

Roll No.

2037571(037)

**Dip. in Engg. (Fifth Semester)
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2022**

(Scheme : New)

(Branch : Mechanical Engineering)

AUTOMOBILE ENGINEERING

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt all questions. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जाएगा।

1. (a) Draw the layout of chassis and frame and explain the function of automobile components. 6

चेसिस और फ्रेम को चित्र सहित समझाइए और ऑटोमोबाइल के कम्पोनेंट्स के कार्य को समझाइए।

P. T. O.

[2]

2037571(037)

Or

(अथवा)

Explain the functions of the following :

- (i) Piston rings
- (ii) Crankshaft
- (iii) Camshaft
- (iv) Connecting rod

निम्नलिखित के कार्य को समझाइए :

- (i) पिस्टन रिंग
- (ii) क्रैंकशाफ्ट
- (iii) कैमशाफ्ट
- (iv) कनेक्टिंग रॉड

(b) Explain firing order with a suitable example. 4

फायरिंग ऑर्डर को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए।

2. (a) Describe the construction and working of fuel feed pump with a neat sketch. 5

फ्यूल फीड पम्प की बनावट एवं कार्यप्रणाली को सचित्र समझाइए।

Or

(अथवा)

State the function of fuel injector in a diesel engine. List the different types of fuel injectors.

डीजल इंजन में फ्यूल इंजेक्टर का कार्य लिखिए।

विभिन्न प्रकार के फ्यूल इंजेक्टर सूचीबद्ध कीजिए।

[3]

2037571(037)

(b) Describe the construction and working principle of 'Battery Coil Ignition' system. 5

'बैटरी कोइल इग्निशन' प्रणाली की बनावट एवं कार्य सिद्धान्त समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain the operation of Lead Acid Battery लेड एसिड बैटरी की कार्यप्रणाली को समझाइए।

3. (a) Explain the working of mechanical brake with a neat diagram. 7

मेकेनिकल ब्रेक का कार्य सचित्र समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain the construction and working of Anti-Lock Brake System (ABS).

एंटीलॉक ब्रेकिंग सिस्टम (ABS) की कार्यप्रणाली को समझाइए।

(b) What is the need of a good suspension system ? 8

Explain independent suspension system.

एक अच्छी सस्पेंशन प्रणाली की आवश्यकता क्यों होती है ? इंडिपेंडेंट सस्पेंशन प्रणाली को समझाइए।

P. T. O.

4. (a) Explain sliding mesh gear box with diagram. 7
स्लाइडिंग मेश गियर बॉक्स को सचित्र समझाइए।

Or

(अथवा)

- Explain Torque Converter with a diagram.
टार्क कन्वर्टर को सचित्र समझाइए।
- (b) Explain differential system with neat sketch. 8
डिफरेंशियल सिस्टम को सचित्र समझाइए।

5. (a) Explain the following: 4

- (i) Camber
(ii) Castor
(iii) Kingpin inclination
(iv) Toe-in and Toe-out
- निम्नलिखित को समझाइए :
- (i) केम्बर
(ii) कास्टर
(iii) किंगपिन इन्क्लिनेशन
(iv) टो-इन और टो-आउट

Explain the Ackerman steering linkage with a neat diagram.

Or

(अथवा)

- (b) Explain the difference between tube and tubeless tyre. 6
ट्यूब और ट्यूबलेस टायर के अन्तर को समझाइए।
6. (a) Define complete and incomplete combustion. What are the sources of pollutants in an automobile and how will you control them? 6
पूर्ण एवं आंशिक दहन को परिभाषित कीजिए। ऑटोमोबाइल में प्रदूषकों के स्रोत क्या हैं और आप उन्हें कैसे नियंत्रित करेंगे ?
- (b) Give detail about different Motor Vehicle Acts. 4
विभिन्न मोटर व्हेकिल एक्ट के बारे में बताइए।

Roll No.

2037572(037)

Dip. in Engg. (Fifth Semester)
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2022

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Mechanical)

**MACHINE DESIGN, ESTIMATION
AND COSTING**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Use of Machine design data book is permitted. Attempt all questions. Draw neat diagram wherever needed. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

मशीन डिजाइन डेटा बुक के उपयोग की अनुमति है। सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। जरूरत पड़ने पर व्यवस्थित चित्र बनाइए। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जाएगा।

P. T. O.

1. (a) Define any two mechanical properties from the following : 2

- (i) Hardness
- (ii) Brittleness
- (iii) Elasticity

निम्नलिखित में से किसी दो यांत्रिक गुणों को परिभाषित कीजिये :

- (i) कठोरता
- (ii) भंगुरता
- (iii) तन्वता

(b) Name the various general steps involved in design of a machine elements. 2

मशीन तत्वों के डिजाइन में शामिल विभिन्न सामान्य चरणों के नाम लिखिये।

(c) Describe any four given factors to be considered in design of machine elements : 4

- (i) Forces acting on the machine element
- (ii) Selection of Material
- (iii) Manufacturing considerations
- (iv) Size, shape and space requirements
- (v) Maintenance, cost and aesthetics of the designed product.

मशीन तत्वों के डिजाइन में शामिल किन्हीं चार अवधारणाओं का वर्णन कीजिये :

- (i) मशीन अवयव पर तगे बल
- (ii) पदार्थ का चयन

(iii) मैनुफैक्चरिंग की अवधारणा
(iv) मशीन अवयव के आकार, आकृति और जगह की आवश्यकता

(v) डिजाइन किये गये अवयव का रख-रखाव, लागत और सौंदर्य

2. (a) Rankine theory is best suited for material. 2
(Ductile / Brittle / both)

रैंकाइन सिद्धांत पदार्थ के लिए सबसे उपयुक्त होता है।
(तन्व / भंगुर / दोनों)

(b) Design a knuckle joint to transmit 10 ton of axial load. The permissible stresses in shear, tension and compression are 65 MPa, 80 MPa and 160 MPa respectively. 8

10 टन अक्षीय भार संचारित करने के लिए एक नकल जोड़ का डिजाइन कीजिए जिसमें अधिकतम प्रतिबल अपरूपण (कर्तन) में 65 MPa, तनन में 80 MPa एवं संपीड़न में 160 MPa हो।

Or

(अथवा)

Describe the following theories of failure under static loading : 8

- (i) The maximum principal stress theory or Rankine theory
 - (ii) Maximum shear stress theory (Tresca and Guest theory)
 - (iii) Distorsion energy theory (Huber and Von Mises theory)
 - (iv) Maximum strain energy theory.
- स्थैतिक भार के अंतर्गत विभिन्न विफलता के निम्नलिखित सिद्धान्तों का वर्णन कीजिए :
- (i) अधिकतम प्रिंसिपल प्रतिबल का सिद्धान्त (रेन्काइन का सिद्धान्त)
 - (ii) अधिकतम अपरूपण प्रतिबल का सिद्धान्त (ट्रेसका और गेस्ट का सिद्धान्त)
 - (iii) विरूपण ऊर्जा का सिद्धान्त (हुबर और वॉन मिसेज का सिद्धान्त)
 - (iv) अधिकतम स्ट्रेन ऊर्जा का सिद्धान्त।

3. (a) Write two functions of a key. 2

कुंजी के दो कार्य लिखिए।

(b) Distinguish between shaft and axle in the following given points : 2

- (i) Power Transmission
- (ii) Stresses acting on shaft/axle

निम्नलिखित बिंदुओं में शाफ्ट और एक्सल के बीच अंतर लिखिए :

- (i) शक्ति संचारण
- (ii) शाफ्ट/एक्सल पर लगने वाले प्रतिबल

3. (a) Write the torsion equation and name the notations used in the formulae. 2

टार्सन समीकरण लिखिए और उपयोग किए गए संकेत चिन्ह का नाम लिखिए।

(b) A shaft transmits 500 kW at 900 rpm. The permissible shear stress is 80 MPa, while twist is limited to 0.5° in a length of 2.5 m. Calculate the diameter of shaft. Take $G=8 \times 10^4$ MPa. If the shaft chosen is hollow with $d_i/d_o = 0.6$, calculate the percentage saving in the material. 6

एक शाफ्ट 900 rpm पर 500 kW शक्ति संचारित करता है जिसमें अधिकतम अपरूपण प्रतिबल 80 MPa जबकि 2.5 मीटर की लंबाई में अधिकतम टैंशन 0.5° है, तो शाफ्ट का व्यास ज्ञात कीजिये। $G = 8 \times 10^4$ MPa लीजिये। यदि चुना गया शाफ्ट खोखला हो जिसमें $d_1/d_0 = 0.6$ हो, तो पदार्थ में प्रतिशत बचत की गणना कीजिये।

Or

(अथवा)

Design a cast iron flange coupling to transmit 15 kW at 900 rpm from an electric motor to a compressor. The service factor may be assumed as 1.35. The permissible stresses may be used:

Shear stress for shaft, key and bolt = 40 MPa

Crushing stress for bolt and key = 80 MPa

Shear stress for cast iron = 8 MPa

एक इलेक्ट्रिक मोटर से एक कम्प्रेसर तक 900 rpm पर 15 kW शक्ति संचारित करने के लिए एक कास्ट आयरन के फ्लेंज कपलिंग का डिजाइन कीजिये। सेवा गुणांक

(सर्विस फैक्टर) को 1.35 माना जा सकता है। अधिकतम प्रतिबल को लिया जा सकता है :

शाफ्ट, कुंजी और बोल्ट के लिए अपरूपण प्रतिबल = 40 MPa

कुंजी और बोल्ट के लिए संपीड़न प्रतिबल = 80 MPa

कास्ट आयरन के लिए अपरूपण प्रतिबल = 8 MPa

4. (a) Define pitch and lead of a threaded joint. 2

थ्रेडेड जोड़ की पिच और लीड को परिभाषित कीजिए।

(b) Draw the diagram of (i) double transverse fillet welded joint and (ii) double rivetted chain pattern. 4

(i) डबल ट्रांसवर्स फिलेट वेल्डेड जोड़ और (ii) डबल रिवेटेड चैन पैटर्न का चित्र बनाइये।

Or

(अथवा)

Write any four main advantages of welded joint over rivetted joint.

रिवेटेड जोड़ की तुलना में वेल्डेड जोड़ के कोई चार प्रमुख लाभ लिखिए।

[8]

2037572(037)

- (c) A single riveted lap joint is made of 12 mm thick plate with 20 mm rivet diameter. Determine the strength and efficiency of the joint, if the pitch of rivet is 9 cm. Take $f_s = 1000 \text{ kg/cm}^2$, $f_b = 2200 \text{ kg/cm}^2$, $f_t = 1400 \text{ kg/cm}^2$.

एक एकल रिबेटेड लैप जोड़ 20 मिमी. रिबेट व्यास के साथ 12 मिमी. प्लेट पर बना है। यदि रिबेट का पिच 9 सेमी. हो, तो जोड़ की स्टेथ और दक्षता ज्ञात कीजिये। $f_s = 1000 \text{ kg/cm}^2$, $f_b = 2200 \text{ kg/cm}^2$ एवं $f_t = 1400 \text{ kg/cm}^2$.

5. (a) Define bearing life.

2

बियरिंग की आयु को परिभाषित कीजिये।

Or

(अथवा)

Write the formula of dynamic load carrying capacity (C) of a bearing and name the notations used.

2

एक बियरिंग की गतिशील भार वहन क्षमता का सूत्र लिखिए और उपयोग किये गए संकेत चिह्न का नाम लिखिए।

[9]

2037572(037)

- (b) Write any two main advantages of rolling contact bearing over sliding contact bearing.

2

सरकन संपर्क बियरिंग की तुलना में लुढ़कन संपर्क बियरिंग के कोई दो प्रमुख लाभ लिखिए।

- (c) A ball bearing subjected to a radial load of 4000 N and axial load of 5000 N, operating at a speed of 1600 rpm for an average life of 5 years at 12 hours per day. Assume uniform and steady load. Find the following:

6

- (i) Life of bearing in revolutions

- (ii) Basic dynamic equivalent radial load

- (iii) Basic dynamic load ratio

एक बॉल बियरिंग में 4000 न्यूटन का रेडियल भार और 5000 न्यूटन का अक्षीय भार आरोपित है, जिसकी 1600 चक्र प्रति मिनट की गति में 12 घंटा प्रति दिन के हिसाब से औसत आयु 5 वर्ष है, भार को स्थिर एवं अपरिवर्तित मानिये। निम्नलिखित को ज्ञात कीजिये :

- (i) चक्रों में बियरिंग कार्यकाल

- (ii) आधारभूत गतिज तुल्यकारी रेडियल भार

- (iii) आधारभूत गतिज भार अनुपात

P. T. O.

6. (a) Define any two of the following :

- (i) Estimating
- (ii) Direct labour cost
- (iii) Depreciation

निम्नलिखित में से किसी दो को परिभाषित कीजिये :

- (i) आकलन
- (ii) प्रत्यक्ष श्रम लागत
- (iii) मूल्यहास

(b) Write any three differences between estimating and costing.

आकलन और लागत निर्धारण में कोई तीन अंतर लिखिए।

Or

(अथवा)

Write the aims of costing.

लागत निर्धारण के उद्देश्य लिखिये।

(c) Write the main functions of an estimator.

एक अनुमानक के मुख्य कार्य लिखिए।

7. (a) Draw the neat and clean diagram of step turning and taper turning.

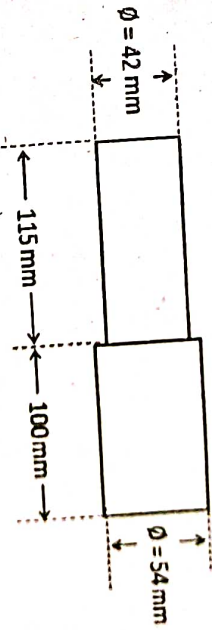
स्टेप टर्निंग और टैपर टर्निंग का साफ एवं स्वच्छ आरेख

बनाए।

(b) Find the time required to turn a 60 mm diameter rod to the dimensions shown in Fig. Take cutting speed as 20 m/minute, feed as 1.2 mm. All cuts are 3 mm deep.

60 मिलीमीटर व्यास के छड़ को चित्र में दिखाए गए आयामों में टर्न करने में लगने वाला समय ज्ञात कीजिए।

कटने की गति को 20 मी./मिनिट लें और फीड को 1.2 मिमी. लें। सभी कट 3 मिमी. गहरे हों।



Roll No.

2037573(037)

Dip. in Engg. (Fifth Semester)
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2022

(Scheme : New)

(Branch : Mechanical)

MACHINE TOOL TECHNOLOGY

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 इसके विपरीत उल्लेख न किया गया हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) Write down the types of chips formation in metal cutting process. 5

धातु कर्तन में उत्पन्न होने वाले छीलन के प्रकार लिखिए।

P. T. O.

[2]

2037573(037)

(b) Define the following :

5

(i) Tool Signature

(ii) Rake angle

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(i) औजार हस्ताक्षर

(ii) रेक कोण

Or

(अथवा)

Compare between orthogonal cutting and oblique cutting.

तांबिक कर्तन और तिर्यक कर्तन की तुलना कीजिए।

2.

(a) Explain tool wear process with neat sketch. 5

स्वच्छ चित्र की सहायता से औजार विघर्षण प्रक्रिया को समझाइए।

(b) Explain essential properties of a ideal cutting fluid. 5

कर्तन तरल के आदर्श गुण धर्मों की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Define the following :

(a) Machinability

(b) Cutting forces.

[3]

2037573(037)

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(अ) यंत्रीकरण

(ब) कर्तन बल

3. (a) Write difference between shaper, slotter and planer. 5

शेपर, स्लॉटर और प्लेनर में अन्तर लिखिए।

(b) What is shaper ? Explain the function and basic components of a shaper machine with a neat sketch. 10

शेपर क्या है ? स्वच्छ चित्र की सहायता से शेपर मशीन के मूल घटकों एवं उनके कार्य को समझाइये।

Or

(अथवा)

Explain construction, working and features of boring machine with neat sketch.

बोरिंग मशीन की रचना, कार्यप्रणाली एवं विशेषताओं का सविन्य वर्णन कीजिए।

4. (a) Briefly explain the method of differential indexing. 5

संक्षेप में विभेदक घातांकन को समझाइए।

(b) What is broaching ? Draw a neat sketch of a broach and mention its parts. 5

ब्रोचिंग क्या है ? ब्रोच का स्वच्छ चित्र बनाकर उसके प्रत्येक भाग दर्शाइये।

(c) Write short notes the following: 5

(i) Straddle milling

(ii) Gang milling

(iii) Plain milling

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त व्याख्या कीजिए :

- (i) स्ट्रैडल भूमिकर्तन
- (ii) गैंग भूमिकर्तन
- (iii) प्लेन भूमिकर्तन

5. (a) Define Glazing and Loading of a grinding wheel. 5

ग्राइंडिंग व्हील की ग्लेजिंग एवं लोडिंग की व्याख्या कीजिए।

(b) Compare Lapping process and Honing process. 5
लेपिंग व होनिंग प्रोसेस में अंतर स्पष्ट कीजिए।

Or

(अथवा)

Write specification of a grinding wheel in brief.

संक्षिप्त में ग्राइंडिंग व्हील के स्पेसिफिकेशन की व्याख्या कीजिए।

6. Explain any *two* of the following : 10

- (i) Test chart
- (ii) Acceptance test
- (iii) Importance of installation of a machine

निम्नलिखित में से किन्हीं दो की व्याख्या कीजिए :

- (i) टेस्ट चार्ट
- (ii) स्वीकरण परीक्षण
- (iii) मशीन के स्थापन का महत्व

Roll No.

2037574(037)

**Dip. in Engg. (Fifth Semester)
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2022**

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Mech.)

REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING

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. Assume suitable data wherever required. Psychometric chart is allowed.

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। यदि भान आवश्यक हो तो, आवश्यकतानुसार ले लेवें। साइकोमीट्रिक चार्ट की अनुमति है।

P. T. O.

[2]

2037574(037)

1. (a) Write down *four* differences between Heat Pump and Refrigerator. 4

हीट पम्प एवं रेफ्रिजरेटर के बीच चार अन्तर बताइए।

- (b) The capacity of refrigerator is 250 TR when working between -5°C and 25°C . Determine the mass of ice produced per day from water at 25°C . Also find the power required to drive the unit. Assume that the cycle operates on reversed Carnot cycle and latent heat of ice is 335 kJ/kg . 7

एक प्रशीतन -5°C से 25°C तापक्रम के मध्य कार्यरत है तब इसकी क्षमता 250 TR है। 25°C से प्रतिदिन बर्फ की उत्पादन (मात्रा) ज्ञात कीजिए तथा प्रशीतक को चलाने हेतु शक्ति की भी गणना कीजिए यदि प्रशीतक प्रतिवर्ती कार्नो चक्र पर कार्यशील है और बर्फ की गलन ऊष्मा 335 kJ/kg है।

Or

(अथवा)

What is Bell Coleman Cycle ? Explain its process with the help of how diagram and P-V diagram. Also derive formula for its COP.

[3]

2037574(037)

बेल कोलेमन चक्र क्या है ? इसकी कार्यविधि को प्रवाह आरेख एवं दाब-आयतन आरेख से समझाइए तथा इसके निष्पादन गुणांक की गणना कीजिए।

- (c) Write down the merits and demerits of Air Refrigeration System. 3

वायु प्रशीतन प्रणाली के दोष एवं गुण लिखिए।

2. (a) Explain Ammonia-Water vapour absorption system. 7

अमोनिया-पानी वेपर एवार्पोरेशन सिस्टम को समझाइए।

- (b) Differentiate between vapour compression refrigeration system and vapour absorption refrigeration system. 7

वेपर कम्प्रेसन एवं वेपर एवार्पोरेशन सिस्टम में अन्तर बताइए।

Or

(अथवा)

- (a) Explain different types of Condensers. 10

विभिन्न प्रकार के सघनितों को समझाइए।

- (b) Explain the working of capillary tube. 4

कैपिलरी ट्यूब की कार्यप्रणाली समझाइए।

P. T. O.

3. Answer any two questions :

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) Write down the chemical formula for following 7

ref :

R - 11, R - 12, R - 113, R - 170, R - 717,

R - 744, R - 134

निम्न रेफ्रिजरेंट के लिए कौमिकल फार्मुला लिखिए :

R - 11, R - 12, R - 113, R - 170, R - 717,

R - 744, R - 134

(b) Explain the term refrigerant. Write down the differences between primary and secondary refrigerant with example. 7

प्रशीतक शब्द की व्याख्या कीजिए। उपयुक्त उदाहरणों सहित प्राथमिक एवं माध्यमिक प्रशीतक में अन्तर लिखिए।

(c) Explain the desirable properties of ideal refrigerant. 7

आदर्श प्रशीतक के वांछनीय गुणों को समझाइए।

4. (a) 100 kg of air at 15°C DBT and 80% RH is heated until its temperature is raised to 25°C. Find WBT, RH and heat added to the final condition of air. 7

15°C DBT एवं 80% RH वाली 100 kg. वायु को उसका तापक्रम 25°C होने तक गर्म किया जाता है। वायु की अंतिम अवस्था पर WBT, RH एवं दी गई ऊष्मा की मात्रा ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

(a) For a sample of air having 22°C DBT, RH = 30% at barometric pressure of 760 mm of Hg, find :

(i) Humidity ratio

(ii) Enthalpy

(iii) Specific volume

(iv) WBT

(v) Degree of Saturation

एक हवा का नमूना 22°C DBT, RH = 30% बैरोमेट्रिक दाब = 760 mm Hg के लिए ज्ञात कीजिए :

(i) परम आर्द्रता

(ii) एन्थैल्पी

(iii) विशिष्ट आयतन

(iv) WBT

(v) संतृप्तता का अंश

(b) Explain Dalton's law of partial pressure.
डाल्टन के आंशिक दबाव के नियम को समझाइए।

3

4

(c) Explain the following terms :

- (i) Sensible heating
- (ii) Sensible cooling

(iii) Humidification

(iv) Dehumidification

निम्नलिखित शब्दों की व्याख्या कीजिए :

(i) संवेदनशील हीटिंग

(ii) संवेदनशील कूलिंग

(iii) आर्द्रीकरण

(iv) निरर्द्रीकरण

14.

5. Explain the following :

(i) Year round air conditioning system

(ii) Summer air conditioning system

निम्नलिखित को समझाइए :

(i) ईयर राउण्ड एयर कंडीशनिंग सिस्टम

(ii) समर एयर कंडीशनिंग सिस्टम

[7]

2037574(037)

Or

(अथवा)

A restaurant with a capacity of 100 persons is to be air conditioned with the following conditions :

Outside condition—30°C DBT, 70% RH

Desirable Inside condition—23°C DBT, 55% RH

Quantity of air supplied—0.5 m³/min/person

The desired conditions are achieved by cooling, dehumidifying and then heating.

Determine :

(i) Capacity of cooling coil in TR

(ii) Capacity of heating coil

(iii) Amount of water removed in dehumidifier

(iv) Bypass factor of the heating coil if its surface temperature = 35°C

100 व्यक्तियों की क्षमता वाला रेस्तरां निम्नलिखित शर्तों के

साथ वातानुकूलित होना चाहिए :

बाहर की स्थिति—30°C DBT, 70% RH

वांछनीय आंतरिक स्थिति—23°C DBT, 55% RH

वायु आपूर्ति की मात्रा—0.5 m³/min/person

वांछित स्थितियाँ पहले ठंडा, फिर निराद्रिकरण, फिर गर्म करके प्राप्त की गई है। ज्ञात कीजिए :

- (i) कूलिंग कॉइल की क्षमता (TR)
- (ii) हीटिंग कॉइल की क्षमता
- (iii) डीह्यूमिडिफायर में निकाले गए पानी की मात्रा
- (iv) हीटिंग कॉइल का बायपास भिन्नांक यदि उसका सतह तापमान 35°C है।

Roll No.

2037575(037)

**Diploma in Engineering
(Fifth Semester)**

EXAMINATION, Nov.-Dec., 2022

(Scheme : New)

(Branch : Mechanical)

FLUID POWER ENGINEERING

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt all questions. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जाएगा।

1. Draw actual hydraulic system and explain its working with a neat labelled diagram. 10

हाइड्रोलिक प्रणाली के वास्तविक कार्य सिद्धान्त को सचित्र समझाइए।

[2]

2037575(037)

Or

(अथवा)

What is ISO and SAE grades oils ? State the properties of hydraulic oil.

IS एवं SAE ग्रेड ऑयल क्या है ? हाइड्रोलिक ऑयल के आवश्यक गुणों को लिखिए।

2. Draw labeled diagram of any one actuator used in hydraulic system. Explain its construction and working. 14

हाइड्रोलिक प्रणाली में उपयोग में आने वाले किसी एक एक्ट्यूएटर का चित्र सहित इसकी संरचना एवं कार्य को समझाइए।

Or

(अथवा)

Give various classifications of direction control valves (DC valves). Draw neat sketch of 4×2 DC valve. Explain its working in hydraulic system.

हाइड्रोलिक प्रणाली में उपयोग आने वाले विभिन्न दिशात्मक नियंत्रण वाल्व को (direction control valves) वर्गीकृत कीजिए। 4×2 DC वाल्व के कार्यप्रणाली को सचित्र वर्णन कीजिए।

3. (a) Part of question is compulsory. Answer one part from (b), (c):

प्रश्न के (a) भाग को अनिवार्य हल कीजिए। (b) एवं (c) भाग में किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए :

(a) Write and draw any six ISO symbols used in Hydraulic circuits. 6

[3]

2037575(037)

हाइड्रोलिक सर्किट के किसी 'छह' ISO प्रतीक को बनाइये एवं इनके उपयोग का विवरण दीजिए।

(b) How is the speed of hydraulic motor controlled ? Explain it with suitable circuit diagram. 10

हाइड्रोलिक मोटर का गति नियंत्रण कैसे किया जाता है ? सर्किट आरेख सहित वर्णन कीजिए।

(c) Draw hydraulic circuit for shaping machine and explain its working. 10

शेपिंग मशीन के हाइड्रोलिक सर्किट के आरेख को बनाइए तथा इसकी कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए।

4. Answer any two of the following :

निम्नलिखित में से किसी दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) Differentiate between Air motor and Hydraulic motor. 7

एयर मोटर एवं हाइड्रोलिक मोटर के अन्तर को समझाइए।

(b) Explain the construction and working of Pressure relief valve of Pneumatic system, with neat diagram. 7

न्यूमेटिक प्रणाली के प्रेशर रिलीफ वाल्व की संरचना एवं कार्य का सचित्र वर्णन कीजिए।

(c) Describe the working of 3×2 D. C. Valve (Spool type) with the help of neat diagram in pneumatics system. 7

न्यूमेटिक प्रणाली में 3×2 D. C. वाल्व (स्पूल टाइप) की कार्य प्रणाली को सचित्र समझाइए।

5. What is sequencing operation ? How will you sequence two double acting cylinder using 2×2 start valve ? Explain with newmatic circuit. 16

अनुक्रमण संचालन (Sequencing Operation) क्या है ? 2×2 स्टार्ट वाल्व का उपयोग करके दो डबल एक्टिंग सिलेंडर (D. A. Cylinders) के अनुक्रमण संचालन को न्यूमेटिक सर्किट की सहायता से समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain with circuit diagram for controlling the speed of bidirectional air motor with neumatic circuit breaker.

न्यूमेटिक सर्किट आरेख की सहायता से द्विदिश एयर मोटर (bidirectional air motor) के स्पीड नियंत्रण के कार्य को समझाइए।

2280