

C. U. SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2020

Subject Name : Material Science

Subject Code : 2TE03MSC1

Semester : 3

Date : 03/03/2020

Branch: Diploma (Mechanical)

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)

Mild steel belongs to following categories

- a) (A)Low carbon steel (B)Medium carbon steel
(C)High carbon steel (D)Alloy steel

- b) Pearlite is a combination of _____
(A) Ferrite and graphite (B) Ferrite and austenite
(C) Cementite and gamma iron (D) Ferrite and cementite

In a unit cell of a F.C.C space lattice, there are _____atoms.

- c) (A) 6 (B) 9
(C) 14 (D) 17

Macro-structure of a material is generally examined by

- d) (A) Naked eye (B) Optical microscope
(C) X-ray techniques (D) None of these

Which type of microscope is used to determine particle diameter between (10 to 0.001 μ)?

- e) (A)Optical microscope (B)Electron microscope
(C)Both a. and b. (D)None of the above

Which process is used to remove internal stresses from a metal?

- f) (A)Annealing (B)Cold working
(C)Both a. and b. (D)None of the above

Sintering increases _____

- g) (A)electrical conductivity, density and ductility
(B)electrical conductivity, density and brittleness
(C)porosity, electrical conductivity and brittleness
(D)porosity, density and ductility

Which of the following method is used to make powder for brittle metals?

- h) (A) Electrolytic process (B) Mechanical pulverization
(C)Chemical reduction (D) Atomization

Which of the following is added to steel to increase the corrosion resistance?

- i) (A) tungsten and vanadium (B) zinc and lead
(C) chromium and nickel (D) Sulphur and phosphorous

- j) Steel contains 0.8 to 1.5%carbon is known as



- (A)Mild steel (B) Dead mild steel
 (C)Medium carbon steel (D) High carbon steel
 Slow plastic deformation of metal under constant stress is known as
- k) (A)Creep (B) fatigue
 (C) plastic deformation (D) none of above
 Which of the following is the characteristic of polymers?
- l) (A) High thermal conductivity (B)High coefficient of friction
 (C)Low density (D)High electric conductivity
 Which causes transformation of deformed martensite into austenite phase?
- m) (A)Heating (B)Cooling
 (C)machining (D)all of the above
 Which of the following is a case hardening process?
- n) (A) Carburising (B) Cyaniding
 (C) Nitriding (D) All of these

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

Q-2	Attempt all questions	(14)
(a)	Write application of Refractory materials.	03
(b)	State the properties of cast iron.	04
(c)	Write steps to construct TTT diagram also write its need and application.	07
Q-3	Attempt all questions	(14)
(a)	Explain the working principle of metallurgical microscope with neat sketch	07
(b)	Explain Faraday’s Laws of Electrolysis	07
Q-4	Attempt all questions	(14)
(a)	Define the following : (1)Boiling point, (2)Freezing point, (3)Thermal Expansion	03
(b)	Write difference between annealing and normalizing heat treatment process.	04
(c)	Write effects of impurities present in cast iron	7
Q-5	Attempt all questions	(14)
(a)	Explain the Iron Carbon Diagram with neat sketch.	07
(b)	State the types of corrosion and explain any two of them.	07
Q-6	Attempt all questions	(14)
(a)	Write advantages and disadvantages of powder metallurgy.	07
(b)	State the five application of Aluminium in engineering and reasons for its selection.	07
Q-7	Attempt all questions	(14)
(a)	State the factor to be consider while selecting the adhesive material	07
(b)	Explain properties of oil.	07
Q-8	Attempt all questions	(14)
(a)	Explain powder coating process	03
(b)	Write difference between Thermoplastic and Thermosetting.	04
(c)	List various surface and case hardening process. Explain Carburizing process	07



ગુજરાતી

પ્રશ્ન.૧

(૧૪)

નીચેના બધાં જ પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો

માઈલ્સ સ્ટીલ નીચેનામાંથી કઈ શ્રેણીમાં આવે છે ?

(ક) (અ)લો કાર્બન સ્ટીલ (બ)મીડિયમ કાર્બન સ્ટીલ

(ક)હાય કાર્બન સ્ટીલ (ડ)સ્ટીલ ચેલોય

પરલાઈટ એ _____ નું સંયોજન છે.

(ખ) (અ) ફેરાઈટ અને ગ્રેફાઈટ (બ) ફેરાઈટ અને ઓસ્ટેનાઈટ

(ક) સીમેન્ટાઈટ અને ગામા આયર્ન (ડ) ફેરાઈટ અને સીમેન્ટાઈટ

F.C.C સ્પેસ લેટાઇસ ના યુનીટ સેલમાં કેટલા એટમ્સ હશે ?

(ગ) (અ) ૬ (બ) ૯

(ક) ૧૪ (ડ) ૧૭

મટીરીયલ નું મેક્રોસ્ટ્રક્ચર કેવી રીતે જોઈ સકાય ?

(ઘ) (અ) નરી આંખે (બ)ઓપ્ટિકલ માઈક્રોસ્કોપથી

(ક) x-ray ની રીત (ડ) ઉપરોક્ત એક પણ નહી

૧૦ થી ૦.૦૦૧ μ કણનો વ્યાસ જાણવા માટે કેવા પ્રકારનો માઈક્રોસ્કોપનો ઉપયોગ થાય છે ?

(ચ) (અ)ઓપ્ટિકલ માઈક્રોસ્કોપ (બ)ઇલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપ

(ક)અ અને બ બન્ને (ડ)એક પણ નહીં

ધાતુમાંથી આંતરિક પ્રતિબળ દૂર કરવા માટે કઈ પ્રોસેસનો ઉપયોગ થાય છે ?

(છ) (અ)એનીલિંગ (બ)શીતકાર્ય

(ક)અ અને બ બન્ને (ડ)એક પણ નહીં

સીન્ટરીંગ _____ વધારે છે.

(અ) ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટીવીટી, ડેન્સિટી અને ડક્ટીલિટી

(જ) (બ) ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટીવીટી, ડેન્સિટી અને બ્રિટલનેસ

(ક) પોરોસિટી, ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટીવીટી અને બ્રિટલનેસ

(ડ) પોરોસિટી, ડેન્સિટી અને ડક્ટીલિટી

બ્રિટલ ધાતુનો પાઉડર બનાવવા માટે નીચેનામાંથી કઈ મેથડ વપરાય છે? (અ)

(ઝ) એલેક્ટ્રોલાઈટીક પ્રોસેસ (બ) મિકેનિકલ પલ્વરાઈઝેશન

(ક) કેમિકલ રીડકશન (ડ) ઓટોમાઈઝેશન

કાટઅવરોધને વધારવા માટે સ્ટીલમાં નીચેનામાંથી શું ઉમેરવામાં આવે છે?

(ટ) (અ) ટંગસ્ટન અને વેનેડિયમ (બ) જસત અને લેડ

(ક) કોમિયમ અને નિકલ (ડ) સલ્ફર અને ફોસ્ફરસ

૦.૮ થી ૧.૫% કાર્બન ધરાવતું સ્ટીલ કયું ?

(ઠ) (અ) માઈલ્સ સ્ટીલ (બ) ડેડ માઈલ્સ સ્ટીલ

(ક) મીડયમ કાર્બન સ્ટીલ (ડ) હાઇ કાર્બન સ્ટીલ

સતત તાણ હેઠળ ધાતુના નીચા પ્લાસ્ટિક વિરૂપણને શું કહે છે ?

(ડ) (અ)ક્રિપ (બ)ફ્રટિંગ

(ક)પ્લાસ્ટિક વિરૂપણ (ડ)ઉપરનું એક પણ નહીં

નીચેનામાંથી કઈ પોલિમરની લાક્ષણિકતા છે?

(ઢ) (અ) ઉચ્ચ થર્મલ વાહકતા (બ) ઉચ્ચ ધર્ષણ ગુણાંક

(ક) નીચી ઘનતા (ડ) ઉચ્ચ ઇલેક્ટ્રિક વાહકતા



- માર્ટેનસાઇટમાંથી ઓસ્ટેનાઇટ તબક્કામાં પરિવર્તનનું કારણ શું છે?
- (ણ) (અ) ગરમી (બ) ઠંડક
(ક) મશીનિંગ (ડ) ઉપરોક્ત તમામ
નીચેનીમાંથી કઈ બાહ્ય સખ્તાઇ પ્રક્રિયા છે?
- (ત) (અ)કાર્બ્યુરાઇસિંગ (બ)સાયનાઇડિંગ
(ક)નાઇટ્રાઇડિંગ (ડ)ઉપરનાં બધાં જ

પ્રશ્ન - ૨ થી પ્રશ્ન - ૮ સુધીમાં કોઈપણ ૪ પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો

- પ્રશ્ન -૨ બધાં જ પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો (૧૪)
- (અ) રીફ્રેક્ટરી મટીરીયલની ઉપયોગીતા લખો. (૩)
- (બ) કાસ્ટ આયર્નના ગુણધર્મો જણાવો (૪)
- (ક) TTT ડાયાગ્રામ બનાવવા માટેના પગલા લખો તથા તેની જરૂરિયાત અને એપ્લિકેશન લખો. (૭)
- પ્રશ્ન -૩ બધાં જ પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો (૧૪)
- (અ) આકૃતિ સાથે ધાતુશાસ્ત્ર માઇક્રોસ્કોપનો કાર્યકારી સિદ્ધાંત સમજાવો. (૭)
- (બ) વિદ્યુત વિચ્છેદન માટે ફારાડેનો નિયમ સમજાવો. (૭)
- પ્રશ્ન -૪ બધાં જ પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો (૧૪)
- (અ) નીચેના વ્યાખ્યાયિત કરો (૩)
- (૧) ઉલ્લન બિંદુ (૨)ઠારણ બિંદુ (૩)થર્મલ વિસ્તરણ
- (બ) એનિલિંગ અને નોર્મલાઇઝિંગ હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયા વચ્ચેનો તફાવત લખો. (૪)
- (ક) કાસ્ટ આયર્નમાં હાજર અશુદ્ધિઓની અસરો લખો (૭)
- પ્રશ્ન -૫ બધાં જ પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો (૧૪)
- (અ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે આયર્ન કાર્બન ડાયાગ્રામ સમજાવો . (૭)
- (બ) કોરોઝનનાં પ્રકાર જણાવી કોઈપણ બે પ્રકાર સમજાવો. (૭)
- પ્રશ્ન -૬ બધાં જ પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો (૧૪)
- (અ) પાવડર મેટલરજી ના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. (૭)
- (બ) એલ્યુમીનિયમની કોઇપણ પાંચ ઔદ્યોગિક ઉપયોગીતા કારણસહીત જણાવો. (૭)
- પ્રશ્ન -૭ બધાં જ પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો (૧૪)
- (અ) એડહેસિવ મટીરીયલ પસંદ કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દા જણાવો. (૭)
- (બ) ઓઇલના ગુણધર્મો સમજાવો. (૭)
- પ્રશ્ન -૮ બધાં જ પ્રશ્નોનાં જવાબ લખો (૧૪)
- (અ) પાઉડર કોટિંગ પક્રિયા સમજાવો. (૩)
- (બ) થર્મોપ્લાસ્ટિક અને થર્મોસેટિંગ વચ્ચેનો તફાવત લખો. (૪)
- (ક) વિવિધ સપાટી અને કેસ સખ્તાઇની પ્રક્રિયાની સૂચિ બનાવી કાર્બ્યુરાઇડિંગ પ્રક્રિયા સમજાવો (૭)

