

N No 381559

JE(C+E)-2009/II

GENERAL ENGINEERING / सामान्य इंजीनियरी

PAPER II / प्रश्न-पत्र II

Allowed : Three Hours

समय : तीन घण्टे

Maximum Marks : 300

अधिकतम अंक : 300

Instruction :

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 his/her 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.

दीर्घ :

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।

प्रत्येक अभ्यर्थी को 2 (दो) उत्तर-पुस्तिकाएँ दी जाएंगी। 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 चाहिए। 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।

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।

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 अनुदेश का पूरा तरह अनुपालन किया जाए, अन्यथा उत्तर-पुस्तिका को नहीं जाँचा जाएगा और शून्य अंक दे दिया जाएगा।

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

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

JE(C+E)-2009/II/Part II

SECTION II
(Mechanical)

7. (a) List out the merits and demerits of water tube boilers over fire tube boilers. 10
 (b) With the help of neat sketches explain the working of a four-stroke diesel engine. 20
8. (a) Explain different types of patterns used in foundry 15
 (b) Explain any five different operations that can be carried out in lathe 15
9. (a) Give the classification of milling machines. Also explain up and down milling. 10
 (b) Explain with figure the quick return mechanism used in shapers. 10
 (c) Explain various parameters used in selection of grinding wheel. 10
10. (a) Derive Bernoulli's equation from Euler's equation. 15
 (b) Define the following : 15
 Density, Newton's law of viscosity, Compressibility, Surface tension, and Pressure.
11. (a) Explain the salient features and behaviour of stress-strain curve for a tensile material with the figure. 10
 (b) A rectangular beam with depth 150 mm and width 100 mm is subjected to a maximum bending moment of 300 kNm. Determine : maximum stress in the beam, radius of curvature when the bending is maximum and bending stress at a distance of 40 mm from the top surface of the beam. E for beam is 200 GPa. 10
 (c) A solid circular shaft transmits 80 kW of power while turning 200 revolutions per minute. Work out suitable diameter of the shaft if the shear is limited to 60 MN/m^2 and the twist in the shaft is not to exceed 1 degree in 2 metres of length. Assume uniform turning moment and take modulus of rigidity of the shaft material $C = 100 \text{ GN/m}^2$. 10
12. (a) Write about Grubler's criteria for planar mechanisms. 5
 (b) With neat sketch explain gear tooth nomenclature. 15
 (c) Explain : 10
 (i) Turning movement diagram.
 (ii) Flywheel of a punch press