

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

**Subject Code: 4332101****Date: 23-02-2023****Subject Name: Mineral Processing****Time: 02:30 PM TO 05:00 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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1 (a)** Define the terms (1) Ore (2) Gangue 03  
પદ વ્યાખ્યાયિત કરો (૧) ઓર (૨) ગેંગ
- (b)** Give the need of mineral processing. 04  
મિનરલ પ્રોસેસિંગ ની જરૂરીયાત આપો.
- (c)** Explain the various sources of metals in detail. 07  
ધાતુ ના જુદા જુદા સ્ત્રોત વિશે સવિસ્તાર સમજાવો.
- OR**
- (c)** Discuss about steps for mineral processing with help of flowsheet. 07  
મિનરલ પ્રોસેસિંગ ના પગથિયા ફ્લોશીટ ની મદદ થી સમજાવો.
- Q.2 (a)** Discuss the purpose of crushing operation. 03  
ક્રશિંગ પ્રક્રિયા ના ધ્યેય પર ચર્ચા કરો.
- (b)** Explain the working mechanism of Gyratory crusher with neat sketch. 04  
ગેરેટરી ક્રશર ની કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ સહિત સમજાવો.
- (c)** Give the types of jaw crusher and explain them with neat sketches. 07  
જાવ ક્રશર ના પ્રકાર આપો. અને તેમને આકૃતિ સહિત સમજાવો.
- OR**
- Q.2 (a)** Discuss the purpose of grinding operation. 03  
ગ્રાઇન્ડિંગ પ્રક્રિયા ના ધ્યેય પર ચર્ચા કરો.
- (b)** Draw a neat sketch of Rod mill and explain it. 04  
રોડ મીલ ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો અને સમજાવો.
- (c)** Explain briefly about various zones in ball mill, mechanism of ball mill and its working operation with neat sketches. 07  
બોલ મીલ ના જુદા જુદા ઝોન, બોલ મીલ ની મિકેનિઝમ અને કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ સહિત સમજાવો.
- Q.3 (a)** Give the purpose of sizing in mineral processing. 03  
મિનરલ પ્રોસેસિંગ માં સાઈઝિંગ નો ધ્યેય આપો.
- (b)** Differentiate between sizing and sorting. 04  
સાઈઝિંગ અને સોર્ટિંગ વચ્ચેનો તફાવત આપો.
- (c)** Explain the Grizzly and Trommel screens in detail. 07  
ગ્રીજલે અને ટ્રોમેલ સ્ક્રીન સવિસ્તાર સમજાવો.
- OR**
- Q.3 (a)** Classify the various sizing techniques. 03  
સાઈઝિંગ પ્રક્રિયા નું વર્ગીકરણ કરો.
- (b)** Give the working principle of Hydro cyclone classifier. 04

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|     | હાઈડ્રોસાઈક્લોન ક્લાસીફાયર નો કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો.                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| (c) | Explain sieve analysis in detail.<br>સિવ એનાલિસિસ સવિસ્તાર સમજાવો.                                                                                                                                                                                                                                | 07 |
| Q.4 | (a) Explain in detail about electrostatic separator.<br>ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટિક સેપરેટર વિશે સવિસ્તાર સમજાવો.                                                                                                                                                                                            | 03 |
|     | (b) Discuss the operating principle of shaking table with neat sketch.<br>સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે શેકિંગ ટેબલ ના ઓપરેટિંગ સિદ્ધાંત પર ચર્ચા કરો.                                                                                                                                                        | 04 |
|     | (c) List out various agglomeration methods and explain them.<br>જુદા જુદા એગ્લોમેરેશન પ્રક્રિયા ની યાદી આપો અને તેને સમજાવો.                                                                                                                                                                      | 07 |
|     | <b>OR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| Q.4 | (a) List out the various ore concentration methods.<br>જુદા જુદા ઓર કોન્સન્ટ્રેશન પ્રક્રિયા ની યાદી આપો.                                                                                                                                                                                          | 03 |
|     | (b) Explain in detail about Magnetic separator.<br>મેગ્નેટિક સેપરેટર સવિસ્તાર સમજાવો.                                                                                                                                                                                                             | 04 |
|     | (c) Draw the froth flotation cell, explain the froth flotation process and discuss the purpose of collectors, frothers, activators, modifiers etc.<br>ફીણ ઉપ્લવન પદ્ધતિ નો સેલ દોરો, ફીણ ઉપ્લવન પદ્ધતિ સમજાવો અને તેમાં વપરાતા કલેક્ટર, ફોથર, એક્ટિવેટર, મોડિફાયર વગેરે ના ઉદ્દેશ્ય પર ચર્ચા કરો. | 07 |
| Q.5 | (a) Discuss Jigging process in detail.<br>જિગિંગ પ્રક્રિયા પર સવિસ્તાર ચર્ચા કરો.                                                                                                                                                                                                                 | 03 |
|     | (b) Explain about some steps which is to be taken for sustainable development in mineral processing.<br>ખનિજ પ્રક્રિયામાં ટકાઉ વિકાસ માટે કેટલાક પગલાં લેવાના છે તે વિશે સમજાવો.                                                                                                                  | 04 |
|     | (c) List out various laws of comminution and explain any one law in detail.<br>જુદા જુદા કોમીનુશન ના નિયમ ની યાદી આપો. અને કોઈ પણ એક નિયમ સવિસ્તાર સમજાવો.                                                                                                                                        | 07 |
|     | <b>OR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| Q.5 | (a) Discuss the Heavy media separation process.<br>હેવી મીડિયા સેપરેશન પ્રક્રિયા પર ચર્ચા કરો.                                                                                                                                                                                                    | 03 |
|     | (b) List out the challenges related to sustainable development in mineral processing.<br>ખનિજ પ્રક્રિયામાં ટકાઉ વિકાસ સંબંધિત પડકારોની યાદી બનાવો.                                                                                                                                                | 04 |
|     | (c) Differentiate between crushing and grinding.<br>ક્રશિંગ અને ગ્રાઈડિંગ વચ્ચેનો તફાવત આપો.                                                                                                                                                                                                      | 07 |