Roll No. ....

2037472(037)

Dip. in Engg. (Fourth Semester)

EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Mechanical)

MANUFACTURING PROCESS

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) Explain various manufacturing processes. 3

विभिन्न निर्माण प्रक्रमों को समझाइए।

P. T. O.

(b) Explain various factors which influence selection of manufacturing process for a particular application.

किसी विशेष अनुप्रयोग के लिए निर्माण प्रक्रिया के चयन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Write the differences between conventional and non-conventional manufacturing processes.

परंपरागत तथा गैर-परम्परागत निर्माण प्रक्रियाओं में अन्तर लिखिए।

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

किन्हीं सात ढलाई दोषों को समझाइए। 9

(b) Explain different types of pattern.

पैटर्न के विभिन्न प्रकारों को समझाइए। 9

Or

(अथवा)

Explain cupola furnace with neat sketch. Write its advantages and limitations.

क्यूपोला भट्टी को सचित्र समझाइए। इसके लाभ एवं सीमाएँ लिखिए।

3. (a) Compare between cold working and hot working process.

तप्त रूपण एवं अतप्त रूपण के मध्य अन्तर स्पष्ट कीजिए। 9

(b) Describe press working in detail. 9

प्रेस वर्किंग को विस्तार से समझाइए।

(a) Explain the process of gas welding with sketch. How many different types of flames can be obtained by welding torch ? 8

गैस वेल्डिंग की प्रक्रिया को चित्र की सहायता से समझाइए। विभिन्न प्रकार की ज्वालाओं को बताइए जो वेल्डिंग टार्च द्वारा प्राप्त किया जाता है।

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

सोल्डरिंग और ब्रेजिंग प्रक्रिया के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए।

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

प्लास्टिक मोल्डिंग प्रक्रिया की अवधारणा और कार्य सिद्धान्त को समझाइए। 6

(b) Explain the powder metallurgy process.

पाउडर धातु विज्ञान प्रक्रिया को समझाइए।

Roll No. ....

2037473(037)

Dip. in Engg. (Fourth Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024
(Scheme : NITTTR)
(Branch : Mechanical)
INDUSTRIAL MEASUREMENTS AND CONTROL

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) Explain working principles of inductance, resistance and capacitance with their line sketch. 6

रेखा चित्र के माध्यम से इंडक्टेन्स, प्रतिरोध तथा समाई के कार्य सिद्धान्त को समझाइए।

Or

(अथवा)

Classify electrical measuring instruments and write their characteristics.

इलेक्ट्रिकल मापक उपकरणों का वर्गीकरण कीजिए तथा उनकी विशेषताएँ लिखिए।

(b) Write short notes on the following measurement standards (any *three*) : 6

(i) Time

(ii) Frequency

(iii) Voltage

(iv) Current

निम्नलिखित माप मानकों पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए (कोई तीन) :

(i) समय

(ii) आवृत्ति

(iii) वोल्टेज

(iv) विद्युत प्रवाह

2. (a) Explain construction and working principle of a.c. servometer. 8

ए.सी. सर्वोमीटर का निर्माण तथा कार्य सिद्धान्त को समझाइए।

Explain advantages and disadvantages of control system. 4

कंट्रोल सिस्टम के लाभ व हानियाँ लिखिए।

a) Explain working principle and use of LVDT and RVDT transformer. 8

LVDT और RVDT के कार्य सिद्धान्त तथा उपयोग को समझाइए।

(b) Write short notes on the following Tachometer (any *two*) : 4

(i) Mechanical Tachometer

(ii) Electrical Tachometer

(iii) Eddy current drag cup tachometer

निम्नलिखित टैकोमीटर पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए (कोई दो) :

(i) यांत्रिक टैकोमीटर

(ii) विद्युत टैकोमीटर

(iii) एडी धारा ड्रैग कप टैक़ोमीटर

4. Explain in detail about instrument errors in temperature measures. 10

ताप मापन में होने वाली यंत्र त्रुटियों के बारे में विस्तार से समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain with sketch, the construction and working principle of thermocouple.

तापसंयुग्म के निर्माण तथा कार्य सिद्धान्त को चित्र के माध्य से समझाइए।

5. (a) Write short notes on the following topics (any *three*) : 6

(i) Orifice

(ii) Venturimeter

(iii) Flow nozzles

(iv) Pitot tube

निम्नलिखित विषयों पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए (कोई तीन) :

(i) छिद्र मीटर

(ii) वेंचुरीमीटर

(iii) प्रवाह नोजल

(iv) पिटोट ट्यूब

(b) Explain working principles, application and limitations of fellow type meter with sketches. 6

धौंकनी के कार्य सिद्धान्त, उपयोग एवं सीमाएँ को रेखा चित्र के साथ समझाइए।

Or

(अथवा)

Classify flow measuring devices with their functions.

प्रवाह मापक यंत्रों का वर्गीकरण उनके कार्यों के साथ कीजिए।

6. (a) Describe the procedure for measurement of strain using resistance strain gauge in detail. 6

प्रतिरोध तनाव गेज के द्वारा तनाव मापन की विधि को विस्तारपूर्वक समझाइए।

(b) What is load cell ? Write applications of load cell. 6

लोड सेल क्या है ? लोड सेल के अनुप्रयोग लिखिए।

Roll No. ....

2037474(037)

Dip. in Engg. (Fourth Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024
(Scheme : NITTTR)
(Branch : Mechanical)
FLUID MECHANICS AND MACHINERY

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) Write short notes on the following : 1×4=4
   - (i) Specific gravity
   - (ii) Specific weight
   - (iii) Ideal fluid
   - (iv) Kinematic viscosity

P. T. O.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) आपेक्षिक गुरुत्व

(ii) आपेक्षिक भार

(iii) आदर्श तरल

(iv) निरपेक्ष गतिक श्यानता

(b) The diameter of a pipe at the sections 1 and 2 and 10 cm and 15 cm respectively. Find the discharge through the pipe if the velocity of water flowing through the pipe at section 1 is 5 m/s. Determine also the velocity at section 2. 5

एक पाइप के एक छोर से परिच्छेद 1 पर व्यास 10 सेमी. एवं दूसरे छोर के परिच्छेद 2 पर व्यास 15 सेमी. क्रमशः है। पाइप के द्वारा विजर्सन एवं परिच्छेद 2 पर पानी का प्रवाह वेग ज्ञात कीजिए, यदि परिच्छेद 1 पर पानी का प्रवाह वेग 5 m/s हो।

Or

(अथवा)

Convert the pressure head of 56.25 m of oil in 5 metre of water when sp. gravity of oil is 0.8.

तेल की 56.25 m स्तम्भ. दाब तीव्रता को पानी के स्तम्भ ऊँचाई 5 मीटर में बदलिए जबकि तेल का आपेक्षिक गुरुत्व 0.8 है।

Define intensity of pressure, total pressure and pressure head of liquid. 5

तरल पदार्थ से संबंधित दाब तीव्रता, कुल दाब एवं दाब शीर्ष को परिभाषित कीजिए।

Or

(अथवा)

A rectangular tank 5 m long and 2 m wide contains water upto depth of 2.5 m. Calculate the total pressure in the base of the tank.

एक आयताकार टैंक जिसकी लम्बाई 5 मीटर एवं चौड़ाई 2 मीटर हैं, में 2.5 मीटर तक पानी भरा हुआ है। टैंक के तल पर कुल दाब की गणना कीजिए।

2. (a) State Bernoulli's theorem. Write its equation between two points and write its limitations. 6

बर्नौली प्रमेय को समझाइए। दो बिन्दुओं के बीच इसके समीकरण को लिखिए एवं इसकी सीमाएँ लिखिए।

(b) A pipe of diameter 400 mm carries water at a velocity of 25 m/s. The pressures at the points A and B are given as 29.43 N/cm^2 are 22.563 N/cm^2 respectively while the datum head at A and B are 28 m and 30 m. Find the loss of head between A and B. 8

एक 400 mm व्यास का पाइप जिसमें 25 m/s से पानी प्रवाहित हो रहा है। बिन्दु A एवं B क्रमशः $29.43\ N/cm^2$ तथा $22.563\ N/cm^2$ है। डेटम शीर्ष A एवं B पर 28 m तथा 30 m है। A B के बीच शीर्ष हानि को ज्ञात कीजिए।

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

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

(b) An oil of sp. gravity 0.9 is flowing through a venturimeter having inlet diameter 20 cm and throat diameter 10 cm. The oil-mercury differential manometer shows a reading of 20 cm. Calculate discharge of oil through the horizontal venturimeter. Take $C_d = 0.98$. 7

एक वेंचुरीमीटर के प्रवेश द्वार एवं कण्ड का व्यास क्रमशः 20 सेमी. एवं 10 सेमी. है। वेंचुरीमीटर से तेल प्रवाहित हो रहा है। जिसका आपेक्षिक गुरुत्व 0.9 है। वेंचुरीमीटर पर लगा तेल पारा डिफ्रेन्शियल मैनोमीटर 20 सेमी. की रीडिंग दर्शा रहा है, तो वेंचुरीमीटर को क्षैतिज मानकर पाइप से प्रवाहित तेल का विसर्जन ज्ञात कीजिए। $C_d = 0.98$ ।

Or

(अथवा)

Find the head loss due to friction in a pipe of diameter 300 mm and length 50 m, through which water is flowing at a velocity of 3 m/s using Darcy-Weisbach's formula. Take kinematic viscosity $= 0.01 \times 10^{-4}\ m^2/s$.

एक पाइप का व्यास 300 मिमी. एवं लम्बाई 50 मीटर है जिसमें पानी का प्रवाह 3 m/s के वेग से हो रहा है। घर्षण के कारण होने वाली शीर्ष हानियाँ डार्सी-विसबैक सूत्र का उपयोग करके ज्ञात कीजिए। निरपेक्ष गतिक श्यानता $0.01 \times 10^{-4}\ m^2/s$ लीजिए। 3

(c) Explain water hummer and its effect.

वाटर हैमर एवं इसके प्रभावों को समझाइए। 7

4. (a) Differentiate between impulse and reaction turbine.

आवेग और प्रतिक्रिया टर्बाइन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Or

(अथवा)

A jet of water of diameter 15 cm strikes a flat plate normally with a velocity of 12 m/s. The plate is moving with a velocity of 6 m/s in the direction of the jet and away from the jet. Find :

(i) The force exerted by the jet on the plate

(ii) Work done by the jet on the plate second

(iii) Efficiency of the jeta

15 cm व्यास की पानी की धारा एक समतल प्लेट 12 m/s के वेग से लंबवत् टकराती है। प्लेट धारा दिशा में एवं उससे दूर 6 m/s के वेग से चल रही है ज्ञात कीजिए :

(i) धारा द्वारा प्लेट पर लगाया गया बल

(ii) जेट द्वारा प्लेट पर किया गया कार्य प्रति सेकण्ड

(iii) जेट की दक्षता

(b) Draw a neat sketch of Francis trubine and explain its working. 7

फ्रांसिस टर्बाइन का स्वच्छ चित्र बनाकर उसकी कार्यविधि को समझाइए।

5. (a) Explain the following for centrifugal pump : 4×2=8

(i) Impeller

(ii) Casing

(iii) Priming

(iv) Cavitation

अपकेन्द्री पम्प के लिए निम्नलिखित को समझाइए :

(i) आंतरनोदक

(ii) आवरण

(iii) ब्राइमिंग

(iv) केविटेशन

(b) Write difference between centrifugal and reciprocating pump. 6

अपकेंद्री एवं प्रत्यागामी पम्प के बीच अन्तर लिखिए।

ll No. ....

2037475(037)

Dip. in Engg. (Fourth Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024
(Scheme : NITTTR)
(Branch : ME)

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 the English version question shall be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य है, 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।

UNIT—1

(इकाई—1)

1. (a) Write *two* differences between accuracy and precision. 2

यथार्थता और सूक्ष्मता में दो अंतर लिखिए।

P. T. O.

(b) Define inspection.

निरीक्षण को परिभाषित कीजिये।

(c) Explain interchangeability and sele[ctive] assembly.

इंटरचेंजएबिलिटी और सेलेक्टिव असेंबली को समझाइ[ए]

UNIT—2
(इकाई—2)

2. (a) Write *two* differences between line standard and end standard.

लाइन मानक और अंत मानक में दो अंतर लिखिए। 2

(b) Define linear measurement.

रेखीय मापन को परिभाषित कीजिये। 2

(c) Explain dial gauge indicator with the help of suitable diagram.

डायल गेज इंडिकेटर को उचित चित्र के माध्यम से समझाइए। 8

Or

(अथवा)

Build up a dimension of 49.517 mm with the help of M-45 set of slip gauge block using minimum number of gauge blocks :

Range	Steps	No. of pieces
1.001 – 1.009	0.001	9
1.01 – 1.09	0.01	9
1.1 – 1.9	0.1	9
1.0 – 9.0	1.0	9
10 – 90	10	9

नीचे दिए हुए M-45 स्लिप गेज की सहायता से विमा 49.517 मिमी. का निर्माण कीजिये :

रेंज	स्टेप्स	ब्लाक की संख्या
1.001 – 1.009	0.001	9
1.01 – 1.09	0.01	9
1.1 – 1.9	0.1	9
1.0 – 9.0	1.0	9
10 – 90	10	9

UNIT—3
(इकाई—3)

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

ऑटोकोलीमेटर के कार्य सिद्धांत को समझाइए।

(b) Explain the working of sine bar. Explain the procedure of finding known and unknown angle with the sine bar. 8

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

Or

(अथवा)

Build up the angle of 67°50'54" with the help of minimum number of angle gauges from angle gauge set given below. Also sketch the combination of angle gauge selected :

Degree : 1°, 3°, 9°, 27° and 41°

Minute : 1', 3', 9' and 27'

Second : 3", 6", 18" and 30"

नीचे दिए गए कोण गेज सेट से न्यूनतम संख्या की सहायता से 67°50'54" के कोण का निर्माण करने हेतु चयनित कोण गेज के संयोजन को आरेखित कीजिये।

डिग्री : 1°, 3°, 9°, 27° and 41°

मिनट : 1', 3', 9' and 27'

सेकंड : 3", 6, 18" and 30"

UNIT—4

(इकाई—4)

4. (a) Define straightness and flatness. 4

सीधापन और फ्लैटनेस को परिभाषित कीजिए।

(b) Calculate the CLA (Ra) value of a surface for which the sampling length was 0.8 mm.

The graph was drawn to a vertical magnification of 10000 and a horizontal magnification of 100, and the areas above-below the datum line were :

Above	Below
150 mm^2	80 mm^2
80 mm^2	60 mm^2
170 mm^2	150 mm^2
40 mm^2	120 mm^2

उस सतह के सीएलए (Ra) मान की गणना कीजिए जिसके लिए नमूना लंबाई 0.8 मिमी. है। ग्राफ को

10000 के ऊर्ध्वाधर आवर्धन और 100 के क्षैतिज आवर्धन पर खींचा गया था, और डेम रेखा के ऊपर-नीचे के थे :

ऊपर	नीचे
150 मिमी.^{2}	80 मिमी.^{2}
80 मिमी.^{2}	60 मिमी.^{2}
170 मिमी.^{2}	150 मिमी.^{2}
40 मिमी.^{2}	120 मिमी.^{2}

Or

(अथवा)

Describe with figure the construction and working of Tomilson finish recorder. 8

टोमिलसन फिनिश रिकॉर्डर की संरचना एवं कार्यविधि को उचित चित्र के माध्यम से समझाइए।

UNIT—5

(इकाई—5)

5. (a) Write in brief various types of errors in screw thread forms. 4

पेंच चुड़ी के आकार में विभिन्न त्रुटियों को समझाइए।

(b) How is gear measured by Parkinson gear tester machine ? Explain with sketch. 8

पार्किन्सन गियर टेस्टर मशीन के द्वारा एक गियर कैसे मापा जाता है ? चित्र द्वारा समझाइए।

Or

(अथवा)

Describe the method of measuring effective diameter using two wire method.

दो तार विधि से प्रभावी व्यास निकालने की विधि को समझाइए।

UNIT—6

(इकाई—6)

6. (a) Define fit and tolerance. 2

फिट एवं टॉलरेंस को परिभाषित कीजिये।

(b) Write Taylor's principle of gauge design. 3

टेलर के गेज डिजाइन सिद्धांत को लिखिए।

(c) Explain the working of pneumatic comparator with diagram. 7

वायवीय तुलनित्र का सचित्र वर्णन कीजिये।

Or

(अथवा)

Design the general type of GO and NOT GO gauges for a 40 mm shaft and hole pair designated as 40H8d9, given that :

(a) i (in microns) $= 0.453\sqrt[3]{D} + 0.001D$

(b) 40 mm lies in the diameter range of 30-50 mm

(c) $IT8 = 25i$

(d) $IT9 = 40i$

(e) Upper deviation of shaft $= -16D^{0.44}$

(f) Wear allowance assumed to be 10% of gauge tolerance

40H8d9 के रूप में नामित 40 मिमी शाफ्ट और छेद जोड़ी के लिए सामान्य प्रकार के GO और NOT GO गेज को डिजाइन कीजिए, यह देखते हुए :

(a) i (माइक्रोन में) $= 0.453\sqrt[3]{D} + 0.001D$

(b) 40 मिमी 30-50 मिमी की व्यास सीमा में स्थित है

(c) आईटी8 = 25आई

(d) आईटी9 = 40आई

(e) शाफ्ट का ऊपरी विचलन $= -16D^{0.44}$

(f) घिसाव भत्ता गेज सहनशीलता का 10% माना जाता है।