



RRRB - JE



MECHANICAL

Railway Recruitment Board

Volume - 11

RRRB PYQ CBT 2



CONTENTS

S.No.	TOPIC	Page No.
1.	Engineering Mechanics	01 – 04
2.	Strength of Material	05 – 20
3.	Production Engineering	21 – 65
4.	Fluid Mechanics and Hydraulic Machinery	66 – 78
5.	Industrial Engineering	79 – 86
6.	Thermal Engineering	87 – 112
7.	Internal Combustion Engine	113 – 128
8.	Heat and Mass Transfer	129 – 143

1

Chapter

Engineering Mechanics

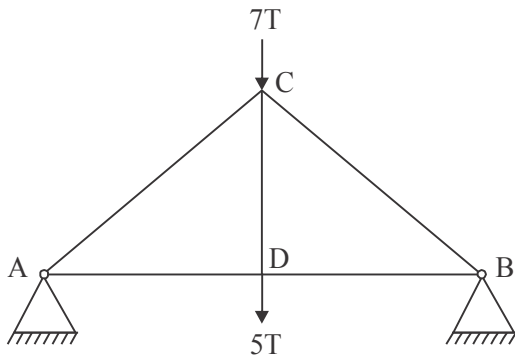
RRB Previous Year Questions

RRB : JUNIOR ENGINEER

1. A man is standing on a boat in still water. If he walks in the boat towards the shore, the boat will :
- (a) Move away from the shore
(b) Remain stationary
(c) Move towards the shore
(d) Sink

[RRB-JE : 2014]

2. What is the force in the vertical member CD of the pin - jointed frame shown below ?



- (a) 12 T (Tension)
(b) 2T (Compression)
(c) 7T (Compression)
(d) 5T (Tension)

[RRB-JE : 2014]

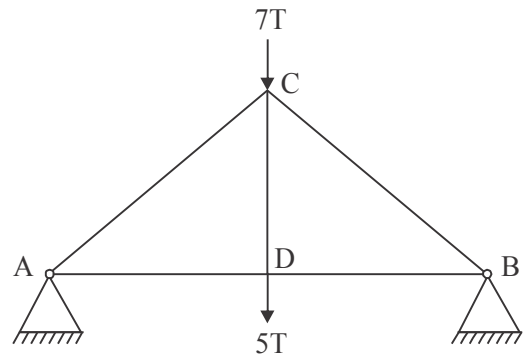
3. For perfectly elastic bodies, the value of coefficient of restitution is :
- (a) Zero (b) 0.5
(c) 1.0 (d) 0.25

[RRB-JE : 2014]

1. एक आदमी स्थिर पानी में नाव पर खड़ा है। यदि वह नाव में किनारे की ओर चलता है, तो नाव
- (a) किनारे से दूर चली जाएगी
(b) स्थिर रहेगी
(c) किनारे की ओर बढ़ेगी
(d) सिक

[RRB-JE : 2014]

2. नीचे दिखाए गए पिन-जॉइंट फ्रेम के लंबवत अवयव CD में बल क्या है?



- (a) 12T (तनन)
(b) 2T (संपीड़न)
(c) 7T (संपीड़न)
(d) 5T (तनन)

[RRB-JE : 2014]

3. पूर्ण प्रत्यास्थ निकायों के लिए, प्रत्यवस्थान गुणांक का मान है
- (a) शून्य (b) 0.5
(c) 1.0 (d) 0.25

[RRB-JE : 2014]

4. Three forces acting on a rigid body are represented in magnitude, direction and line of action by the three sides of a triangle taken in order. The forces are equivalent to a couple whose moment is equal to-
- The area of the triangle
 - Half the area of the triangle
 - Thrice the area of the triangle
 - Twice the area of the triangle
- [RRB-JE : 29.08.2019]
5. The algebraic sum of the resolved parts of a number of forces in a given direction is equal to the resolved part of their resultant in the same direction. This is known as-
- All of the options
 - Principle of transmissibility of forces
 - Principle of independence of forces
 - Principle of resolution of forces
- [RRB-JE : 29.08.2019]
6. The center of gravity of a semi-circle lies at a distance of _____ from its base measured along the vertical radius.
- $\frac{3r}{8\pi}$
 - $\frac{8r}{3\pi}$
 - $\frac{3r}{4\pi}$
 - $\frac{4r}{3\pi}$
- [RRB-JE : 29.08.2019]
7. A block weighing $W = 20$ kN is resting on an inclined plane which makes an angle of 30° to the horizontal. The component of gravity force parallel to inclined plane is-
- 10 kN
 - 14.14 kN
 - 17.32 kN
 - 5 kN
- [RRB-JE : 29.08.2019]
8. Coulomb friction is the friction between-
- Two dry surfaces
 - Bodies having relative motion
 - Two lubricated surfaces
 - Solids and liquids
- [RRB-JE : 29.08.2019]
4. एक कठोर पिण्ड पर कार्यरत तीन बलों के परिणाम, दिशा और क्रिया रेखा को क्रमवार एक त्रिभुज की तीन भुजाओं द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। ये बल एक ऐसे बलयुग्म के समतुल्य हैं, जिसका आघूर्ण _____ के बराबर होता है-
- त्रिभुज के क्षेत्रफल
 - त्रिभुज के क्षेत्रफल के आधे
 - त्रिभुज के क्षेत्रफल के तीन गुने
 - त्रिभुज के क्षेत्रफल के दो गुने
- [RRB-CBT : 29.08.2019]
5. किसी दिए गए दिशा में कई बलों के वियोजित घटकों का बीजगणितीय योग, उसी दिशा में उनके परिणामी बल के वियोजित घटक के बराबर होता है। इसे _____ के रूप में जाना जाता है-
- विकल्पों में से सभी
 - बलों की संचरणशीलता सिद्धान्त
 - बलों की स्वावलम्बन का सिद्धान्त
 - बलों के वियोजन के सिद्धान्त
- [RRB-JE : 29.08.2019]
6. अर्धवृत्त का गुरुत्व केन्द्र, लम्बवत त्रिज्या पर मापे जाने पर इसके आधार से _____ की दूरी पर स्थित होता है-
- $\frac{3r}{8\pi}$
 - $\frac{8r}{3\pi}$
 - $\frac{3r}{4\pi}$
 - $\frac{4r}{3\pi}$
- [RRB-JE : 29.08.2019]
7. $W = 20$ kN भार वाला एक ब्लॉक, क्षैतिज से 30° के कोण वाले आनत तल पर विरामावस्था में रखा गया है। आनत तल के समानांतर गुरुत्व बल के घटक का मान ज्ञात कीजिए-
- 10 kN
 - 14.14 kN
 - 17.32 kN
 - 5 kN
- [RRB-JE : 29.08.2019]
8. कूलाम घर्षण _____ के बीच लगने वाला घर्षण बल है-
- दो शुष्क सतहों
 - सापेक्ष गति वाले पिंडों
 - दो स्नेहित सतहों
 - ठोस एवं द्रव पदार्थों
- [RRB-JE : 29.08.2019]

9. The frequency of a sound wave is 50 Hz and its wavelength is 4 m. What is the distance travelled by the sound wave in 3 s?
 (a) 200 m (b) 100 m
 (c) 300 m (d) 600 m
[RRB-JE : 29.08.2019]
10. The force applied on a body of mass 236 kg to produce an acceleration of 4 m/s² is-
 (a) 944 N (b) 59 N
 (c) 118 N (d) 472 N
[RRB-JE : 30.08.2019]
11. If ' α ' is the angle between two forces P and Q, then the angle made by the direction of the resultant ' θ ' relative to the force P is given by
 (a) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{Q \sin \alpha}{P + Q \cos \alpha}\right)$
 (b) $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{P \sin \alpha}{P + Q \cos \alpha}\right)$
 (c) $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{Q \sin \alpha}{Q + P \cos \alpha}\right)$
 (d) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{P \sin \alpha}{Q + P \cos \alpha}\right)$
[RRB-JE : 30.08.2019]
12. According to the principle of moments-
 (a) If a system of coplanar forces is in equilibrium, then their algebraic sum is zero
 (b) The algebraic sum of the moments of any two forces about any point is equal to the moment of the resultant about the same point
 (c) Positive and negative couples can be balanced
 (d) If a system of coplanar forces is in equilibrium, then the algebraic sum of their moments about any point in their plane is zero
[RRB-JE : 30.08.2019]
13. "If no external torque acts on a rigid body, then the product of its moment of inertia and the angular velocity about the axis of rotation must remain constant" is the statement of-
 (a) Law of parallelogram forces
 (b) Law of polygon of forces
 (c) Law of triangular forces
 (d) Law of conservation of Angular momentum
[RRB-JE : 30.08.2019]
9. एक ध्वनि तरंग की आवृत्ति 50 Hz है और इसकी तरंगदैर्घ्य 4 मीटर है। 3 सेकंड में ध्वनि तरंग द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए-
 (a) 200 मीटर (b) 100 मीटर
 (c) 300 मीटर (d) 600 मीटर
[RRB-JE : 29.08.2019]
10. 4 m/s² का त्वरण उत्पन्न करने हेतु 236 kg द्रव्यमान वाले पिंड पर लगाया जाने वाला बल ज्ञात कीजिए-
 (a) 944 N (b) 59 N
 (c) 118 N (d) 472 N
[RRB-JE : 30.08.2019]
11. यदि ' α ' दो बल P और Q के बीच का कोण है, तो बल P के सापेक्ष परिणामी ' θ ' की दिशा द्वारा बना कोण _____ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है-
 (a) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{Q \sin \alpha}{P + Q \cos \alpha}\right)$
 (b) $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{P \sin \alpha}{P + Q \cos \alpha}\right)$
 (c) $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{Q \sin \alpha}{Q + P \cos \alpha}\right)$
 (d) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{P \sin \alpha}{Q + P \cos \alpha}\right)$
[RRB-JE : 30.08.2019]
12. आघूर्णों के सिद्धांत (principle of moments) के अनुसार-
 (a) यदि समतलीय बलों का निकाय संतुलन में है, तो उनका बीजगणितीय योग शून्य होता है।
 (b) किसी भी बिन्दु पर लगने वाली किसी भी दो बलों के आघूर्णों का बीजगणितीय योग, उस बिन्दु पर परिणामी आघूर्ण के बराबर होता है
 (c) धनात्मक और ऋणात्मक बलयुग्म संतुलित हो सकते हैं
 (d) यदि समतलीय बलों का निकाय संतुलन में है, तो उस तल में स्थित किसी बिन्दु के सापेक्ष उनके आघूर्णों का बीजगणितीय योग शून्य होता है
[RRB-JE : 30.08.2019]
13. यदि एक दृढ़ निकाय पर कोई बाह्य आघूर्ण न लगाया जाए, तो इसके जड़त्व आघूर्ण और इसकी घूर्णन अक्ष के सापेक्ष कोणीय वेग का गुणनफल नियत रहना चाहिए, यह किसका कथन है?
 (a) बलों का समान्तर चतुर्भुज का नियम
 (b) बलों के बहुभुज का नियम
 (c) बलों का त्रिभुज का नियम
 (d) कोणीय संवेग के संरक्षण का नियम
[RRB-JE : 30.08.2019]

1. *Ans. (a)*

The boat will start moving away from the shore.

2. *Ans. (d)*

3. *Ans. (c)*

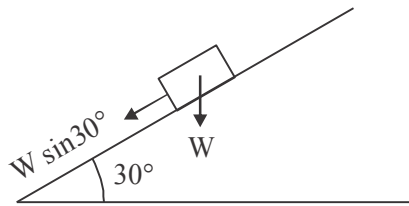
The Coefficient of Restitution (COR) is the ratio of the final to initial relative velocity between two objects after they collide. It normally ranges from 0 to 1 where 1 would be a perfectly elastic collision.

4. *Ans. (d)*

5. *Ans. (d)*

6. *Ans. (d)*

7. *Ans. (a)*



The component of gravity force parallel to inclined planes is

$$= W \sin 30^\circ$$

$$= 20 \times \frac{1}{2} = 10 \text{ kN}$$

8. *Ans. (a)*

9. *Ans. (d)*

$$\text{Frequency} = 50 \text{ Hz}$$

$$\text{Wavelength} = 4 \text{ m}$$

The Velocity of wave

$$= \text{Frequency} \times \text{Wavelength}$$

$$= 50 \times 4 = 200 \text{ m/s}$$

Distance travelled by the sound wave in 3 sec.

$$= 200 \times 3 = 600 \text{ m}$$

10. *Ans. (a)*

$$F = ma$$

$$= 236 \times 4$$

$$= 944 \text{ N}$$

11. *Ans. (a)*

12. *Ans. (d)*

13. *Ans. (d)*

