

No. of Printed Pages : 8

Roll No.

3K-ASN-8

December – 2015

APP. MECHANICS

Time Allowed : 3 Hours

Max. Marks : 100

Note : 1. 'Part-A' may be attempted in first 6 pages of Answer-sheet.

'भाग-अ' के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका के पहले 6 पृष्ठों पर ही दें।

2. 'Part-B' may be attempted in rest of the sheets of Answer-sheet.

'भाग-ब' के उत्तर, उत्तर पुस्तिका के बाकी पृष्ठों पर दें।

3. Answer may be given in Hindi or English.

उत्तर अंग्रेजी अथवा हिन्दी में दीजिए।

[Part – A]

[भाग-अ]

1. Attempt any 10 questions :

किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर लिखिये—

10×2 = 20

(1) Speed is quantity.

गति राशि है।

3K-ASN-8

(2)

1000

- (ii) A force can be represented by
बल को दर्शाया जाता है।
- (iii) What is the components of a force at right angle ?
समकोण पर बल के घटक क्या हैं ?
- (iv) Two equal and unlike parallel forces are said to constitute a
दो समान और भिन्न समांतर बलों के गठन कहा जाता है।
- (v) Concurrent forces can produce rotation.
(True / False)
समवर्ती बल वर्तन पैदा करती है। (सही/गलत)
- (vi) What is radius of gyration ?
आवर्तन की त्रिज्या क्या है ?
- (vii) State the second law of motion.
गति का दूसरा नियम स्पष्ट करो।
- (viii) What is the law of machine ?
मशीन का नियम क्या है ?
- (ix) What is moment of a couple ?
युगल के क्षण क्या है ?
- (x) The forces whose line of action lies on the same plane are known as

3K-ASN-8

(3)

1000

- बल जिसके क्रिया रेखा उसी तल पर स्थित है को जाना जाता है।
- (xi) What is a Bohr's notation ?
बो का संकेतन क्या है ?
- (xii) What is centroid ?
केन्द्रक क्या है ?
- (xiii) What is section modulus ?
अनुभाग मापांक क्या है ?
- (xiv) What is velocity ratio ?
वेग अनुपात क्या है ?
2. Attempt any five questions :
किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए— $5 \times 4 = 20$
- (i) Define the term angle of friction and angle of repose with figure showing forces acting on inclined plane.
झुके हुए तल पर कार्य कर रहे बलों को दिखाते हुए आकृति की सहायता से घर्षण के कोण और अभिश्यन के कोण पदों को परिभाषित करो।
- (ii) What are the various methods of finding the centre of gravity ? Explain any one.
गुरुत्व के केन्द्र को ज्ञात करने की विधियाँ क्या हैं ? किसी एक का वर्णन करो।

(iii) State parallelogram law of forces.

बल के समांतर चतुर्भुज के नियम को व्यक्त करो।

(iv) Differentiate clearly between scalar and vector quantities. Give 5 examples of each.

अदिश और सदिश राशियों के बीच स्पष्ट रूप से अंतर करो। प्रत्येक के 5 उदाहरण दीजिये।

(v) Resolve a force of 80N along two axes which are mutually at right angles to each other.

80N बल का अलग-अलग दो अक्षों में करो जो एक दूसरे पर परस्पर समकोण पर है।

(vi) Explain the principle of conservation of linear momentum.

रेखीय संवेग के निर्माण के सिद्धान्त का वर्णन करो।

(vii) Explain reversibility of a machine.

एक मशीन की उल्टमण्यता का वर्णन करो।

(viii) What do you mean by the term "impulse" and "impulsive force" ?

‘आवेग’ और ‘आवेगी बल’ पद से आप क्या समझते हैं ?

[Part-B]

[भाग-ब]

Attempt any three questions :

किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

3×20 = 60

3. Distinguish between the following :

(i) Rigid body and elastic body

(ii) kinematic and kinetics

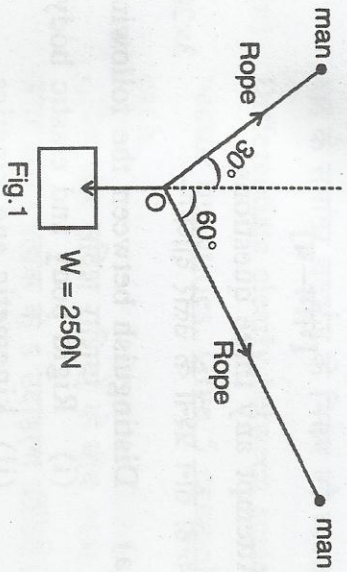
निम्नलिखित के बीच अंतर स्पष्ट करो :

(i) दृढ़ निश्चय और प्रत्यास्थ निकाय

(ii) शुद्ध गतिक और गतिशास्त्र

(b) As shown in figure 1, a weight of 250N is connected with 2 ropes and is carried by two persons. If the inclination of the ropes with vertical is 60° and 30° respectively. Find the tension in each rope.

चित्र-1 में दिखाये अनुसार, एक 250N भार 2 रस्सियों से जुड़ी है, जिसे दो व्यक्तियों द्वारा पकड़ा गया है। ऊर्ध्वाधर के साथ रस्सियों का झुकाव क्रमशः 60° और 30° है। प्रत्येक रस्सी के तनाव को ज्ञात करो।



4. An unequal angle section $100 \times 80 \times 10$ mm stands with 80 mm side on the base. Determine M_1 about horizontal and vertical axes through centroid.
- $100 \times 80 \times 10$ मिमी का असमान कोण अनुभाग आधार पर 80 मिमी की भुजा के साथ खड़ा है। केन्द्रक के माध्यम से क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर अक्षों का M_1 निर्धारित करो।

5. (a) State and prove Lamini's theorem.
लेमी की प्रमेय को व्यक्त और सिद्ध करो।
- (b) Forces acting along the sides AB, AD, CB and CD of a square ABCD are equal to 5 , 10 , 15 and 20 N respectively. Also a form of 25 N acts along BD. Find the algebraic sum of moments above the point A. The sides of square being 2 m long.

वर्ग की भुजा AB, AD, CB और CD के साथ चार बल क्रमशः 5 , 10 , 15 और 20 N के कार्य कर रहे हैं। एक 25 N का बल BD के साथ भी कार्य कर रहा है। बिन्दु A के ऊपर क्षणों का बीजगणितीय योग ज्ञात करो। वर्ग की भुजा 2 मीटर लम्बी है।

6. (a) State and prove Newton's second law of motion.
गति के द्वितीय के नियम को व्यक्त करो और सिद्ध करो।
- (b) A stone is dropped from the top of tower 50 m high. At the same time another stone is thrown up from the foot of tower with a velocity of 25 m/sec. At what distance from the top and after how much time the two stone meet each other.
 50 मीटर ऊँची मीनार की छत से एक पत्थर गिराया जाता है। उसी समय 25 मीटर/सेकेण्ड के वेग से मीनार के पद से एक पत्थर ऊपर की ओर फेंका जाता है। ऊपर से कितनी दूरी और कितने समय बाद दोनों पत्थर एक दूसरे से मिलेंगे ?
7. An effort of 20 N is applied to a machine to lift a load of 900 N. The distance moved by the effort is 2400 mm and by the load the distance moved is 40 mm, find :

3K-ASN-8 (8)

900N भार को उठाने के लिये एक 20N का प्रयास प्रयुक्त किया जाता है। प्रयास द्वारा तय की गई दूरी 2400 मिमी है और भार द्वारा तय की गई दूरी 40 मिमी है। ज्ञात करो :

- (a) The mechanical advantage of this machine
इस मशीन की यांत्रिक लाभ
- (b) The velocity ratio
वेग अनुपात
- (c) The efficiency of the machine
मशीन की दक्षता
- (d) Ideal effort required
आवश्यक आदर्श प्रयास