

C. U. SHAH UNIVERSITY

Winter Examination-2019

Subject Name : Material Science

Subject Code : 2TE03MSC1

Branch: Diploma (Mechanical)

Semester : 3

Date : 20/11/2019

Time : 02:30 To 05:30

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) Bronze is an alloy of _____.
(a) Copper and tin (b) copper and zinc
(c) Copper, tin and zinc (d) none of these
- b) The hardness is the property of a material due to which it _____.
(a) Can cut another material (b) Can be roller into thin sheet
(c) Can be drawn into wire (d) Breaks with little permanent distortion.
- c) The heat treatment process used for softening hardened steel is _____.
(a) Normalising (b) carburising (c) tempering (d) annealing
- d) The malleability is the property of material due to which it _____.
(a) Can cut another material (b) can be roller into thin sheets
(c) can be drawn into wire (d) breaks with little permanent distortion
- e) Cast iron is manufactured in _____.
(a) Open hearth furnace (b) Bessemer converter
(c) Blast furnace (d) Cupola
- f) Blast furnace is used to produce _____.
(a) Pig iron (b) Cast iron (c) Wrought iron (d) steel
- g) Cast iron is a
(a) Ductile material (b) Malleable material
(c) Brittle material (d) Tough material
- h) Which of the following material has maximum ductility?
(a) Mild steel (b) Copper (c) Nickel (d) Aluminium
- i) In a unit cell of a F.C.C lattice, there are _____ atoms.
(a) 13 (b) 12 (c) 14 (d) 4
- j) The ability of material to absorb energy in the plastic range is called
(a) Resilience (b) creep (c) Fatigue strength (d) Toughness
- k) Iron carbon alloys containing 1.7 to 4.3 % of carbon are known as
(a) Eutectic cast iron (b) Hypo-eutectic cast iron
(c) Hyper eutectic cast iron (d) None of these



- l) Wood is a _____ material
 (a) Metallic (b) Non Metallic (c) ferrous material (d) Nonferrous material
- m) The hardness of steel depends upon the
 (a) Amount of cementite it contains (b) Amount of carbon it contains
 (c) Contents of alloying elements (d) Method of manufacture of steel
- n) The property of a material essential for spring materials is
 (a) Stiffness (b) Ductility (c) Resilience (d) Plasticity

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

- Q-2** **Attempt all questions**
- (a) Enlist Copper Alloys and Discuss any two alloy of Copper. (07)
- (b) State the steps of preparing a micro specimen in sequence. (07)
- Q-3** **Attempt all questions**
- (a) Draw iron carbon diagram with neat sketch. (05)
- (b) Draw time –temperature & Transformation (T-T-T) diagram. (05)
- (c) State the purpose of hardening and Normalizing. (04)
- Q-4** **Attempt all questions**
- (a) State the applications and properties of White cast iron. (07)
- (b) Write a short note on powder metallurgy. (07)
- Q-5** **Attempt all questions**
- (a) List types of furnaces and explain any one furnace. (05)
- (b) Write a short note on “vulcanizing process”. (05)
- (c) State the types of corrosion and explain any one of them. (04)
- Q-6** **Attempt all questions**
- (a) Classify insulating materials and state their properties. (07)
- (b) State the minimum seven applications of lubricating oil and cutting fluid. (07)
- Q-7** **Attempt all questions**
- (a) Draw and explain the flow diagram for production of iron and steel. (07)
- (b) State the five application of Aluminum in engineering and reasons for its selection. (07)
- Q-8** **Attempt all questions**
- (a) Give the classification of equilibrium diagrams and explain any one of them. (07)
- (b) Explain surface coating through electrolysis-setup with neat sketch. (07)



- ક) બ્રોન્ઝ એની મીશ્ર ધાતુ છે.
 (અ) કોપર અને ટીન (બ) કોપર અને ઝીંક (ક) કોપર, ટીન અને ઝીંક (ડ) એક પણ નહીં.
- ખ) હાર્ડનેશ એ મટીરીયલ ની એવી લાક્ષણિકતા છે કે જેના વડે.....થઇ શકે.
 (અ) બીજુ મટીરીયલ કાપી શકે (બ) પાતળી શીટો બનાવી શકાય (ક) જેના વડે વાયર બનાવી શકાય છે (ડ) તેનુ કાયમી ભંગાણ થાય છે.
- ગ) સ્ટીલ ની હાર્ડનેશ ઘટાડવા માટે નીચેના માથીહીટ ટ્રિટમેન્ટ પ્રક્રિયા નો ઉપયોગ થાય છે ?
 (અ) નોર્મેલાઇઝિંગ (બ) કાર્બુરાઇઝિંગ (ક) ટેમ્પરીંગ (ડ) અનીલીંગ.
- ઘ) મેલીએબિલીટી એ મટીરીયલ ની એવી લાક્ષણિકતા છે કે જેના વડે.....થઇ શકે.
 (અ) બીજુ મટીરીયલ કાપી શકે (બ) પાતળી શીટો બનાવી શકાય (ક) જેના વડે વાયર બનાવી શકાય છે (ડ) તેનુ કાયમી ભંગાણ થાય છે.
- ચ) કાસ્ટ આયર્ન નુ ઉત્પાદન..... ફરનેશ મા થાય છે.
 (અ) ઓપન હાર્થ (બ) બેસમેર કન્વર્ટર (ક) બ્લાસ્ટ (ડ) ક્યુપોલા.
- છ) બ્લાસ્ટ ફરનેશ નો ઉપયોગ _____.
 (અ) પીગ આયર્ન (બ) કાસ્ટ આયર્ન (ક)રોટ આયર્ન (ડ) સ્ટીલ
- જ) કાસ્ટ આયર્ન એ.....
 (અ) ડક્ટાઇલ મટીરીયલ (બ) મેલીએબલ મટીરીયલ
 (ક) બ્રિટલ મટીરીયલ (ડ) ટફ મટીરીયલ
- ઝ) નીચેનામાથી ક્યુ મટીરીયલ સૌથી વધારે ડક્ટાઇલ છે.
 (અ) માઇલ્ડ સ્ટીલ (બ) કોપર (ક) નીકલ (ડ) અલ્યુમીનીયમ
- ટ) F.C.C. ના ભંગારણ માંઅણુઓ હોય છે.
 (અ) ૧૩ (બ) ૧૨ (ક) ૧૪ (ડ) ૪
- ઠ) પ્લાસ્ટિક રેન્જ દરમિયાન એનર્જી શોષવાની મટીરીયલ ની ક્ષમતા ને
 (અ) રેસીલીયન્સ (બ) ક્રીપ (ક) ફટીગ સ્ટ્રેન્થ (ડ) ટફનેશ
- ડ) ૧.૭ થી ૪.૩% કાર્બન ધરાવતા આયર્ન કાર્બન મીશ્રધાતુ ને.....કહેવાય છે.
 (અ) યુટેકટીક કાસ્ટ આયર્ન (બ) હાઇપો યુટેકટીક કાસ્ટ આયર્ન
 (ક) હાઇપર યુટેકટીક કાસ્ટ આયર્ન (ડ) એક પણ નહીં.
- ઢ) લાકડું એ.....છે.
 (અ)ધાતુ (બ)અધાતુ (ક) લોહ ધાતુ (ડ) અલોહ ધાતુ
- ણ) સ્ટીલ ની હાર્ડનેશ તેમાં રહેલા..... પર આધાર રાખે છે.
 (અ) સિમેન્ટાઇટ ના પ્રમાણ પર (બ) કાર્બન ના પ્રમાણ પર
 (ક) મિશ્રધાતુઓ પર (ડ) ઉત્પાદન પ્રક્રિયા પર
- ત) સ્પ્રિંગ મટિરિયલ માટે.....એ આવશ્યક ગુણધર્મ છે.



(અ) સ્ટીફનેસ (બ) ડક્ટિલિટી (ક) રેસીલીયન્સ (ડ) પ્લાસ્ટીસિટી

- પ્ર-2 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો
(અ) તાંબા ની મીશ્ર ધાતુઓની યાદી બનાવો અને તેમાંની કોઈ પણ બે મીશ્ર ધાતુનું વર્ણન કરો. (07)
(બ) માઇક્રો સ્પેસિમેન તૈયાર કરવાના પગથીયા ને ક્રમ મા લખો. (07)
- પ્ર-3 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો
(અ) આયર્ન કાર્બન ડાયાગ્રામ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે દોરો. (05)
(બ) ટી-ટી-ટી (ટાઇમ - ટેમ્પરેચર- ટ્રાન્સફોરમેસન) કર્વ દોરો. (05)
(ક) હાર્ડનીંગ અને નોર્મલાઇઝીંગ કરવાનું કારણ આપો. (04)
- પ્ર-4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો
(અ) વ્હાઈટ કાસ્ટ આયર્ન ના ગુણધર્મો અને ઉપયોગીતા જણાવો. (07)
(બ) પાવડર મેટલર્જી પ્રક્રિયા વિષે ટુંકનોંધ લખો. (07)
- પ્ર-5 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો
(અ) ફરનેશ ના પ્રકાર લખો. અને કોઈપણ એક સમજાવો. (05)
(બ) ટુંકનોંધ લખો. “વ્લકેનાઈઝીંગ પ્રક્રિયા” . (05)
(ક) ખવાણ ના પ્રકાર જણાવો અને તેમાંથી કોઈ પણ એક સમજાવો. (04)
- પ્ર-6 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો
(અ) ઇંસ્યુલેટીંગ મટીરીયલ નું વર્ગીકરણ કરો તેના ગુણધર્મો જણાવો (07)
(બ) લુબ્રીકેટીંગ ઓઇલ અને કટીંગ ફ્લુઇડની ઓછામા ઓછી સાત સાત ઉપયોગીતા જણાવો. (07)
- પ્ર-7 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો
(અ) કાસ્ટ આયર્ન અને સ્ટીલના ઉત્પાદન માટે ફ્લો ડાયાગ્રામ દોરી અને સમજાવો. (07)
(બ) એલ્યુમિનિયમ ની કોઈપણ સાત ઔદ્યોગિક ઉપયોગીતા કારણસહીત લખો (07)
- પ્ર-8 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો
(અ) ઇકવીલીબ્રિયમ ડાયાગ્રામ નું વર્ગીકરણ આપી તેમાંથી કોઈ પણ એક સમજાવો. (07)
(બ) સરફેસ કોટીંગ માટે વીજ-વીઘટન સેટઅપ દોરો અને તેનું કાર્ય વર્ણવો. (07)

