Seat No.: ________ *Enrolment No.*____________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- I/IInd SEMESTER–EXAMINATION –JUNE/JULY- 2012

Subject code: 320013 **Date: 03/07/2012**

Subject Name: Mechanical Operation

Time: 10:30 am – 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. **English version is considered to be Authentic**

Q.1	(a)	List out various size reduction equipment as per their principal	**07**
	(b)	Write-down the requirement of filter media for cake filtration	**07**
Q.2		Answer The following Question (Any two)	
	(a)	State and explain with neat sketch any three methods for preventing vortex.	**07**
	(b)	Differentiate open and close circuit grinding with neat flow diagram.	**07**
	(c)	Describe Crushing Efficiency and Mechanical Efficiency.	**07**
Q.3	(a)	Differentiate : (i) Agitation vs mixing (ii) Sedimentation vs filtration	**08**
	(b)	Discuss factor affecting effectiveness and capacity of screen	**06**
		OR	
Q.3	(a)	Explain principal, construction and working of Gyratory crusher.	**08**
	(b)	List out the factors consider for selection of mixing equipment	**06**
Q.4	(a)	What is filter aids? Explain. Give application of filtration.	**08**
	(b)	Unit operation and unit process are two sides of a coin. Explain.	**06**
		OR	
Q. 4	(a)	Derive an equation for screen effectiveness starting from material balance over screen.	**08**
	(b)	Explain theory of Batch sedimentation. Give interphase height and time curve.	**06**
Q.5	(a)	Soil containing 14% moisture was mixed in large Muller mixer with 10.00 wt % of a tracer consisting of dextrose & picric acid. After 3 minute of mixing 12 random samples were taken from the mixture & analyzed colorimetrically for tracer material. The measured concentration in the sample was in weight % tracer 10.24, 9.30, 7.94, 10.24, 11.08, 10.03, 11.91, 9.72, 9.20, 10.76, 10.97, 10.55. Calculate the mixing index Ip	**07**
	(b)	Explain principal, construction and working of Magnetic Separator	**07**
		OR	
Q.5	(a)	A screen of 10 mesh size made up of 0.1 cm thick wire is used for size separation. The ratio of overflow to underflow obtained is 0.75. The analysis of two friction show the overflow contains 89% oversize material and the underflow contains 27 % oversize material. 1. Calculate the percentage of oversize and undersize in feed. 2. Calculate the efficiency based on combined effectiveness.	**07**
	(b)	Explain principal, construction and working of Electrostatic Precipitator	**07**

****

પ્રશ્ન-૧	(અ)	સાઇઝ રીડક્શનના સાધનોની સીધ્ધાંતના આધારે યાદી બનાવો.	૦૭
	(બ)	કેક ગાળણ માટે ગાળણ માધ્યમની જરૂરીયાત લખો	૦૭

પ્રશ્ન-૨		આપેલ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.(ગમે તે બે)	
	(અ)	વમળ દૂર કરવાની પધ્ધતિઓ લખો.કોઇપણ ત્રણ આકૃતિ સાથે વર્ણવો.	૦૭
	(બ)	ઓપન અને ક્લોઝ સર્કીટ વચ્ચેનો તફાવત ફ્લો ડાયાગ્રામ સાથે વર્ણવો.	૦૭
	(ક)	ક્રશીંગ કાર્યક્ષમતા અને મીકેનીકલ કાર્યક્ષમતા સમજાવો..	૦૭
પ્રશ્ન-3	(અ)	તફાવત આપો (૧) એજીટેશન અને મિક્સિંગ (૨) સેડિમેંટેશન અને ગાળણ	૦૮
	(બ)	ચારણીની ક્ષમતા અને અસરકારકતાને અસર કરતા પરીબળોની ચર્ચા કરો.	૦૬
		અથવા	
પ્રશ્ન-3	(અ)	ગાયરેટરી ક્રશરનો સિધ્ધાંત બનાવટ અને કાર્ય સમજાવો	૦૮
	(બ)	મીક્ષીંગના સાધનોની પસંદગીને અસર કરતાં પરીબળોની યાદી બનાવો.	૦૬
પ્રશ્ન-૪	(અ)	ફીલ્ટર એઇડ એટલે શું? સમજાવો.ગાળણની ઉપયોગીતા લખો.	૦૮
	(બ)	સમજાવો. યુનિટ ઓપરેશન અને યુનિટ પ્રોસેસ એક સિક્કાની બે બાજુ છે.	૦૬
		અથવા	
પ્રશ્ન-૪	(અ)	મટીરીયલ બેલેન્સથી શરૂ કરી ચારણીની અસરકારકતા માટેનું સુત્ર તારવો.	૦૮
	(બ)	બેચ નિતારણનો સિધ્ધાંત સમજાવો.આંતર સ્તરની સપાટીની ઉંચાઇ વિરુધ્ધ સમયનો વક્ર દોરો.	૦૬
પ્રશ્ન-૫	(અ)	૧૪% ભેજવાળી માટીને ૧૦% (વજન)ના ટ્રેસ(પીક્રીક એસીડ અને ડેક્ષ્ટ્રોસ)સાથે મુલર મીક્ષરમા મીક્ષ કરવામા આવે છે. ૩ મીનીટ પછી મીક્ષરમાંથી ૧૨ સેમ્પલ લઇ તેને ટ્રેસ મટીરીયલ માટે કેલેરોમેટ્રીકલી પૃથ્થકરણ કરવામાં આવે છે. સાંદ્રતા વજન% માં આ પ્રમાણે છે. ૧૦.૨૪, ૯.૩૦, ૭.૯૪, ૧૦.૨૪, ૧૧.૦૮, ૧૦.૦૩, ૧૧.૯૧, ૯.૭૨, ૯.૨૦, ૧૦.૭૬, ૧૦.૯૭, ૧૦.૫૫. તો સેમ્પલનો મીક્ષીંગ ઇંડેક્ષ ગણો.	૦૭
	(બ)	મેગનેટીક સેપરેટરનો સિધ્ધાંત બનાવટ અને કાર્ય સમજાવો	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન-૫	(અ)	૦.૧સે.મી જાડા વાયરમાંથી ૧૦ મેસ સાઇઝની ચારણી ચાળવા વપરાયછે. ઓવરફ્લો અને અંડરફ્લોનો ગુણોત્તર ૦.૭૫ છે. પૃથ્થકરણનો રીપોર્ટ બતાવો છે કે ઓવરફ્લોમાં ૮૯% ઓવરસાઇઝ મટીરીયલ અને અંડરફ્લોમાં ૨૭% ઓવરસાઇઝ મટીરીયલ છે. ૧. ફીડમાં ઓવરસાઇઝ અને અંડરસાઇઝના પ્રતીશત ગણો. ૨. બંન્નેની અસરકારકતાના આધારે કાર્યક્ષમતા ગણો.	૦૭
	(બ)	ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટીક પ્રેસીપીટેટરનો સિધ્ધાંત બનાવટ અને કાર્ય સમજાવો	૦૭

****