Roll No:-_____

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)

(Mechanical Engg.) (Theory)

[Time: 3 Hours] **Theory of Machines & Mechanisms (2025404)** **[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 दाई ओर अंकित किये है|)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1	**Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	In a lower pair, two links have _____ contact. (Point/ Line/ Surface) लोअर पेअर में, दो लिंक में _____ संपर्क होता है। (बिंदु/रेखा/सतह)	2	1	1
b)	The axis of the first and last gear is co-axial in a _____ gear train. (Simple/ Epicyclic/ Reverted) _____ गियर ट्रेन में पहले और आखिरी गियर की धुरी सह-अक्षीय होती है। (सिंपल / एपिसाइक्लिक/ रेवेर्टेड)	2	2	1
c)	In a kinematic chain, when one of its links is _____, it is called a mechanism. (Stationary/ Moving/ Rotating) एक किनेमाटिक चैन में, जब इसकी एक कड़ी _____ होती है, तो इसे एक मैकेनिज्म कहा जाता है। (स्थिर/गतिशील/घूर्णन)	2	1	2
d)	If the line of stroke of follower passes through the center of rotation of CAM, then the CAM is called Offset CAM. (True/False) यदि फॉलोअर के स्ट्रोक की रेखा कैम के घूर्णन केंद्र से होकर गुजरती है, तो कैम को ऑफसेट कैम कहा जाता है। (सही/गलत)	2	1	2
e)	……. is best suited for transmitting motion between intersecting shafts. (Spur gear/ Bevel gear/ Simple gear) ……. प्रतिच्छेदी शाफ्टों के बीच गति संचारित करने के लिए सबसे उपयुक्त है। (स्पर गियर/ बेवल गियर/ सिंपल गियर)	2	2	1
f)	A governor is used in an engine to maintain a constant speed by adjusting…… (The angle of the flywheel/ The position of the throttle valve/ The position of the flywheel)	2	3	2

	एक गवर्नर का उपयोग इंजन में ..... को समायोजित करके एक स्थिर गति बनाए रखने के लिए किया जाता है। (फ्लाईव्हील का कोण / थ्रॉटल वाल्व की स्थिति / फ्लाईव्हील की स्थिति)			
g)	A single-plate clutch is typically used in……. (Heavy-duty trucks/ High-performance sports cars/ Light vehicles and cars) सिंगल-प्लेट क्लच का उपयोग आमतौर पर …… में किया जाता है। (भारी-ड्यूटी ट्रक/उच्च प्रदर्शन वाली स्पोर्ट्स कारें/हल्के वाहन और कारें)	2	4	2
h)	The primary function of a bearing in a mechanical system is to store kinetic energy. (True/False) एक यांत्रिक प्रणाली में बियरिंग का प्राथमिक कार्य गतिज ऊर्जा को संग्रहीत करना है। (सही/गलत)	2	4	2
i)	The main purpose of a dynamometer is to Measure torque and power output. (True/False) डायनेमोमीटर का मुख्य उद्देश्य टॉर्क और पावर आउटपुट को मापना है। (सही/गलत)	2	4	1
j)	Vibrations can be minimized by using……. (Damping/ Flexible couplings/ Rigid supports) कंपन को ……. का उपयोग करके कम किया जा सकता है। (डैम्पिंग/लचीला कपलिंग/कठोर सपोर्ट)	2	5	2
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**			
Q.2	Explain any four types of Kinematic pairs giving examples for each of them. किन्हीं चार प्रकार के गतिक युग्मों को उनमें से प्रत्येक का उदाहरण देते हुए समझाइए।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Write the classification of follower (i) As per shape (ii) As per motion. फॉलोवर का वर्गीकरण लिखिए (i) आकार के अनुसार (ii) गति के अनुसार।	4	1	1
Q.3	List any four comparison between belt drive and chain drive. बेल्ट ड्राइव और चेन ड्राइव के बीच कोई चार तुलना सूचीबद्ध करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	State the need of chain lubrication and explain any one methods of chain lubrication. चेन स्नेहन की आवश्यकता बताएं तथा चेन स्नेहन की किसी एक विधि की व्याख्या करें।	4	2	2
Q.4	State any four differences between flywheel and Governor. फ्लाईव्हील और गवर्नर के बीच कोई चार अंतर बताइये।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Define the following term as applied to flywheel: a. co-efficient of fluctuation of speed b. co-efficient of fluctuation of energy	4	3	2

	फ्लाईव्हील पर लागू निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए a. गति के उतार-चढ़ाव का गुणांक b. ऊर्जा के उतार-चढ़ाव का गुणांक			
Q.5	Draw neat labelled sketch of Internal expanding shoe brake and explain its working principle. आंतरिक विस्तार शू ब्रेक का स्वच्छ लेबल वाला रेखाचित्र बनाएं और इसके कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain the concept of self-locking in brakes. ब्रेक में सेल्फ-लॉकिंग की अवधारणा को समझाइए।	4	4	2
Q.6	List any two bad effects of improper balancing of rotating parts and explain anyone. घूमने वाले भागों के अनुचित संतुलन के कोई दो हानिकारक प्रभाव सूचीबद्ध करें और किसी एक को समझाएँ।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Explain the concept of balancing of single rotating mass. एकल घूर्णनशील द्रव्यमान के संतुलन की अवधारणा को समझाइये।	4	5	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |) 6x5=30	6	1	3
Q.7	Explain the method of drawing displacement diagram for SHM of follower with neat sketch. फॉलोअर के SHM के लिए विस्थापन आरेख बनाने की विधि को साफ-सुथरे स्केच के साथ समझाएं।			
	OR (अथवा)			
	Draw and explain the profile of the radial cam with roller follower. रोलर फॉलोवर के साथ रेडियल कैम की प्रोफाइल बनाएं और समझाएं।	6	1	3
Q.8	An I.C. Engine developing 10 kW of power is to be transmitted to a machine by flat leather belt. A 0.8 m diameter pulley is fitted on engine shaft and rotates at 300 rpm. The angle of lap is 175° and coefficient of friction in belt and pulley is 0.25. Determine tensions in the belt. एक आई.सी. 10 किलोवाट की शक्ति विकसित करने वाले इंजन को फ्लैट चमड़े की बेल्ट द्वारा मशीन तक प्रेषित किया जाना है। एक 0.8 मीटर व्यास वाली चरखी इंजन शाफ्ट पर लगाई जाती है और 300 आरपीएम पर घूमती है। लैप का कोण 175° है और बेल्ट और पुली में घर्षण का गुणांक 0.25 है। बेल्ट में तनाव निर्धारित करें		6	2	3
	OR (अथवा)			
	Explain the compound type Gear Train with neat sketch and writes its two applications. कंपाउंड टाइप गियर ट्रेन को स्पष्ट रेखाचित्र के साथ समझाइए तथा इसके दो अनुप्रयोग लिखिए।	6	2	3

Q.9	Explain the following terms of centrifugal governor: (i) Height of governor (ii) Equilibrium speed (iii) Sleeve lift केन्द्रापसारक गवर्नर के निम्नलिखित शब्दों को समझाइए: (i) गवर्नर की ऊंचाई (ii) संतुलन गति (iii) स्लीव लिफ्ट	6	3	2
	OR (अथवा)			
	In a Watt governor, the length of each arm is 300 mm and they are pivoted on the axis of rotation. Determine the height of the governor and the radius of rotation of the balls when the governor speed is 60 r.p.m. वॉट गवर्नर में, प्रत्येक भुजा की लंबाई 300 मिमी होती है और वे घूर्णन की धुरी पर घूमती हैं। जब गवर्नर की गति 60 आर.पी.एम. हो तो गवर्नर की ऊंचाई और बॉल्स के घूर्णन की त्रिज्या निर्धारित करें।	6	3	2
Q.10	Explain the construction and working of multiplate clutch with neat sketch. मल्टीप्लेट क्लच के निर्माण और कार्यप्रणाली को स्पष्ट रेखाचित्र के साथ समझाइए।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain the construction and working of Hydraulic Dynamometer. हाइड्रोलिक डायनामोमीटर की संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइये।	6	4	2
Q.11	Three masses m1, m2 and m3 are of 100N, 200N and 150N respectively. The corresponding radii are 0.3 m, 0.15 m and 0.25 m respectively. Angles between masses m1 and m2 is 45° and between m2 and m3 is 75° and between m3 and m1 is 240°. Determine graphically the position and magnitude of the balance mass required if the radius of rotation is 0.2 m. तीन द्रव्यमान m1, m2 और m3 क्रमशः 100N, 200N और 150N के हैं। संगत त्रिज्याएँ क्रमशः 0.3 मीटर, 0.15 मीटर और 0.25 मीटर हैं। द्रव्यमान m1 और m2 के बीच का कोण 45° है और m2 और m3 के बीच 75° है और m3 और m1 के बीच 240° है | यदि घूर्णन की त्रिज्या 0.2 मीटर है तो आवश्यक संतुलन द्रव्यमान की स्थिति और परिमाण को ग्राफ़िक रूप से निर्धारित करें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Explain any two causes of vibrations in machines, their harmful effect and remedies. मशीनों में कंपन के कोई दो कारण, उनके हानिकारक प्रभाव और उपचार बताइए।	6	5	3

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