Roll No.
रोल नं.

**Series SHC**

**Code No. 102**
**कोड नं.**

- Please check that this question paper contains 3 printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 9 questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 3 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 9 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

# ENGINEERING SCIENCE
## (Common for Automobile Tech., Structure & Fabrication and Air Conditioning & Refrigeration)
## (Theory) Paper I

# अभियांत्रिकी विज्ञान
## (ऑटोमोबाइल तकनीकी, संरचना एवं निर्माण तथा वातानुकूलन एवं प्रशीतन के लिए कॉमन)
## (सैद्धान्तिक) प्रश्न-पत्र I

*Time allowed : 3 hours* | *Maximum Marks : 70*

*निर्धारित समय : 3 घण्टे* | *अधिकतम अंक : 70*

**PART I**
**ENGINEERING DRAWING**
**भाग I**
**इंजीनियरिंग ड्राइंग** 40

***Note :*** *Attempt all questions.*

***नोट :*** *सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

**1.** A hexagonal prism, with sides of base 25 mm and axis 70 mm long, is resting on its base on HP, having a side of the base parallel to VP. It is cut by a section plane, inclined at 45° to HP and perpendicular to VP in such a way that it passes through a point 30 mm on the axis from the base. Draw its sectional plan, elevation and true shape of section. 20

**OR**

A pentagonal prism, having base side of 30 mm and height 70 mm, is resting on its base on HP, having a side parallel to VP nearer the observer. A section plane perpendicular to VP and inclined at 30° to HP cuts this prism in such a way that it passes through a point on the axis, 35 mm above the base. Draw development of the lateral surfaces of the prism.

एक षड्भुजाकार प्रिज़्म, जिसकी आधार भुजा 25 मिमि तथा अक्ष 70 मिमि लम्बा है, एच.पी. पर अपने आधार पर इस प्रकार से टिका है कि इसकी एक आधार भुजा वी.पी. के समानान्तर है। इसे एक सैक्शन प्लेन, जो कि एच.पी. से 45° पर झुकी है और वी.पी. पर लम्बवत् है, इस प्रकार से काटती है कि यह अक्ष पर एक बिन्दु से गुज़रती है, जो आधार से 30 मिमि की दूरी पर है। इसका छेदित ऊपरी दृश्य, सम्मुख दृश्य तथा सैक्शन का सही आकार बनाइए।

**अथवा**

एक पंचभुजाकार प्रिज़्म, जिसकी आधार भुजा 30 मिमि तथा ऊँचाई 70 मिमि है, एच.पी. पर अपने आधार पर इस प्रकार से टिका है कि इसकी एक आधार भुजा वी.पी. के समान्तर और दर्शक के समीप है। इसे एक सैक्शन प्लेन, जो वी.पी. पर लम्बवत् है और एच.पी. पर 30° से झुकी है, इस प्रकार से काटती है कि यह अक्ष पर एक बिन्दु, जो आधार से 35 मिमि ऊपर है, से गुज़रती है। इस प्रिज़्म की लेटरल सतहों का विस्तार चित्र बनाइए।

**2.** With the help of sketches, show any three types of screw threads. What do you understand by a M 10 × 1.25 thread ? (3×3)+1=10

चित्रों की सहायता से कोई तीन प्रकार की चूड़ियाँ दर्शाइए। एक M 10 × 1.25 चूड़ी से आपका क्या तात्पर्य है ?

**3.** Sketch freehand front view of any ***two*** of the following : 10

(i) Flanged coupling

(ii) Any foundation bolt

(iii) A shaft, held by a gib head key

(iv) Cotter joint

निम्नलिखित में से किन्हीं ***दो*** का सम्मुख दृश्य मुक्तहस्त बनाइए :

(i) फ़्लैंज्ड कप्लिंग

(ii) कोई फ़ाउंडेशन बोल्ट

(iii) गिब हैड चाबी से बंधा हुआ एक शाफ्ट

(iv) कॉटर जोड़

**PART I**

## PART II
## WORKSHOP TECHNOLOGY
## भाग II
## वर्कशाप टैक्नोलौजी

30

***Note :*** *Attempt any* ***four*** *questions.*

***नोट :*** *किन्हीं* ***चार*** *प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

**4.** Explain the process of gas welding. Give its applications. 7½
गैस वैल्डिंग प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। इसके अनुप्रयोग दीजिए।

**5.** Explain the process of electric resistance welding. What type of welding equipments are used for this process ? 7½
इलैक्ट्रिक रैज़िस्टैंस वैल्डिंग प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। इस प्रक्रिया के लिए किस प्रकार के वैल्डिंग साधन प्रयोग में लाए जाते हैं ?

**6.** Explain TIG welding. Give its advantages. 7½
टिग वैल्डिंग की व्याख्या कीजिए। इसके लाभ बताइए।

**7.** Explain the process of galvanizing. Give examples of work, where galvanizing is used as a coating. 7½
जस्ता चढ़ाना (गैलवेनाइज़िंग) विधि की व्याख्या कीजए। ऐसे कार्यों के उदाहरण दीजिए, जहाँ जस्ते की कोटिंग प्रयोग में लाई जाती है।

**8.** Explain the principle of injection moulding. For what type of work is this process suitable ? 7½
इंजैक्शन मोल्डिंग के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। किस प्रकार के कार्य के लिए यह प्रक्रिया उपयुक्त है ?

**9.** Write short notes on any ***three*** of the following : 2½×3=7½

(i) Importance of flux in welding
(ii) Types of welding machines used in arc welding
(iii) Principle of atomic hydrogen welding
(iv) Common types of defects in welding
(v) Paints, suitable for wood work

निम्नलिखित में से किन्हीं ***तीन*** पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(क) वैल्डिंग में फ़्लक्स का महत्त्व
(ख) आर्क वैल्डिंग में प्रयोग में आने वाली वैल्डिंग मशीनें
(ग) ऐटोमिक हाइड्रोजन वैल्डिंग का सिद्धान्त
(घ) वैल्डिंग में आम प्रकार के दोष
(ङ) लकड़ी के काम में उपयुक्त प्रलेप (पेंट्स)