

Enrollment No: _____

Exam Seat No: _____

C. U. SHAH UNIVERSITY

Winter Examination-2021

Subject Name : Electrical Traction and Control

Subject Code : 2TE05ETC1

Branch: Diploma (Electrical)

Semester: 5

Date: 13/12/2021

Time: 11:00 To 02:00

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) Types of train service / ટ્રેન સર્વિસ ના પ્રકાર
- (A) Online services / ઓનલાઇન સર્વિસ મેઇન
- (B) Urban services / અર્બન સર્વિસ 1
- (C) sub-urban services / સબઅર્બન સર્વિસ
- (D) B and C / B and C
- b) Element of speed time curve / સ્પીડ ટાઇમ કર્વ ના એલિમેન્ટ
- (A) Coasting. / કોસ્ટિંગ
- (B) Initial acceleration. / ઇનિશીઅલ એસિલરેશન 1
- (C) Constant speed. / કોન્સ્ટન્ટ સ્પીડ
- (D) All of these. / બધા જ
- c) The main line service distance between two stops is? / મેઇન લાઇન સર્વિસ ની અંદર બે સ્ટોપ વચ્ચેનું અંતર
- (A) 5KM 1
- (B) 10KM
- (C) 5 TO 10KM
- (D) More than 10KM
- d) Factors affecting to Schedules speed / શેડ્યુલ સ્પીડ ને અસર કરતા પરિબળો
- (A) Maximum speed / મેક્સિમમ સ્પીડ
- (B) Acceleration and braking / એસિલરેશન અને બ્રેકિંગ 1
- (C) Stoppage time / સ્ટોપેજ ટાઇમ
- (D) All / બધા જ



- e) Distance between two stop of suburban line service is / સબઅર્બન લાઇન સર્વિસ ની અંદર બે સ્ટોપ વચ્ચેનું અંતર.....
- (A) Less than mainline service / મેઇન લાઇન સર્વિસ થી ઓછું 1
- (B) More than urban services / અર્બન સર્વિસ થી વધુ
- (C) 1 to 10km / 1 to 10KM
- (D) All / બધાજ
- f) Train schedule speed can be increased by..... / ટ્રેનની શેડ્યુલ સ્પીડ..... થી વધારી શકાય છે
- (A) Increasing the acceleration and retardation / એસીલરેસન અને રીટાર્ડેસન વધારીને 1
- (B) Increasing the crest speed / કેસ્ટ સ્પીડ વધારીને
- (C) Decreasing the duration of stop / સ્ટોપેજ ડયુરેસન ઘટાડી ને
- (D) All of these / બધા જ
- g) Which is not frequency of single phase low frequency system / સિંગલ ફેસ લો ફ્રિક્વન્સી સિસ્ટમમાં કઈ ફ્રિક્વન્સી હોતી નથી
- (A) 50HZ 1
- (B) 25HZ
- (C) 16(2/3) HZ
- (D) B AND C
- h) Kando is which type of system / કાન્ડો સિસ્ટમ કઈ સિસ્ટમનો પ્રકાર છે
- (A) AC System / એસી સિસ્ટમ
- (B) DC System / ડીસી સિસ્ટમ 1
- (C) Composite system / કમ્પોસાઈટ સિસ્ટમ
- (D) None of above / એક પણ નહિ
- i) The advantage of electric traction over other methods is..... / અન્ય પદ્ધતિઓ પર ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શનનો ફાયદો..... છે
- (A) no pollution problems / કોઈ પ્રદૂષણની સમસ્યા નથી 1
- (B) faster acceleration / ઝડપી પ્રવેગક
- (C) better braking action / વધુ સારી બ્રેકિંગ ક્રિયા
- (D) all of the above / ઉપરોક્ત તમામ
- j) When the speed of the train is estimated taking into account the time of stop at a station in addition to the actual running time between stops, is known as /



જ્યારે ટ્રેનની ગતિ સ્ટોપ વચ્ચેના વાસ્તવિક સમય ઉપરાંત કોઈ સ્ટેશન પર રોકાવાના સમયને ધ્યાનમાં લેતા હોવાનો અંદાજ છે, જેને તરીકે ઓળખવામાં આવે છે

- (A) Average speed / સરેરાશ ગતિ
- (B) Schedule speed / સેડ્યુલ ગતિ
- (C) Notching speed / નોચિંગ સ્પીડ
- (D) Free running speed / ફ્રી રનિંગ સ્પીડ

k) In Kando system..... / કાન્ડુ સિસ્ટમમાં

- (A) single phase supply is converted into three phase system / સિંગલ ફેઝ સપ્લાય ત્રણ તબક્કા સિસ્ટમમાં રૂપાંતરિત થાય છે
- (B) single phase ac is converted into dc / સિંગલ ફેઝ એસી ડીસીમાં ફેરવાય છે
- (C) three phase ac is converted into dc / ત્રણ ફેઝ એસી ડીસીમાં રૂપાંતરિત થાય છે
- (D) dc supply is due to run dc motors / ડીસી સપ્લાય ડીસી મોટર્સ ચલાવવા માટે

1

l) An ideal traction system should have..... / એક આદર્શ ટ્રેક્શન સિસ્ટમ માં..... હોવી જોઈએ

- (A) easy speed control / સરળ ગતિ નિયંત્રણ
- (B) high starting tractive effort / ઉચ્ચ પ્રારંભિક ટ્રેક્ટિવ એફોર્ટ
- (C) equipment capable of with standing large temporary loads / મોટા કામચલાઉ લોડ સાથે સક્ષમ ઉપકરણો
- (D) all of the above / ઉપરોક્ત તમામ

1

m) Time of retardation can be given by..... / વેગમંદન નો સમય દ્વારા આપી શકાય છે

- (A) $t_1 = V_m / \alpha \beta$
- (B) $t_3 = V_m / \beta$
- (C) $t_2 = V_m / \alpha \beta$
- (D) None of above / કોઈ નહીં

1

n) The return circuit for tramcars is through..... / ટ્રામકાર માટે રીટર્ન સર્કિટ..... છે

- (A) neutral wire / તટસ્થ વાયર

1



- (B) rails / રેલ્સ
 (C) cables / કેબલ
 (D) common earthing / સામાન્ય અર્થિંગ

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

- Q-2** **Attempt all questions** **(14)**
- A** State advantages and disadvantages of electric traction system **7**
 વીદ્યુત સંકર્ષણ પદ્ધતીના ફાયદા અને ગેર ફાયદા સમજવો
- B** Define Following Terms / વ્યાખ્યા આપો **7**
1. Schedule Speed / સેડ્યુલ સ્પીડ
 2. Crest speed / ક્રિસ્ટ સ્પીડ
 3. Free running / ફ્રી રનિંગ
 4. Stoppage time / સ્ટોપેજ ટાઇમ
 5. Time of acceleration / ટાઇમ ઓફ એસીલરેસન
 6. Retardation / રીટાર્ડેસન
 7. Average speed / એવરેજ સ્પીડ
- Q-3** **Attempt all questions** **(14)**
- A** A train run with an average speed of 40kmph. Distance between station is 2km. value of acceleration and retardation are 1.5 kmph and 2.5 kmph respectively. Find maximum speed assuming trapezoidal speed time curve. **7**
 એક ટ્રેન 40kmph ની સરેરાશ ઝડપ સાથે ચાલે છે. બે સ્ટેશન વચ્ચે નુ અંતર 2km છે. પ્રવેગ અને વેગમંદન ની કિંમત 2.5 kmph અને 3.5 kmph અનુક્રમે છે. એમ ધારી રહ્યા છીએ ત્રેપેઝોઇડલ ઝડપ સમય વળાંક મહત્તમ ઝડપ શોધો
- B** Write down electrical Characteristic of Traction motor **7**
 ટ્રેક્શન મોટરની વિદ્યુત લાક્ષણિકતા લખો
- Q-4** **Attempt all questions** **(14)**
- A** State the different methods of collecting current from overhead system. Explain any one method **7**
 શિરોપરી વીજ પ્રવાહ સંગ્રહ માટેની અલગ અલગ રીતો જણાવો. કોઇ પણ એક સમજાવો.
- B** Explain the construction & working of linear induction motor. **7**
 રેખીય ઇન્ડક્શન મોટરના બાંધકામ અને કાર્યને સમજાવો.
- Q-5** **Attempt all questions** **(14)**
- A** Explain kando system with appropriate diagram **7**



- યોગ્ય રેખાકૃતિ સાથે કાન્ડુ સિસ્ટમ સમજાવો
- B** What is schedule speed? State and explain the factors affecting it. 7
સેડયુલ ગતી એટલે શુ? તેને અસર કરતા પરીબળો જણાવો.
- Q-6** Attempt all questions (14)
- A** A train has schedule speed of 30kmph on a level track. Distance between station being 1 km. station stopping time is 20sec. assuming breaking retardation of 3kmphs and maximum speed is 25 percent greater than average speed. Calculate acceleration to run the services. 7
એક ટ્રેન ટ્રેક પર 30kmph શેડ્યૂલ ઝડપ ધરાવે છે. બે સ્ટેશન વચ્ચે નુ 1 કિમી અંતર છે. સ્ટેશન પાસે નો સ્ટોપેજ ટાઇમ સમય 20sec છે. વેગ મંદન 3 kmph ધારો અને મહત્તમ ઝડપ 25 ટકા સરેરાશ ઝડપ કરતાં વધારે હોય તો પ્રવેગ ની ગણતરી કરો.
- B** 400 tone goods train is to be hauled by a locomotive up a gradient of 20% with acceleration of 1kmphs. Coefficient of adhesion is 20%, track resistance 40 N/tonne and effective rotating mass 10% of dead weight. Find the weight of locomotive. 7
400 ટનમાલ વાહક ટ્રેન 20% ના ગ્રેડિયન્ટ ના લોકોમોટીવ થી જોડેલ છે જેનો પ્રવેગ 1kmphs છે. અધેસન નો કોઓફિસિયન્ટ 20%, ટ્રેન નો અવરોધ 40 N/tonne અને અચળ વજન નો અસર કારક ફરતો જથ્થો 10% હોય તો લોકોમોટીવનુ વજન શોધો.
- Q-7** Attempt all questions (14)
- A** Explain arno convertor with diagram. 7
રેખાકૃતિ સાથે આર્નો કન્વર્ટર સમજાવો
- B** Give comparison between D.C. series motor & D.C. shunt motor 7
ડી.સી. શ્રેણી અને ડી.સી. શંટ મોટર વચ્ચે સરખામણી કરો
- Q-8** Attempt all questions (14)
- A** Draw and explain power circuit diagram of a locomotive using composite system. 7
કમ્પોઝિટ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરીને લોકોમોટીવનો પાવર સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.
- B** Derive the general equation for tractive effort. 7
સંકર્સણબળ માટે સામાન્ય સુત્ર તારવો.

