

Mathematics

Paper - III

Mechanics-C

[Maximum Marks : Reg. 40

Pvt. 50

**नोट :-** प्रत्येक खण्ड से पूछे गये प्रश्नों के अंक समान है। प्रत्येक खण्ड का उत्तर नवीन पृष्ठ से प्रारम्भ करें। समस्त प्रश्नों को अनिवार्यतः हल करें। उत्तर पुस्तिका की संख्या सामान्यतः 16 पृष्ठ से अधिक न हो। विद्यार्थी द्वारा स्वयं की हस्तलिपि में उत्तर लिखना अनिवार्य है। विद्यार्थी उत्तर पुस्तिका का प्रथम पृष्ठ विश्वविद्यालय की वेबसाइट [www.bubhopal.ac.in](http://www.bubhopal.ac.in) से प्राप्त करें। (प्रत्येक प्रश्न का उत्तर सामान्यतः 250 शब्दों से अधिक न हों।)

**Note :-** All questions from each section carry equal marks. All questions are compulsory and answer limit are approximately 250 words. Start the answer of each section from new page. Maximum limit of pages of answer booklet are approximately 16 pages. Answer should be written by the student in his/her own handwriting mandatory. The first page of answersheet should be download by the student from university website [www.bubhopal.ac.in](http://www.bubhopal.ac.in) is mandatory.

1. लामी का प्रमेय लिखिये एवं सिद्ध कीजिए।

State and prove Lamis theorem.

2. पाँच बराबर लम्बाइयों वाली भारहीन छड़ों को इस प्रकार जोड़ा जाता है, कि वे एक समचतुर्भुज ABCD का निर्माण करें जिसमें पाँचवी छड़ समचतुर्भुज का विकर्ण BD बनाती है। यदि एक भार C से लटका कर सम्पूर्ण निकाय को A पर एक निश्चित स्थिर खूँटी से टाँग दिया जाये तो सिद्ध कीजिए कि साम्यावस्था में छड़ BD में दाब  $W / \sqrt{3}$  होगा।

Five weightless rods of equal length are joined together so as to form a rhombus ABCD with one diagonal BD. If a weight W be attached to C and the system be suspended from A, show that the thrust in the rod BD is equal to  $W / \sqrt{3}$ .

3. शून्य रेखा एवं शून्य आघूर्ण समतल को परिभाषित कीजिए।

Define null lines and null planes.

4. 2b मोटाई की एक आयताकार छड़ एक पूर्ण कक्ष क्षैतिज बेलन पर सममित रूप से रखी है, जहाँ बेलन की त्रिज्या a है। दिखाइए कि छड़ का साम्य स्थायी होगा जब b का मान a से छोटा है।

A uniform beam of thickness 2b rests symmetrically on a perfectly rough horizontal cylinder of radius a. Show that the equilibrium of the beam will be stable according as b is less than a.

5. एक कण किसी समतलीय वक्र पर गतिमान है इसका स्पर्शीय और अभिलाम्बिक वेग ज्ञात कीजिए।

A particle moving in a plane curve. Find its tangential and normal velocity.