Seat No.: ________ Enrolment No.______________

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI • EXAMINATION – SUMMER 2017**

**Subject Code: 3360501** **Date:02-05-2017**

**Subject Name: FERTILIZER TECHNOLOGY**

**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 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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Write full name of any two fertilizer industry in Gujarat.

૧. ગુજરાત મા આવેલા કોઇ પણ બે ખાતર બનાવતા ઉધોગો ના પુરા નામ લખો.

2. Find out nitrogen content in Ammonium sulfate from its chemical formula.

૨. રાસાયણિક સુત્ર પરથી એમોનિયમ સલ્ફેટ મા nitrogen content શોધો.

3. Find out phosphorous content in NPK fertilizer from its chemical formula.

૩. રાસાયણિક સુત્ર પરથી NPK ખાતર મા phosphorous content શોધો.

4. How will you find out leakage of $NH_3$?

૪. $NH_3$ ના લીકેજ ને કઇ રીતે શોધી શકાય?

5. Discuss ‘Prilling’ related to Urea manufacturing.

૫. યુરિયા ની બનાવટ મા ‘Prilling’ સમજાવો.

6. Differentiate NSP and TSP.

૬. NSP અને TSP નો ભેદ લખો.

7. Differentiate complex and mixed fertilizer.

૭. Complex અને mixed ખાતર નો ભેદ લખો.

8. Write the factors affecting Urea production.

૮. યુરિયા ની બનાવટ ને અસર કરતા પરિબળો લખો.

9. Write name and formula of any two potassic fertilizer.

૯. કોઇ પણ બે પોટાસિક ખાતર ના નામ અને સુત્ર લખો.

10. What is Biuret? Why biuret formation in Urea is kept minimum (Below 1%)?

૧૦. Biuret શુ છે? તેને કઇ રીતે અતકાવી શકાય?

**Q.2** (a) Discuss the Role of macro elements for growth of plant. **03**

**પ્રશ્ન. ૨** (અ) વનસ્પતિ ના વિકાસ માટે macro elements ની આગત્યતા વર્ણવો. ૦૩

OR

(a) Describe the need of synthetic fertilizers. **03**

(અ) Synthetic fertilizers ની જરુરિયાત વર્ણવો. ૦૩

(b) Write properties and uses of phosphorous. **03**

(બ) ફોસ્ફરસ ની લાક્ષણિકતા અને ઉપયોગિતા લખો. ૦૩

OR

(b) Write properties and uses of Urea. **03**

(બ) યુરિયા ની લાક્ષણિકતા અને ઉપયોગિતા લખો. ૦૩

(c) Explain manufacturing of CAN fertilizer with neat and clean flow diagram. **04**

(ક) સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિ દ્વારા CAN ખાતર ની બનાવટ સમજાવો. ૦૪

OR

(c) Explain manufacturing of NPK fertilizer with neat and clean flow diagram. **04**

(ક) સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિ દ્વારા NPK ખાતર ની બનાવટ સમજાવો. ૦૪

(d) Draw neat and clean process flow diagram of Manufacturing of Phsophoric acid by $H_2SO_4$ leaching process. **04**

(ડ) $H_2SO_4$ leaching process દ્વારા બનતી ફોસ્ફરિક એસિડ ની બનાવટ ની સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિદોરો. ૦૪

OR

(d) Draw neat and clean process flow diagram of Manufacturing of Nitric acid by Intermediate-pressure ammonia-oxidation process. **04**

(ડ) Intermediate-pressure ammonia-oxidation process દ્વારા બનતી નાઇટ્રિક એસિડ ની બનાવટ ની સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિદોરો. ૦૪

**Q.3** (a) Describe advantages of bio-fertilizer over synthetic fertilizer **03**

**પ્રશ્ન. 3** (અ) Synthetic fertilizer ના સંદ્રભ મા bio-fertilizer ના લાભો વર્ણવો. ૦૩

OR

(a) Discuss Nitrogen-fixing Bio-fertilizers. **03**

(અ) Nitrogen-fixing Bio-fertilizers વર્ણવો. ૦૩

(b) Draw neat and clean process flow diagram of Manufacturing of elemental phosphorous by electric furnace method **03**

(બ) Electric furnace method દ્વારા બનતી ફોસ્ફરસ ની બનાવટ ની સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિદોરો. ૦૩

OR

(b) Write process steps involved in manufacturing of TSP with neat sketch. **03**

(બ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે TSP ની બનાવટ ના steps લખો. ૦૩

(c) Draw neat and clean process flow diagram of synthesis gas manufacturing by steam reforming process. **04**

(ક) Steam reforming process **થી** બનતી synthesis gas ની બનાવટ ની સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિદોરો. ૦૪

OR

(c) Explain single bed ammonia converter with neat sketch. **04**

(ક) સ્વચ્છ આકૃતિ દ્વારા Single bed ammonia converter સમજાવો. ૦૪

(d) Draw neat and clean process flow diagram of Ammonia manufacturing by M.W. Kellogg process. **04**

(ડ) M.W. Kellogg process **થી** બનતી **એમોનિયા** ની બનાવટ ની સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિદોરો. ૦૪

OR

(d) Draw neat and clean process flow diagram and chemical reactions involved in Ammonium sulfate manufacturing process. **04**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (ડ) | **એમોનિયમ સલ્ફેટ** ની બનાવટ ની સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિદોરો અને તેના chemical reactions **લખો.** | ૦૪ |
| **Q.4** | (a) | Write physical and chemical properties of potassium nitrate. | **03** |
| **પ્રશ્ન. ૪** | (અ) | પોટેસિયમ નાઇટ્રેટ ની physical અને chemical લાક્ષણિકતા લખો. | ૦૩ |
| | | OR | |
| | (a) | Explain preparation of potassium sulfate. | **03** |
| | (અ) | પોટેસિયમ સલ્ફેટ ની બનાવટ સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain preparation of bio-fertilizer. | **04** |
| | (બ) | Bio-fertilizer ની બનાવટ સમજાવો. | ૦૪ |
| | | OR | |
| | (b) | Discuss storage, transportation and handling of ammonia. | **04** |
| | (બ) | **એમોનિયા નુ** storage, transportation અને handling વર્ણવો. | ૦૪ |
| | (c) | Discuss major engineering problems of Urea manufacturing. | **07** |
| | (ક) | યુરિયા ની બનાવટ ના major engineering problems વર્ણવો. | ૦૭ |
| **Q.5** | (a) | Explain urea manufacturing by Montecatini solution recycle process. | **04** |
| **પ્રશ્ન. ૫** | (અ) | Montecatini solution recycle process દ્વારા યુરિયા ની બનાવટ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (b) | Explain manufacturing of Potassium chloride from silvinite. | **04** |
| | (બ) | Silvinite માથી પોટેસિયમ ક્લોરાઇડ ની બનાવટ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Classify fertilizers. | **03** |
| | (ક) | ખાતર નુ વર્ગીકરણ કરો. | ૦૩ |
| | (d) | Define Bio-fertilizer. What are the types of Bio-fertilizer? | **03** |
| | (ડ) | Bio-fertilizer ની વ્યાખ્યા લખો. Bio-fertilizer ના પ્રકારો કયા છે? | ૦૩ |

************