

First Semester

Auto/ Mech./RAC /Chemical/ Cement Tech./ Civil / CTM./
Printing Tech./Textile Tech./ Production Engg.

Second Semester

Mining and Mine Surveying/PRPC/Plastic Tech.

APPLIED MECHANICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) All 7 Questions are **Compulsory**. Internal choices has been given in each LO (Learning Outcome)

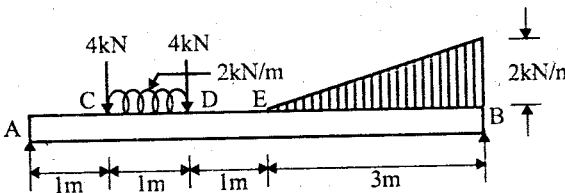
सभी 7 प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प प्रत्येक LO (लर्निंग आउटकम) में दिए गए हैं।

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।

Q.	LO	Questions	Marks
1.	LO11	<p>Identify scalar and vector quantities separately from the following list: distance, velocity, time, acceleration, energy निम्नलिखित सूची में से अदिश एवं सदिश राशियों को अलग-अलग पहचानिये। दूरी, वेग, समय, त्वरण, ऊर्जा OR/अथवा Identify scalar and vector quantities separately from the following list: displacement, speed, force, power, weight निम्नलिखित सूची में से अदिश एवं सदिश राशियों को अलग-अलग पहचानिये। विस्थापन, गति, बल, शक्ति, वजन</p>	5

Q.	LO	Questions	Marks
2.	LO14	<p>The following forces are acting on a point in such a manner that its:</p> <p>i) magnitude 25N, direction 30° towards south of west.</p> <p>ii) magnitude 20N, direction towards south</p> <p>iii) Magnitude 35N, direction towards north west</p> <p>iv) magnitude 30N, direction 25° towards north of east.</p> <p>Find magnitude and direction of resultant force using analytical method.</p> <p>निम्नलिखित बल एक बिन्दु पर इस तरह कार्य करते हैं कि इनके :</p> <p>i) परिमाण 25N, दिशा 30° पश्चिम के दक्षिण की ओर</p> <p>ii) परिमाण 20N, दिशा दक्षिण ओर</p> <p>iii) परिमाण 35N, दिशा उत्तर पश्चिम की ओर</p> <p>iv) परिमाण 30N, दिशा 25° पूर्व के उत्तर की ओर</p> <p>परिणामी बल का परिमाण एवं दिशा विश्लेषणात्मक विधि से ज्ञात कीजिये।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>Four parallel forces A, B, C and D of magnitude 10N, 20N, 30N and 40N respectively are acting on a plane. The distances between forces are as under:</p> <p>a) A and B - 10 meter</p> <p>b) B and C - 20 meter</p> <p>c) C and D - 30 meter</p> <p>Find magnitude and direction of resultant force using graphical method.</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>चार समानांतर बल A, B, C और D जिनका परिमाण क्रमशः 10N, 20N, 30N और 40N है, एक समतल में क्रियाशील है। बलों के बीच की दूरी निम्नानुसार है।</p> <p>अ) A और B - 10 मीटर ब) B और C - 20 मीटर स) C और D - 30 मीटर</p> <p>परिणामी बल के परिमाण एवं दिशा रेखाचित्र विधि से ज्ञात कीजिये।</p>	
3.	LO22	<p>A simply supported beam is loaded as shown in Figure 1. Determine the reactions using analytical method.</p> <p>एक साधारण अवलंबित धरन को चित्र 1 में दर्शाये अनुसार भारित किया गया है। प्रतिक्रियाओं को विश्लेषणात्मक विधि से ज्ञात कीजिये।</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Figure 1</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>A simply supported beam is loaded as shown in Figure 1. Determine the reactions using graphical method.</p> <p>एक साधारण अवलंबित धरन को चित्र 1 में दर्शाये अनुसार भारित किया गया है। प्रतिक्रियाओं को रेखाचित्र विधि से ज्ञात कीजिये।</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
4.	LO33	<p>A body resting on a rough horizontal plane required a pull of 360 N inclined at 25° to the plane just to remove it. It was found that a push of 440 N inclined at 25° to the plane just removed the body. Determine the weight of the body and the coefficient of friction between body and plane.</p> <p>एक खुरदुरे क्षैतिज समतल पर स्थिर एक निकाय को हटाने के लिए समतल से 25° झुकाव पर 360 N के एक खिंचाव की आवश्यकता होती है। यह पाया गया है कि समतल से 25° झुकाव पर 440 N का एक धक्का निकाय को हटा देता है। निकाय का वजन और निकाय एवं समतल के बीच का घर्षण गुणांक ज्ञात कीजिये।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>A load of 2 kN resting on an inclined rough plane can be moved up the plane by a force of 2.5 kN applied horizontally or by a force 1.75 kN applied parallel to the plane. Find inclination of plane and the coefficient of friction.</p> <p>2.5 kN के बल को क्षैतिज लगाकर अथवा 1.75 kN के बल को समतल के समानांतर लगाकर एक नत खुरदुरे समतल पर स्थिर 2 kN के भार को समतल पर ऊपर की ओर खिसकाया जा सकता है। समतल का झुकाव एवं घर्षण गुणांक ज्ञात कीजिये।</p>	15
5.	LO51	<p>A burglar's car had a start with an acceleration of 2 m/s^2. A police party came after 5 seconds and continued to chase the burglar's car with a uniform velocity of 25 m/s. Find the time taken, in which the police van will overtake the car.</p> <p>एक सेंधमार की कार 2 m/s^2 त्वरण के साथ प्रारंभ होती है। एक पुलिस पार्टी 5 सेकेण्ड के बाद आती है और सेंधमार की कार का पीछा 25 m/s के एकसमान वेग से करती है। वह समय ज्ञात कीजिये जब पुलिस वैन कार से आगे निकल जायेगी।</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>OR/अथवा</p> <p>A body was thrown vertically down from a tower and transverses a distance of 40 m during 4 second of its flight. Find the initial velocity of the body.</p> <p>एक निकाय को एक टॉवर से ऊर्ध्वाधर नीचे फेंका जाता है जो अपनी उड़ान के 4 सेकेण्ड में 40 m की दूरी तय करती है। निकाय का आरंभिक वेग ज्ञात कीजिये।</p>	
6.	LO52	<p>A particle is projected inside a horizontal tunnel which is 5 m high with a velocity of 60 m/s. Find the angle of projection and the greatest possible range.</p> <p>5 m ऊँची क्षैतिज टनल में एक कण 60 m/s वेग से प्रक्षेपित किया जाता है। प्रक्षेपण कोण एवं अधिकतम संभव सीमा ज्ञात कीजिये।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>A body is projected at such an angle that the horizontal range is two times the greatest height. Find the angle of projection.</p> <p>एक निकाय को ऐसे कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है कि क्षैतिज सीमा अधिकतम ऊँचाई का दो गुणा हो। प्रक्षेपण कोण ज्ञात कीजिये।</p>	10
7.	LO54	<p>A car weighs 12 tonnes. The tractive resistance on the level being 5 kg per tonne. What horse power will be required to propel the car up an incline of 1 in 300 at a uniform speed of 18 km/hour?</p> <p>एक कार का वजन 12 टन है। समतल पर कर्षण प्रतिरोध 5 किलो प्रति टन है। कार को 300 में 1 चढ़ाई पर 18 किमी./घंटे के एकसमान वेग से ले जाने के लिए कितनी अश्व शक्ति की आवश्यकता होगी?</p>	10

Q.	LO	Questions	Marks
		<p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>An engine of mass 50 tonnes pulls a pair of mass of 300 tonnes up a gradient of 1 in 120 with a uniform speed of 50 km per hour. Find the power transmitted by the engine, if the tractive resistance is 60 Newtons per tonne. Take $g = 9.8 \text{ m/s}^2$.</p> <p>50 टन द्रव्यमान का एक इंजिन 300 टन द्रव्यमान के जोड़े को 120 में 1 की चढ़ाई पर 50 किमी. प्रति घंटे की एकसमान गति से खींचता है। यदि कर्षण प्रतिरोध 60 न्यूटन प्रति टन है तो इंजिन द्वारा संचारित शक्ति को ज्ञात कीजिये। $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ लीजिये।</p> <p style="text-align: center;">—❦—</p>	