

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I/II • EXAMINATION – SUMMER 2015

Subject Code: 320013

Date: 17 /06 /2015

Subject Name: Mechanical Operation

Time: 2:30 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) 1. Define Unit operation and unit process. **03**
2. Differentiate Unit operation and unit process with example. **03**
- (b) Define following term with equation.
- a. Density and bulk density **03**
- b. Volume surface mean diameter mass mean diameter **03**
- c. Sphericity **02**
- Q.2** (a) Write a short note on capacity and effectiveness of screen. **07**
- (b) Derive formula for overall effectiveness for screen. **07**
- OR
- (b) a. Explain the principle of size reduction. **03**
- b. Explain any one in detail. **04**
- Q.3** (a) What will be power required to crush 100 tonnes per hour of limestone if **07**
80 percent of feed passes 50 mm screen and 80 percent of product of
3.125 mm screen? The work index of limestone = 12.74
- (b) Discuss factor affecting Agitation. **07**
- OR
- Q.3** (a) A screen of 10 mesh size made up of 0.1 cm thick wire is used for size **07**
separation. The ratio of overflow to underflow obtained is 0.75. The analysis
of two fraction show the overflow contains 89 % oversize material &
underflow contains 27 % oversize material. Calculate the efficiency based on

combined effectiveness.

- (b) Define Kick's law, Bonds law and Rittinger's law. **07**
- Q.4** (a) Explain principle working and construction of Electrostatic precipitator with neat sketch. **07**
- (b) Explain principle working and construction of Rotary vacuum filter with neat sketch. **07**
- OR
- Q.4** (a) Explain differential settling method and sink and float method. **07**
- (b) Explain constant rate filtration and constant pressure filter. **07**
- Q.5** (a) Explain principle working and construction of Pug mill with neat sketch. **07**
- (b) Explain principle working and construction of Agitation Vessel with neat sketch. **07**
- OR
- Q.5** (a) Classify the types of impeller. **07**
- (b) Explain principle working and construction of Muller Mixer with neat sketch. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ ૧. યુનીટ ઓપરેશન અને યુનીટ પ્રોસેસની વ્યાખ્યા આપો. ૦૪
૨. યુનીટ ઓપરેશન અને યુનીટ પ્રોસેસ વચ્ચેનો તફાવત ઉદાહરણ સાથે આપો. ૦૩
- બ નીચેનાની વ્યાખ્યા સૂત્ર સાથે આપો. ૦૭
- અ. ડેન્સિટી અને બલ્ક ડેન્સિટી
- બ. વોલ્યુમ સરફેસ મીન ડાયામીટર અને માસ મીન ડાયામીટર
- ક. સ્ફેરીસિટી

- પ્રશ્ન. ૨ અ ચાળણીની ક્ષમતા અને અસરકારકતા વિશે ટૂંકનોંધ લખો. ૦૭
- બ ચાળણીની સંપૂર્ણ ક્ષમતાનું સૂત્ર તારવો. ૦૭

અથવા

- બ અ. સાઇઝ રીડક્શનના સાધનોનાં સીધ્યાંત વિશે વર્ણવો. ૦૩
- બ. કોઈ પણ એક સાધન વિશે ટૂંકનોંધ લખો. ૦૪
- પ્રશ્ન. ૩ અ ૧૦૦ ટન પ્રતિ કલાકના દરથી ચૂનાના પથ્થરનું ભરડણ કરવા માટે કેટલી શક્તિની જરૂર થશે ? જ્યાં ૮૦ ટકા સભરણ ૫૦ મિમિના છિદ્રવાળી ચારણીમાથી પસાર થઈ છે. અને ૮૦ ટકા ઉત્પન્ન ૩.૧૨૫ મિમિના છિદ્રવાળી ચારણીમાથી પસાર થઈ છે. ચૂનાના પથ્થરનો કાર્ય અંક ૧૨.૭૪ છે. ૦૭
- બ એજીટેશનને અસર કરતા પરબળોની ચર્ચા કરો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ ૦.૧ સે.મી. જાડા તારમાથી ૧૦ મેશ સાઇઝની એક ચાળણીથી ચાળવાની ક્રિયા કરવામા આવ છે. ઓવરફ્લો અને અંડરફ્લોની માત્રા ૦.૭૫ છે. ફેકશન ના પૃથ્થકરણ બતાવે છે કે ઓવરફ્લોમા ૮૯% ઓવરસાઇઝ અને અંડરફ્લોમા ૨૭% ઓવરસાઇઝ પાર્ટીકલ છે. સંયુક્ત કાર્યદક્ષતા આધાર પર અસરકારકતા ગણો. ૦૭

- બ સમજાવો ૧. કિકસ લો ૨. બોંડસ લો ૩. રટીંજસ લો ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટીક પ્રેસીપીટેટરનો સીધ્યાંત , કાર્યપધ્ધતી અને રચના આકૃતિ સાથે ૦૭
વિશે સમજાવો.
- બ રોટરી વેક્યુમ ફિલ્ટરનો સીધ્યાંત , કાર્યપધ્ધતી અને રચના આકૃતિ સાથે ૦૭
વિશે સમજાવો.

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ ડીફરેન્સીયલ સેટલીંગ મેથડ અને સીંક એન્ડ ફ્લોટ મેથડ વિશે સમજાવો. ૦૭
- બ કોનસ્ટંટ રેટ ફિલ્ટ્રેશન અને કોનસ્ટંટ પ્રેસર ફિલ્ટ્રેશન વિશે સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ પગ મીલનો સીધ્યાંત, કાર્યપધ્ધતી અને રચના આકૃતિ સાથે વિશે સમજાવો. ૦૭
- બ એજીટેશન વેસલનો સીધ્યાંત , કાર્યપધ્ધતી અને રચના આકૃતિ સાથે વિશે ૦૭
સમજાવો.

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ ઇમ્પેલરનાં વર્ગીકરણ વિશે સમજાવો. ૦૭
- બ મુલર મિક્સરનો સીધ્યાંત , કાર્યપધ્ધતી અને રચના આકૃતિ સાથે વિશે ૦૭
સમજાવો.
