

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)
(Mechanical Engg.) (Theory)

[Time: 3 Hours]

Theory of Machines & Mechanisms (1625401-P)

[Full. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है |)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed.

(2x10=20)

Marks	CO	BL
2	-	1
2	-	2
2	-	2
2	-	1
2	-	1
2	-	2
2	-	1
2	-	2

(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

- a) The kinematic link that transfers rotary motion into linear motion is _____
(Lever/Crank/Rod/Cam)
काइनेमैटिक लिंक जो घूर्णी गति को रेखिक गति में बदलता है वह _____ है।
(लीवर/क्रैंक/रॉड/कैम)
- b) In a kinematic chain, if the relative motion between links is fully constrained or successfully constrained, it is called a mechanism. (True/False)
काइनेमैटिक चेन में, यदि लिंक के बीच सापेक्ष गति पूरी तरह से बाधित या सफलतापूर्वक बाधित है, तो इसे मैकेनिज्म कहा जाता है। सत्य/असत्य)
- c) A _____ pair allows relative motion between elements in one direction while restricting it in the other direction.
(Prismatic/Revolute/Spherical/Helical)
एक _____ युग्म, अवयव के बीच एक दिशा में सापेक्ष गति की अनुमति देती है जबकि इसे दूसरी दिशा में प्रतिबंधित करती है।
(प्रिज्मेटिक/घूर्णनशील/गोलाकार/स्पाइरल)
- d) Match the following:
1. Inversion of Four Bar Chain
2. Inversion of Single Slider Crank Chain
3. Inversion of Double Slider Crank Chain
निम्नलिखित का मिलान करें:
1. चार बार चेन का इन्वर्जन
2. सिंगल स्लाइडर क्रैंक चेन का इन्वर्जन
3. डबल स्लाइडर क्रैंक चेन का इन्वर्जन
a. Scotch Yoke Mechanism
b. Coupled Wheels of Locomotive
c. Whitworth Quick Return Mechanism
a. स्कॉच योके मैकेनिज्म
b. लोकोमोटिव के युग्मित पहिये
c. व्हितवर्थ क्विक रिटर्न मैकेनिज्म
- e) _____ is a type of cam follower motion where the follower moves with uniform velocity.
(SHM/Uniform Acceleration/Uniform Velocity/Retardation)
_____ एक प्रकार की कैम फॉलोअर गति है जहां फॉलोअर समान वेग के साथ चलता है।
(SHM/समान त्वरण/समान वेग/मंदन)
- f) The Ackerman steering gear mechanism is used in automobiles for providing perfect steering.
(True/False)
ऑटोमोबाइल में सही स्टीयरिंग प्रदान करने के लिए एकरमैन स्टीयरिंग गियर मैकेनिज्म का उपयोग किया जाता है। (सत्य/असत्य)
- g) The relative velocity method is used to determine the velocity and acceleration of a point on a link.
(True/False)
रिलेटिव वेलोसिटी मेथड का उपयोग लिंक पर एक बिंदु की वेग और त्वरण निर्धारित करने के लिए किया जाता है। (सत्य/असत्य)
- h) Condition for Maximum power transmitted by the belt is.....
($T = 3T_C / T = 2T_C / T = T_C/3T=T_C$)
बेल्ट द्वारा प्रेषित अधिकतम शक्ति की स्थिति है।
($T = 3T_C / T = 2T_C / T = T_C/3T=T_C$)

- i) The turning moment diagram for a single-cylinder 4-stroke I.C. engine represents the variation of _____ over a cycle.
(Pressure/Volume/Torque/Power)
एकल-सिलेंडर 4-स्ट्रोक I.C. इंजन के लिए टर्निंग मोमेंट डायग्राम एक चक्र में _____ के परिवर्तन को दर्शाता है।
(दबाव/आयतन/टॉर्क/शक्ति)

- j) Klein's construction is used for determining the _____ of different links in a mechanism.
(Velocity/Acceleration/Both velocity and acceleration/Motion)
क्लिन के निर्माण का उपयोग एक तंत्र में विभिन्न लिंकों के _____ को निर्धारित करने के लिए किया जाता है। (वेग/त्वरण/वेग और त्वरण दोनों/गति)

Group (B) (ग्रुप - बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

4x5=20

- Q.2** Define kinematic pair and list any four types of kinematic pair.
कीनेमेटिक युग्म को परिभाषित कीजिए तथा किन्हीं चार प्रकार के कीनेमेटिक युग्मों की सूची बनाइए।

OR (अथवा)

Describe the concept of constrained motion and its types.

कन्स्ट्रेनेड गति की अवधारणा और इसके प्रकारों का वर्णन करें।

- Q.3** Explain the inversion of a single slider crank chain with a suitable example.
उचित उदाहरण के साथ एक सिंगल स्लाइडर क्रैंक चेन के इन्वर्जन को समझाएं।

OR (अथवा)

Differentiate between a mechanism and a machine.

मैकेनिज्म और मशीन के बीच अंतर बताइए।

- Q.4** Discuss the importance of velocity and acceleration analysis in mechanisms.
मैकेनिज्म में वेग और त्वरण विश्लेषण के महत्व पर चर्चा करें।

OR (अथवा)

Explain the Ackerman's Steering gear mechanism.

एकरमैन के स्टीयरिंग गियर तंत्र की व्याख्या करें।

- Q.5** Define cam and follower. Explain the classification of cams and followers.
कैम और फॉलोअर को परिभाषित करें। कैम और फॉलोअर्स का वर्गीकरण समझाएं।

OR (अथवा)

Draw the profile of a radial cam with a knife-edge follower having uniform acceleration and retardation motion.

एक नाइफ-एज फॉलोअर के साथ एक रेडियल कैम की प्रोफाइल खींचें जिसमें समान त्वरण और मंदन गति हो।

- Q.6** Describe the different types of belt drives and their applications.
बेल्ट ड्राइव के विभिन्न प्रकार और उनके अनुप्रयोगों का वर्णन करें।

OR (अथवा)

Explain the concept of slip and creep in belt drives.

बेल्ट ड्राइव में स्लिप और क्रीप की अवधारणा को समझाइए।

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

6x5=30

- Q.7** Draw a turning moment diagram for a single-cylinder 4-stroke I.C. engine and explain its significance.

एकल-सिलेंडर 4-स्ट्रोक I.C. इंजन के लिए टर्निंग मोमेंट डायग्राम बनाइए और इसके महत्व को समझाइए।

OR (अथवा)

Describe the function and application of a flywheel in engines.

इंजनों में फ्लाईव्हील के कार्य और अनुप्रयोग का वर्णन करें।

- Q.8** Explain the construction and working of a centrifugal clutch with a neat sketch.

एक स्पष्ट रेखाचित्र के साथ अपकेन्द्री क्लच के निर्माण और कार्य को समझाइए।

OR (अथवा)

Describe the working principle of a hydraulic dynamometer.

हाइड्रोलिक डायनेमोमीटर के कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।

2	-	2
2	-	1
4	-	2
4	-	2
4	-	2
4	-	2
4	-	2
4	-	2
4	-	2
4	-	2
4	-	2
4	-	2
4	-	2
4	-	2
6	-	3
6	-	3
6	-	2
6	-	2

Q.9 Define the concept of balancing in machines and explain the graphical method for balancing several masses revolving in the same plane.

मशीनों में संतुलन की अवधारणा को परिभाषित करें और एक ही प्लेन में घूमने वाले कई द्रव्यमानों को संतुलित करने के लिए ग्राफिकल विधि को समझाएं।

OR (अथवा)

Discuss the causes of vibrations in machines and their harmful effects.

मशीनों में कंपन के कारण और उनके हानिकारक प्रभावों पर चर्चा करें।

Q.10 Explain the laws of gearing and their significance.

गियरिंग के नियम और उनके महत्व को समझाइए।

OR (अथवा)

Describe the different types of gears and their applications.

गियर के विभिन्न प्रकार और उनके अनुप्रयोगों का वर्णन करें।

Q.11 Explain the construction and working of an internal expanding shoe brake with a neat sketch.

एक साफ चित्र के साथ एक आंतरिक विस्तार शू ब्रेक के निर्माण और कार्य की व्याख्या करें।

OR (अथवा)

Explain the Coefficient of fluctuation of energy, coefficient of fluctuation of speed with their significance.

ऊर्जा के उतार-चढ़ाव गुणांक, गति के उतार-चढ़ाव के गुणांक को उनके महत्व के साथ समझाइए।

6	-	2
6	-	2
6	-	2
6	-	2
6	-	2
6	-	2

-----*****-----