

**Diploma in Engineering (Polytechnic)**  
**Sixth Semester Main Examination, Aug-Sep 2020**  
**Design of Machine Elements [MED601T]**  
**Branch-ME**

**Time: 3:00 Hrs****Max Marks 70****Note : Student should not write anything on question paper.****Question No. 1 is compulsory. Attempt any five questions from Q.2 to Q.8**

नोट : विद्यार्थी प्रश्नपत्र पर कुछ लिखें नहीं। प्रथम प्रश्न हल करना अनिवार्य है।  
 प्रश्न क्र. 2 से क्र. 8 तक किन्हीं पांच का उत्तर देना अनिवार्य है।

Q.1 Multiple choice Question / वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(i) The distribution of the forces along the length of key fitted in a shaft-  
 एक शाफ्ट में लगे कुंजी की लंबाई के साथ बलों का वितरण-

(a) Varies linearly ring / रेखिक रूप से बदलता है

(b) Is uniform throughout / एक समान है

(c) Varies exponentially, being more near the torque-input end / तेजी से बढ़ता है, टॉर्क अधिक होता है -इनपुट अंत के पास

(d) Varies exponentially, being less near the torque-input end / तेजी से बढ़ता है, टॉर्क-इनपुट अंत के पास कम होता है

(ii) The helix angle for double helical gears may be made up to-  
 पेचदार गियर के लिए हेलिक्स कोण तक बनाया जा सकता है-

(a) 45° (b) 60° (c) 75° (d) 90° डबल

(iii) In designing a flange coupling, the pitch circle diameter of bolts is taken as (where  $d$  = diameter of the shaft)एक निकला हुआ किनारा डिजाइनिंग में, बोल्ट के पिच सर्कल व्यास के रूप में लिया जाता है  
 (जहाँ  $d$  = शाफ्ट का व्यास)

(a) 2d (b) 3d (c) 4d (d) 5d

(iv) The objective of caulking in a riveted joint is to make the joint-  
 एक संयुक्त में caulking उद्देश्य संयुक्त बनाना है-

(a) Free from corrosion / जंग से मुक्त

(b) Stronger in tension / तनाव में मजबूत

(c) Free from stress / तनाव से मुक्त

(d) Leak-proof / लीक प्रूफ

(v) In a flange coupling, the flanges are coupled together by means of-  
 एक निकला हुआ किनारा युग्मन में, flanges को एक साथ युग्मित किया जाता है-

(a) Bolts and nuts/ बोल्ट और नट

(b) Studs / स्टड

(c) Headless taper bolts/ हेडलेस टेपर बोल्ट

(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

Q.2 (a) Define machine and machine elements and write general consideration in machine design.  
 मशीन और मशीन तत्वों को परिभाषित करें और मशीन डिजाइन में सामान्य विचार लिखिए।

(b) What is safe design stress and factors of safety?

सुरक्षित डिजाइन तनाव और सुरक्षा के कारक क्या हैं?

Q.3 (a) Derive the bending equation  $M/I = f/y = E/R$ .झुकने (bending) समीकरण  $M/I = f/y = E/R$  को व्युत्पन्न कीजिए।

(b) Explain the Design procedure of shaft.

शाफ्ट की डिजाइन प्रक्रिया के बारे में बताइए।

- Q.4 (a) Define the fastening and its types.  
बन्धन और उसके प्रकारों को परिभाषित कीजिए।  
(b) Define the terms pitch, back pitch, efficiency and margin.  
शब्दों की पिच, बैक पिच, दक्षता और मार्जिन को परिभाषित कीजिए।
- Q.5 (a) Explain the types of fillet joints and strength of fillet.  
पट्टिका जोड़ों के प्रकार और पट्टिका की ताकत के बारे में बताइए।  
(b) Define welding and write its advantages and also explain types of welded joints.  
वेल्डिंग को परिभाषित करें और इसके फायदे लिखें और वेल्डेड जोड़ों के प्रकार भी समझाइए।
- Q.6 (a) Explain types of rolling contact bearing and ball bearing roller bearing with diagram hydro static bearing.  
आरेख के साथ रोलिंग संपर्क असर और बॉल बेयरिंग रोलर असर के प्रकारों के बारे में बताइए।  
(b) Write application of bearing. Also explain the basic principle of hydro dynamic and hydro static bearing.  
बेयरिंग का अनुप्रयोग लिखिए। हाइड्रो डायनेमिक और हाइड्रो स्टैटिक बेयरिंग के मूल सिद्धांत की भी व्याख्या कीजिए।
- Q.7 (a) Explain the deflection of helical springs of circular wire with derivation.  
व्युत्पन्न के साथ परिपत्र तार के पेचदार स्प्रिंग्स के विक्षेपण को स्पष्ट कीजिए।  
(b) Explain the construction and working of single and multi plate clutches.  
सिंगल और मल्टी प्लेट क्लच के निर्माण और काम को समझाइए।
- Q.8 (a) Write the application and design procedure of knuckle and cotter joint.  
नैकल और कॉटर जॉइन्ट के अनुप्रयोग और डिजाइन प्रक्रिया को लिखिए।  
(b) Define spring and its type and also explain the common terms used in spring.  
स्प्रिंग और उसके प्रकार को परिभाषित करें और स्प्रिंग में इस्तेमाल होने वाले सामान्य शब्दों को भी समझाइए।

Enrollment No.....

**Diploma in Engineering (Polytechnic)**  
**Sixth Semester Main Examination, Aug-Sep 2020**  
**Automobile Engineering [MED611T]**  
**Branch-ME**

**Time: 3:00 Hrs**

**Max Marks 70**

**Note : Student should not write anything on question paper.**

**Question no. 1 is compulsory. Attempt any five questions from Q.2 to Q.8**

नोट : विद्यार्थी प्रश्नपत्र पर कुछ लिखें नहीं। प्रथम प्रश्न हल करना अनिवार्य है।  
प्रश्न क्र. 2 से क्र. 8 तक में किन्हीं पांच का उत्तर देना अनिवार्य है।

- Q.1 Multiple Choice Question / वस्तुनिष्ठ प्रश्न [2x5=10]
- (i) The temperature indicating instrument in vehicles indicates the temperature of-  
वाहनों में लगे इंस्ट्रुमेंट का तापमान, तापमान को दर्शाता है—  
(a) Engine piston/ इंजन पिस्टन  
(b) Engine cylinder / इंजन सिलेंडर  
(c) Lubricating oil/ चिकनाई तेल  
(d) Jacket cooling water / जैकेट ठंडा पानी
- (ii) How many cells are used in a 12 volt car battery-  
12 वोल्ट कार की बैटरी में कितने सेल का उपयोग किया जाता है—  
(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8

- (iii) The power actually developed inside the engine cylinder is called as-  
इंजन सिलेंडर के अंदर वास्तव में विकसित शक्ति को कहा जाता है—  
(a) Indicated power / प्रेरित शक्ति (b) Brake power/ ब्रेक पावर  
(c) Frictional power /घर्षण शक्ति (d) None of these / इनमें से कोई नहीं
- (iv) Petrol that detonates easily is called-  
आसानी से विस्फोट करने वाले पेट्रोल को कहा जाता है—  
(a) High octane petrol/ हाई ऑक्टैन पेट्रोल  
(b) Low octane petrol/ कम ओकटाइन पेट्रोल  
(c) Unleaded petrol/ अनलेडेड पेट्रोल  
(d) Blended fuel/ मिश्रित ईंधन
- (v) If the air-fuel mixture in a spark ignition engine is too rich, then air-fuel ratio is about-  
यदि स्पार्क इग्निशन इंजन में वायु-ईंधन मिश्रण बहुत समृद्ध है, तो वायु-ईंधन अनुपात के बारे में है —  
(a) 17:1 (b) 15:1 (c) 13:1 (d) 10: 1

Q.2 (a) Explain the terms IHP, BHP and mechanical efficiency.

IHP, BHP और मैकेनिकल दक्षता की शर्तों को समझाइए।  
(b) What are the factors which causes tyre wear?  
टायर खराब के कारण कौन से कारक हैं?

Q. 3 (a) Write in detail valve timing diagram.

विस्तार से वाल्व समय रेखा चित्र में लिखिए।  
(b) Explain the working of carburetor.  
कार्बुरेटर की कार्यप्रणाली बताइए।

Q.4 (a) Why lubrication is essential in an internal combustion engine?

आंतरिक दहन इंजन में स्नेहक क्यों आवश्यक है?  
(b) How does an electric horn works?  
इलेक्ट्रिक हॉर्न कैसे काम करता है?

Q.5 (a) Explain the working principle of a shock absorber with the help of neat sketch?

स्वच्छ स्केच की मदद से सदमे अवशोषक के कार्य सिद्धांत की व्याख्या कीजिए।  
(b) Explain water cooling method of an internal combustion engine.  
एक आंतरिक दहन इंजन की जल शीतलन विधि की व्याख्या कीजिए।

Q.6 (a) Explain fluid flywheel.

द्रव थक्का बताइए।  
(b) Compare advantages of diesel engine over petrol engine.  
पेट्रोल इंजन पर डीजल इंजन के लाभों की तुलना कीजिए।

Q.7 (a) Define the following-

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए।  
i) Kingpin inclination/ किंगपिन झुकाव  
ii) Caster / ढलाईकार  
iii) Viscosity / श्यानता

(b) Write the importance of gear shifting mechanism.  
गियर शिफ्टिंग तंत्र के महत्व को लिखिए।

Q .8 (a) Explain the Ackerman steering principle.

एकरमैन स्टीयरिंग सिद्धांत को समझाइए।  
(b) Write the classification of automobile and explain the elements of automobile.

ऑटोमोबाइल का वर्गीकरण लिखिए और ऑटोमोबाइल के तत्वों की व्याख्या कीजिए।

Enrollment No.....

**Diploma in Engineering (Polytechnic)**  
**Sixth Semester Main Examination, Aug-Sep 2020**  
**Power Plant Engineering [MED622T]**  
**Branch-ME**

**Time: 3:00 Hrs**

**Max Marks 70**

**Note: Student should not write anything on question paper.**

**Question no. 1 is compulsory. Attempt any five questions from Q.2 to Q.8**

नोट : विद्यार्थी प्रश्नपत्र पर कुछ लिखें नहीं। प्रथम प्रश्न हल करना अनिवार्य है।  
प्रश्न क्र. 2 से क्र. 8 तक में किन्हीं पांच का उत्तर देना अनिवार्य है।

Q.1 Multiple Choice Question / वस्तुनिष्ठ प्रश्न

[2x5=10]

- (i) Modern steam plants works on which of the following cycles-  
आधुनिक भाप संयंत्र निम्नलिखित में से किस चक्र पर काम करते हैं—  
(a) Carnot cycle / चक्रव्यूह  
(b) Rankine cycle / रैंकिन चक्र  
(c) Otto cycle / ओटो चक्र  
(d) Bell- Coleman cycle / बेल- कोलमैन चक्र
- (ii) What would be the most important factor under consideration for the site selection of a thermal plant-  
थर्मल प्लांट के साइट चयन के लिए सबसे महत्वपूर्ण कारक क्या होगा—  
(a) Availability of fuel/ ईंधन की उपलब्धता  
(b) Availability of water/ पानी की उपलब्धता  
(c) Distance from the populated area/ आबादी वाले क्षेत्र से दूरी  
(d) Cost and the type of land/ लागत और जमीन का प्रकार
- (iii) The major use of the Economiser is \_\_\_\_\_  
अर्थशास्त्री का प्रमुख \_\_\_\_\_ उपयोग है—  
(a) Heat up the incoming water with exhaust steam / निकास भाप के साथ आने वाले पानी को गर्म करें  
(b) Heat up the pulverised fuel by exhaust/ निकास द्वारा फुलाए हुए ईंधन को गर्म करें  
(c) Heat up the incoming air by exhaust gases/ निकास गैसों द्वारा आने वाली हवा को गर्म करें  
(d) Heat up the incoming water by exhaust gases/ निकास गैसों द्वारा आने वाले पानी को गर्म करें
- (iv) In a superheater \_\_\_\_\_  
एक सुपरहीटर में \_\_\_\_\_  
(a) Pressure rises and temperature drops / दबाव बढ़ जाता है और तापमान गिर जाता है  
(b) Temperature rises and pressure drops / तापमान बढ़ जाता है और दबाव गिर जाता है  
(c) Temperature rises and pressure remains unchanged/ तापमान बढ़ जाता है और दबाव अपरिवर्तित रहता है  
(d) Pressure rises and temperature remains the same/ दबाव बढ़ जाता है और तापमान समान रहता है
- (v) The boiler commonly used in a thermal plant are \_\_\_\_\_  
आमतौर पर थर्मल प्लांट में इस्तेमाल होने वाले बॉयलर \_\_\_\_\_ है—

- (a) Water tube type / पानी की ट्यूब प्रकार      (b) Fire tube / आग की नली  
(c) Both (a) & (b) / दोनों (ए) और (बी)      (d) None of these / इनमें से कोई नहीं

Q.2 What is “direct energy conversion system”? Explain in brief the various direct energy conversion system.

“प्रत्यक्ष ऊर्जा रूपांतरण प्रणाली” क्या है? विभिन्न प्रत्यक्ष ऊर्जा रूपांतरण प्रणाली के बारे में विस्तार से बताइए।

Q.3 What are different types of reactors commonly used in nuclear power plants?  
परमाणु ऊर्जा संयंत्रों में आमतौर पर विभिन्न प्रकार के रिएक्टरों का उपयोग किया जाता है?

Q.4 Name the principle types of power plants. Explain one of them.  
विद्युत संयंत्रों के सिद्धांत प्रकारों का नाम बताइए। उनमें से एक की व्याख्या कीजिए।

Q.5 What is hydrograph and unit of hydrograph? What is the limitation to use of unit hydrograph?  
हाइड्रोग्राफ और हाइड्रोग्राफ की इकाई क्या है? यूनिट हाइड्रोग्राफ का उपयोग करने के लिए सीमा क्या है।

Q.6 Define the terms/ शर्तों को परिभाषित कीजिए—  
(i) Radio activity/ रेडियो गतिविधि  
(ii) Binding energy concept/बाइंडिंग एनर्जी कांसेप्ट

Q.7 State the advantage and disadvantage of pulverized fuel firing over stoker firing.  
स्टॉकर फायरिंग पर पुलवराइज्ड फ्यूल फायरिंग का फायदा और नुकसान।

Q.8 Explain the following terms-  
निम्नलिखित शब्दों को समझाइए—  
(i) Balancing reservoir/ जलाशय को संतुलित करना  
(ii) Spill ways / फैलाने के तरीके  
(iii) Flow and power duration curve/ प्रवाह और शक्ति अवधि वक्र