

Enrollment No: \_\_\_\_\_

Exam Seat No: \_\_\_\_\_

# C.U.SHAH UNIVERSITY

## Winter Examination-2018

Subject Name : Electrical Traction and Control

Subject Code : 2TE05ETC1

Branch: Diploma (Electrical)

Semester : 5

Date : 05/12/2018

Time : 10:30 To 01:30

Marks : 70

Instructions:

- (1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
  - (2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
  - (3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
  - (4) Assume suitable data if needed.
- 

**Q-1 Attempt the following questions:**

**(14)**

- a) \_\_\_\_\_ is the Speed control method of DC series motor
  1. Controlling field flux
  2. Bridge transition
  3. Drum type master control
  4. Contactor
- b) \_\_\_\_\_ decreases the Ripple up to 20-30% from 40-50%
  1. Pantograph
  2. Tap changer
  3. Arno convertor
  4. Smoothing reactor
- c) Breaking force on driving wheel depends on \_\_\_\_\_
  1. Acceleration
  2. Dead weight
  3. Control method
  4. Distance
- d) The device used to convert single phase to three phase is known as
  1. Rectifier unit
  2. Arno convertor
  3. Single phase transformer
  4. Both(1)&(2)
- e) For Principal of Magnetic levitation, \_\_\_\_\_ is the Force on conductor
  1.  $F=BIL$
  2.  $F=BL/I$
  3.  $F=IB/L$
  4.  $F=IL/B$
- f) Distance between two stops can be found by
  1.  $D= Va*T$
  2.  $D=Va/T$



3.  $D = (T + t_s) / V_s$   
 4.  $D = V_s / T + t_s$
- g) Time of retardation can be given by  
 1.  $t_1 = V_m / \alpha \beta$   
 2.  $t_3 = V_m / \beta$   
 3.  $t_2 = V_m / \alpha \beta$   
 4. None of above
- h) \_\_\_\_\_ motors is used in tramways.  
 1. D.C. shunt motor  
 2. D.C. series motor  
 3. A.C. three phase motor  
 4. AC. single phase capacitor start motor
- i) Regenerative braking can be used  
 1. At hill area  
 2. for tram ways  
 3. after 6.5km/hr  
 4. All of above
- j) For the typical speed time curve \_\_\_\_\_ service has the maximum free running time?  
 1. Urban  
 2. Suburban  
 3. Main line  
 4. All of above
- k) The increasing speed of train per sec, per Km per hour is  
 1. Crest speed  
 2. Coasting  
 3. retardation  
 4. Acceleration
- l) Double compound catenaries system is used for  
 1. easy maintenance  
 2. Low traffic density  
 3. Strong and reliable  
 4. none of above
- m) How many overhead lines are used in 3 phase AC electrification system.  
 1. 1  
 2. 2  
 3. 3  
 4. 4
- n) For over head line, \_\_\_\_\_ Is a Factor affects current collection  
 1. Dynamic  
 2. Size of pantograph  
 3. Suspension  
 4. All of above

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

<b>Q-2</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
<b>A</b>	What is Traction ? List out requirement of ideal traction system	<b>6</b>
<b>B</b>	State advantages and disadvantages of electric traction system.	<b>4</b>



	C	Draw and Explain block diagram of kando system .	4
<b>Q-3</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	A	Draw and explain speed time curve for main line service	7
	B	What is schedule speed? State and explain the factors affecting it.	7
<b>Q-4</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	A	Write down electrical characteristic of traction motor.	7
	B	Give comparison between D.C. series & D.C. shunt motor.	7
<b>Q-5</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	A	Sketch and explain single phase A.C. locomotive.	7
	B	List out current collecting equipment. Explain any two in detail with appropriate diagram.	7
<b>Q-6</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	A	Draw & explain single catenary system for traction purpose.	7
	B	Explain arno convertor with diagram.	7
<b>Q-7</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	A	What is tractive effort? Derive the expression for a tractive effort when train is moving down the gradient.	7
	B	Discuss the different types of electric braking system.	7
<b>Q-8</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	A	A train run with an average speed of 40kmph. Distance between station is 2km. value of acceleration and retardation are 2.5 kmphps and 3.5 kmphps respectively. Find maximum speed assuming trapezoidal speed time curve.	7
	B	400 tone goods train is to be hauled by a locomotive up a gradient of 20% with acceleration of 1kmphps. Coefficient of adhesion is 20%, track resistance 40 N/tone and effective rotating mass 10% of dead weight. Find the weight of locomotive.	7

<b>Q-1</b>		<b>Attempt the following questions:</b>	<b>(14)</b>
	a)	_____ એ DC શ્રેણી મોટરની ગતી નીચંત્રણ પદ્ધતિ છે.	



		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ચુંબકિય ક્ષેત્ર નીયંત્રિત કરીને</li> <li>2. બિજ સંક્રમણ</li> <li>3. ડ્રમ પ્રકારનું મુખ્ય નીયંત્રક</li> <li>4. કોન્ટેક્ટર</li> </ol>	
	<b>b)</b>	<p>_____ રીખલ ને 20-30% થી 40-50% સુધી ઘટાડે છે.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. પેન્ટોગ્રાફ</li> <li>2. ટેપ ચેજર</li> <li>3. આર્નો કંવર્ટર</li> <li>4. સ્મુધીંગ રીએક્ટર</li> </ol>	
	<b>c)</b>	<p>ટ્રેવિંગ પૈડાની ધાર પર લાગતું બ્રેકિંગ બળ _____ પર આધાર રાખે છે.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. પ્રવેગ</li> <li>2. અચળ વજન</li> <li>3. નીયંત્રણ ની રીત</li> <li>4. અંતર</li> </ol>	
	<b>d)</b>	<p>સિંગલ ફેઝ નું થ્રી ફેઝ કરવા માટે વપરાય છે</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. એક દિસકારી</li> <li>2. આર્નો કંવર્ટર</li> <li>3. પરીમણીત્ર</li> <li>4. બંને(1)&amp;(2)</li> </ol>	
	<b>e)</b>	<p>મેઝેટીક લેવીટેશના સીધાંત પરથી ,વાહક પર _____ બળ લાગુ પડે છે</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. <math>F=BIL</math></li> <li>6. <math>F=BL/I</math></li> <li>7. <math>F=IB/L</math></li> <li>8. <math>F=IL/B</math></li> </ol>	
	<b>f)</b>	<p>બે સ્ટોપ વચ્ચે અંતર દ્વારા શોધી શકાય છે</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>D=V_a*T</math></li> <li>2. <math>D=V_a/T</math></li> <li>3. <math>D=(T+ts)/V_s</math></li> <li>4. <math>D=V_s/T+ts</math></li> </ol>	
	<b>g)</b>	<p>વેગ મંદન નો સમય</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>t_1=V_m/\alpha\beta</math></li> <li>2. <math>t_3=V_m/\beta</math></li> <li>3. <math>t_2=V_m/\alpha\beta</math></li> <li>4. એક પણ નહી</li> </ol>	



	<p><b>h)</b> ટ્રામવેઝ મા _____ મોટર ઉપયોગ થાય છે</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ડી.સી. રાહપલટો મોટર</li> <li>2. ડી.સી. શ્રેણી મોટર</li> <li>3. એ.સી. ત્રણ ફેઝ મોટર</li> <li>4. એ.સી. એક ફેઝ કેપેસિટર સ્ટાર્ટ મોટર</li> </ol>	
	<p><b>i)</b> _____ માટે પુનર્જનનીય બ્રેકિંગ પધ્તી વપરાય છે</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. પહાડી પ્રદેશમા</li> <li>2. ટ્રામવે અને ટ્રોલિબસ</li> <li>3. 6.5km/hr પછી</li> <li>4. આપેલી બધી</li> </ol>	
	<p><b>j)</b> ગતી સમય વક્ર માટે _____ સર્વિસમા બે સ્ટેશન વચ્ચે નુ અંતર સૌથી વધારે હોય છે.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. અર્બન</li> <li>2. સબ અર્બન</li> <li>3. મેઇન લાઇન</li> <li>4. આપેલી બધી</li> </ol>	
	<p><b>k)</b> ટ્રેન ના વેગમા પર સેકન્ડ,કીમી પર કલાક લેખે થતા વધારા ને</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. મહત્તમ ગતી</li> <li>2. કોસ્ટીંગ</li> <li>3. પ્રતિ પ્રવેગ</li> <li>4. પ્રવેગ</li> </ol>	
	<p><b>l)</b> ડબલ રજ્જુ વક્ર પધ્તી શા માટે વપરાય છે</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. ઓછી સારસંભળ</li> <li>6. ટ્રફીક ઘનતા</li> <li>7. મજબુત ટકાઉ</li> <li>8. એક પન નહી</li> </ol>	
	<p><b>m)</b> 3 ફેઝ AC ઇલેક્ટ્રિફિકેશનમા ઓવર હેડ લાઇન કેટલી હોય છે ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1</li> <li>2. 2</li> <li>3. 3</li> <li>4. 4</li> </ol>	
	<p><b>n)</b> શિરોપરી વાહક માટે, _____ પ્રવાહ સંગ્રાહકને અસર કરે છે</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. બળ ગતીશીલ વર્તણુક</li> </ol>	



		2. પેન્ટોગ્રાફ નુ કદ 3. સસ્પેન્સન 4. આપેલ બધા	
<b>Attempt any four questions from Q-2 to Q-8</b>			
<b>Q-2</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	<b>A</b>	સંકર્ષણ અટલે શુ ? આદર્શ સંકર્ષણ પધ્તીની જરૂરિયાતોની સૂચિ બનાવો.	<b>6</b>
	<b>B</b>	ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શન ના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો .	<b>4</b>
	<b>C</b>	યોગ્ય રેખાકૃતિ સાથે કાન્ફ સિસ્ટમ સમજાવો.	<b>4</b>
<b>Q-3</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	<b>A</b>	મૈન લાઇન સર્વિસ માટે સ્પીડ ટાઇમ કર્વ દોરો અને સમજાવો.	<b>7</b>
	<b>B</b>	સેડયુલ ગતી એટલે શુ? તેને અસર કરતા પરીબળો જણાવો.	<b>7</b>
<b>Q-4</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	<b>A</b>	ટ્રેક્શન મોટર ના અગત્યના વીદ્યુતીય લક્ષણો લખો.	<b>7</b>
	<b>B</b>	ડી.સી. શ્રેણી અને ડી.સી. શંટ મોટર વચ્ચે સરખામણી કરો.	<b>7</b>
<b>Q-5</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	<b>A</b>	એક ફેઝ એ.સી. લોકોમોટિવનો સ્કેચ દોરો અને સમજાવો.	<b>7</b>
	<b>B</b>	વિદ્યુતપ્રવાહ સંગ્રહ સાધનોની યાદી બનાવો. યોગ્ય ડાયાગ્રામ સાથે કોઈપણ બે વિગતવાર સમજાવો.	<b>7</b>
<b>Q-6</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	<b>A</b>	ટ્રેક્શન માટે સિંગલ કેટેનરી સિસ્ટમ દોરો અને સમજાવો.	<b>7</b>
	<b>B</b>	રેખાકૃતિ સાથે આર્નો કન્વર્ટર સમજાવો	<b>7</b>



<b>Q-7</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	<b>A</b>	ટ્રેક્ટિવ પ્રયાસ શું છે? જ્યારે ટ્રેન ઢાળ નીચે આગળ વધી રહી છે તે માટેનું ટ્રેક્ટિવ પ્રયાસ નું સુત્ર તારવો	<b>7</b>
	<b>B</b>	સંકર્સણ માટે વીદ્યુત બ્રેકિંગ પધ્ધતીના પ્રકરો સમજાવો.	<b>7</b>
<b>Q-8</b>		<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
	<b>A</b>	એક ટ્રેન 40kmph ની સરેરાશ ઝડપ સાથે ચાલે છે. બે સ્ટેશન વચ્ચે નું અંતર 2 km છે. પ્રવેગક અને વેગમંદન ની કિંમત 2.5 kmphps અને 3.5 kmphps અનુક્રમે છે. એમ ધારી રહ્યા છીએ ત્રેપેજોઇડલ ઝડપ સમય વળાંક મહત્તમ ઝડપ શોધો.	<b>7</b>
	<b>B</b>	400 ટનમાલ વાહક ટ્રેન 20% ના ગ્રેડિયન્ટ ના લોકોમોટીવ થી જોડેલ છે જેનો પ્રવેગ 1kmphps છે. અધેસન નો કોઓફિસિયન્ટ 20%, ટ્રેન નો અવરોધ 40 N/tonne અને અચળ વજન નો અસર કારક ફરતો જથ્થો 10% હોય તો લોકોમોટીવનું વજન શોધો.	<b>7</b>

