

- a. 1.26 b. 1.5 c. 1.43 d. 1.58
- l) The rolling contact bearings are known as 01
a. Thick lubricated bearings b. Thin lubricated bearings c. Antifriction bearings d. Plastic bearings
- m) Which of the following elements is not used as a roller in roller bearings? 01
a. Cylindrical b. Taper c. Spherical d. None of the above
- n) Which of the following is not a property of lubricants? 01
a. High specific heat b. High flash point c. Low pour point d. Low oxidation stability

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- (A) What is standardization? and find the standard six speeds between 150 r.p.m to 480 r.p.m **05**
- (B) Describe in short: **05**
1. Plasticity
2. Factor of Safety
3. Developed design
4. Elasticity
5. New design
- (C) Write important properties of bearing material. **04**
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- (A) Explain preferred Numbers and write its applications. **07**
- (B) Explain design of closed coil helical spring. **07**
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- (A) The lever is to be designed for lifting a 3 KN load attached at shorter end of lever. The lengths of lever are 150mm and 200mm and angle between the arms is 140°. The allowable stresses for lever and pin material are 70 N/mm² in shear and 40 N/mm² in tension. Moreover allowable bearing pressure on the pin is 8 N/mm². Find dimensions of pin and also calculate width and height of lever cross section. Take L/d=1.2 and take heigh=2.5×width **07**
- (B) A Protected type Flange Coupling Is Required To Transmit 40 kW at 450 r.p.m. Find Shaft Diameter, Number And Diameter of Bolts. **07**
 $[\tau]_{\text{shaft}} = 65 \text{ N/mm}^2$, $[\tau]_{\text{bolt}} = 30 \text{ N/mm}^2$
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- (A) What may be the maximum efficiency of Screw Jack, and why ?Obtain the equation for the Efficiency of screw jack. **07**
- (B) (1) List the application of pressure vessels. **07**
(2) Describe Lamé's theory in short for thick cylinder
- Q-6 Attempt all questions (14)**
- (A) State advantages, limitation and application of knuckle joint. **07**
- (B) Design a cotter joint to support a load varying from 120KN tension. The material used is carbon steel for which following allowable stresses may be used. The load is applied statically.
Tensile stress = 80 MPa.
Shear stress = 45 MPa
Crushing stress = 190 MPa **07**



- Q-7** **Attempt all questions** (14)
- (A) Explain different forms of threads with neat sketches. 07
- (B) Differentiate between journal bearing and antifricition bearing. 07
- Q-8** **Attempt all questions** (14)
- (A) A cylinder with 150 mm inside diameter and 15 mm plate thickness is subjected to internal pressure of 5 N/mm². Determine: 1) Hoop stress, 2) Longitudinal stress, 3) Maximum shear stress in the cylinder. 07
- (B) What is coupling ? Explain types of coupling. 07

ગુજરાતી

- Q-1** **Attempt the following questions:** (14)
- a) ડિઝાઇન પ્રક્રિયામાં, સમસ્યાને વ્યાખ્યાયિત કર્યા પછી કયા પગલાને અનુસરવામાં આવે છે? 01
- એ. વિશ્લેષણ બી. સંશ્લેષણ સી. ઓપ્ટિમાઇઝેશન ડી. મૂલ્યાંકન
- b) પંચિંગ ઓપરેશન એક _____ ઉદાહરણ છે 01
- એ. સ્થિર લોડ બી. અસર લોડ સી. વધઘટ લોડ ડી. ઉપર્યુક્તમાંથી કોઈ નહિ
- c) ટોર્સિઓનલ શીયર સ્ટ્રેસ એ તણાવને પ્રેરિત કરે છે જ્યારે ઘટક સમાન અને વિરુદ્ધ _____ ને આધિન હોય છે. 01
- એ. લંબરૂપ દિશામાં અભિનય કરે છે. લંબરૂપ દિશામાં અભિનય યુગલો સી. સમાંતર વિમાનો ડી માં કામ યુગલો ડી. સમાંતર દિશામાં અભિનય કરે છે
- d) 1 મેગાપાસ્કલ (એમપીએ) = એન / એમએમ 2 01
- એ. 10 બી. 1 સી. 100 ડી. 0.1
- e) કોટર અને સોકેટ કોલર વચ્ચે સંપર્ક વિસ્તાર પર પ્રેરિત તાણ _____ છે 01
- એ. શીયર તાણ બી. ડાયરેક્ટ શીયર તણાવ સી. દબાણ તાણ ડી. ઉપર્યુક્તમાંથી કોઈ નહિ
- f) સાર્વત્રિક જોડાણ એ _____ નો પ્રકાર છે 01
- એ. ફ્લેક્સિબલ કપ્લીંગ બી. સખત કપ્લીંગ સી. બંને અને બી. ડી. ઉપર્યુક્તમાંથી કોઈ નહિ
- g) હેક્લિકલ કમ્પ્રેશન સ્પ્રિંગ્સ માટે સ્ક્વેર અંતરની મફત લંબાઈ _____ તરીકે આપવામાં આવે છે. 01
- એ. $pn + 2d$ બી. $pn + 3d$ સી. $2(p + d)$ ડી. $pn + 4d$
- h) મિકેનિકલ સ્પ્રિંગ્સ શા માટે વપરાય છે? 01
- એ. બળ લાગુ કરવા માટે બી. ઊર્જા સંગ્રહવા માટે. દળ માપવા માટે ડી. ઉપરના



- બધા
- i) નીચે આપેલામાંથી કોઈ એક અણફાયર્ડ દબાણ વાસણ નથી? 01
 એ. હીટ એક્સ્ચેન્જર બી. સંગ્રહ વાહનો સી. વરાળ બોઇલર્સ ડી. ઉપર્યુક્તમાંથી કોઈ નહિ
- j) ડી / ટી ગુણોત્તર મુજબ, જ્યારે સિલિન્ડરને પાતળા સિલિન્ડર તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે 01
 એ. $D/t > 10$ બી. $D/t > 15$ સી. $D/t < 10$ ડી. ઉપર્યુક્તમાંથી કોઈ નહિ
- k) ઝડપ માટે $R = 10, 6$ જુદી જુદી ગતિ માટે પ્રગતિ ગુણોત્તર છે. 01
 એ. 1.26 બી. 1.5 સી. 1.43 ડી. 1.58
- l) રોલિંગ સંપર્ક બેરિંગ્સ તરીકે ----- ઓળખાય છે 01
 એ. જાડા લુબ્રિકેટેડ બી. થિન સી. એન્ટિફ્રિક્શન ડી. પ્લાસ્ટિક બેરિંગ્સ લ્યુબ્રિકેટેડ બેરિંગ્સ બેરિંગ્સ બેરિંગ્સ
- m) રોલર બેરિંગ્સમાં નીચેનામાંના કયા તત્વોનો રોલર તરીકે ઉપયોગ થતો નથી? 01
 એ. સિલેન્ડ્ર બી. ટેપર સી. ગોળાકાર ડી. ઉપર્યુક્તમાંથી કોઈ નહિ
- n) નીચેનામાંથી કયું લુબ્રિકેન્ડ્સની મિલકત નથી? 01
 એ. ઉચ્ચ વિશિષ્ટ ગરમી બી. ઉચ્ચ ફ્લેશ બિંદુ સી. લોવર પોર પોઇન્ટ ડી. ઓછી ઓક્સિડેશન સ્થિરતા

ક્યૂ -2 થી ક્યૂ -8 સુધીના કોઈપણ ચાર પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો

- Q-2 બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)
- (A) સ્ટાન્ડારાઇઝેશન શું છે? અને 150 આર.પી.એમ.થી 480. આર.પી.એમ. વચ્ચેની પ્રમાણભૂત છ ઝડપ શોધો 05
- (B) ટ્રેકમાં વર્ણવો: 05
 1. પ્લાસ્ટિકિટી
 2. સલામતીનું પરિબળ
 3. વિકાસિત ડિઝાઇન
 4. સ્થિતિસ્થાપકતા
 5. નવી ડિઝાઇન
- (C) બેરિંગ સામગ્રી મહત્વની ગુણધર્મો લખો. 04



- Q-3** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)
- (A) પ્રિફેરડ સિરિઝ સમજાવો અને તેની ઉપયોગીતા લખો. 07
- (B) બંધ કોઇલ હેલિકલ સ્પ્રિંગની ડિઝાઇન સમજાવો. 07
- Q-4** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)
- (A) લીવરનું ટૂંકા અંત સાથે જોડાયેલ 3 KN લોડ ઉઠાવવા માટે લિવરને ડિઝાઇન કરવામાં આવે છે. લિવરની લંબાઈ 150 મીમી અને 200 મીમી છે અને આર્મ વચ્ચેનો ખૂણો 140° છે. લિવર અને પીન સામગ્રી માટે માન્ય તણાવ, દબાણમાં 70 N/mm² અને 40 N/mm² તણાવમાં છે. પિન પર વધુમાં સ્વીકાર્ય બેરિંગનો દબાણ 8 N/mm² છે. 07
- પિનના પરિમાણો શોધો અને લીવર કોસ વિભાગની પહોળાઈ અને ઊંચાઈની ગણતરી કરો. $L / D = 1.2$ લો અને $height = 2.5 \times width$.
- (B) રક્ષિત પ્રકાર ફ્લેંજ કપલિંગ 450 આર.પી.એમ.એમ. પર 40 કેડબલ્યુ ટ્રાન્સમિશન માટે આવશ્યક છે. શાફ્ટ વ્યાસ, નંબર અને વ્યાસ બોલ્ટ શોધો. 07
- $[\tau]_{shaft} = 65 \text{ N/mm}^2$, $[\tau]_{bolt} = 30 \text{ N/mm}^2$
- Q-5** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)
- (A) સ્ક્રૂ જેકની મહત્તમ કાર્યક્ષમતા શું હોઈ શકે છે અને શા માટે? સ્ક્રૂ જેકની કાર્યક્ષમતા માટે સમીકરણ મેળવો. 07
- (B) (1) દબાણ વાહનોની ઉપયોગીતાની સૂચિ લખો. 07
- (2) જાડા સિલિન્ડર માટે ટૂંકમાં લામીના સિક્રાંતનું વર્ણન કરો
- Q-6** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)
- (A) નકલ જોઇંટના લાભો, મર્યાદા અને ઉપયોગ લખો. 07
- (B) 120KN તાણથી બદલાયેલા લોડને ટેકો આપવા માટે કોટર જોઇંટ બનાવો. 07
- ઉપયોગમાં લેવાતી સામગ્રી કાર્બન સ્ટીલ છે, જેના માટે નીચેના માન્ય તાણનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. ભાર સ્થિર રીતે લાગુ કરવામાં આવે
- તાણનું તાણ = 80 MPa
- દબાણ તાણ = 45 MPa
- તીવ્ર તણાવ = 190 MPa
- Q-7** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો (14)
- (A) સુઘડ સ્કેચ સાથે થ્રેડોના વિવિધ સ્વરૂપો સમજાવો. 07
- (B) જર્નલ બેરિંગ અને એન્ટિફ્રિક્શન બેરિંગ વચ્ચે તફાવત કરો. 07



