

ER/RA40041

Roll No. :

May 2024

KINEMATICS & DYNAMICS OF MACHINES

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में **तीन** सेक्शन ए, बी एवं सी हैं ।

Note : There are **THREE** sections in the paper A, B and C.

(ii) **सेक्शन ए** में प्रश्न संख्या 1 के **सभी 10** भागों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक भाग **एक** अंक का है एवं **सभी 10** भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं ।

Answer **all** the 10 parts of the question No. 1 in **Section A**. Each part carries **one** mark and **all 10** parts have objective type questions.

(iii) **सेक्शन बी** के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए ।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in **Section B**. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines / 50 words.

(iv) **सेक्शन सी** के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए ।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in **Section C**. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines / 150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के **सभी** प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve **all** the questions of a section consecutively together.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.



सेक्शन – ए
SECTION – A

1. (i) एलिप्टिकल ट्रैमेल निम्नलिखित व्युत्क्रमण का उदाहरण है :
- (a) चार बार चेन (b) सिंगल स्लाइडर क्रैंक चेन
(c) डबल स्लाइडर क्रैंक चेन (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- Elliptical trammel is an example of inversion of
- (a) Four Bar Chain (b) Single Slider Crank Chain
(c) Double Slider Crank Chain (d) None of the above
- (ii) गियर ट्रेन में जहाँ गियर के अक्षों में गति होती है, कहलाती है
- (a) रिवर्टेड गियर ट्रेन (b) एपिसाइक्लिक गियर ट्रेन
(c) कंपाउंड गियर ट्रेन (d) सिम्पल गियर ट्रेन
- In a gear train where the axes of gears have motion is called
- (a) Reverted gear train (b) Epicyclic gear train
(c) Compound gear train (d) Simple gear train
- (iii) घूर्णन गति को कैम परिवर्तित करता है
- (a) घूर्णन गति में (b) स्थानांतरीय गति में
(c) घूर्णन गति एवं स्थानांतरीय गति में (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- Cam converts the rotary motion into
- (a) Rotary motion
(b) Translatory motion
(c) Both rotary and translatory motion
(d) None of the above
- (iv) स्लाइडर क्रैंक तंत्र के लिए व्युत्क्रमों की संख्या होती है
- (a) 6 (b) 5
(c) 4 (d) 3
- The number of inversions for a slider crank mechanism is
- (a) 6 (b) 5
(c) 4 (d) 3
- (v) गियर से संबंधित निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?
- (a) सकारात्मक ड्राइव (b) स्थिर वेगानुपात
(c) बड़ी शक्ति संचारित करना (d) भारी निर्माण
- Which of the following statement is not true about gears ?
- (a) Positive drive (b) Constant velocity ratio
(c) Transmit large power (d) Bulky construction
- (vi) पुली का क्राउनिंग किया जाता है
- (a) बेल्ट को फिसलने से रोके (b) बेल्ट के तनाव को बढ़ाने के लिए
(c) संपर्क कोण को बढ़ाने के लिए (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- Crowning of a pulley is done to
- (a) Prevent the slipping of belt
(b) To increase the tension of belt
(c) To increase the angle of contact
(d) None of the above

(vii) निम्नलिखित में से किस ड्राइव में स्लिप नहीं होती है ?

- (a) ओपन बेल्ट ड्राइव (b) क्रॉसड बेल्ट ड्राइव
(c) रोप ड्राइव (d) गियर ड्राइव

In which of the following drives there is no slip ?

- (a) Open belt drive (b) Crossed belt drive
(c) Rope drive (d) Gear drive

(viii) टॉर्क की इकाई है

- (a) न्यूटन (b) न्यूटन-मीटर
(c) वॉट (d) कूलम्ब

Unit of torque is

- (a) Newton (b) Newton-meter
(c) Watt (d) Coulomb

(ix) अवमंदित कंपन तंत्र में अवमंदन बल किसके समानुपाती होता है ?

- (a) कंपन (b) विस्थापन
(c) वेग (d) दबाव

In a damped vibration system, the damping force is proportional to

- (a) Vibrations (b) Displacement
(c) Velocity (d) Compression

(x) माध्य स्थिति से अधिकतम विस्थापन कहलाता है

- (a) आवृत्ति (b) आयाम
(c) समय अवधि (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The maximum displacement from the mean position is called

- (a) Frequency (b) Amplitude
(c) Time period (d) None of the above

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. टूथड गियरिंग के नियम को लिखिए ।

Write the law of toothed gearing.

(3)

3. अन्तर्वलित दाँत वाले गियर की लाभ व हानियाँ लिखिए ।

Write the advantages and disadvantages of an involute teeth gear.

(3)

4. स्पर्शरेखा कैम को संक्षिप्त में समझाइए ।

Explain in brief tangent cam.

(3)

5. मैकेनिज़्म से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by a mechanism ?

(3)

6. रोप ड्राइव पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Write short note on rope drives.

(3)

P.T.O.

7. घर्षण ड्राइव नॉन-पॉजिटिव ड्राइव हैं। समझाइए।
Friction drives are non-positive drive. Explain. (3)
8. सुपरपोजीशन सिद्धान्त का उपयोग लिखिए।
Write the use of superposition principle. (3)
9. मुक्त कंपन से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by free vibrations ? (3)

सेक्शन – सी
SECTION – C

10. चार-बार चेन के शुद्ध गतिक व्युत्क्रमण को समझाइए।
Explain the kinematic inversions of four-bar chain. (8)
11. (a) गियर के प्रकारों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
Write short note on types of gear. (4)
- (b) गियर में इंटरफेरेंस (व्यतिकरण) से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by interference in gears ? (4)
12. फ्लैट बेल्ट एवं V-बेल्ट ड्राइव में अंतर लिखिए। बेल्ट ड्राइव में अपकेन्द्रीय तनाव से होने वाले प्रभाव को समझाइए।
Write the differences between flat belt and V-belt drives. Explain the effect of centrifugal tension in belt drive. (8)
13. डी'अलेम्बर्ट के सिद्धान्त को विस्तार में समझाइए।
Explain in detail D'Alembert's principle. (8)
14. (a) स्थैतिक एवं गतिशील संतुलन क्या होता है ?
What is static and dynamic balancing ? (4)
- (b) रेसिप्रोकेटिंग द्रव्यमान आंशिक रूप से संतुलित क्यों होते हैं ? समझाइए।
Explain why the reciprocating masses are partially balanced. (4)
15. शाफ्ट की क्रांतिक गति से आप क्या समझते हैं ? इसको प्रभावित करने वाले कारक लिखिए।
What do you understand by critical speed of shaft ? Write the factors affecting it. (8)