

OT3009

15305

2019(Odd)

Old Syllabus

Time : 3Hrs.

Sem - III/ C/R
Soil Mech.

Full Marks : 80

Pass Marks : 26

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all Five questions from Group C, each question carries 8 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 8 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

11. Describe static and dynamic formula for load carrying capacity of pile.

8

पाइल के भार वहन करने की क्षमता के लिए स्थैतिक एवं गतिज सूत्रों का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Mention the main groups of clay minerals and explain any one of them.

क्लै मिनेरल के मुख्य ग्रुपों का उल्लेख करें तथा उनमें से किसी एक का वर्णन करें।

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options :
1x20=20

(i) Which process does not include in geological cycle ?

- (a) Uplheaval
- (b) Transportation
- (c) Heat
- (d) Deposition

(i) कौन-सी विधि भूवैज्ञानिक चक्र के अन्तर्गत नहीं आती है ?

- (अ) अपसृष्टान
- (ब) परिवहन
- (स) ताप
- (द) उभार

(ii) A fully saturated soil is said to be under system.
(a) Two phase
(b) Three phase
(c) Single phase
(d) Zero phase

OR(अथवा)

Describe the particle size distribution curve and explain its practical utility.

कण आकार वितरण वक्र का वर्णन करें तथा इसके व्यावहारिक उपयोगों की व्याख्या करें।

10. Describe in brief the procedure of modified standard proctor test for compaction of soil.

8

मृदा की कुटाई की जाँच के लिये उपांतरित मानक प्रॉक्टर जाँच विधि का संक्षिप्त वर्णन करें।

OR(अथवा)

Mention the assumptions and limitations of Terzaghi's analysis . Write the Terzaghi's bearing capacity formula for continuous footing.

टरजागी के विश्लेषण में मानी गई मान्यताओं एवं सीमाओं का उल्लेख करें। किसी सतत् फूटिंग की धारण क्षमता के लिये टरजागी का सूत्र लिखें।

- (ii) एक पूर्णतः संतृप्त मृदा पद्धति के अन्तर्गत आती है।
 (अ) द्विस्तरीय
 (ब) त्रिस्तरीय
 (स) एकल स्तरीय
 (द) शून्य स्तरीय
- (iii) If the voids ratio of soil is 0.50, its porosity will be:
 (a) 66.6%
 (b) 33.33%
 (c) 50%
 (d) 20%
- (iii) यदि मृदा का रिक्तता अनुपात 0.50 हो, तो इसकी संरंघता होगी:
 (अ) 66.6%
 (ब) 33.33%
 (स) 50%
 (द) 20%
- (iv) For determination of water content of soil sample it is kept in electrical oven to dry at 105°C to 110°C for
 (a) 6 hours
 (b) 12 hours
 (c) 24 hours
 (d) 48 hours

OR(अथवा)

What is stoke's law for the sedimentation analysis of soil ? Write the limitation on which analysis is based.

तलछट विरलेषण के लिए स्टोक का नियम क्या है? उन सीमाओं को लिखें जिस पर यह विशेषण आधारित है।

9. A constant head permeability test was carried out on a cylindrical sample of sand 10 cm dia. and 15 cm height. 160 cm³ water was collected in 105 second under a constant head of 30 cm. Calculate the coefficient of permeability.

8

प्रयोगशाला में नियत शीर्ष जल विधि द्वारा बालू

के एक बेलनाकार नमूने, जिसका व्यास 10cm तथा

ऊँचाई 15cm है, का पारगम्यता गुणांक ज्ञात करने

के लिए रचना किया गया है। 30cm नियत शीर्ष के

अन्तर्गत 105 सेकण्ड में 160 cm³ पानी इकट्ठा

होता है, तो नमूने का पारगम्यता गुणांक ज्ञात करें।

(iv)

मृदा नमूने के जलविश्लेषण हेतु इसे विद्युत भट्टी में 105° C से 110° C पर सुखाने के लिए रखा जाता है।

(अ) 6 घंटे तक

(ब) 12 घंटे तक

(स) 24 घंटे तक

(द) 48 घंटे तक

(v)

The ratio of weight of water to the weight of soil solids in a given soil mass is called .

(a) Degree of saturation

(b) Water-Content

(c) Dry Density

(d) None of these

(vi)

टी मृदा मृदा संहति में जल का भार एवं ठोस मृदा के भार का अनुपात कहलाता है:

(अ) सत्वल अंश

(ब) जलविश्लेषण

(स) शुष्क घनत्व

(द) इनमें से कोई नहीं

(vi)

The size of opening for IS sieve 600 micron will be:

(a) 0.006 mm

(b) 0.06 mm

(c) 0.6 mm

(d) None of these

मिट्टी के एक नमूने के 100 C.C. आयतन की मात्रा 190 gm है। ऑवेन में सुखाने के बाद इसकी मात्रा घटकर 160 gm हो जाती है। यदि मृदा कणों का विशिष्ट गुरुत्व 2.68 हो, तो जलांश, रिक्तता अनुपात एवं संतृप्त अंश ज्ञात करें।

OR(अथवा)

Establish the functional relationship among saturated unit weight (V_{sat}), specific gravity (G) and voids ratio (e) or porosity (n). Take unit weight of water as r_w .

संतृप्त इकाई भार (V_{sat}), विशिष्ट गुरुत्व (G) और रिक्तता अनुपात (e) अथवा संरघ्नता (n) में क्रियाशील सम्बन्ध स्थापित करें। पानी का इकाई भार r_w लें।

8. Explain how the plastic limit of a soil sample can be determined in the laboratory.

8

प्रयोगशाला में किसी मिट्टी के नमूने का सुघट्य सीमा कैसे ज्ञात किया जाता है, वर्णन करें।

- (vi) IS छलनी 600 माइक्रॉन के छिद्र का आकार होगा :
- (अ) 0.006 mm
(ब) 0.06 mm
(स) 0.6 mm
(द) इनमें से कोई नहीं
- (vii) Highway Research Board classification of soil is based on:
- (a) Particle size composition
(b) Plasticity characteristics
(c) Both (a) and (b)
(d) None of these
- (vii) मृदा का सड़क अनुसंधान परिषद् वर्गीकरण आधारित है?
- (अ) कण परिमाण संयोजकता पर
(ख) सुघट्यता अभिलक्षण पर
(स) (अ) और (ब) दोनों पर
(द) इनमें से कोई नहीं
- (viii) If the plasticity index of any soil is zero the soil is:
- (a) Silt
(b) Clay
(c) Sand
(d) None of these

(viii)

यदि किसी मृदा का सूक्ष्म संवकीक शून्य हो, तो वह मृदा है:

(अ) सिल्ट

(ब) बल

(घ) रेव

(द) इनमें से कोई नहीं

(ix)

Stoke's law does not remain valid, if the size of the particle is smaller than :

(a) 0.02 mm

(b) 0.0002 mm

(c) 0.002 mm

(d) 0.2 mm

(x)

स्टोक का नियम उपयुक्त नहीं है, यदि कण का आकार से छोटा हो।

(अ) 0.02 mm

(ब) 0.0002 mm

(घ) 0.002 mm

(द) 0.2 mm

(xi)

Soils having a good representation of particles of all sizes are termed as :

(a) Well graded

(b) Poorly graded

(c) Uniformly graded

(d) None of these

OR(अथवा)

What is soil stabilisation ? Explain in brief.

मृदा स्थिरीकरण क्या है ? संक्षिप्त वर्णन करें।

GROUP - C

Answer all Five Questions.

8 x 5 = 40

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. A soil has a volume of 100 C.C. and mass of 190 gm. After oven drying, its mass becomes 160gm.

The specific gravity of soil grain is 2.68. Determine

the water content, voids ratio and degree of

saturation of the soil.

8

P.T.O

OR(अथवा)

Define bearing capacity of soil. Differentiate between net ultimate bearing capacity and net safe bearing capacity of soil.

मिट्टी के धारण क्षमता को परिभाषित करें। विशुद्ध चरम धारण क्षमता एवं विशुद्ध सुरक्षित धारण क्षमता में अन्तर स्पष्ट करें।

5. Differentiate between particle size classification and textural classification of soil.

4

मृदा कण आकार एवं मृदा गठन के आधार पर मृदा वर्गीकरण में विभेद करें।

OR(अथवा)

Discuss the merits of direct shear test.

प्रत्यक्ष अपरूपण परीक्षण के गुणों की विवेचना करें।

6. Differentiate between sieve analysis and sedimentation analysis.

4

चलनी विश्लेषण तथा तलछट विश्लेषण में अन्तर स्पष्ट करें।

- (x) मृदा जिसमें सभी आकार के कण मौजूद रहते हैं, उसे कहते हैं:

- (अ) अच्छी श्रेणी वाली
(ब) खराब श्रेणी वाली
(स) एक समान श्रेणी वाली
(द) इनमें से कोई नहीं

- (xi) The principle of permeability is given by:

- (a) Coulomb
(b) Stoke
(c) Darcy
(d) None of these

- (xi) पारगम्यता का सिद्धान्त की देन है।

- (अ) कूलम्ब
(ब) स्टोक
(स) डारसी
(द) इनमें से कोई नहीं

- (xii) Unit of permeability is:

- (a) Cm/Sec
(b) Cm²/Sec
(c) Cm/Sec²
(d) None of these

(xii) भारगम्यता की इकाई है?

(अ) Cm/Sec

(ब) Cm²/Sec(घ) Cm/Sec²

(द) इन्फॉर से कोई नहीं

(xiii) The number of blows given to each layer of

soil to temp in the proctor's mould is:

(a) 15

(b) 20

(c) 25

(d) 30

(xiv) ग्राटर मॉल्ड में सिट्टी की प्रत्येक परत की

कूटई के लिए दिये गये आघातों की संख्या

होती है।

(अ) 15

(ब) 20

(घ) 25

(द) 30

(xiv) Maximum dry density is obtained at:

(a) Maximum moisture content

(b) Less moisture content

(c) Zero moisture content

(d) Optimum moisture content

OR(अथवा)

Explain the term plasticity index of soil.

भूदा के सुषट्टय सूचकांक की व्याख्या करें।

3. State and explain the Darcy's law.

डारसी के नियम को लिखें तथा इसकी व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Explain in brief the Mohr's stress circle.

मोहर के प्रतिबल वृत्त का संक्षिप्त वर्णन करें।

4. Mention any four types of hammers used for pile

driving.

4

पाइल धंसाने के लिए किसी चार प्रकार के
हथौड़ों का उल्लेख करें।

- (xx) बल्ब में दिया जाता है।
 (अ) छोर की बिचरींग पाइल में
 (ब) घर्षण पाइल में
 (स) संकुचन पाइल में
 (द) अन्डर रीम्ड पाइल में

GROUP B

Answer all Five Questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

4x5=20

2. Define voids ratio and porosity. Establish the relationship between them.

4

रिक्तता अनुपात एवं संरघ्रता की परिभाषा दें तथा उनमें सम्बन्ध स्थापित करें।

- (xiv) अधिकतम शुल्क घनत्व प्राप्त किया जाता है।
 (अ) अधिकतम नमी पर
 (ब) कम नमी पर
 (स) शून्य नमी पर
 (द) अनुकूलतम नमी पर

- (xv) In Box shear test, failure plane is:
 (a) Vertical
 (b) Inclined
 (c) Horizontal
 (d) None of these

- (xv) बॉक्स अपरुपण परीक्षण में विफलता समतल होती है ?
 (अ) उदग्र
 (ब) नत
 (स) क्षैतिज
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (xvi) The shear strength of soil depends on:
 (a) Cohesion
 (b) Interlocking of the particles
 (c) Frictional resistance between the soil particles
 (d) All of the above

मृदा की धारण क्षमता पर निर्भर करती है। (xviii)

- (अ) मृदा के अपरूपण सामर्थ्य पर
 (ब) मृदा कणों के आकार एवं बनावट पर
 (स) मृदागत जल की गहराई पर
 (द) उपर्युक्त सभी

The wall built to retain the earth fill is called as : (xix)

- (a) Baffle wall
 (b) Retaining wall
 (c) Curtain wall
 (d) Shear wall

सिंटी की गहराई को रोकने हेतु बनाये गये दीवार को कहा जाता है। (xix)

- (अ) बैफल दीवार
 (ब) रिटैनिंग दीवार
 (स) पर्दा दीवार
 (द) कर्तन दीवार

Bulbs are provided in : (xx)

- (a) End bearing piles
 (b) Friction piles
 (c) Compaction piles
 (d) Under-reamed piles

मृदा का अपरूपण सामर्थ्य निर्भर करता है। (xvi)

- (अ) संस्रजन पर
 (ब) कणों की इन्टरलॉकिंग पर
 (स) कणों की मध्य घर्षण प्रतिरोध पर
 (द) उपर्युक्त सभी

The value of passive earth pressure is: (xvi)

- (a) Less than active earth pressure
 (b) More than active earth pressure
 (c) Equal to active earth pressure
 (d) None of these

निष्क्रिय मृदा दाब होता है। (xvi)

- (अ) सक्रिय मृदा दाब से कम
 (ब) सक्रिय मृदा दाब से अधिक
 (स) सक्रिय मृदा दाब के बराबर
 (द) इनमें से कोई नहीं

Bearing capacity of soil depends on : (xviii)

- (a) Shear strength of soil
 (b) Shape and composition of soil particle
 (c) Ground water depth
 (d) All of the above