

LN No 370388

AB 2010 II

GENERAL ENGINEERING / सामान्य इंजीनियरी

PAPER II / प्रश्न-पत्र II

Time Allowed : Three Hours

निर्धारित समय : तीन घण्टे

Maximum Marks : 300

अधिकतम अंक : 300

Attention

1. Paper consists of Part A (Civil and Structural) and Part B (Electrical and Mechanical) and only one Part is to be attempted as per option given in the Application Form. Both Parts A and B consist of 2 Sections each and candidates should attempt 10 questions in all taking 5 questions from each Section, i.e., Section I and Section II of either Part A or Part B. All questions carry equal marks.

Each candidate will be given 2 (two) Answer Books. Candidates attempting Part A (Civil and Structural) should attempt Section I (Civil) and Section II (Structural) in separate Answer Books. Similarly, candidates attempting Part B (Electrical and Mechanical) should attempt Section I (Electrical) and Section II (Mechanical) in separate Answer Books.

Answers to all questions must be written in one language i.e., either in English or in Hindi according to the option given by the candidate in the Application Form. Candidates are not allowed to write the answers partly in English and partly in Hindi.

Candidates must write their Name, Roll No., Ticket No., Name of the Examination and Subject, at the prescribed place, on the cover page of the Answer Book correctly. Candidates must also put their signature on the cover page at the prescribed place. The above instructions must be fully complied with failing which the Answer Book will not be evaluated and zero mark will be awarded.

No credit will be given for answers written in a language other than the one opted by the candidate.

Necessary tables of IS 456 : 2000 Code of Practice are given at the end of Part A for use of candidates attempting Civil and Structural part.

ध्यान दीजिए :

1. प्रश्न-पत्र में भाग क (सिविल एवं संरचनात्मक) और भाग ख (वैद्युत एवं यांत्रिक) हैं और आवेदन-पत्र में दिए गए विकल्प के अनुसार केवल एक भाग का ही उत्तर दिया जाना है। दोनों भागों, क एवं ख, में 2 खण्ड हैं और अभ्यर्थियों को प्रत्येक खण्ड अर्थात् भाग क या भाग ख के खण्ड I तथा खण्ड II में प्रत्येक से 5 प्रश्न लेते हुए कुल 10 प्रश्न करने होंगे। सभी प्रश्नों के अंक बराबर हैं।

2. प्रत्येक अभ्यर्थी को 2 (दो) उत्तर-पुस्तिकाएँ दी जाएँगी। भाग क (सिविल एवं संरचनात्मक) को हल करने वाले अभ्यर्थियों को खण्ड I (सिविल) तथा खण्ड II (संरचनात्मक) को अलग-अलग उत्तर-पुस्तिकाओं में हल करना होगा। इसी प्रकार भाग ख (वैद्युत एवं यांत्रिक) को हल करने वाले अभ्यर्थियों को खण्ड I (वैद्युत) तथा खण्ड II (यांत्रिक) को अलग-अलग उत्तर-पुस्तिकाओं में हल करना चाहिए।

3. सभी प्रश्नों के उत्तर अभ्यर्थी द्वारा अपने आवेदन-पत्र में दिए गए विकल्प के अनुसार किसी एक भाषा में अर्थात् अंग्रेजी या हिन्दी में दिए जाने चाहिए। अभ्यर्थियों को कुछ उत्तर अंग्रेजी में और कुछ उत्तर हिन्दी में लिखने की अनुमति नहीं है।

4. अभ्यर्थी उत्तर-पुस्तिका के आवरण पृष्ठ पर निर्धारित स्थान में अपना नाम, रोल नंबर, टिकट नंबर, परीक्षा का नाम तथा विषय सही-सही अवश्य लिखें। अभ्यर्थी आवरण पृष्ठ पर निर्धारित स्थान में अपने हस्ताक्षर भी अवश्य करें। उपर्युक्त बातों का पूरा तहत अनुपालन किया जाए, अन्यथा उत्तर-पुस्तिका को नहीं जाँचा जाएगा और शून्य अंक दे दिया जाएगा।

5. अभ्यर्थी द्वारा दिए गए विकल्प की भाषा के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में दिए गए उत्तरों के लिए कोई अंक नहीं दिए जाएंगे।

6. सिविल एवं संरचनात्मक भाग की परीक्षा देने वाले अभ्यर्थियों के प्रयोग के लिए आई एस. 456 : 2000 प्रैक्टिस कोड की आवश्यक सारणियाँ भाग क के अन्त में दी गई हैं।

PART B**(Electrical and Mechanical)****SECTION I****(Electrical)**

1. (a) In the network shown in Fig. 1 find resistance R_L so that maximum power is developed across R_L .

10

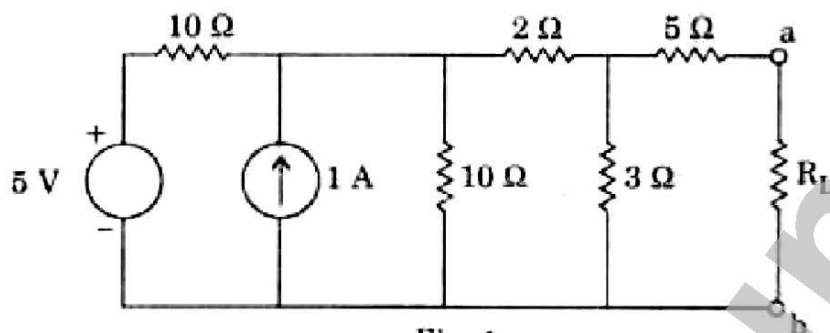


Fig. 1

- (b) Find current through 5 Ω resistor in the circuit shown in Fig. 2, using Thevenin's theorem.

10

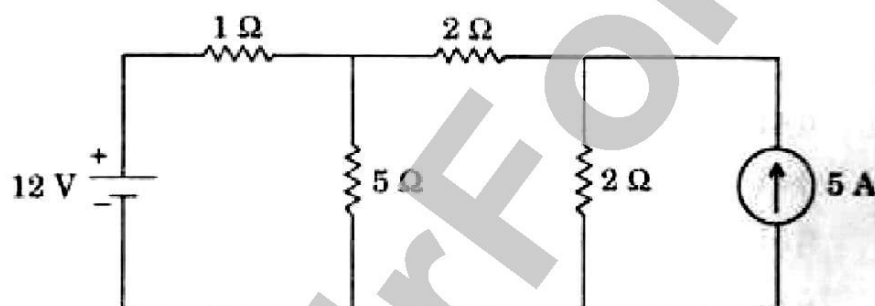


Fig. 2

- (c) What do you understand by statically and dynamically induced emf? Write down difference between them with example.
2. (a) A coil of power factor 0.6 is in series with a $100\ \mu\text{F}$ capacitor. When connected to a 50 Hz supply the voltage across the capacitor is equal to the voltage across the coil. Find the resistance and inductance of the coil.
- (b) Explain with neat sketch the working principle of repulsion type moving iron instrument. Prove that the deflection of the moving iron ammeter is proportional to the square of rms value of the current.
3. (a) Describe the construction and principle of working of a capacitor-start capacitor-run single-phase induction motor.

10

15

15

10

- (b) A 11000/400 V, distribution transformer takes a no load primary current of 1 A at a power factor of 0.24 lagging. Find 10
- (i) core loss current and magnetising current
 - (ii) core loss in the transformer.
- (c) Explain different types of distribution systems with the help of neat sketches. 10
4. (a) Describe the working of vacuum tube voltmeter VTVM. State the disadvantages of VTVM. 15
- (b) Describe the operation of PN junction diode under forward bias condition. 5
- (c) What is meant by doping in a semiconductor? How does the energy band structure of a semiconductor differ from that of a conductor and an insulator? 10
5. (a) What are different turn-on methods of SCR? Explain gate triggering process to turn on the SCR. Draw the gate characteristics of SCR. 15
- (b) Define the following terms : 6
- (i) Pinch-off voltage
 - (ii) Peak inverse voltage
 - (iii) Avalanche breakdown
- (c) In a certain transistor, collector current is 0.98 mA and base current is 20 μ A. Determine the values of
- (i) emitter current
 - (ii) current amplification factor
 - (iii) current gain factor.
6. (a) For the circuit given in Fig. 3 below find 1
- (i) output voltage V_o
 - (ii) voltage across R_s
 - (iii) current through Zener diode.

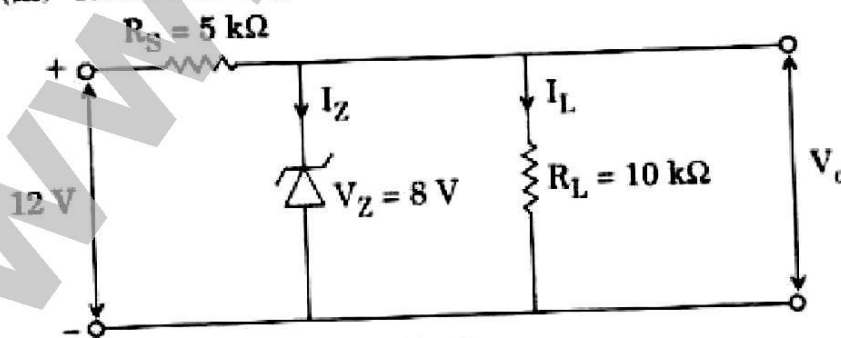


Fig. 3

- (b) With the help of neat diagram explain the V - I characteristics of UJT.
- (c) Explain the following :
- (i) Intrinsic and Extrinsic semiconductor
 - (ii) N-type and P-type semiconductor