

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Diploma in Mechanical Engineering

VI Semester Regular Exam : AICTE – April/ May – 2026

DPME601PCT – Design of Machine Elements

Total Time : 3hrs

Total Marks : 60

ہدایات :

یہ پرچہ کی سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں (10) لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات / خالی جگہ پُر کرنا / مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے (1) نمبر مختص ہے۔
(10 x 1 = 10 Marks)
2. حصہ دوم میں (7) سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی (4) سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے (5) نمبرات مختص ہیں۔
(4 x 5 = 20 Marks)
3. حصہ سوم میں (5) سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی (3) سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے (10) نمبرات مختص ہیں۔
(3 x 10 = 30 Marks)

حصہ اول

سوال 1

- i. دھات کی وہ خصوصیت جس کی وجہ سے اسکو چادر (sheet) کی شکل دی جاسکتی ہے۔
a) Ductility b) Brittleness c) Malleability d) Resilience
- ii. Indian standard designation کے لحاظ سے 40C8 سے کیا مراد ہے؟
- iii. کس machine element میں left hand and right hand threads ہوتے ہیں؟
a) Cotter joint b) Knuckle Joint c) Turnbuckle d) Bearing
- iv. Cotter Joint میں socket اور spigot کو کس component کے ذریعے join کیا جاتا ہے؟
- v. Radial bearing اور Thrust کے درمیان کیا فرق ہوتا ہے؟
- vi. Shaft اور Spindle کے درمیان فرق کی وضاحت کریں۔
- vii. ان میں سے کونسے machine element کو ڈیزائن کرنے کیلئے Lewis Equation استعمال ہوتا ہے؟
a) Shaft b) Spring c) Spur Gear d) Bearings
- viii. ان میں سے کونسی key کو self-adjustment کہا جاتا ہے؟
a) Woodruff key b) Rectangular key c) Gib-head key d) Feather key

ix. عام طور پر Muff Coupling کے sleeve کو----- کی طرح ڈیزائن کیا جاتا ہے؟

a) hollow cylinder b) solid cylinder c) hollow shaft d) solid shaft

x. ایک helical spring میں mean coil diameter = 60mm اور wire diameter = 6mm Spring Index کتنا ہے؟

حصہ - دوم

2. مشین کے پرزہ کے ڈیزائن (machine component design) کے مکمل عمل کی وضاحت فلو چارٹ (Flow chart) کے ذریعے کریں۔

3. Stress concentration factor کی تعریف کریں اور اسکی وضاحت کریں۔

4. Journal bearings کے متعلق bearing characteristic number, bearing modulus اور coefficient of friction

کی وضاحت خاکہ کی مدد سے کریں۔

5. کسی ایک Coupling کے ڈیزائن کی وضاحت خاکہ کی مدد سے کریں۔

6. ایک 50mm diameter solid shaft کے لیے Rectangular key کو ڈیزائن کریں۔ Key کے مواد کیلئے خصوصیات مندرجہ ذیل ہیں:

Allowable shear stress=42MPa, Allowable crushing stress=70MPa

7. Bolts of uniform strength کی وضاحت کریں۔ ایک M48 bolt کو uniform strength حاصل کرنے کیلئے اس میں کتنے

hole drill کا diameter کرنا چاہیے؟

8. ایک close coiled helical spring کو steel wire سے بنایا گیا ہے جس کا dia. = 10mm ، mean coil diameter = 120 mm

اور اسکے no. of turns = 10 ہیں۔ اگر spring پر 250N کا axial tensile force اثر کرتا ہو تو اسکی وجہ سے ہونے والے deflection

اور strain energy کو معلوم کریں جبکہ Modulus of rigidity $G = 80 \text{ kN/mm}^2$

حصہ - سوم

9. ایک bolt پر 5kN کا tensile force اور 3kN کا transverse shear force اثر کرتا ہے۔ Bolt کے diameter کو

Max. Principal stress theory اور Max. shear stress theory کے مطابق معلوم کریں۔

10. Knuckle Joint کو ڈیزائن کریں جو کہ 100 kN کے tensile load کو برداشت کر سکے جبکہ safe tensile stress = 60MPa،

safe compressive stress = 120MPa، safe shear stress = 70MPa

11. ایک ٹھوس سرکلر شافٹ پر 3000Nm کا Bending moment اور 5000Nm کا Torque اثر کرتا ہے۔ شافٹ کاربن سٹیل

(45C8) سے بنایا ہے جس میں Ultimate tensile stress = 700 MPa اور Ultimate shear stress = 500 MPa،

حفاظت کے عنصر (FOS) کو 6 کے طور پر فرض کرتے ہوئے shaft کے قطر کا تعین کریں۔

12. 600 rpm پر گھومنے والا کانسے کا pinion ایک کاسٹ آئرن spur gear چلاتا ہے۔ ٹرانسمیشن کا تناسب 1:4 pinion اور gear کے لیے

قابل static stresses بالترتیب 84MPa اور 105 MPa ہیں۔ Pinion میں ماڈیول (module) 8mm کے 16 معیاری 20° Full depth والے دانت ہیں۔ دونوں گیرز کی Face width= 90 mm۔ طاقت کے نقطہ نظر سے منتقل ہونے والی طاقت کو calculate کریں۔

13. ایک closed coil helical compression spring کو ڈیزائن کریں جس کا load، 2200 N سے 2700 N تک تبدیل ہوتا ہے۔ اس load range کیلئے spring کا axial deflection= 6mm اور spring index= 5۔ فرض کریں کہ permissible shear stress intensity=420MPa، Modulus of rigidity=84 kN/mm² اور spring کا خاکہ اتاریں۔