பாகம் B

எந்த ஒரு உற்பத்தி நிறுவனமும் போதுமான தொழிலாளர்களை நிரந்தரமாக வைத்திருக்கவியலாது. ஏனெனில் உற்பத்திக்கான வேண்டுகலைகள் காலத்துக்குக் காலம் ஏற்ற இறக்கங்களைக் கொண்டிருக்கும். ஆகவே அநேகமான நிறுவனங்கள் காலத்துக்குக் காலம் ஏற்படும் ஏற்ற இறக்கங்களுக்கு அமைய வித்தியாசமான வகையிலான தொழிலாளர்களை வேலைக் கமர்த்துகின்றன.

- a) மேற் கூறப்பட்ட தொழிலாளருக்கான வேண்டுகலைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு பயன்படுத்தக் கூடிய தொழிலாளர்களைக் குறிப்பிடவும். (05 புள்ளிகள்)
- b) மனித வள முகாமைத்துவ தொழிற்பாடுகளைக் குறிப்பிடவும். அவற்றில் ஏதேனும் மூன்றை சுருக்கமாக விளக்கவும். (09 புள்ளிகள்)
- c) நிறுவனமொன்றில் முகாமைத்துவ தகவல் முறைமையொன்றை வைத்திருப்பதன் முக்கியத்துவத்தை சுருக்கமாக விளக்கவும். (06 புள்ளிகள்)