

F/2017/6276

Total Pages : 6

(2)

**FIFTH SEMESTER
AUTOMOBILE ENGINEERING
SCHEME JULY 2008
AUTOMOTIVE DESIGN & DRAFTING (501)**

Time : Three Hours**Maximum Marks : 100**

- Note :** i) Attempt total *five* questions out of eight.
कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।
ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Define the following properties of a material 10
- | | |
|---------------|---------------|
| i) Ductility | ii) Toughness |
| iii) Hardness | iv) Creep |
| v) Fatigue | |
- एक मटेरियल के निम्नलिखित गुणों को परिभाषित कीजिए।
- | | |
|-------------|------------|
| i) लचीलापन | ii) कठोरता |
| iii) सख्तता | iv) रेंगना |
| v) क्लान्ति | |

F/2017/6276

P.T.O.

- b) Discuss the important non-metallic materials of construction used in engineering practice for automobile. 10

इंजीनियरिंग प्रयोग द्वारा ऑटोमोबाइल के निर्माण में प्रयोग होने वाले महत्वपूर्ण गैर धातु सामग्री की चर्चा करें।

2. a) With the help of neat sketch, explain the design procedure of centre cranks shaft. (When the crank is at dead centre). 14

स्वच्छ चित्र की सहायता से केंद्र क्रैंक शाफ्ट (जब क्रैंक मृत केंद्र में है) के डिजाइन प्रक्रिया को समझाइए।

- b) State the function of a flywheel. 6
- एक फ्लाईव्हील का कार्य लिखिए।

3. Design a helical compression spring for a maximum load of 1000N for a deflection of 25mm using the value of spring index as 5. The maximum permissible shear stress for spring wire is 420MPa and modulus of rigidity is 84kN/mm². 20

एक कुंडलीदार संपीडन स्प्रिंग की डिजाइन करें जिसमें 25mm का डिफ्लेक्सन 1000N के अधिकतम भार पर होता है। स्प्रिंग सूचकांक का प्रयोग 5 करें। स्प्रिंग तार के लिए अधिकतम अनुमेय कतरनी तनाव 420MPa तथा अनम्यता मापांक 84kN/mm² है।

F/2017/6276

Contd.....

(3)

(4)

4. The turning moment diagram for a multi cylinder engine has been drawn to a scale of $1\text{mm} = 1000\text{ N-m}$ and $1\text{mm} = 6^\circ$. The areas above and below the mean turning moment line taken in order are 530, 330, 380, 470, 180, 360, 350 and 280 Sq.mm for the engine. Find the diameter of the flywheel. If the mean r.p.m is 150 and total fluctuation of speed must not exceed 3.5% of the mean, determine a suitable cross sectional area of the rim of the flywheel, assuming the total energy of the flywheel to be 15/14 that of the rim. The principal velocity of the flywheel is 15m/s. 20

एक बहु सिलेन्डर इंजन के टर्निंग मोमेंट आरेख के मापक $1\text{mm} = 1000\text{ N-m}$ और $1\text{mm} = 6^\circ$ है। मध्य टर्निंग मोमेंट रेखा के उपर तथा नीचे का क्षेत्रफल क्रमशः 530, 330, 380, 470, 180, 360, 350 और 280 Sq.mm है। फ्लाईव्हील का व्यास पता करें यदि मध्य r.p.m 150 और पूर्ण गति का उतार चढ़ाव अत्याधिक 3.5% (माध्य के) है, फ्लाईव्हील के रिम का उपयुक्त अनुभागीय क्षेत्र का निर्धारण करें। फ्लाईव्हील की पूर्ण ऊर्जा रिम के 15/14 है। एवं फ्लाईव्हील का परिधि गति 15m/s है।

<https://www.rgpvonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

F/2017/6276

P.T.O.

5. A laminated leaf spring has 12 number of leaves, two of which are full length leaves. The spring supports are 1.5m apart and the central band is 85mm wide. The central load is to be 5.4 kN with a permissible stress of 280N/mm^2 . Determine the thickness and width of the leaves. The ratio of total depth to the width of the spring is 3. Also determine the deflection of the spring. 20

एक लेमीनेटेड लीफ स्प्रिंग में 12 लीफ है जिनमें दो पूर्ण लीफ हैं। स्प्रिंग के अवलम्बों की दूरी 1.5 मी. है और मध्य बेंड की चौड़ाई 85 मिमी. है। एक 5.4 किलो न्यूटन का मध्य बल 280 न्यूटन/मिमी^2 के साथ लग रहा है। लीफ की मोटाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए अगर पूर्ण गहराई और चौड़ाई का अनुपात 3 है। इसके अलावा डिफ्लेक्शन का मान ज्ञात कीजिए।

6. A spur gear made of bronze drives a steel pinion with angular velocity ratio of $3\frac{1}{2}:1$. The pressure angle is $14\frac{1}{2}^\circ$. It transmit 5kW at 1800 r.p.m of pinion considering only strength, design the smallest diameter gears and find also necessary face width. The number of teeth should not be less than 15 teeth on either gear. The elastic strength of bronze may be taken as 84MPa and of steel as 105MPa. Take Lewis factor for $14\frac{1}{2}^\circ$ pressure angle. 20

F/2017/6276

Contd.....

(5)

पितल का बना गियर, इस्पात पिनियन को ड्राइव दे रहा है जिसका कोणीय वेग अनुपात $3\frac{1}{2}:1$ है। दाब कोण $14\frac{1}{2}^\circ$ है। पिनियन के 1800 r.p.m पर 5kW स्थानसित होता है। केवल ताकत पर विचार कर छोटी व्यास गियर की डिजाइन करें और आवश्यक फेस चौड़ाई ज्ञात करें। दाँतों की संख्या किसी भी गियर पर 15 दाँत से कम नहीं होना चाहिए। पितल की लोचदार ताकत 84MPa और इस्पात की 105MPa है। $14\frac{1}{2}^\circ$ दबाव कोण लुइस कारक को लिया जा सकता है।

7. a) Make a free hand sketch of a spark plug. 10
स्पाक प्लग का मुक्त हाथ से स्केच बनाइए।
b) Draw the layout of a modern garage. 10
एक आधुनिक गेराज का खाका बनाइए।
<https://www.rgpvonline.com>

8. Write short notes on any four:

5 each

- a) Adaptive design
b) Factor of safety
c) Resilience
d) Notch sensitivity
e) Lewis equation

F/2017/6276 .

P.T.O.

(6)

किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

- अ) अनुकूली डिजाइन
ब) फैक्टर ऑफ सेफ्टी
स) रेजिलेंस
द) नोच सेन्सिटिविटी
इ) लूइस समीकरण



<https://www.rgpvonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से