

238313(37)

Diploma in Engg. (Third Semester)
Examination, Nov.-Dec. 2018

(Old Scheme)

(Branch : Metallurgy)

GENERAL MECHANICAL ENGINEERING

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 100

Minimum Pass Marks : 35

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

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

238313(37)

PTO

1. कोई दो भाग करें-

Attempt any two :

(a) पदार्थों के किन्हीं पाँच यांत्रिक गुणों को परिभाषित कीजिए।

5

Define any five mechanical properties of the materials.

(b) स्वच्छ चित्र की सहायता से परिभाषित, विस्तारपूर्वक वर्णन व इक्वेशन लिखिए तनन स्ट्रेस व दाब स्ट्रेन को बताइए।

5

With the help of neat sketch describe, define and write down equation of tensile stress and compressive strain.

(c) उदाहरण द्वारा विस्तारपूर्वक समझाते हुए परिभाषित कीजिए वेल्डेबिलिटी व चिमड़पन को।

5

With the help of suitable example define and describe weldability and toughness.

2. पदार्थ हस्तारण के उद्देश्य लिखिए। पदार्थ हस्तारण में ध्यान दिये जाने वाले कारण क्या होते हैं? लिखिए।

10

238313(37)

Write the objective of material handling? What factor to be considered in material handling.

अथवा

Or

पदार्थ हस्तारण के निर्धारण में क्या आवश्यक है व पदार्थ हस्तारण के युक्तियों के बारे में बताइये।

Determine the handling equipment requirement and describe the material handling device.

3. एक कॉटर जोड़ की अभिकल्पना कीजिए जो कि 80 kN का तन्म बल का प्रतिरोध कर सके। जोड़ के सभी भाग समान पदार्थ के बने हैं तथा अनुमत प्रतिबल निम्न है :

$$\sigma_t = 60 \text{ MPa}, \tau = 50 \text{ MPa और } \sigma_c = 140 \text{ MPa}$$

Design a cotter joint to resist a tensile load of 80 kN all the parts of joints are made of same materials with the following allowable stresses :

$$\sigma_t = 60 \text{ MPa}, \tau = 50 \text{ MPa and } \sigma_c = 140 \text{ MPa}$$

अथवा

Or

238313(37)

स्वच्छ चित्र की सहायता से परिभाषित, सूत्र व विस्तारपूर्वक एक पॉलि रिबिट जोड़ की प्रसक्तता क्रमिक व शिथिल पर बताइए।

With the help of sketch describe, define and write equation for crushing and shearing failure of single row riveted joint.

4. (a) तरलों के किन्हीं पाँच भौतिक गुणों के बारे में समझाइये। 5
Define any five physical properties of fluid

(b) पास्कल नियम को विस्तारपूर्वक बताइये।
Explain Pascal's law

अथवा

Or

2 मी. चौड़ा व 3 मी. गहरा एक आयताकार प्लेट पानी के अंदर इस तरह डूबी है कि यह पानी के ऊपरी सतह से 60° का कोण बनाती है ज्ञात कीजिए सम्पूर्ण दाब व दाब केन्द्र जब प्लेट का ऊपरी कोना पानी की ऊपरी सतह से 1.8 मीटर नीचे हो?

A rectangular plane surface 2 m wide and 3m deep lies in water in such a way that it plane makes an angle of 60° with the free surface of water. Determine the total pressure and position of centre of pressure when the upper edge is 1.8 meter below the free water surface.

238313(37)

5. (a) बरनीली प्रमेय को लिखिए तथा उसकी सीमाएँ एवं
अवधारणा के बारे में समझाइये। 5

Write Bernoulli's equation and give its limitation
and assumptions.

(b) वेन्चुरीमीटर का क्या कार्य है इसमें निगेटिव दाब कहीं
पर और क्यों बनता है? 5

What is the function of venturimeter? Why and
where negative pressure is generated in it.

अथवा

Or

(a) सेन्ट्रीफ्यूगल व रेसिप्रोकेटिंग पंप में भिन्नता बताइए।
Differentiate between centrifugal and reciprocating
pump.

(b) मल्टीस्टेज सेन्ट्रीफ्यूगल पंप को चित्र द्वारा समझाइए।
With the help of line sketch describe multistage
centrifugal pump

6. (a) निम्नलिखित नियमों को लिखिए : 4
(i) बॉयल का नियम

(ii) चार्ल्स का नियम

State the following laws

(i) Boyle's law

(ii) Charles law

(b) विस्फारपूर्वक चित्र द्वारा आर्टो व डीजल सायकल को
बनाइये व दोनों की तुलना कीजिए। 6

Draw and describe and Diesel Cycle and compare
both

7. जल नली एवं अग्नि नली बायलर के बीच में अंतर बताइये। 10

Write the difference between water tube and fire tube
boiler

अथवा

Or

एक भाप शक्ति संयंत्र में स्थित कंडेंसर का स्वच्छ रेखीय आरेख
खींचकर उसके कार्य को समझाइये। वैक्यूम की आवश्यकता
भाप संयंत्र के कंडेंसर में क्यों पड़ती है?

With the help of schematic diagram explain working of
condenser Why vacuum is necessary in boiler condenser?

8. किसी दो को हल कीजिए :

Explain any two

(a) दिए गए एक पेट्रोल व डीजल इंजन में भिन्नता बताइए 5

Differentiate two stroke petrol and diesel engine.

(b) वास्तविक व सैद्धांतिक PV आरेख बनाइये। 5

Draw actual and theoretical PV diagram.

(c) तापीय व यांत्रिकी दक्षता डीजल इंजन को परिभाषित कीजिए। 5

Define thermal and mechanical efficiency in diesel engine

9. चेन चलन की पट्टा एवं रस्सा चलन की तुलना में लाभ व हानि लिखिए। 10

Write the advantages and disadvantages of chain drive over belt and rope drive.

अथवा

Or

गियर बॉक्स की कार्यविधि व इसके प्रकार बताइये साथ ही किसी एक प्रकार को चित्र द्वारा विस्तारपूर्वक बताइये।

What is the working principle of gear box and its type elaborate any one type of gear box with figure.

10. प्रिवेंटिव व ब्रेकडाउन मेंटेनेन्स क्या है? इनका महत्व, उद्देश्य, लक्ष्य व जरूरत को बताते हुए दोनों की तुलना प्रिवेंटिव मेंटेनेन्स से करें। 10

What is preventive and breakdown maintenance give their importance, objective and compare both of them with predictive mentenance.

अथवा

Or

घर में इस्तेमाल होने वाले एयर कंडीशन में किस तरह के अनुरक्षण की आवश्यकता होती है और क्यों? ठीक से ठंडा न करने पर दोष अन्वेषण हेतु डिजीजन-ट्री खींचिए।

A house hold air conditioner need which type of maintenance and why? Assume the decision tree for fault tracing of indoor cooling problem.