

Roll No. : _____

Code No. : 2078

ENGLISH VERSION

BASICS OF MECHANICAL AND ELECTRICAL ENGINEERING

Time Allowed : 2:30 Hours

Maximum Marks : 50

- Notes:** (i) Attempt all the 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.

- Q.1. Attempt **any two** parts of the following : [2×5=10]
(a) Describe series and parallel resonance and their conditions.
(b) Explain primary and secondary cells in detail along with examples.
(c) Discuss biomass and tidal sources of energy.
- Q.2. Attempt **any two** parts of the following : [2×5=10]
(a) Define the concept of instantaneous value, r.m.s. value, and maximum value for a.c. quantity.
(b) Write the principle and working of wet-sump and dry-sump systems of lubrication.
(c) Explain Thevenin's theorem and Norton's theorem.
- Q.3. Attempt **any two** parts of the following : [2×5=10]
(a) Explain the charging methods for lead-acid battery.
(b) Discuss in brief about solar cells and solar panels.
(c) Explain simple, compound and epicyclic gear trains in brief.
- Q.4. Attempt **any two** parts of the following : [2×5=10]
(a) Discuss star-delta connections and their conversion.
(b) Explain the analysis of flue gases by the Orsat apparatus.
(c) Describe polyphase a.c. systems. Also write the advantages over a single phase system.
- Q.5. Attempt **any two** parts of the following : [2×5=10]
(a) Discuss energy stored in series and parallel combinations of inductors in detail.
(b) Derive and write the equation of a sinusoidal waveform for an alternating quantity.
(c) Enlist the characteristics of ideal and practical voltage sources.

----- X -----

BASICS OF MECHANICAL AND ELECTRICAL ENGINEERING

Time Allowed : 2:30 Hours

Maximum Marks : 50

- नोट : (i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
 (ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न पत्र के दोनों अनुवादों में संख्यात्मक आँकड़ों का विशेष रूप से मिलान कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।
 (iii) परीक्षार्थी को पेजर एवं मोबाइल फोन इस्तेमाल करने की अनुमति नहीं है।

- प्र.1. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]
 (अ) श्रृंखला और समांतर अनुवाद तथा उनकी स्थितियों का वर्णन कीजिए।
 (ब) प्राथमिक और द्वितीयक सेलों की उदाहरणों सहित विस्तृत व्याख्या कीजिए।
 (स) बायोमास और ज्वारीय ऊर्जा स्रोतों पर चर्चा कीजिए।
- प्र.2. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]
 (अ) तालिका अभिवादी मात्रा के लिए तालिकात्मक मान, अनुपाती समतुल्य मान और अधिकतम मान की अवधारणा को परिभाषित कीजिए।
 (ब) गीले संप और सूखे संप स्नेहन प्रणालियों के सिद्धान्त और कार्यप्रणाली लिखिए।
 (स) थर्मोनिन प्रमेय और नॉर्टन प्रमेय की व्याख्या कीजिए।
- प्र.3. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]
 (अ) लेड-एसिड बैटरी को चार्ज करने के लिए उपयोग की जाने वाली चार्जिंग विधियों की व्याख्या कीजिए।
 (ब) सोलर सेल और सोलर पैनल के बारे में संक्षेप में चर्चा कीजिए।
 (स) सरल, संयुक्त और एपिसाइकल गियर ट्रेनों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।
- प्र.4. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]
 (अ) स्टार-डेल्टा कनेक्शन और उनके समतुल्य पर चर्चा कीजिए।
 (ब) आर्सेट उपकरण द्वारा फलू गैसों के विश्लेषण की व्याख्या कीजिए।
 (स) बहुचरणीय एसी प्रणालियों का वर्णन कीजिए। एकल-चरण प्रणाली की तुलना में इसके लाभ भी लिखिए।
- प्र.5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]
 (अ) इंडक्टर्स के सीरीज और पैरेलल संयोजनों में संग्रहित ऊर्जा का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।
 (ब) एक प्रत्यावर्ती मात्रा के लिए एक साइनसाइडल तरंग के समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए तथा लिखिए।
 (स) आदर्श और व्यावहारिक वोल्टेज स्रोतों की विशेषताओं को सूचीबद्ध कीजिए।

----- X -----