

OR(अथवा)

Define self locking and over hauling. What are their conditions. Explain it.

सेल्फ लॉकिंग एवं ओवर हॉलिंग को परिभाषित करें। इनके क्या शर्तें हैं, वर्णन करें।

8. Find the length of open and cross-belt with first principle. 10

प्रथम सिद्धान्त से खुला एवं बन्द पट्टी की लम्बाई निकालें।

OR(अथवा)

A leather belt 200 mm x 10 mm is of density 1.1 gm/cm^3 . Its maximum permissible tension is 200 N/cm^2 . If the ratio of tension is 1.8. Determine at what speed it should be run so as to transmit maximum power ?

एक बेल्ट 200 mm x 10 mm है; जिसका घनत्व 1.1 gm/cm^3 है। अधिकतम प्रतिबल 200 N/cm^2 हैं। यदि तनाव अनुपात 1.8 है तो अधिकतम शक्ति संचरण के लिए वेग निकालें।

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem. IV - Mech

TOM

Full Marks : 80

Pass Marks : 26

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Four questions from Group B, each question carries 5 marks.

ग्रुप-B से सभी चार प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 5 अंक है।

Answer all Four questions from Group C, each question carries 10 marks.

ग्रुप-C से सभी चार प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 10 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

GROUP A

1. Choose the most suitable answer from the following

options : $1 \times 20 = 20$

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) A simple mechanism haslinks.

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

(i) एक साधारण संयंत्र में लिंक

होता है।

(अ) 1

(ब) 2

(स) 3

(द) 4

(ii) An universal joint is an example of

(a) Lower pair

(b) Higher pair

(c) Rolling pair

(d) Sliding pair

GROUP C

Answer all Four Questions.

$10 \times 4 = 40$

सभी चार प्रश्नों के उत्तर दें

6. Define a kinematic link and give two practical examples. 10

दो अवहारिक उदाहरण के साथ कायनैतिक लिंक की परिभाषित करें।

OR(अथवा)

What is lower pair and higher pairs. Write three example of each with diagram.

निम्न एवं उच्च जोड़ों क्या हैं ? आरेख के साथ प्रत्येक का तीन-तीन उदाहरण दें।

7. Find the force applied to 1.0 m lever of a screw

jack so that 5000 kg load is lifted. The screw has

single start screen thread of pitch 20 mm and

10

mean diameter 55 mm. $\mu = 0.15$

एक स्कू वीक वर्गिकार शूट 20 मी.मी पिच तथा रिफ्लेक्ट औरिड व्यास 55 मी.मी है जो एकल स्टार्ट है तथा 5000 किग्रा लोड उठाता है तो 1.0 मी लम्बे लीवर पर लगे बल का मान निकालें।

$\mu = 0.15$

P.T.O

OR(अथवा)

Find the relation between diameter and circular pitch from diagram.

आरेख की सहायता से व्यासीय एवं वृतीय पिच के बीच संबंध निकालें।

5. A screw jack having mean diameter 50 mm and pitch 2.0 cm to lift 500 kg. Find the torque if $\mu = 0.1$ 5

एक स्क्रू जैक का औसत व्यास 50 मी.मी तथा पिच 2.0 से.मी है जिससे 500 किलोग्राम का भार उठाता है। $\mu = 0.1$ है, तो टॉर्क का मान निकालें।

OR(अथवा)

If a screw has coefficient of friction 0.12, then find the maximum mechanical efficiency of screw Jack.

यदि स्क्रू का घर्षण गुणांक 0.12 है तो स्क्रू का अधिकतम यांत्रिक दक्षता का मान निकालें।

- (ii) एक यूनिभर्सल जोड़ काउदाहरण है।
 (अ) निम्न जोड़ा
 (ब) उच्च जोड़ा
 (स) घूर्णन जोड़ा
 (द) फिसलन जोड़ा
- (iii) A ball and socket joint forms a
 (a) Rolling pair
 (b) Sliding pair
 (c) Spherical pair
 (d) Turning pair
- (iii) बॉल और सॉकेट जोड़ा बनाता है।
 (अ) घूर्णन जोड़ा
 (ब) फिसलन जोड़ा
 (स) गोलीय जोड़ा
 (द) टर्निंग जोड़ा
- (iv) The crank shaft turning in a journal bearing forms
 (a) Turning pair
 (b) Sliding pair
 (c) Rolling pair
 (d) Helical pair

(iv) क्रॉक शाफ्ट एक चरनल बीयरिंग में घूमने

से जोड़ता बनाता है।

(अ) टर्निंग जोड़ता

(ब) फिसलन जोड़ता

(स) घूर्णन जोड़ता

(द) हलिकल जोड़ता

(v) In double slider crank chain, the number

of revolute pairs is/are

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

(v) उबल क्रॉक चैन में घूमने की संख्या

होती/होती है।

(अ) 1

(ब) 2

(स) 3

(द) 4

(vi) Kinematic pairs are those which have two

elements that.....

(a) Have line contact

(b) Have surface contact

(c) Permit relative motion

(d) Are hold together

(iv)

(v)

(vi)

With example, Write the inversion of four bar mechanism.

उदाहरण सहित चार बार संयंत्र का व्युत्क्रम लिखें।

OR(अथवा)

3. A porter governor has link and arms are 20 cm long with ball weight 2.5 kg and sleeve weight 15 kg. Find the ascending speed at radius of rotation 12 cm, if $f = 1.5$ kg.

5

बल $f = 1.5$ किलोग्राम

एक पोर्टर गवर्नर का प्रत्येक लिंक एवं बाईं 20 से.मी लम्बे हैं। विषका बॉल वजन 2.5 किलोग्राम, स्लीव वजन 15 किलोग्राम है तो 12 से.मी घूर्णन त्रिज्या पर ऊपर उठने का वेग निकालें यदि घूर्णन

OR(अथवा)

A watt governor running at 150 rpm, then find the height of governor with first principle.

एक वाट गवर्नर 150 rpm, पर चल रहा है, तो प्रथम सिद्धांत के साथ गवर्नर की ऊँचाई निकालें।

4. Define length of approach and recess in toothed gearing with appropriate figure.

5

समूचित विधानों के साथ दूरी-दरार और ग्रीच में प्रवेश एवं

रिसेस की लम्बाई परिभाषित करें।

P.T.O

- (xx) Balancing of machine is done for
- (a) Minimize the vibration
 (b) Maximize the load
 (c) Neutralize the excess load
 (d) None of above
- (xx) मशीन का संतुलन के लिए किया जाता है।
- (अ) कंपन कम करने
 (ब) भार को अधिकतम करने
 (स) अतिरिक्त भार को निष्प्रभावी करने
 (द) ऊपर कोई नहीं

GROUP B

Answer all **Four** Questions.

सभी चार प्रश्नों के उत्तर दें

5x4 =20

2. Define turning and spherical pair with an example.

एक उदाहरण सहित टर्निंग एवं स्फेरिकल जोड़ा को परिभाषित करें।

5

- (vi) क्यानेमेटिक जोड़ा वह जो दो पुर्जे के बीच होता है।
- (अ) रेखीय सम्पर्क
 (ब) सतही सम्पर्क
 (स) सापेक्षिक वेग
 (द) एक दूसरे को पकड़े रहता
- (vii) Cam size depends on
- (a) Base circle
 (b) Pitch circle
 (c) Prime circle
 (d) Outer circle
- (vii) कैम का आकारनिर्भर करता है।
- (अ) बेस वृत्त
 (ब) पिंच वृत्त
 (स) प्राइम वृत्त
 (द) बाहरी वृत्त
- (viii) An idler pulley is used
- (a) For frequency stoppage of motion
 (b) To maintain requisite tension in belt
 (c) To change the direction of motion of the belt
 (d) None of above

(viii)

आइडलर पुली के लिए

उपयोग किया जाता है।

(अ) गति को रोकने की बारम्बारता
(ब) आवश्यक बेल्ट तनाव प्राप्त करने के लिए(स) बेल्ट की दिशा बदलने के लिए
(द) ऊपर कोई नहीं

(ix)

A spur gear with pitch circle diameter D has number of teeth T. The module is defined as

(a) $\frac{T}{D}$

(b) D.T

(c) $\frac{D}{T}$

(d) $\frac{T}{\pi D}$

(ix)

एक स्पर गियर का पिच वृत्त व्यास D तथा दाँतों की संख्या T है तो मॉड्यूल परिभाषित होता है।

(अ) $\frac{T}{D}$

(ब) D.T

(स) $\frac{D}{T}$

(द) $\frac{T}{\pi D}$

(xviii)

Fly wheel stores energy

(a) Excess energy

(b) Potential energy

(c) Kinetic energy

(d) None of above

(xviiii)

पलाई हवील में ऊर्जा संग्रहित होती है।

(अ) अतिरिक्त

(ब) स्थितिज

(स) गतिज

(द) ऊपर कोई नहीं

(xix)

Single start of screw jack is

(a) Two pitch in one revolution

(b) One pitch in one revolution

(c) Three pitch in one revolution

(d) None of above

(xix)

एकल शुरुआत स्कू जैक है।

(अ) दो पिच एक घुमाव का

(ब) एक पिच एक घुमाव का

(स) तीन पिच एक घुमाव का

(द) ऊपर कोई नहीं।

- (xvi) Hartnell governor is used at speed.
 (a) Medium
 (b) High
 (c) Both 'a' and 'b'
 (d) None of above
- (xvi) हार्टनेल गर्वनर वेग में उपयोग किया जाता है।
 (अ) मध्यम
 (ब) उच्च
 (स) दोनों 'अ' और 'ब'
 (द) ऊपर कोई नहीं
- (xvii) Porter governor istype
 (a) Inertia
 (b) Centrifugal
 (c) Spring
 (d) None of above
- (xvii) पोर्टर गर्वनर प्रकार के है।
 (अ) जड़त्व
 (ब) अभिपसारी
 (स) स्प्रिंग
 (द) ऊपर कोई नहीं

- (x) A differential gear in the automobile is used to
 (a) Help in turning
 (b) Assist in changing speed
 (c) Provide balancing
 (d) Reduce speed
- (x) ओटोमोबाइल में डिफरेंसियल गीयर के लिए उपयोग होता है।
 (अ) घुमने में मदद
 (ब) वेग बदलने
 (स) संतुलन बनाने
 (द) वेग घटाने
- (xi) What type of contact occurs during meshing of helical gears.
 (a) Point
 (b) Line
 (c) Area
 (d) Volume
- (xi) हेलिकल गीयर के मिलने के कारण सम्पर्क होता है।
 (अ) बिन्दु
 (ब) रेखा
 (स) क्षेत्र
 (द) आयतन

(xv) Watt governor is loaded.

- (a) Spring
(b) Sleeve
(c) Dead weight
(d) None of above

(xiv) बलट गवर्नर भारित है।

- (अ) स्प्रिंग
(ब) स्लीव
(स) डेड वेट
(द) ऊपर कोई नहीं

(xv) Isochronous governor has speed.

- (a) Same
(b) Different
(c) Varied
(d) None of these

(xv) आयसोक्रोनस गवर्नर वेग रखता है।

- (अ) समान
(ब) असमान
(स) चर
(द) ऊपर कोई नहीं

(xii) Bevel gears are used to transmit rotary

motion between two shaft whose axis are

- (a) Perpendicular
(b) Parallel
(c) Non-intersecting
(d) Non-coplanar

(xii) बीजल गियर दो शाफ्टों के बीच घूर्णन

गति प्राप्त करने पर दोनों शाफ्टों के अक्ष

आपस में होते हैं।

- (अ) लम्बवत
(ब) समांतर
(स) बिना छेदन
(द) असमतलीय

(xiii) In a gear drive, module is equal to

- (a) $\frac{\text{diametral pitch}}{1}$
(b) $\frac{\text{circular pitch}}{1}$
(c) both 'a' and 'b'
(d) None of above

(xiii) गियर ड्राइव में मॉड्यूल.....के बराबर होता है।

- (अ) $\frac{\text{व्यास्रीय पिच}}{1}$
(ब) $\frac{\text{वृतीय पिच}}{1}$

(स) दोनों 'अ' और 'ब'

(द) ऊपर से कोई नहीं

9. A gear wheel with 60 number of teeth has pitch circle diameter 750 mm, find with diagram.
 (a) Circular pitch
 (b) Module of teeth 10

एक गीयर पर 60 दाँत है एवं वृतीय पिच व्यास 750 मी.मी है तो आरेख के साथ प्राप्त करें।
 (अ) वृतीय पिच
 (ब) दाँत का मोडूल

OR(अथवा)

A fly wheel having a mass of 4000 kg has a radius of gyration 2.0 m. What amount of energy will be stored in the flywheel in changing speed from 420 rpm, 460 rpm.

एक फ्लाई ह्वील की मात्रा 4000 kg के साथ घूर्णन त्रिज्या 2.0 m है, तो 420 rpm से 460 rpm करने पर फ्लाई ह्वील में संचित ऊर्जा का मान निकालें।

9. A gear wheel with 60 number of teeth has pitch circle diameter 750 mm, find with diagram.
 (a) Circular pitch
 (b) Module of teeth 10

एक गीयर पर 60 दाँत है एवं वृतीय पिच व्यास 750 मी.मी है तो आरेख के साथ प्राप्त करें।
 (अ) वृतीय पिच
 (ब) दाँत का मोडूल

OR(अथवा)

A fly wheel having a mass of 4000 kg has a radius of gyration 2.0 m. What amount of energy will be stored in the flywheel in changing speed from 420 rpm, 460 rpm.

एक फ्लाई ह्वील की मात्रा 4000 kg के साथ घूर्णन त्रिज्या 2.0 m है, तो 420 rpm से 460 rpm करने पर फ्लाई ह्वील में संचित ऊर्जा का मान निकालें।
