



- (a) Uniform pressure condition      (b) Uniform wear condition  
 (c) Uniform speed condition      (d) Uniform tear condition
- l) The ratio of tension of two side of a flat belt is given by  
 (a)  $e^{-\mu\theta}$       (b)  $e^{\mu\theta}$       (c)  $e\mu\theta$       (d) None of the above
- m) A Watt governor is a governor of the  
 (a) inertia type      (b) pendulum type  
 (c) centrifugal type      (d) dead weight type
- n) What is the angle of V-belt?  
 (a)  $20^\circ$  to  $30^\circ$       (b)  $30^\circ$  to  $40^\circ$       (c)  $40^\circ$  to  $50^\circ$       (d)  $50^\circ$  to  $60^\circ$

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

- Q-2      Attempt all questions      (14)**
- 1      What is kinematic pair? Classify and explain various types of kinematic pairs with neat sketches.      7
- 2      Define inversion of Mechanism. Explain any one inversion of single slider crank Mechanism with neat sketch.      7
- Q-3      Attempt all questions      (14)**
- 1      Explain with neat sketch Klein's construction for velocity and acceleration of the parts of Reciprocating engine.      7
- 2      What is cam? Sketch and explain types of cam and followers.      7
- Q-4      Attempt all questions      (14)**
- 1      What is displacement diagram for cam profile? Draw displacement diagram for uniform velocity, Simple harmonic motion and uniform acceleration and retardation.      7
- 2      A cam is to give the following motion to a knife-edged follower :      7
1. Outstroke during  $60^\circ$  of cam rotation ;
  2. Dwell for the next  $30^\circ$  of cam rotation ;
  3. Return stroke during next  $60^\circ$  of cam rotation, and
  4. Dwell for the remaining  $210^\circ$  of cam rotation.
- The stroke of the follower is 40 mm and the minimum radius of the cam is 50 mm. The follower moves with uniform velocity during both the outstroke and return strokes. Draw the profile of the cam when the axis of the follower passes through the axis of the cam shaft.
- Q-5      Attempt all questions      (14)**
- 1      State the function of clutch. Explain the single plate clutch with neat sketch.      7
- 2      Draw the displacement diagram and cam profile to reciprocate the knife edge type follower from the following details.      7
- Lift of follower = 50 mm  
 Out stroke of follower is with S.H.M. for  $120^\circ$  rotation of cam.  
 Follower remains in the lifted portion for next  $30^\circ$  rotation of cam.  
 Follower descends with S.H.M. for  $120^\circ$  of cam rotation.  
 For remaining period of cam rotation, the follower remains in original position.  
 Base circle radius is 40mm.
- Q-6      Attempt all questions      (14)**



- |            |  |             |
|------------|--|-------------|
| 1          | Classify brakes. Describe working of band and block brake with neat sketch.  | 7           |
| 2          | Explain types of belt drive. State the advantages of belt drive.   | 7           |
| <b>Q-7</b> | <b>Attempt all questions</b>   | <b>(14)</b> |
| 1          | Classify the various types of vibrations. Explain each type in detail.   | 7           |
| 2          | An engine, running at 150 RPM, drives a line shaft by means of a belt. The engine pulley is 750 mm diameter and the pulley on the line shaft being 450 mm. A 900 mm diameter pulley on the line shaft drives a 150 mm diameter pulley keyed to a dynamo shaft. Find the speed of the dynamo shaft, when <b>1.</b> there is no slip, and <b>2.</b> there is a slip of 2% at each drive. | 7           |
| <b>Q-8</b> | <b>Attempt all questions</b>   | <b>(14)</b> |
| 1          | List types of governors. Describe construction and working of any one with neat sketch.  | 7           |
| 2          | Explain the balancing of several masses rotating in the same plane by analytical method.   | 7           |

## ગુજરાતી

- |            |  |             |
|------------|--|-------------|
| <b>Q-1</b> | <b>Attempt the following questions:</b>  | <b>(14)</b> |
| a)         | લીંક નો હેતુ<br>A) ગતિ ટ્રાન્સ્મીટ કરવા B) બીજી લીંકોને ગાઈડ કરવા<br>C) આધાર તરીકે D) ઉપરના તમામ                                     |             |
| b)         | જો મેકેનીઝમમાં L સંખ્યા ધરાવતી લીંક હોય તો શક્ય ઉત્ક્રમણ (Inversion) હોય<br>A) L + 1 B) L - 1 C) L D) L + 2                          |             |
| c)         | મિકેનીઝમ એ એસેમ્બલી છે...<br>A) બે લીંકની B) ત્રણ લીંકની C) ચાર કે તેથી વધુ લીંકની D) ઉપરના તમામ                                     |             |
| d)         | પીસ્ટનની રેકટીલીનીયર મોશનને રોટરી મોશનમાં રૂપાંતરિત કોના ધ્વારા થાય છે?<br>A) ક્રોસ હેડ B) સ્લાઈડર ક્રેક C) કનેક્ટિંગ રોડ D) ગજન પીન |             |
| e)         | ગતિ ને અવરોધવાના પદાર્થ નાં પરિબળને શું કહે છે?  |             |



- A) દળ B) ઘર્ષણ C) ઝડપ D) અવરોધક બળ
- f) પુલીને ફેરવતી મોમેન્ટને શું કહે છે?  
A) ઝડપ B) વેગમાન C) ટોર્ક D) કાર્ય
- g) નીચેનામાંથી લઈ લોઅર પૈર છે?  
(A) બોલ અને સોકેટ (B) પીસ્ટન અને સીલીન્ડર  
(C) કેમ અને ફોલોઅર (D) (A) અને (B) બંને
- h) બેલ્ટ ડ્રાઈવમાં પુલી એ કઈ પૈઈર છે?  
(A) સીલીન્ડરીકલ પૈઈર (B) ટર્નીંગ પૈઈર  
(C) રોલિંગ પૈઈર (D) સ્લાઈડીંગ પૈઈર
- i) નીચેનામાંથી કઈ હાયર પૈઈર છે?  
(A) ટર્નીંગ પૈઈર (B) સ્ક્રૂ પૈઈર  
(C) બેલ્ટ અને પુલી (D) એક પણ નહિ
- j) શક્તિ સંચારણ માટે ગિયર ડ્રાઈવમાં મોટા ભાગે કઈ દ્રવ્ય પ્રોફાઈલ વપરાય છે?  
(a) સાયકલોઇડ (b) ઇન્વોલ્યુટ (c) એલિપ્સ (d) પરવલય
- k) ક્લચની સલામત ડીઝાઇન માટે આપણે શું ધારીએ છીએ?  
(a) યુનિફોર્મ પ્રેશર (b) યુનિફોર્મ વેર (c) યુનિફોર્મ ઝડપ (d) યુનિફોર્મ ટીઅર
- l) ફ્લેટ બેલ્ટની બે બાજુના તણાવ બળનો ગુણોત્તર કેટલો હોય છે?  
(a)  $e^{-\mu\theta}$  (b)  $e^{\mu\theta}$  (c)  $e\mu\theta$  (d) ઉપરમાંથી એક પણ નહિ
- m) વોલ્ટ ગવર્નર એ કયાં પ્રકારનું ગવર્નર છે?  
(a) ઇનર્સિઆ પ્રકારનું (b) પેન્ડ્યુલમ પ્રકારનું  
(c) સેન્ટ્રીફ્યુગલ પ્રકારનું (d) ડેડ વેઇટ પ્રકારનું
- n) વી-બેલ્ટમાં કેટલો ખૂણો હોય છે?  
(a)  $20^\circ$  થી  $30^\circ$  (b)  $30^\circ$  થી  $40^\circ$  (c)  $40^\circ$  થી  $50^\circ$  (d)  $50^\circ$  થી  $60^\circ$

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

<b>Q-2</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
1	કાયનેમેટીક પેર એટલે શું? વિવધ પ્રકારની કાયનેમેટીક પેરનું વર્ગીકરણ કરી આકૃતિ દોરી સમજાવો.	9
2	ઇન્વર્જન ઓફ મિકેનીઝમ ની વ્યાખ્યા આપો. સિંગલ સ્લાઈડર કેંક મીકેનીઝમનું કોઈ પણ એક ઇન્વર્જન સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	9

<b>Q-3</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
------------	------------------------------	-------------



1	રેસીપ્રોકેટીંગ એન્જીનના વિવિધ ભાગોના વેગ અને પ્રવેગ શોધવાની કલીનની રચના આકૃતિ દોરી સમજાવો.	9
2	કેમ એટલે શું? કેમ અને ફોલોઅર નાં પ્રકાર આકૃતિ દોરી સમજાવો.	9
<b>Q-4</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
1	કેમ પ્રોફાઈલ માટે ડિસ્પ્લેસ્મેન્ટ ડાયાગ્રામ શું છે? નિયમિત વેગ, સરળ આવર્ત ગતિ અને નિયમિત પ્રવેગ અને પ્રતિપ્રવેગ માટે ડિસ્પ્લેસ્મેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.	9
2	એક કેમ છરી ધાર ચલિત (નાઈફ એજ ફોલોઅર) ને નીચે પ્રમાણે ગતિ આપી રહ્યો છે. ૧) કેમ નાં $50^\circ$ નાં ભ્રમણ સુધી ફોલોઅર ઉચકાય છે. ૨) કેમ નાં પછીના $30^\circ$ નાં ભ્રમણ દરમિયાન ફોલોઅર સ્થિર રહે છે. ૩) કેમ નાં પછીના $50^\circ$ નાં ભ્રમણ દરમિયાન ફોલોઅર નીચે આવે છે. ૪) પછીના $290^\circ$ નાં ભ્રમણ દર્મીવ્યન ફોલોઅર સ્થિર રહે છે. ફોલોઅર નો સ્ટ્રોક ૪૦ mm અને કેમ ની લઘુત્તમ ત્રિજ્યા ૫૦ mm છે. ફોલોઅર ઉપર જતી અને નીચે આવતી વખતે યુનિફોર્મ વેગ થી ગતિ કરે છે. જો કેમ ની કક્ષા ફોલોઅર ની કક્ષામાંથી પસાર થતી હોય તો કેમ ની પ્રોફાઈલ દોરો.	9
<b>Q-5</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
1	કલચનાં પ્રકારો લખી, સિંગલ પ્લેટ ડિસ્ક કલચનું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	9
2	નીચે આપેલી માહિતી મુજબ છરી ધાર ચલિત ( નાઈફ એજ ફોલોવર) ને રેસીપ્રોકેટ કરવા માટેનો ડિસ્પ્લેસ્મેન્ટ ડાયાગ્રામ અને કેમ પ્રોફાઈલ દોરો. આઉટવર્ડ સ્ટ્રોક કેમનાં $920^\circ$ ભ્રમણ સુધી સરળ આવર્ત ગતિ સાથે થાય છે. પછીના $30^\circ$ સુધી ફોલોવર મહત્તમ ઊંચાઈની સ્થિતિ પર વિશ્રામ કરે છે. પછીના $60^\circ$ સુધી સરળ આવર્ત ગતિથી રીટર્ન સ્ટ્રોક થાય છે. પછી બાકીના ભ્રમણ સુધી ફોલોવર વિશ્રામ કરે છે. બેઝ વર્તુળ ની ત્રિજ્યા ૪૦ mm છે.	9
<b>Q-6</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
1	બ્રેકનું વર્ગીકરણ લખો. બેન્ડ અને બ્લોક બ્રેક ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેનું કાર્ય સમજાવો.	9
2	બેલ્ટ ડ્રાઈવ નાં પ્રકાર લખો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા આપો.	9
<b>Q-7</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
1	વાઈબ્રેશન નું વર્ગીકરણ લખી, તેના કોઈ પણ એક પ્રકાર વિષે વિસ્તૃતમાં	9



- સમજાવો.
- 2 ૧૫૦ rpm ની ઝડપે ફરતું એક એન્જીન બેલ્ટની મદદથી લાઈન શાફ્ટને હંકારે છે. ૭  
એન્જીન પરની પુલીનો વ્યાસ ૭૫૦ mm અને લાઈન શાફ્ટ પરની પુલીનો વ્યાસ  
૪૫૦ mm છે. લાઈન શાફ્ટ પર આવેલી ૮૦૦ mm વ્યાસ ધરાવતી પુલી  
ડાયનેમો શાફ્ટ પરની ૧૫૦ mm વ્યાસ ધરાવતી પુલીને હંકારે છે. જ્યારે ૧)  
સ્લીપ ન હોય ૨) દરેક ડ્રાઈવ પર સ્લીપ ૨% હોય, ત્યારે ડાયનેમો શાફ્ટની  
ઝડપ શોધો.

**Q-8 Attempt all questions (14)**

- 1 ગવર્નરનું કાર્ય સમજાવો. ગવર્નરનો કોઈ પણ એક પ્રકાર આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૭
- 2 એનાલીટીકલ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી એક જ સમતલમાં રોટેશન કરતા કેટલાક ૭  
દળના સંતુલન (બેલેન્સિંગ) વિષે સમજાવો.

