

Roll No. ....

**2037471(037)**

**Dip. in Engg. (Fourth Semester)  
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Mechanical)**

**THEORY OF MACHINES**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory; there are internal choices in some questions. In case of any doubt or dispute the English version of question paper should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं; कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प हैं। किसी भी संदेह या विवाद की स्थिति में प्रश्न पत्र के अंग्रेजी संस्करण को अंतिम माना जाना चाहिए।

1. (a) Define the following :

4

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए।

- (i) Kinematics
- (ii) Dynamics
- (iii) Degree of freedom
- (iv) Kinematic chain

**P. T. O.**

(b) What do you understand by the word inversion ?

Write down the name of different types of inversions of 4 bar chain and explain beam engine mechanism. 6

इन्वर्जन शब्द से आण क्या समझते हैं ? 4 बार चेन के विभिन्न प्रकार के इन्वर्जन के नाम लिखिए और बीम इंजन तंत्र की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain crank and slotted lever quick return motion mechanism.

क्रैंक और स्लॉटेड लीवर क्विक रिटर्न मोशन मैकेनिज्म को समझाइए।

2. The crank and connecting rod of a reciprocating engine are 200 mm and 700 mm respectively. The crank is rotating in clockwise direction at 120 rad/sec. Find with the help of Klein's construction :

- Velocity and acceleration of the on the piston.
- Angular velocity and angular acceleration of the connecting rod at the instant when the crank is at  $30^\circ$  to the inner dead centre.

एक सरल क्रैंक यंत्रावली में क्रैंक और कनेक्टिंग रॉड की लम्बाई क्रमशः 200 मिमी और 700 मिमी है। यदि क्रैंक 120 रेड/सेकेंड पर घड़ी की दिशा में घूम रहा है, तो क्लीन के कंस्ट्रक्शन की सहायता से ज्ञात कीजिये :

- पिस्टन पर वेग और त्वरण।
- जब क्रैंक इनर डेड सेंटर से  $30^\circ$  झुका है तो कनेक्टिंग रॉड का कोणीय वेग और कोणीय त्वरण।

Or

(अथवा)

In a four bar chain ABCD, AD is fixed and is 150 mm long. The crank AB is 40 mm long and rotate at 120 rpm clockwise. While the link CD = 80 mm oscillates about D. BC and AD are of equal length. Find the angular velocity of link CD when angle BAD =  $60^\circ$ .

एक चार छड़ चौन ABCD में, कड़ी AD स्थिर है और 150 मिमी लंबी है। क्रैंक AB 40 मिमी लंबा है और 120 rpm पर क्लॉकवाइज दिशा में A पर घूमता है। जबकि लिंक CD = 80 mm, D के चारों ओर दोलन करता है। BC और AD की लंबाई समान है। जब कोण BAD =  $60^\circ$  हो तो लिंक CD का कोणीय वेग ज्ञात कीजिए।

3. What is brake ? Explain the working of internal expanding shoe brake with diagram. 7

ब्रेक क्या है ? आंतरिक विस्तार शू ब्रेक की कार्यप्रणाली को चित्र सहित समझाइए।

Or

(अथवा)

A multiplate clutch has 3 plates which work on both sides. External and internal diameters are 250 mm and 150 mm respectively. Maximum intensity of pressure is  $0.1 \text{ N/mm}^2$  and friction coefficient is 0.3. Determine the power transmitted if the clutch runs at 2500 rpm.

एक मल्टीप्लेट क्लच में 3 प्लेटें हैं जो दोनों तरफ काम करती हैं। बाहरी और आंतरिक व्यास क्रमशः 250 मिमी और 150 मिमी हैं। दाब की अधिकतम तीव्रता  $0.1 \text{ N/mm}^2$  है और घर्षण गुणांक 0.3 है। यदि क्लच 2500 rpm पर चलता है तो परोक्षित शक्ति का निर्धारण कीजिए।

4. A cam is to be designed for the following motion to a knife edge follower :

- Out stroke during  $60^\circ$  of cam rotation.
  - Dwell for the next  $30^\circ$  of cam rotation.
  - Return stroke during next  $60^\circ$  of cam rotation.
  - Dwell for remaining  $210^\circ$  of cam rotation.
- नाइफ एज (क्षुरधार) फॉलोअर के लिए निम्नलिखित गति के अनुसार एक कैम प्रोफाइल बनाइये :
- कैम रोटेशन के  $60^\circ$  के दौरान आउट स्ट्रोक।
  - कैम रोटेशन के अगले  $30^\circ$  तक घुमाव स्थिर रहता है।
  - कैम रोटेशन के अगले  $60^\circ$  के दौरान रिटर्न स्ट्रोक।
  - कैम रोटेशन के शेष  $210^\circ$  के लिए घुमाव स्थिर रहता है।

Or

(अथवा)

Draw the profile of a cam for a roller follower with the following data :

- To move outwards through 40 mm during  $100^\circ$  rotation of cam with SHM.
- Dwell for next  $80^\circ$ .
- To return its original position during next  $90^\circ$  with uniform retardation.
- Dwell for the remaining  $90^\circ$ .

Draw the profile of cam with the line of stroke of the follower passes through axis of camshaft. The radius of the base circle is 50 mm.

निम्नलिखित डेटा के साथ रोलर फॉलोअर के लिए एक कैम की प्रोफाइल बनाइए :

- SHM के साथ कैम के  $100^\circ$  घूर्णन के दौरान 40 मिमी से बाहर की ओर जाने के लिए।
  - अगले  $80^\circ$  तक घुमाव स्थिर रहता है।
  - अगले  $90^\circ$  के दौरान एकसमान मंदता के साथ अपनी मूल स्थिति में वापस तौटना।
  - शेष  $90^\circ$  के लिए घुमाव स्थिर रहता है।
- कैमशाफ्ट की धुरी से गुजरने वाले फॉलोअर के स्ट्रोक की रेखा के साथ कैम का प्रोफाइल बनाइए। बेस सर्कल की त्रिज्या 50 मिमी है।

5. (a) Write advantages and disadvantages of chain drive over belt or rope drive. 3

बेल्ट या रॉप ड्राइव की तुलना में चेन ड्राइव के लाभ और हानि लिखिए।

- (b) Derive the formula for ratio of belt tension for flat belt drive. 7

फ्लैट बेल्ट ड्राइव के लिए बेल्ट तनाव के अनुपात के सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए।

Or

(अथवा)

A flat belt drives a pulley. Angle of lap is  $120^\circ$ , width of belt is 100 mm and thickness is 6 mm. Density of belt is  $1000 \text{ kg/m}^3$ , coefficient of friction is 0.3 and maximum allowable stress is  $2 \text{ N/mm}^2$ . Find the power transmitted and velocity of the belt.

एक फ्लैट बेल्ट चरखी को चलाती है। लैप का कोण  $120^\circ$  है, बेल्ट की चौड़ाई 100 मिमी. और मोटाई 6 मिमी. है। बेल्ट का घनत्व  $1000 \text{ kg/m}^3$  है, घर्षण का गुणांक 0.3 है और अधिकतम स्वीकार्य तनाव  $2 \text{ N/mm}^2$  है। बेल्ट की संचरित शक्ति और वेग ज्ञात कीजिए।

6. (a) Write difference between flywheel and governor. 3

फ्लाईव्हील और गवर्नर में अंतर लिखिए।

- (b) Explain the working principle of hartnell governor with suitable diagram. 7

हार्टनेल गवर्नर के कार्य सिद्धांत को उचित चित्र सहित समझाइये।

Or

(अथवा)

In a turning moment diagram, the area above and below the mean torque line taken in order are 395, 785, 140, 440, 1060 and 370  $\text{mm}^2$ , having scale of 1 mm = 5 N-m and 1 mm =  $10^\circ$  along y and x-axis respectively. Find mass of flywheel at a radius of gyration 150 mm if maximum fluctuation of speed is limited to  $\pm 1.5\%$  of mean speed which is 1800 rpm.

टर्निंग मोमेंट आरेख में, क्रम में ली गई माध्य टॉर्क लाइन के ऊपर और नीचे का क्षेत्र 395, 785, 140, 440, 1060 और 370  $\text{mm}^2$  है, जिसमें 1 मिमी = 5 N-m और 1 मिमी =  $10^\circ$  का स्केल क्रमशः y और x अक्ष के साथ है। यदि गति का अधिकतम उतार-चढ़ाव औसत गति के  $\pm 1.5\%$  तक सीमित है, जो 1800 r.p.m. है, तो 150 मिमी की त्रिज्या पर फ्लाईव्हील का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए।

7. Solve any two of the following :

16

निम्नलिखित में से किसी दो को हल कीजिए :

(a) Derive the formula for natural frequency of free vibration.

मुक्त कंपन की प्राकृतिक आवृत्ति के लिए सूत्र प्राप्त कीजिए।

(b) Define the following :

- (i) free vibration
- (ii) forced vibration
- (iii) damped vibration
- (iv) critical speed of shaft
- (v) resonance
- (vi) frequency
- (vii) degree of freedom
- (viii) torsional vibration

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

- (i) मुक्त कंपन
- (ii) फोर्स कंपन
- (iii) डैम्पेड कंपन
- (iv) शाफ्ट की क्रान्तिक गति
- (v) अनुनाद
- (vi) आवृत्ति
- (vii) डिग्री ऑफ फ्रीडम
- (viii) टोर्सनल कंपन

[ 9 ]

2037471(037)

(c) Four masses of 100 kg, 200 kg, 150 kg and 300 kg rotate at radii of 10 cm, 15 cm, 20 cm and 25 cm respectively. The angle between the successive masses are  $45^\circ$ ,  $75^\circ$  and  $135^\circ$ . Find the position and magnitude of the balancing mass if its radius of rotation is 15 cm.

100 किग्रा, 200 किग्रा, 150 किग्रा और 300 किग्रा के चार द्रव्यमान क्रमशः 10 सेमी, 15 सेमी, 20 सेमी और 25 सेमी की त्रिज्या पर घूमते हैं। क्रमिक द्रव्यमानों के बीच का कोण  $45^\circ$ ,  $75^\circ$  और  $135^\circ$  है। यदि संतुलन द्रव्यमान की घूर्णन त्रिज्या 15 सेमी है तो इसकी स्थिति और परिमाण ज्ञात कीजिए।

Roll No. ....

**2037472(037)**

**Dip. in Engg. (Fourth Semester)  
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Mechanical)**

**MANUFACTURING PROCESSES**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) Classify the different manufacturing processes. 3

विभिन्न निर्माण प्रक्रमों को वर्गीकृत कीजिए।

**P. T. O.**

[ 2 ]

2037472(037)

(b) Write difference between conventional and non-conventional processes. 3

परम्परागत व गैर-परम्परागत प्रक्रियाओं में अंतर लिखिए।

2. (a) Explain any seven casting defects. 9

किन्हीं सात ढलाई के दोषों को समझाइए।

(b) Explain investment casting with their advantages and imitations. 9

इन्वैस्टमेंट कास्टिंग का वर्णन उनके लाभ तथा सीमाओं

सहित कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain various pattern allowances.

विभिन्न प्रकार के प्रतिदेय को समझाइए।

3. (a) Write difference between cold working and hot working. 9

तप्त रूपण तथा अतप्त रूपण में अंतर बताइए।

(b) Explain extrusion process in detail. 9

बहिर्वेशन प्रक्रम को विस्तारपूर्वक समझाइए।

[ 3 ]

4. (a) Define arc welding with sketch and explain arc welding equipment. 8

आर्क वेल्डिंग को परिभाषित कीजिए। आर्क वेल्डिंग उपकरण का सचित्र वर्णन कीजिए।

(b) Explain difference between soldering and brazing process. 8

सोल्डरिंग तथा ब्रेजिंग प्रक्रम में अंतर बताइए।

5. (a) Explain the concept and working principle of plastic molding process. 6

प्लास्टिक मोल्डिंग प्रक्रिया की अवधारणा तथा कार्य सिद्धांत को समझाइए।

(b) Explain powder metallurgy process. 6

पाउडर धातु विज्ञान प्रक्रिया को समझाइए।

2037472(037)

Roll No. ....

**2037473(037)**

**Dip. in Engg. (Fourth Semester)**  
**EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Mechanical)**

**INDUSTRIAL MEASUREMENTS  
AND CONTROLS**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Explain the Generalised Measurement system with the help of a neat block diagram. Describe various stages of measurement system. 10

सामान्यीकृत मापन प्रणाली का ब्लॉक आरेख की सहायता से वर्णन कीजिए। मापन प्रणाली के विभिन्न चरणों को समझाइए।



Or

(अथवा)

What is transducer ? How are transducers classified ? Explain briefly any two types of transducers with a neat diagrams.

ट्रांसड्यूसर क्या है ? ट्रांसड्यूसर को कैसे वर्गीकृत किया जाता है ? किन्हीं दो प्रकार के ट्रांसड्यूसर का सचित्र वर्णन कीजिए।

2. What is control system ? Give comparison between open loop and closed loop control systems. 12

नियंत्रण प्रणाली क्या है ? ओपन लूप और बन्द लूप नियंत्रण प्रणाली के बीच अन्तर को लिखिए।

Or

(अथवा)

How are industrial controllers classified ? Explain briefly a pneumatic control system. State its advantages and disadvantages.

औद्योगिक नियंत्रक (Industrial Controllers) को कैसे वर्गीकृत किया जाता है ? वायवीय नियंत्रण प्रणाली का संक्षेप में वर्णन कीजिए। इनके लाभ एवं कमियों को बताइए।

3. What are different displacement measuring instruments ? Explain the construction and working of any one type of displacement measurement instrument with a neat diagram. 10

विस्थापन मापन के लिए कितने प्रकार के यंत्र होते हैं ? किसी एक प्रकार के विस्थापन मापन यंत्र की संरचना एवं कार्य का सचित्र वर्णन कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain the following instruments with the help of a neat diagram (any two) :

2×5=10

- Magnetic pickup tachometer
  - Stroboscopic tachometer
  - Photoelectric tachometer
- निम्नलिखित यंत्रों को सचित्र समझाइए (कोई दो) :

- मैग्नेटिक पिकअप टैकोमीटर
- स्ट्रोबोस्कोपिक टैकोमीटर
- फोटोइलेक्ट्रिक टैकोमीटर

4. Explain the following temperature measurement devices with the help of a neat figure : 2×7=14

- Bimetallic Thermometer
  - Thermocouple
- निम्नलिखित ताप मापन उपकरणों को सचित्र समझाइए :

- द्विधात्विक तापमापी
- थर्मोकपल (ताप-वैद्युत-युग्म)

Or

(अथवा)

Explain with a neat diagram the construction and working of a thermoelectric pyrometer. List its advantages and disadvantages. 14

तापविद्युत उन्तापमापी (thermoelectric pyrometer) की संरचना एवं कार्य प्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए। इसके लाभ एवं हानियों को लिखिए।

5. How are flow measurement devices classified ? Explain the following special flow meters with a neat figure : 12

(i) Electromagnetic flowmeter

(ii) Hot wire anemometer

प्रवाह-मापक उपकरणों को कैसे वर्गीकृत किया जाता है ? निम्नलिखित स्पेशल प्रवाहमापी उपकरणों का सचित्र वर्णन कीजिए :

(i) विद्युतचुम्बकीय प्रवाहमापी

(ii) गर्म तार एनीमोमीटर

Or

(अथवा)

Describe briefly the construction and working of a Pirani gauge. Write its applications, advantages and disadvantages. 12

पिरानी प्रमापी की संरचना एवं कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए। इसके उपयोग, लाभ एवं हानियों को लिखिए।

6. What are the different types of strain gauges ? Explain any *two* types with neat figures. 12

विकृति प्रमापी कितने प्रकार के होते हैं ? किन्हीं दो प्रकार के विकृति प्रमापी का सचित्र वर्णन कीजिए।

Roll No. ....

**2037474(037)**

**Dip. in Engg. (Fourth Semester)**  
**EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Mechanical)**

**FLUID MECHANICS AND MACHINERY**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) Define the following (any four) : 4
- (i) Specific Gravity
  - (ii) Newtonian Fluid

**P. T. O.**

- (iii) Dynamic Viscosity  
 (iv) Mass Density  
 (v) Ideal Fluid  
 निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए (कोई चार) :

- (i) विशिष्ट गुरुत्व  
 (ii) न्यूटोनियन द्रव  
 (iii) गतिशील स्थानता  
 (iv) द्रव्यमान घनत्व  
 (v) आदर्श द्रव

- (b) A pipe has a cross section area of  $100 \text{ cm}^2$  at one end and velocity at the end is  $8 \text{ m/s}$ . Determine the discharge through the pipe, area of cross section diameter of other section if the velocity at the end is  $10 \text{ m/s}$ .

8

एक पाइप के एक सिरे पर अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल  $100 \text{ सेमी}^2$  है एवं इस काट पर तरल का वेग  $8 \text{ मीटर/सेकेंड}$  है। यदि पाइप के दूसरे सिरे में तरल का वेग  $10 \text{ मीटर/सेकेंड}$  है तो पाइप वाले तरल का विसर्जन, दूसरे सिरे के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल एवं व्यास ज्ञात कीजिए।

- (c) A circular plate of diameter  $3 \text{ m}$  is immersed in water in such a way that their greatest and lowest depths below the free surface are  $4 \text{ m}$  and  $1.5 \text{ m}$  respectively. Determine the total pressure and position of center of pressure.

10

एक वृत्ताकार प्लेट जिसका व्यास  $3 \text{ मी}$  है, को पानी में इस प्रकार डुबाया गया है कि पानी के स्वतंत्र तल से प्लेट की अधिकतम एवं न्यूनतम गहराई क्रमशः  $4 \text{ मी}$  एवं  $1.5 \text{ मी}$  है। कुल दाब एवं दाब केन्द्र की गणना कीजिए।

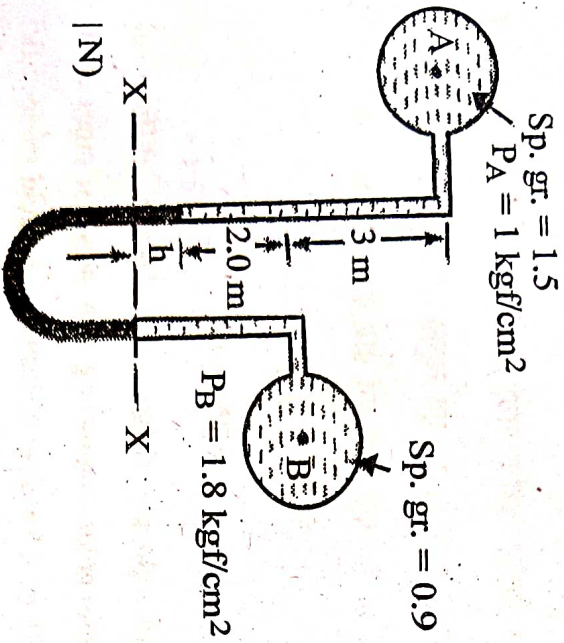
Or

(अथवा)

Fig. ahead shows the U-tube differential manometer connecting two pressure pipes at A and B. The pipe A contains a liquid of specific gravity  $1.5$  under a pressure of  $98 \text{ kN/m}^2$ . The pipe B contains oil of specific gravity  $0.9$  under a pressure of  $177 \text{ kN/m}^2$ . Find the difference in mercury level in the differential manometer.

आगे चित्र में दो दबाव पाइपों को A और B पर जोड़ने वाला एक U-ट्यूब डिफरेंशियल मैनोमीटर दिखाया गया है। पाइप A में  $98 \text{ kN/m}^2$  के दबाव में विशिष्ट गुरुत्व

1.5 का द्रव है। पाइप B में  $177 \text{ kN/m}^2$  के दाब में विराट गुरुत्व 0.9 का तेल है। डिफरेंशियल मैनोमीटर में पाया द्वारा U-ट्यूब को भरने वाले द्रव स्तर में अंतर ज्ञात कीजिए।



2. (a) Explain Bernoulli's theorem. 4

बर्नौली के प्रमेय को समझाइये।

(b) Explain the construction and working principle of the venturimeter. 8

वेन्चुरीमीटर की रचना एवं कार्य सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain the construction and working principle of the Orificemeter.

ऑरिफिसमीटर की रचना एवं कार्य सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

3. (a) Describe the types of minor losses in pipes. 4

पाइप में होने वाली विभिन्न प्रकार की छोटी हानियों का वर्णन कीजिए।

(b) A horizontal venturimeter with inlet diameter 200 mm and throat diameter 100 mm is employed to measure the flow of water. The reading of the differential manometer connected to the inlet is 280 mm of mercury. If the coefficient of discharge is 0.98, determine the rate of flow. 8

पानी के प्रवाह को मापने के लिए एक क्षैतिज वेन्चुरीमीटर जिसका इनलेट व्यास 200 mm तथा थ्रोट व्यास 100 mm है, इस्तेमाल किया जाता है। इनलेट से जुड़े डिफरेंशियल मैनोमीटर की रीडिंग 280 mm परा है। यदि निर्वाह गुणांक 0.98 है, तो प्रवाह की दर ज्ञात कीजिए।

[6]

Or

(अथवा)

In a pipe of diameter of 20 cm and length of 50 m, water is flowing at a velocity of 3 m/s. Find the loss of head due to friction :

- (i) using Chezy's formula, take  $C = 55$ .  
 (ii) using Darcy's formula, take  $f = 0.005$ .  
 एक 25 cm व्यास और 50 cm लम्बे पाइप से पानी 3 m/s के वेग से प्रवाहित हो रहा है। घर्षण के कारण होने वाली हानि की गणना कीजिए :
- (i) चेजी सूत्र से, जब  $C = 55$   
 (ii) डार्सी सूत्र से, जब  $f = 0.005$

4. (a) Give the comparison between impulse and reaction turbine. 4

आवेग एवं प्रतिक्रिया टरबाइन के बीच तुलना कीजिए।

- (b) 10 cm diameter jet of water strikes a fixed stationary plate at right angle with a velocity of 100 m/s. Calculate force exerted on it. If plate start moving in the direction of jet with a velocity of 25 m/s, determine the work done. 8  
 10 cm व्यास की पानी की धारा स्थिर समतल प्लेट से 100 m/s की गति से टकराती है। प्लेट पर बल की

[7]

गणना कीजिए। यदि प्लेट प्लेट की दिशा में 25 m/s की गति से चलना प्रारम्भ करती है, तो कार्य ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Draw a neat sketch of Pelton wheel and explain its working.

पेल्टन व्हील का एक स्वच्छ चित्र बनाकर उसकी कार्यविधि को समझाइए।

5. (a) Define specific speed of pump. 2

पंप की विशिष्ट गति को परिभाषित कीजिए।

- (b) Explain the principle and working of a Centrifugal pump with a neat sketch. 10

एक अपकेन्द्रीय पम्प के सिद्धान्त और कार्य पद्धति की व्याख्या चित्र सहित कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain the principle and working of a Reciprocating pump with a neat sketch.

एक प्रत्यागामी पम्प के सिद्धान्त और कार्य पद्धति की व्याख्या चित्र सहित कीजिए।

Roll No. ....

**2037475(037)**

**Dip. in Engg. (Fourth Semester)  
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

**(Scheme : NITTTR)**

**(Branch : Mechanical Engineering)  
ENGINEERING METROLOGY**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) Classify the inspection function. 4  
निरीक्षण कार्य को वर्गीकृत कीजिये।
- (b) Explain interchange ability and selective assembly. 6  
इंटरचेंज एबिलिटी और सेलेक्टिव असेम्बली को समझाइये।

P. T. O.

2. (a) Define linear measurement. 4

रैखिक माप को परिभाषित कीजिए।

(b) Describe the Wringing procedure of slip gauges with the help of diagram. 8

स्लिप गेज में रिंगिंग की प्रक्रिया को चित्र सहित समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain the Dial gauge indicator with the help of suitable diagram.

डायल गेज इंडिकेटर को उचित चित्र की सहायता से समझाइये।

3. (a) Write the working principle of autocollimator. 4

ऑटोकॉलिमेटर का कार्य सिद्धांत को लिखिए।

(b) Explain the working principle of autocollimator and also explain the method of measuring angle with it. 8

ऑटोकॉलिमेटर का कार्य सिद्धांत और कोण माप के लिए इसकी कार्यप्रणाली लिखिए।

Or

(अथवा)

Explain the working of Sine bar. Explain the procedure of finding known and unknown angle with the sine bar.

साइन बार की कार्यविधि को समझाइए। साइन बार से ज्ञात तथा अज्ञात कोण मापने की विधि को समझाइए।

4. (a) Define R.M.S and C.L.A value. 4

आर. एम. एस और सी. एल. ए. मान को परिभाषित कीजिये।

(b) What is roundness ? Describe the method of measuring roundness using V-block and Dial indicator. 8

गोलीयता क्या है ? वी ब्लॉक एवं डायल सूचक के उपयोग से गोलाई मापने की विधि को समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain the construction and working of Tomlinson surface finish recorder.

टॉमलिनसन सरफेस फिनिश रिकॉर्डर के निर्माण और कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

5. (a) Explain the various types of errors in screw thread form. 4

पेंच चूड़ी के आकार में विभिन्न प्रकार की त्रुटियों को समझाइये।

(b) Draw the labelled sketch of gears showing all the important terms related gears and briefly explain the term. 8

गियर से संबंधित महत्वपूर्ण पदों को दर्शाते हुए गियर का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये तथा पदों को संक्षिप्त में समझाइए।



Or

(अथवा)

How many methods are of thread measurement ?  
Describe any *one* with diagram.

दो चूड़ियों की पिच मापने की कौन-कौनसी विधियाँ हैं ?  
किसी एक विधि का सचित्र वर्णन कीजिये।

6. (a) Describe Optical comparator with diagram. 6

प्रकाशीय तुलनित्र का सचित्र वर्णन कीजिये।

(b) What is gauge ? How can you classify the gauge ?  
Describe the various types of gauge. 6

गेज क्या है ? आप गेज को कैसे वर्गीकृत कर सकते  
हैं ? विभिन्न प्रकार के गेज का वर्णन कीजिए।