

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
DIPLOMA ENGINEERING (NEW)– SEMESTER –3 (NEW) EXAMINATION – WINTER-2020

**Subject Code:3330502****Date: 12-02-2021****Subject Name:Mechanical Operations****Time: 10:30 AM TO 12:30 PM****Total Marks: 56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દર્શમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Define Ideal screen.
૧. આઇડીઅલ સ્ક્રીન ની વ્યાખ્યા આપો.
2. Define Sphericity and specific surface area.
૨. સ્ફેરીસિટી અને સ્પેસિફિક સર્ફેસ એરીઆ ની વ્યાખ્યા આપો.
3. Define Agitation and mixing.
૩. એજિટેશન અને મિક્સિંગ ની વ્યાખ્યા આપો.
4. State Bond's law.
૪. બોન્ડ નો નિયમ લખો.
5. Define sedimentation.
૫. સેડિમેન્ટેશન ની વ્યાખ્યા આપો.
6. Define Angle of Nip.
૬. એંગલ ઓફ નિપ ની વ્યાખ્યા આપો.
7. Define crushing efficiency.
૭. ક્રશિંગ એફિશિયન્સ ની વ્યાખ્યા આપો.
8. Define Constant rate filtration.
૮. કોન્સ્ટન્ટ રેટ ફિલ્ટ્રેશન ની વ્યાખ્યા આપો.
9. Define Filtration.
૯. ફિલ્ટ્રેશન ની વ્યાખ્યા આપો.
10. Give principle applicable for grinding.
૧૦. ગ્રાઇન્ડિંગ માટે લાગુ સિદ્ધાંત આપો.

**Q.2**

પ્રશ્ન. ૨

- (a) Differentiate between Unit operation and Unit Process. **03**
- (અ) યુનીટ ઓપરેશન અને યુનીટ પ્રોસેસ ની તુલના કરો. **૦૩**
- OR
- (a) Describe specific properties of solids (Any Three). **03**
- (અ) ઘન પદાર્થોના વિશિષ્ટ ગુણધર્મો વર્ણવો (કોઇ પણ ત્રણ). **૦૩**
- (b) Differentiate between ideal screen and actual screen. **03**
- (બ) આઇડિઅલ સ્ક્રીન અને એક્યુઅલ સ્ક્રીન ની તુલના કરો. **૦૩**
- OR
- (b) Differentiate between Grizzlies and Trommels. **03**

	(બ.) ગ્રીઝલીઝ અને ટ્રોમલ્સ ની તુલના કરો.	૦૩
	(c) List out principal types of size reduction machines.	04
	(ક) મુખ્ય પ્રકારનાં કદ ઘટાડવા મશીનોની સૂચિ બનાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain principle, construction and working of Jaw crusher.	04
	(ક) જો કશર નો સિધ્ધાંત, બનાવટ અને કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(d) What is the power required to crush 100 ton/h of limestone if 80 percent of the feed passes a 2-in. screen and 80 percent of the product a 1/8- in. screen? Data: Work index for limestone is 12.74.	04
	(ડ) જો 80 ટકા ફીડ 2-ઇંચ પસાર કરે છે અને 80 ટકા ઉત્પાદન 1/8- ઇંચ પસાર કરે છે, તો 100 ટન / કલાક યૂનાના પથ્થર ને કસ કરવા માટે કેટલી શક્તિની જરૂર છે? ડેટા: યૂનાના પથ્થર માટે વર્ક ઇન્ડેક્સ 12.74 છે.	૦૪
	OR	
	(d) Find the critical speed of the ball mill for given data. diameter of ball mill 450 mm and diameter of ball 25 mm.	04
	(ડ) આપેલા ડેટા માટે બોલ મીલની નિર્ણાયક ગતિ શોધો. બોલ મીલનો વ્યાસ 450 મીમી અને બોલ નો વ્યાસ 25 મીમી.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) List out factors affecting rate of filtration.	03
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) ફિલ્ટરેશન ના દરને અસર કરતા પરિબળોની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain laboratory batch sedimentation test in brief.	03
	(અ) લેબોરેટરી બેચ સેડીમેન્ટેશન ટેસ્ટ વિસ્તાર થી સમજાવો.	૦૩
	(b) Write factors affecting agitation.	03
	(બ) એજિટેશન ને અસર કરતા પરિબળો વિષે લખો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain pressure filters.	03
	(બ) પ્રેસર ફિલ્ટર સમજાવો.	૦૩
	(c) Explain Advantage and Disadvantage of Rotary drum filter.	04
	(ક) રોટરી ડ્રમ ફિલ્ટર ના લાભ અને ગેરલાભ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain construction and working of batch centrifuge.	04
	(ક) બેચ સેન્ટ્રીફ્યુજ ની બનાવટ અને કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain construction and working of plate and frame filter press.	04
	(ડ) પ્લેટ અને ફ્રેમ ફિલ્ટર પ્રેસ ની બનાવટ અને કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain rotary drum filter with figure.	04
	(ડ) રોટરી ડ્રમ ફિલ્ટર આકૃતિ સહિત સમજાવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Explain Trommels.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) ટ્રોમલ્સ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Draw neat and clean figure of agitated vessel.	03
	(અ) એજિટેટેડ વેસલ ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.	૦૩
	(b) Explain working principle and construction of Froth flotation cell.	04

(બ)	ફોથ ફ્લોટેસન સેલ નો કાર્યસિધ્ધાંત અને બનાવટ સમજાવો.	૦૪
OR		
(b)	Explain Axial Flow impellers.	04
(બ)	અક્સિઅલ ફ્લો એમ્પેલર સમજાવો.	૦૪
(c)	Derive the formula for effectiveness of screen.	07
(ક)	સ્ક્રીન ઇફેક્ટિવનેસ નું સમીકરણ તારવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a) Which are the factors affecting rate of filtration?	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) રેટ ઓફ ફિલ્ટ્રેસન ને અસર કરતા પરિબળો વિષે લખો?	૦૪
	(b) Explain Double arms Kneader.	04
	(બ) ડબલ આર્મ નિડર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Muller mixer.	03
	(ક) મુલર મિક્સર સમજાવો.	૦૩
	(d) Explain Dorr Thickener with figure.	03
	(ડ) ડોર થિકનર ને આકૃતિ સહિત સમજાવો.	૦૩

\*\*\*\*\*