

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 320013**Date: 06/01/2016****Subject Name: Mechanical Operation****Time: 02:30 PM TO 5:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt any five questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Each question carry equal marks (14 marks)

- Q.1** (a) Define: Sphericity, specific surface area, volume surface mean diameter, mass Mean diameter. **07**
 (b) Classify size reduction equipments with principle. **07**

- Q.2** (a) Derive an equation for screen effectiveness starting from material balance over screen. **07**
 (b) While analyzing 100 g Sand sample by testing sieves, the following observation were recorded. **07**

Clear Opening (cm)	0.4690	0.3327	0.2362	0.1651	0.1168
Material Retained (g)	0.00	17.42	30.38	37.51	14.69

Calculate the specific surface area and volume surface mean diameter for this Sample. Specific gravity of particles = 2.65, Sphericity = 0.571.

OR

- (b) Discuss factor affecting effectiveness and capacity of screen **07**
- Q.3** (a) Derive equation of critical speed in ball mill. **07**
 (b) Explain theory of batch sedimentation with interphase height and time curve. **07**

OR

- Q.3** (a) Discuss principle, construction and working of cyclone separator. **07**
 (b) A certain crusher accepts a feed material having a volume surface mean diameter of 19 mm & gives a product of volume surface mean diameter of 5 mm. The power required to crush 18 tons per hour is 10 hp. What will be the power consumption if capacity is reduced to 15 tons per hour? **07**

- Q.4** (a) Explain plate and frame filter press with sketch **07**
 (b) Write-down the characteristics of filter media desired for filtration **07**

OR

- Q.4** (a) Write Principle, construction and working of Rotary vacuum filter with sketch. **07**
 (b) Explain Filter Aid with its industrial application and method of application. **07**

- Q.5** (a) Explain principal, construction and working of Magnetic Separator **07**
 (b) Explain ribbon blender with figure. **07**

OR

- Q.5** (a) Write factor considered in selection of mixing equipment **07**
 (b) Explain Working principle of a) Jigging b) Elutriation c) Froth flotation cell **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ વ્યાખ્યા આપો: સ્ફેરીસીટી, સ્પેસિફિક સર્ફેસ એરીયા, વોલ્યુમ સર્ફેસ મીન ડાયામીટર, માસ મીન ડાયામીટર ૦૭
- બ સાઇઝ રીડકશન સાધનોનું સિધ્ધાંતના આધારે વર્ગીકરણ કરો. ૦૭

- પ્રશ્ન. ૨ અ મટીરીયલ બેલેન્સથી શરૂ કરી ચારણીની અસરકારકતા માટેનું સુત્ર તારવો. ૦૭
- બ ૧૦૦ ગ્રામ રેતીનું સીવ એનાલીસીસ કરતા નીચેના અવલોકનો તારવવામાં આવ્યા છે. ૦૭

ક્લીયર ઓપનીંગ (સે.મી.)	૦.૪૬૯૦	૦.૩૩૨૭	૦.૨૩૬૨	૦.૧૬૫૧	૦.૧૧૬૮
મટીરીયલ રીટેન્ડ (ગ્રામ)	૦.૦૦	૧૭.૪૨	૩૦.૩૮	૩૭.૫૧	૧૪.૬૮

સ્પેસિફિક સર્ફેસ એરીયા તથા વોલ્યુમ સર્ફેસ મીન ડાયામીટર શોધો. પર્ટીકલની સ્પેસિફિક ગ્રેવીટી = ૨.૬૫, સ્ફેરીસીટી = ૦.૫૭૧

અથવા

- બ ચારણીની ક્ષમતા અને અસરકારકતાને અસર કરતા પરીબળોની ચર્ચા કરો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ બોલમીલમાં ક્રિટીકલ સ્પીડનું સુત્ર તારવો. ૦૭
- બ બેચ સેડીમેન્ટેશન ની થીયરી ઇન્ટરફેસ હાઇટ તેમજ સમયના આલેખ દ્વારા સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ સાયક્લોન સેપરેટર સિધ્ધાન્ત, બનાવટ તેમજ કાર્ય પદ્ધતી દ્વારા સમજાવો. ૦૭
- બ કોઈ એક કશર ૧૯ મી.મી. વોલ્યુમ સર્ફેસ મીન ડાયામીટરની ફીડ લઇને ૫ મી.મી. વોલ્યુમ સર્ફેસ મીન ડાયામીટરની નિપજ આપે છે. ૧૮ ટન/કલાક દળવા માટે ૧૦ એચ.પી. પાવર જોઇએ છે. જો ક્ષમતા ઘટાડીને ૧૫ ટન / કલાક કરવામાં આવેતો કેટલો પાવર જોઇએ? ૦૭

- પ્રશ્ન. ૪ અ પ્લેટ અને ફેમ ફિલ્ટર પ્રેસ આકૃતિદ્વારા સમજાવો. ૦૭
- બ ફિલ્ટ્રેશન માટેના ફિલ્ટર મીડીયાની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ રોટરી વેક્યુમ ફિલ્ટર સિધ્ધાન્ત, બનાવટ તેમજ કાર્ય પદ્ધતી દ્વારા સમજાવો. ૦૭
- બ ફિલ્ટર એઇડ તેના ઔદ્યોગિક ઉપયોગ તેમજ વાપરવાની રીત દ્વારા સમજાવો. ૦૭

- પ્રશ્ન. ૫ અ મેગ્નેટીક સેપરેટર સિધ્ધાન્ત, બનાવટ તેમજ કાર્ય પદ્ધતી દ્વારા સમજાવો. ૦૭
- બ રીબન બ્લેડર આકૃતિદ્વારા સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ મિશ્રક સાધનોની પસંદગી ના ધ્યાનમાં રાખાવામાં આવતા મુદ્દાઓ સમજાવો. ૦૭
- બ કાર્ય સિધ્ધાન્ત સમજાવો: અ) જીગીંગ, બ) ઇલ્યુટ્રીયેશન, ક) ફોથ ફ્લોટેશન સેલ. ૦૭
