

ii) Law of conservation of energy.

iii) Friction in machine.

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

i) न्यूटन के गति के नियम

ii) ऊर्जा संरक्षण का नियम

iii) मशीन में घर्षण



RGPVONLINE.COM

MPECS

CME-201

AUTO/CH/E/CTM/E/ETE/PCR/PT/RAC/TT

SECOND SEMESTER

COMPUTER SCIENCE/ELECTRONICS &

TELECOMMUNICATION/METALLURGY/

INSTRUMENTATION

THIRD SEMESTER [PTDC]

CIVIL/MECHANICAL/ELECTRICAL

APPLIED MECHANICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

(2)

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Forces whose line of action meet at one point in one plane are called:

- (a) Co-planer concurrent force
 (b) Co-linear force
 (c) Non concurrent force
 (d) Non-coplaner concurrent force

वे बल जिनकी क्रिया रेखाएँ एक ही सतह पर एक ही बिन्दु पर मिलती हैं कहलाते हैं।

✓(अ) समतलीय संगामी बल

(ब) समरेखीय बल

(स) असंगामी बल

(द) असमतलीय संगामी बल

ii) Which one of the following equation represents the law of machine.

- (a) $P + mW = C$ (b) $mW + C = P$
 (c) $mP + C = W$ (d) $W + mP = C$

निम्नलिखित में से कौन सा समीकरण मशीन के नियम को दर्शाता है-

- (अ) $P + mW = C$ ✓(ब) $mW + C = P$
 (स) $mP + C = W$ (द) $W + mP = C$

RGPVONLINE.COM

(3)

iii) The centre of gravity of semi circle from its base is to :

- (a) $4r/3\pi$ (b) $3r/4\pi$
 (c) $4r+3\pi$ (d) None of the above

Where r is the radius of the circle.

किसी अर्धवृत्त का गुरुत्व केन्द्र उसके आधार से होता है-

- (अ) $4r/3\pi$ (ब) $3r/4\pi$
 (स) $4r+3\pi$ (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

वहाँ r अर्धवृत्त की त्रिज्या है।

iv) Which one of following equation is correct for coefficient of friction.

- (a) $\mu = \tan \phi$ ✓(b) $\mu = \sin \phi$
 (c) $\mu = \cot \phi$ (d) $\mu = \cos \phi$

निम्न में से कौन सा समीकरण घर्षण गुणांक के लिये सही है-

- (अ) $\mu = \tan \phi$ ✓(ब) $\mu = \sin \phi$
 (स) $\mu = \cot \phi$ (द) $\mu = \cos \phi$

v) The relation between linear velocity and angular velocity is-

- (a) $v = r/w$ (b) $v = wr$
 (c) $v = w/r$ (d) $v = w-r$

रेखीय वेग और कोणीय वेग में सम्बन्ध होता है-

(अ) $v = r/w$

✓(ब) $v = wr$

(स) $v = w/r$

(द) $v = w \cdot r$

2. a) State:- i) Law of triangle of forces.
ii) Law of parallelogram of forces. 6
लिखिये:- i) बलों के त्रिभुज का नियम
ii) बलों के समानान्तर चतुर्भुज का नियम
- b) Write principles of equilibrium. 6
सन्तुलन (साम्यावस्था) के सिद्धान्त लिखिये।
- c) State Lami's theorem and prove it. 6
लामी का प्रमेय (सिद्धान्त) लिखिये और उसे सिद्ध कीजिये।
3. a) What are the advantages and disadvantages of friction? 6
घर्षण के क्या लाभ और हानि हैं, लिखिये।
- b) Write short note on Law of machine. 6
मशीन के नियम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।
- c) Define couple. Write characteristics of couple. 6

बलयुग्म को परिभाषित कीजिये। बलयुग्म के लक्षण (गुण) लिखिये।

4. a) Distinguish between linear and angular motion
रेखीय वेग और कोणीय वेग में अन्तर स्पष्ट कीजिये।
- b) Define I.H.P and B.H.P of an engine.
एक इंजिन की सूचित अश्व शक्ति और ब्रेक (अवरोध) अश्व शक्ति को परिभाषित कीजिये।
- c) Explain in brief what is reversible and self locking (irreversible) machine.
प्रतिवर्ती और अप्रतिवर्ती मशीन क्या है, संक्षेप में समझाइये।
5. a) Three forces of magnitude 10N, 20N and 30N are acting at a point making 30° , 90° and 225° respectively with the horizontal. Calculate the magnitude and direction of the resultant.
तीन बल जिनका परिमाण 10 न्यूटन, 20 न्यूटन और 30 न्यूटन है, एक बिन्दु पर क्षैतिज से क्रमशः 30° , 90° और 225° का कोण बनाते हुये कार्य कर रहे हैं। परिणामी बल का मान और दिशा ज्ञात कीजिये।
- b) An electric light fixture weighing 15N hangs from a point C, by the two strings AC and BC

(6)

The string AC is inclined at 60° to the horizontal and BC at 45° to the vertical. Determine the forces in the strings AC and BC. 9

एक विद्युत बल्व जिसका भार 15 न्यूटन है, एक बिन्दु C से दो रस्सियों AC और BC के द्वारा लटक रहा है। रस्सी AC क्षैतिज के साथ 60° का कोण बनाती है तथा रस्सी BC उर्ध्वाधर के साथ 45° का कोण बनाती है। रस्सियों AC तथा BC में बल (तनाव) ज्ञात कीजिये।

6. a) An I section has following dimensions in mm-

Top flange - 150×50

Web - 400×50

Bottom flange - 300×100

Determine position of C.G of the section. 9

एक आई काट का मिमी में परिमाण निम्नानुसार है- ऊपरी फ्लेन्ज - 150×50 , वेब - 400×50 , निचली फ्लेन्ज 300×100 . आई काट का गुरुत्व केन्द्र ज्ञात कीजिये।

b) A weight of 500N is kept on a rough inclined plane, whose inclination to the horizontal is 30° . A force of 350N, parallel to the inclined plane pulled the weight upwards. Find the coefficient of friction. 9

(7)

एक 500 न्यूटन का भार खुरदुरे नतसमतल जिसका क्षैतिज से झुकाव 30° पर रखा हुआ है। एक 350 न्यूटन का बल जो नतसमतल के समानान्तर कार्य कर रहा है भार को ऊपर खींचता है। घर्षण गुणांक का मान ज्ञात कीजिये।

7. a) If an effort of 13N is required to lift a load of 100N and an effort of 15.5N is required to lift a load of 150N in a machine then determine the law of machine. 9

यदि किसी मशीन में 100 न्यूटन का भार उठाने के लिये 13N का आयास लगाया जाता है तथा 150N का भार उठाने के लिये 15.5 न्यूटन का आयास लगाया जाता है। तो मशीन का नियम ज्ञात कीजिये।

b) A particle is thrown with a velocity of 5m/sec at an elevation of 60° to the horizontal. Find the velocity another particle thrown at an angle of 45° , which will have equal horizontal range. 9

एक पिण्ड 5 मीटर प्रति सेकण्ड की गति से क्षैतिज से 60° के कोण पर फेंका गया है। उसी समय दूसरा पिण्ड क्षैतिज से 45° के कोण पर फेंका गया। यदि दोनों पिण्डों को क्षैतिज परास बराबर है तो दूसरे पिण्ड को किस गति से फेंका गया?

8. Write short note on the following. 6×3

i) Newton's laws of motion.