Seat No.: ________ Enrolment No.______________

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV EXAMINATION –WINTER - 2018**

**Subject Code: 3340605** **Date: 30-11-2018**

**Subject Name: SOIL MECHANICS**

**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 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. | Define water content and air content of soil. | |
| | ૧. | ભેજમાત્રા અને હવા પ્રમાણની વ્યાખ્યા આપો. | |
| | 2. | Enlist the methods of water content determination of soil. | |
| | ૨. | ભેજમાત્રા પ્રમાણ શોધવાની રીતોની યાદી આપો. | |
| | 3. | Enlist the types of foundations. | |
| | ૩. | પાયાના પ્રકારની યાદી આપો. | |
| | 4. | Differentiate between disturbed and undisturbed soil sample. | |
| | ૪. | ડીસ્ટર્બ અને અનડીસ્ટર્બ માટીના નમૂના વચ્ચેનો ભેદ જણાવો. | |
| | 5. | Define compaction and consolidation. | |
| | ૫. | ઠૂટાઇ અને દ્રઢીકરણની વ્યાખ્યા આપો. | |
| | 6. | Define cohesion and angle of internal friction. | |
| | ૬. | સંસક્તતા અને આંતરિક ઘર્ષણની વ્યાખ્યા આપો. | |
| | 7. | Give full form of GW and CI | |
| | ૭. | GW અને CI નું પુરૂ નામ આપો. | |
| | 8. | Define SPT - N value. | |
| | ૮. | SPT - N મુલ્યની વ્યાખ્યા આપો. | |
| | 9. | Define liquefaction. | |
| | ૯. | લીક્વીફેક્શનની વ્યાખ્યા આપો. | |
| | 10. | Differentiate between permeability and percolation. | |
| | ૧૦. | પારગમ્યતા અને અંત:સ્રવણ વચ્ચેનો ભેદ જણાવો | |
| Q.2 | (a) | Explain fundamental uses of soil in civil engineering | 03 |
| પ્રશ્ન. ૨ | (અ) | સિવિલ ઇજનેરીમાં માટીના મૂળભૂત ઉપયોગો સમજાવો. | ૦૩ |
| | | OR | |
| | (a) | Explain three phase diagram of soil. | 03 |
| | (અ) | માટીનો થ્રી-ફેઇઝ ડાયાગ્રામ સમજાવો. | ૦૩ |

GTUQuestionPapers.com

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (b) | A soil sample has porosity of 50.60 % and specific gravity 2.7. Find void ratio and dry density of soil. | 03 |
| | (બ) | માટીના નમુનાની છિદ્રાળુતા 50.60% અને વિશિષ્ટ ઘનતા 2.7 હોય તો માટીનો રિક્તતા ગુણોત્તર અને શુષ્ક ઘનતા શોધો. | 03 |
| | | OR | |
| | (b) | Describe any one method of finding water content of soil. | 03 |
| | (બ) | માટીનુ ભેજમાત્રા પ્રમાણ શોધવાની કોઇ એક રીત વર્ણવો. | 03 |
| | (c) | A moist soil sample has volume 464 cc, weight 793gm and dry weight 735 gm in its natural state. The specific gravity of soil grain is 2.68. Determine void ratio, porosity, water content and degree of saturation. | 04 |
| | (ક) | ભીની માટીનું કુદરતી સ્થિતિમાં કદ 464 ઘનસેમી, વજન 793 ગ્રામ અને શુષ્ક વજન 735 ગ્રામ છે. તેની વિશિષ્ટ ઘનતા 2.68 છે. તો રિક્તતા ગુણોત્તર, છિદ્રાળુતા, ભેજમાત્રા પ્રમાણ અને સંતૃપ્તતા પ્રમાણ શોધો. | ૦૪ |
| | | OR | |
| | (c) | If soil has porosity 30 %, maximum and minimum dry density are 2 $Mg/m^3$ and 1.5 $Mg/m^3$ respectively , then determine density index of soil. Take $G_s$= 2.4 | 04 |
| | (ક) | જો માટીમાં છિદ્રાળુતા પ્રમાણ 30 % છે, મહત્તમ અને ન્યુનતમ શુષ્ક ઘનતા અનુક્રમે 2 $Mg/m^3$ અને 1.5 $Mg/m^3$ હોય તો માટીનો ઘનતા આંક શોધો. $G_s$= 2.4 લો. | ૦૪ |
| | (d) | A grading curve for a soil gives effective grain size $D_{10}$=0.16mm, 30% finer size $D_{30}$=0.42 mm and 60% finer size $D_{60}$=0.80 mm. Find uniformity coefficient and coefficient of curvature | 04 |
| | (ડ) | માટીના ગ્રેડીંગ કર્વ પરથી અસરકારક સાઇઝ $D_{10}$=0.16mm, $D_{30}$=0.42 mm અને $D_{60}$=0.80 mm મળે છે. તો સમાનતા ગુણાંક અને વળાંક ગુણાંક શોધો. | ૦૪ |
| | | OR | |
| | (d) | Define particle size distribution curve. Draw Particle size distribution curves for SW, SP and SU. | 04 |
| | (ડ) | માટી માટે કણ - કદ વિતરણ કર્વ સમજાવો. SW, SP અને SU પ્રકારની માટી માટે કણ - કદ વિતરણ કર્વ દોરો. | ૦૪ |
| Q.3 | (a) | State and explain in brief Darcy' s law. | 03 |
| પ્રશ્ન. 3 | (અ) | ડાર્સીનો નિયમ લખો અને ટુંક માં સમજાવો. | 03 |
| | | OR | |
| | (a) | Give characteristics of flow net. | 03 |
| | (અ) | પ્રવાહજાળ ની લાક્ષણીકતાઓ આપો. | 03 |
| | (b) | Derive : S x e = w x $G_s$ | 03 |
| | (બ) | S x e = w x $G_s$ તારવો. | 03 |
| | | OR | |
| | (b) | Derive with usual notations relation between bulk density,dry density and water content | 03 |
| | (બ) | સામાન્ય નોટેશન થી સ્થુળ ઘનતા, શુષ્ક ઘનતા અને પાણી પ્રમાણ વચ્ચેનો | 03 |



GTUQuestionPapers.com

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | સંબંધ તારવો. | |
| | (c) | Explain factors affecting compaction. | 04 |
| | (ક) | ફૂટાઇને અસરકર્તા પરિબળો સમજાવો. | ૦૪ |
| | | OR | |
| | (c) | Give difference between light compaction and heavy compaction test. | 04 |
| | (ક) | હળવી ફૂટાઇ ટેસ્ટ અને ભારે ફૂટાઇ ટેસ્ટ વચ્ચેનો ભેદ જણાવો. | ૦૪ |
| | (d) | The following observations were made in standard proctor compaction test Using these values , plot graph and find OMC and MDD<br>Water content (%) 8 10 12 14<br>Dry density (Mg/m$^3$) 1.836 2.200 2.240 2.032 | 04 |
| | (ડ) | પ્રમાણિત પ્રોક્ટર ટેસ્ટમાં નીચે મુજબના અવલોકનો નોંધવામાં આવેલ છે: આ કિંમતો પરથી ગ્રાફ દોરીને OMC અને MDD શોધો.<br>પાણી પ્રમાણ (%) 8 10 12 14<br>શુષ્ક ઘનતા (Mg/m$^3$) 1.836 2.200 2.240 2.032 | ૦૪ |
| | | OR | |
| | (d) | Describe test procedure of standard proctor test. | 04 |
| | (ડ) | પ્રમાણિત પ્રોક્ટર ટેસ્ટ ની રીત સમજાવો. | ૦૪ |
| **Q.4** | (a) | List merits and demerits of Box shear test. | 03 |
| **પ્રશ્ન. ૪** | (અ) | બોક્સ શીયર ટેસ્ટના ફાયદા અને મર્યાદાઓ લખો. | ૦૩ |
| | | OR | |
| | (a) | State Coulomb's law along with graph. | 03 |
| | (અ) | ગ્રાફ સાથે કુલંબનો નિયમ લખો. | ૦૩ |
| | (b) | A soil sample tested for permeability has following details: diameter of sample-10cm, length of sample-12.6 cm, discharge-800ml in 100 seconds and constant head-150cm. Determine coefficient of permeability of soil. | 04 |
| | (બ) | માટીના નમુનાને પારગમ્યતા માટે પરીક્ષણ કરતા નીચેની વિગતો મળે છે.: નમુનાનો વ્યાસ 10 સે.મી. , લંબાઇ 12.6 સે,મી. , પાણીનો નિકાસ 800મી.લી./ 100સેકંડ અને અચળ શીર્ષ 150 સે.મી. છે. માટીનો પારગમ્યતા ગુણાંક શોધો. | ૦૪ |
| | | OR | |
| | (b) | Explain "Quick sand condition". | 04 |
| | (બ) | 'ક્વિક સેન્ડ કંડીશન' સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Draw failure zones of Terzaghi's theory and label all parts. Also enlist assumptions of Terzaghi's bearing capacity theory. | 07 |
| | (ક) | ટર્ઝાગીની થીયરીમાંના ભંગાણ વિસ્તારો દોરો અને દરેક ભાગના નામ દર્શાવો.ઉપરાંત ટર્ઝાગીની ભાર વહન ક્ષમતા થીયરી માટેની ધારણાઓ લખો. | ૦૭ |
| **Q.5** | (a) | Discuss the objectives of site exploration. | 04 |
| **પ્રશ્ન. ૫** | (અ) | સાઇટ એકસપ્લોરેશન ના હેતુઓ જણાવો. | ૦૪ |
| | (b) | Enlist methods of improving bearing capacity of soil. Describe any one | 04 |

GTUQuestionPapers.com

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Method. | |
| | (બ) | માટીની ભાર વહન ક્ષમતા સુધારવાની રીતોની યાદી આપો . કોઇ એક રીત સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Explain the types of foundation with sketches | **03** |
| | (ક) | આકૃતિ સાથે પાયાના પ્રકાર સમજાવો. | ૦૩ |
| | (d) | Classify the Methods of sub-soil Exploration | **03** |
| | (ડ) | સબ-સોઇલ એકસપ્લોરેશનની રીતો નું વર્ગીકરણ કરો. | ૦૩ |

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

GTUQuestionPapers.com