

# C.U.SHAH UNIVERSITY

## Summer Examination-2018

Subject Name : Material Science

Subject Code : 2TE03MSC1

Branch: Diploma (Mechanical)

Semester : 3

Date : 28/03/2018

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) Ductility is defined as
  - (A) Ability to undergo large permanent deformation in compression
  - (B) Ability to recover its original
  - (C) Ability to undergo large permanent deformations in tension.
  - (D) All of above
- b) Malleability is defined as
  - (A) Ability to undergo large permanent deformation in compression
  - (B) Ability to recover its original
  - (C) Ability to undergo large permanent deformations in tension.
  - (D) All of above
- c) Mild steel belongs to following categories
  - (A) Low carbon steel
  - (B) Medium carbon steel
  - (C) High carbon steel
  - (D) Alloy steel
- d) Slow plastic deformation of metal under constant stress is known as
  - (A) Creep
  - (B) fatigue
  - (C) plastic deformation
  - (D) none of above
- e) The elastic stress strain behavior is
  - (A) Linear
  - (B) non linear
  - (C) plastic
  - (D) unpredictable behavior
- f) Which of the following constitutes of steel is softest and least strong?
  - (A) Austenite
  - (B) pearlite
  - (C) ferrite
  - (D) cementite
- g) Pig iron is name given to
  - (A) Raw material for blast furnace
  - (B) Product of blast furnace made by reducing of iron ore
  - (C) iron in molten form in ladle
  - (D) iron contain huge quantity of carbon
- h) The unique properties of cast iron is its high
  - (A) Malleability
  - (B) ductility
  - (C) surface finish
  - (D) damping characteristics
- i) Wrought iron is
  - (A) Hard
  - (B) high in strength
  - (C) highly resistance to corrosion
  - (D) least resistance to corrosion
- j) Railway rails are normal made of \_\_\_\_\_
  - (A) Mild steel
  - (B) alloy steel
  - (C) high carbon
  - (D) tungsten steel
- k) Pearlite is a combination of \_\_\_\_\_



- (A) Ferrite and cementite (B) ferrite and austenite  
 (C) cementite and gamma iron (D) ferrite and graphite
- l) Austenite is a combination of \_\_\_\_\_  
 (A) Ferrite and cementite (B) cementite and gamma iron  
 (C) ferrite and pearlite (D) ferrite and graphite
- m) Which of the following method is used to make powder for brittle metals?  
 (A) Mechanical pulverisation (B) Electrolytic process  
 (C) Chemical reduction (D) Atomization
- n) Sintering increases \_\_\_\_\_  
 (A) electrical conductivity, density and ductility  
 (B) electrical conductivity, density and brittleness  
 (C) porosity, electrical conductivity and brittleness  
 (D) porosity, density and ductility

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

<b>Q-2</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
A	Write the names of types of bond	03
B	Define following properties: Boiling point, freezing point, melting point, thermal expansion Give the difference between micro examination and macro examination	04 07
<b>Q-3</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
A	Define equilibrium diagram. Draw and explain equilibrium diagram for two metals which are complete soluble in each other in solid and liquid state.	07
B	Write steps to construct TTT diagram and also write its need and application.	07
<b>Q-4</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
A	Write characteristics which enhance industrial use of cast iron, and write classification of cast iron.	07
B	Write effects of impurities present in cast iron	07
<b>Q-5</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
A	Give the differences between thermo plastic and thermo setting plastic	07
B	Write the requirement of bearing metal which can minimize the failure.	07
<b>Q-6</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
A	List the various surfaces and case hardening process and explain carburizing.	07
B	Write classification of metal	03
C	Write the properties of tool steel	04
<b>Q-7</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
A	Explain surface coating through electrolysis – setup and its working	07
B	Write the name of properties of oil	03
C	Explain powder coating process	04
<b>Q-8</b>	<b>Attempt all questions</b>	<b>(14)</b>
A	Write applications of cutting fluid	04
B	Explain dendritic solidification of metal	03
C	Write advantages and disadvantages of adhesive materials	07

ગુજરાતી

- પ્ર.૧ નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (૧૪)
- a) ડક્ટાઇલીટી ની વ્યાખ્યા  
 (અ) કામ્પ્રેસીવ ફોર્સની અસર હેઠળ કાયમી વિરૂપણ થવાની ક્ષમતા



- (બ) મૂળ આકાર પાછો મેળવવાની ક્ષમતા  
 (ક) તણાવ ફોર્સની અસર હેઠળ કાયમી વિરૂપણ થવાની ક્ષમતા  
 (ડ) ઉપરના બધા
- b) મેલિયેબીલીટી ની વ્યાખ્યા  
 (અ) કામ્પ્રેસીવ ફોર્સની અસર હેઠળ કાયમી વિરૂપણ થવાની ક્ષમતા  
 (બ) મૂળ આકાર પાછો મેળવવાની ક્ષમતા  
 (ક) તણાવ ફોર્સની અસર હેઠળ કાયમી વિરૂપણ થવાની ક્ષમતા  
 (ડ) ઉપરના બધા
- c) માઈલ્ડ સ્ટીલ નીચેનામાંથી કઈ શ્રેણીમાં આવે છે?  
 (અ) લો કાર્બન સ્ટીલ (બ) મીડીયમ કાર્બન સ્ટીલ (ક) હાઈ કાર્બન સ્ટીલ (ડ) એલોઈ સ્ટીલ
- d) સતત તાણ હેઠળ ધાતુના ધીમા પ્લાસ્ટીક વિરૂપણ તરીકે ઓળખાય છે  
 (અ) ક્રીપ (બ) ફટીગ (ક) (ક) પ્લાસ્ટીક ડીફોર્મેશન (ડ) આમાંથી એક પણ નહિ
- e) સ્થિતિસ્થાપક તણાવ તાણ વર્તન કેવું હોય  
 (અ) લીનીયર (બ) નોન લીનીયર (ક) પ્લાસ્ટીક (ડ) અણધાર્યું વર્તન
- f) નીચેનામાંથી કયું સ્ટીલ સૌથી પોચું અને ઓછું મજબૂત છે  
 (અ) ઓસ્ટેનાઈટ (બ) પર્લાઈટ (ક) ફેરાઈટ (ડ) સિમેન્ટાઈટ
- g) પીગ આયર્ન નામ શેને આપવામાં આવે છે  
 (અ) બ્લાસ્ટ ફર્નેસ માટેનો કાચો માલ  
 (બ) આયર્ન ઓર ઘટાડીને બનાવવામાં આવેલું બ્લાસ્ટ ફર્નેસનું ઉત્પાદન  
 (ક) લેડમાં રહેલું પ્રવાહી આયર્ન  
 (ડ) આયર્નમાં કાર્બનનો વિશાળ જથ્થો
- h) કાસ્ટ આયર્નનો ખાસ ગુણધર્મ જેમાં વધારે  
 (અ) મેલિયેબીલીટી (બ) ડક્ટીલીટી (ક) સરફેસ ફિનીસ (ડ) ડેમ્પીંગ ગુણધર્મ
- i) રોટ આયર્ન  
 (અ) હાર્ડ (બ) ઊંચી સ્ટ્રેન્થ (ક) ઊંચી કાટ પ્રતીકારકતા (ડ) ઓછી કાટ પ્રતીકારકતા
- j) રેલ્વે રેલ્સ સામાન્ય રીતે \_\_\_\_\_ બનેલા હોય છે?  
 (અ) માઈલ્ડ સ્ટીલ (બ) એલોઈ સ્ટીલ (ક) હાઈ કાર્બન (ડ) ટંગસ્ટન સ્ટીલ
- k) પર્લાઈટ એ \_\_\_\_\_ સંયોજન છે.  
 (અ) ફેરાઈટ અને સિમેન્ટાઈટ (બ) સિમેન્ટાઈટ અને ગામા આયર્ન  
 (ક) ફેરાઈટ અને પર્લાઈટ (ડ) ફેરાઈટ અને ગ્રેફાઈટ
- l) ઓસ્ટેનાઈટ એ \_\_\_\_\_ સંયોજન છે  
 (અ) ફેરાઈટ અને સિમેન્ટાઈટ (બ) સિમેન્ટાઈટ અને ગામા આયર્ન  
 (ક) ફેરાઈટ અને પર્લાઈટ (ડ) ફેરાઈટ અને ગ્રેફાઈટ



m) બ્રિટલ ધાતુનો પાઉડર બનાવવા માટે નીચેનામાંથી કે મેથડ વપરાય છે?

(અ) મિકેનિકલ પલ્વરાઈઝેશન (બ) ઇલેક્ટ્રોલિટીક પ્રોસેસ

(ક) કેમિકલ રીડકશન પ્રોસેસ (ડ) એટમાઈઝેશન

n) સિન્ટરીંગથી વધે

(અ) ઇલેક્ટ્રીકલ કન્કટીવીટી, ડેન્સિટી અને ડક્ટીલીટી

(બ) ઇલેક્ટ્રીકલ કન્કટીવીટી, ડેન્સિટી અને બ્રિટલનેસ

(ક) પોરોસિટી, ઇલેક્ટ્રીકલ કન્કટીવીટી અને બ્રિટલનેસ

(ડ) પોરોસિટી, ડેન્સિટી અને ડક્ટીલીટી

પ્રશ્ન ૦૨ થી પ્રશ્ન ૦૮ માંથી કોઈ પણ ચાર પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

પ્ર.૨	નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.	(૧૪)
	બોન્ડના પ્રકારના નામ લખો.	૦૩
	નીચેના ગુણધર્મોની વ્યાખ્યા લખો.	૦૪
	ઉત્કલન બિંદુ , ઠારણ બિંદુ, ગલન બિંદુ, ઉષ્મીય વિસ્તરણ	
	માઈક્રો અને મેક્રો તપાસણી વચ્ચેનો તફાવત લખો.	૦૭
પ્ર.૩	નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.	(૧૪)
	સમતુલન આલેખની વ્યાખ્યા લખો. બે ધાતુઓ પ્રવાહી અને ઘન અવસ્થામાં સંપુર્ણ દ્રાવ્ય હોય	૦૭
	એના માટેનો સમતુલન આલેખ દોરો અને સમજાવો.	
	TTT દાલેખ દોરવા માટેના પગથિયા લખો. તેની જરૂરીયાત અને ઉપયોગીતા પણ લખો.	૦૭
પ્ર.૪	નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.	(૧૪)
	બીડના ઔદ્યોગિક ઉપયોગીતા વધારતા ગુણધર્મો લખો અને તેનું વર્ગીકરણ લખો.	૦૭
	બીડમાં રહેલી અશુદ્ધિઓની અસર લખો.	૦૭
પ્ર.૫	નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.	(૧૪)
	થર્મો પ્લાસ્ટિક અને થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક વચ્ચેનો તફાવત લખો.	૦૭
	બેરીંગ મેટલની બેરીંગ ફેઈલ થવાનું પ્રમાણ ઘટાડવા માટેની જરૂરીયાત લખો.	૦૭
પ્ર.૬	નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.	(૧૪)
	જુદી જુદી સરફેસ અને કેઈસ હાર્ડનીંગ પ્રક્રિયાઓની યાદી લખો અને કાર્બુરાઈઝિંગ સમજાવો.	૦૭
	ધાતુનું વર્ગીકરણ લખો.	૦૩
	ટૂલ સ્ટીલના ગુણધર્મો લખો.	૦૪
પ્ર.૭	નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.	(૧૪)
	વીજ વિઘટન સેટ – અપ દ્વારા સરફેસ કોટિંગ અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	૦૭
	ઓઈલના ગુણધર્મો લખો.	૦૩
	પાઉડર કોટિંગ પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૪
પ્ર.૮	નીચેના બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.	(૧૪)



