

**Fifth Semester**  
**Mechanical/Automobile Engineering/Refrigeration and**  
**Air Conditioning/Electrical Mechanical Engg.**  
**Eighth Semester**  
**PTDC Mech.**  
**Scheme July 2008**

**INDUSTRIAL ENGINEERING (505)**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 100**

**Note :** i) Attempt total *five* questions out of **Eight**.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) S.Q.C. tables may be used if necessary.

आवश्यकता होने पर सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण सारणी का उपयोग कर सकते हैं।

iii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Explain role of industrial Engineering. 3  
 औद्योगिक इंजीनियरिंग के महत्व को स्पष्ट कीजिये।
- b) Mention the scope of industrial engineering. 3  
 औद्योगिक इंजीनियरिंग के क्षेत्रों पर प्रकाश डालिये।
- c) Write the difference between productivity and production. What are the advantages of high productivity? 6  
 उत्पादकता तथा उत्पादन में अन्तर लिखिये। उच्च उत्पादकता के क्या लाभ हैं?
- d) Explain the procedure of method study. 8  
 विधि अध्ययन की प्रक्रिया को स्पष्ट कीजिये।

2. a) Explain in brief about work study. 3  
कार्य अध्ययन के सम्बन्ध में संक्षिप्त में स्पष्ट कीजिये।
- b) What is man machine chart? 3  
मानव-मशीन चार्ट क्या है?
- c) What is the role of manager and engineer in work study? 6  
कार्य अध्ययन में प्रबन्धकों एवं इंजीनियरों की भूमिका क्या है?
- d) Write the rules of motion economy as related to tools and equipments. 8  
औजार व उपकरण से सम्बन्धित गति मितव्ययता के नियमों को लिखिये।
3. a) What is element used in work measurement. 3  
कार्य मापन में प्रयुक्त तत्व क्या है?
- b) Explain performance rating. 3  
परफार्मेन्स रेटिंग को स्पष्ट कीजिये।
- c) What are the factors to be considered for preparing good plant layout? 6  
अच्छा संयंत्र अभिन्यास तैयार करने के लिये किन बातों का विचार किया जाता है?
- d) Differentiate between product layout and process layout with diagrams. 8  
प्रॉडक्ट लेआउट तथा प्रोसेस लेआउट का अन्तर चित्र की सहायता से कीजिये।
4. a) What is work measurement? 3  
कार्य मापन क्या है?
- b) Write any three Therbligs with their symbols and uses. 3  
किन्हीं तीन थरब्लिग्स को उनके संकेत तथा उपयोगों के साथ लिखिये।

- c) What are the different types of work measurement techniques? Explain any one in detail. 6

कार्यमापन की विभिन्न तकनीकें क्या हैं? किसी एक को विस्तार से स्पष्ट कीजिये।

- d) During a stop watch time study, the watch reacting in minutes were recorded as follows for three elements of a work for three cycles. 8

Elements	Cycles			R.F.
	1	2	3	
A	0.25	1.22	2.24	120
B	0.65	1.65	2.67	90
C	0.95	1.98	2.97	110

If the relaxation allowances for each element is 10%. Calculate standard time for the work cycle.

एक कार्य के तीन कार्य तत्वों का तीन चक्रों का स्टाप घड़ी से रिकार्ड किया गया समय (मिनटों में) नीचे दिया गया है।

कार्य तत्व	चक्र			रेटिंग फेक्टर
	1	2	3	
A	0.25	1.22	2.24	120
B	0.65	1.65	2.67	90
C	0.95	1.98	2.97	110

यदि प्रत्येक कार्य तत्व के लिये विश्राम छूट 10% हो तो एक कार्य चक्र के लिये मानक समय की गणना कीजिये।

5. a) Explain single sampling plan. 3

एकल प्रतिचयन योजना को स्पष्ट कीजिये।

- b) Explain statistical quality control. 3

सांख्यिकीय गुण नियंत्रण को स्पष्ट कीजिये।

- c) Differentiate between wages and incentives, explain Halsey's plan of wage payment. 6

वेज व इन्सेनटिव में अन्तर स्पष्ट कीजिये। वेज पेमेन्ट के हालसे प्लान को समझाइये।

- d) Calculate the earning of a worker under Halsey plan, if hourly rate of payment is Rs.2.50 per hour. The standard time for the job is 25 hours and the workers completes the job in 24 hours. The bonus is 50% of time saved. 8

हाल्से प्लान के अंतर्गत एक वर्कर की आय की गणना कीजिये जो 24 घन्टे में कार्य पूर्ण करता है। यदि पेमेन्ट की दर 2.50 रु. प्रति घन्टा है तथा मानक समय 25 घन्टे है बचे हुए समय पर 50% बोनस है।

6. a) Write short note on  $\bar{X}$  and R chart. 3

$\bar{X}$  तथा R चार्ट पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- b) Differentiate between variable type control chart and attribute type control chart. 3

चर समंक व गुण समंक प्रकार के नियंत्रण चार्ट में अन्तर स्पष्ट कीजिये।

- c) Show on normal curve the values of areas covered between  $\sigma$ ,  $2\sigma$  and  $3\sigma$  limits. 6

सामान्य वक्र पर  $\sigma$ ,  $2\sigma$  तथा  $3\sigma$  सीमाओं के भीतर समाविष्ट क्षेत्र का मान दिखाइये।

- d) Ten castings were inspected and defects per casting are given below. Prepare appropriate chart. Write down conclusion from chart. 8

4, 3, 5, 2, 3, 8, 3, 2, 4, 3

दस कास्टिंग का निरीक्षण किया गया, प्रत्येक कास्टिंग में दोषों की संख्या निम्नानुसार पायी गयी। उपयुक्त चार्ट बनाइये तथा नीचे चार्ट से प्राप्त निष्कर्ष लिखिये।

4, 3, 5, 2, 3, 8, 3, 2, 4, 3

7. a) Explain reliability. 3  
विश्वसनीयता को स्पष्ट कीजिये।
- b) Define job evaluation and wages. 3  
कार्य मूल्यांकन को परिभाषित कीजिये तथा बेज को भी।
- c) Write short note on O.C. curve. 6  
O.C. वक्र पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।
- d) Find the mean and standard deviation for the following. 8  
निम्नांकित सारणी के आधार पर समानन्तर माध्य एवं प्रमाप विचलन ज्ञात कीजिये।

C.I.	Frequency
वर्गान्तर	आवृत्ती
25-29	14
35-39	15
20-24	12
15-19	4
30-34	15
40-44	13

8. Write short notes on any four. 5 each
- a) Double sampling plan
- b) MTBF and MTTF
- c) Allowances
- d) Stop watch time study
- e) SIMO chart
- f) MOST technique

[6]

किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये-

- अ) द्विकल प्रतिचयन योजना
- ब) MTBF तथा MTTF
- स) छूटें
- द) स्टॉप वाच समय अध्ययन
- इ) सीमो चार्ट
- फ) MOST तकनीक

