

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025****Subject Code: 4330501****Date: 04-12-2025****Subject Name: Mechanical Operation****Time: 10:30 AM TO 01:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

			Marks
Q.1	(a)	Differentiate Unit Operation & Unit Process. યુનિટ ઓપરેશન અને યુનિટ પ્રક્રિયાને અલગ પાડો.	03
	(b)	Give difference between Ideal and Actual screen. આદર્શ અને વાસ્તવિક સ્ક્રીન વચ્ચે તફાવત આપો.	04
	(c)	Derive expression for critical speed in a ball mill. બોલ મિલમાં નિર્ણાયક ગતિ માટે અભિવ્યક્તિ મેળવો.	07
		OR	
	(c)	Derive expression for angle of nip. નિપના કોણ માટે અભિવ્યક્તિ મેળવો.	07
Q.2	(a)	Enlist and explain Specific Properties of solids in details. વિગતોમાં ઘન પદાર્થોના વિશિષ્ટ ગુણધર્મોની નોંધણી કરો અને સમજાવો.	03
	(b)	Explain the working of Vibrating screen. વાઇબ્રેટિંગ સ્ક્રીનની કામગીરી સમજાવો.	04
	(c)	Derive equation for screen effectiveness. સ્ક્રીનની અસરકારકતા માટે સમીકરણ મેળવો.	07
		OR	
Q.2	(a)	Explain Volume mean diameter and sphericity with equation. સમીકરણ સાથે વોલ્યુમ સરેરાશ વ્યાસ અને ગોળાકારતા સમજાવો.	03
	(b)	Explain the working of Trommel. ટ્રોમેલનું કાર્ય સમજાવો.	04
	(c)	Enlist the factors affecting the screening operation. સ્ક્રીનીંગ કામગીરીને અસર કરતા પરિબળોની યાદી બનાવો.	07
Q.3	(a)	State and explain the various laws of size reduction. કદ ઘટાડવાના વિવિધ નિયમો જણાવો અને સમજાવો	03
	(b)	Explain the construction and working of a centrifuge with a neat figure. સુઘડ આકૃતિ સાથે સેન્ટ્રીફ્યુજનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો.	04
	(c)	Explain open circuit grinding and close circuit grinding with diagram. ડાયાગ્રામ વડે ઓપન સર્કિટ ગ્રાઇન્ડીંગ અને ક્લોઝ સર્કિટ ગ્રાઇન્ડીંગ સમજાવો.	07
		OR	
Q.3	(a)	Give four principles of size reduction and also define centrifuging in ball mill.	03

		કદ ઘટાડવાના ચાર સિદ્ધાંતો આપો અને બોલ મિલમાં સેન્ટ્રીફ્યુજીંગને પણ વ્યાખ્યાયિત કરો.	
	(b)	Explain the laboratory batch sedimentation process. લેબોરેટરી બેચ સેડિમેન્ટેશન પ્રક્રિયા સમજાવો.	04
	(c)	Write the principle of operation of jaw crusher and draw it's neat and labeled diagram. જડબાના ક્ષરની કામગીરીનો સિદ્ધાંત લખો અને તે સુઘડ અને લેબલવાળી આકૃતિ દોરો.	07
Q.4	(a)	Write short note on power consumption in agitated vessel. ઉશ્કેરાયેલા વાસણમાં વીજ વપરાશ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	03
	(b)	Explain : Cyclone separator. સમજાવો: ચક્રવાત વિભાજક.	04
	(c)	With a neat diagram explain the construction and working of a Rotary drum vacuum filter. સુઘડ રેખાકૃતિ સાથે રોટરી ડ્રમ વેક્યુમ ફિલ્ટરનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો.	07
		OR	
Q.4	(a)	Write short note on Muller mill. મુલર મિલ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	03
	(b)	Differentiate constant rate and constant pressure filtration. સતત દર અને સતત દબાણ ગાળણમાં તફાવત કરો	04
	(c)	With a neat and labelled diagram explain the construction and working of plate and frame filter press. સુઘડ અને લેબલવાળી આકૃતિ સાથે પ્લેટ અને ફ્રેમ ફિલ્ટર પ્રેસનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો.	07
Q.5	(a)	Differentiate between pneumatic conveying and hydraulic conveying. ન્યુમેટિક કન્વેઇંગ અને હાઇડ્રોલિક કન્વેઇંગ વચ્ચે તફાવત કરો.	03
	(b)	Explain Screw Conveyor. સ્ક્રૂ કન્વેયર સમજાવો	04
	(c)	Explain the concept of swirling and vortex formation in agitated vessel. એજીટેટેડ વેસલમાં નરિશલાંગ અને વોર્ટેક્સ ઘટ્ટનનો ભ વ થ સમાવો.	07
		OR	
Q.5	(a)	Write types of conveyor and explain any one. કન્વેયરના પ્રકારો લખો અને કોઈપણ એક સમજાવો	03
	(b)	Explain Bucket Conveyor. બકેટ કન્વેયર સમજાવો.	04
	(c)	Explain : Ribbon blender સમજાવો: રિબન બ્લેન્ડર	07