

**BASICS OF MECHANICAL & CIVIL ENGINEERING****Time : 2.30 Hours]****[Maximum Marks : 50****[Minimum Marks : 17****NOTES :**

- i) Attempt all questions.
- ii) Students are advised to specially check the Numerical Data of question paper in both versions. If there is any difference in Hindi Translation of any question, the students should answer the question according to the English version.
- iii) Use of Pager and Mobile Phone by the students is not allowed.

**Q1) Attempt any two parts of the following : [2 × 5 = 10]**

- a) Explain Zeroth law of Thermodynamics and how it is applied to closed systems?
- b) What are different forms of non-conventional energy? Describe any two with uses.
- c) Explain the following terms :
  - i) Detonation
  - ii) Knock resistance
  - iii) Solidification point
  - iv) Flash & flame point

**Q2) Attempt any two parts of the following : [2 × 5 = 10]**

- a) What are different types of bearings? Describe special type of bearings and their one application.
- b) What are different types of gear and explain pitch & module? Write gearing equation.
- c) What are the different types of springs? Explain any two with use.

**Q3) Attempt any two parts of the following : [2 × 5 = 10]**

- a) Explain different lubrication systems?
- b) Explain with diagram principle of working of wet and dry sump system of lubrication?
- c) How selection of lubricants is done for a particular lubricating system?

**Q4) Attempt any two parts of the following : [2 × 5 = 10]**

- a) What are different construction materials? Explain the different properties and uses of any two of construction material.
- b) What are different types of foundations? What is role of soil in deciding the type of foundation?
- c) What are the different grades of concrete and its ingredients?

**Q5) Attempt any two parts of the following : [2 × 5 = 10]**

- a) Explain the difference between plain and reinforced concrete. How under water concreting is done?
- b) What is brick masonry? Compare with stone masonry in short.
- c) Explain Joint and its classification? Discuss lengthening Joint.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

प्र.1) निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों का प्रयास कीजिए :

[2 × 5 = 10]

- क) थर्मोडायनामिक्स के ज़ीरोथ नियम की व्याख्या करें और इसे बंद प्रणालियों पर कैसे लागू किया जाता है?
- ख) गैर-पारंपरिक ऊर्जा के विभिन्न रूप क्या हैं? उपयोग सहित किन्हीं दो का वर्णन कीजिए ।
- ग) निम्नलिखित शब्दों की व्याख्या करें :
- विस्फोट
  - प्रतिरोध दस्तक (knock resistance)
  - ठोसकरण बिंदु (Solidification point)
  - फ्लैश और ज्वाला बिंदु (Flash & Flame point)

प्र.2) निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों का प्रयास कीजिए :

[2 × 5 = 10]

- क) विभिन्न प्रकार के बियरिंग्स क्या हैं? विशेष प्रकार के बियरिंग्स का वर्णन करें? और उनके उपयोग?
- ख) विभिन्न प्रकार के गियर क्या हैं और पिच और मॉड्यूल की व्याख्या करें गीयरिंग समीकरण लिखिये ।
- ग) विभिन्न प्रकार के स्प्रिंग्स क्या हैं? किन्हीं दो को उपयोग सहित समझाइए ।

प्र.3) निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों का प्रयास कीजिए :

[2 × 5 = 10]

- क) विभिन्न स्नेहन प्रणालियों की व्याख्या करें?
- ख) स्नेहन के गीले और सूखे सिंप (sump) सिस्टम के काम करने के सिद्धांत चित्र के साथ समझाइए?
- ग) किसी विशेष स्नेहन प्रणाली के लिए स्नेहक (lubricants) का चयन कैसे किया जाता है।

प्र.4) निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों का प्रयास कीजिए :

[2 × 5 = 10]

- क) विभिन्न निर्माण सामग्री क्या हैं? किन्हीं दो निर्माण सामग्री के विभिन्न गुणों और उपयोगों की व्याख्या कीजिए?
- ख) विभिन्न प्रकार की नींव क्या है? नींव के प्रकार को तय करने में मिट्टी की क्या भूमिका है?
- ग) कंक्रीट और उसके अवयवों के विभिन्न ग्रेड क्या हैं?

प्र.5) निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों का प्रयास कीजिए :

[2 × 5 = 10]

- क) सादे और प्रबलित कंक्रीट के बीच अंतर स्पष्ट करें? अंडर वाटर कंक्रीटिंग कैसे की जाती है?
- ख) ईंट चिनाई (masonry) क्या है? संक्षेप में पत्थर चिनाई (masonry) से तुलना करें?
- ग) जॉइन्ट और उसके वर्गीकरण की व्याख्या करें? लैथनिंग जॉइन्ट पर चर्चा करें।

