

**Fifth Semester
Mining and Mine Surveying
Scheme July 2009**

ROCK MECHANICS AND GROUND CONTROL

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

- Note :** i) Attempt total *six* questions. Question No. **1** (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.
कुल **छः** प्रश्न हल कीजिए । प्रश्न क्रमांक **1** (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है । शेष प्रश्नों में से किन्हीं **पाँच** को हल कीजिए ।
- ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा ।

1. Choose the correct answer. 2 each
सही उत्तर का चयन कीजिए।
- i) Porosity is the ratio of volume of void and-
(a) Volume of solid
(b) Volume of air
(c) Volume of water
(d) Total volume of sample
सान्द्रणता अनुपात है, छिद्रों का आयतन तथा
(अ) ठोस का आयतन
(ब) हवा का आयतन
(स) पानी का आयतन
(द) नमूने का कुल आयतन
- ii) Length to diameter ratio for compressive strength test is kept
दबाव सामर्थ्य परीक्षण में नमूने की लम्बाई तथा व्यास का अनुपात होता है
(a) 3 : 7 (b) 2 : 10
(c) 2 : 3 (d) 5 : 10

[2]

iii) "Guniting" is a type of-

- (a) Loading (b) Support
(c) Method of work (d) Rock failure

'गुनाईटिंग' एक प्रकार की

- (अ) लोडिंग है (ब) सपोर्ट है
(स) कार्यविधि है (द) शैल शिक्सत है

iv) If RQD is 60% it indicater quality of strata

- (a) Very poor (b) Poor
(c) Feir (d) Good

यदि आर.क्यू.डी. 60% है तो यह स्ट्रटा की _____ दशा को इंगित करता है।

- (अ) बहुत खराब (ब) खराब
(स) फेयर (द) अच्छी

v) If the Poison's ratio of a sample is 0.5 so the Poison's number will be-

यदि किसी नमूने का पाइसन अनुपात 0.5 है तो उसका पाइसन नंबर होगा

- (a) 5 (b) 1/5
(c) 2 (d) 0.5

2. a) A rock specimen had moisture content of 1.34% volume of solid was found to be 89%. Calculate Degree of saturation of that sample. 12

एक शैल नमूने का नमी धारण 1.34% है। ठोस का आयतन 89% प्राप्त हुआ। संतृप्तता की डिग्री ज्ञात करें।

b) Why tensile strength of rocks are determines indirectly? 6

शैल का तनन सामर्थ्य अप्रत्यक्ष रूप से क्यों ज्ञात किया जाता है?

3. a) In a Brazilian test diameter of sample was 50 mm and thickness was 25 mm. If failure occurred at a load of 1964.28 kg. Calculate its tensile strength. 10

ब्रजालियन परिक्षण में नमूने का व्यास 50 मिमी. तथा मोटाई 25 मिमी. थी। यदि नमूना 1964.28 किग्रा. के भार पर टूट जाता है तो इसका तनन सामर्थ्य ज्ञात करें।

S/2019/6331

Contd.....

- b) Describe any one method of determination of shear strength of a rock sample. 8
 किसी शैल नमूने के शियर सामर्थ्य ज्ञात करने की कोई एक विधि की व्याख्या करें।
4. a) What is RQD? How it is calculated? Explain its importance. 6
 आर.क्यू.डी. किसे कहते हैं? इसे कैसे ज्ञात किया जाता है? इसके महत्त्व को बताइए।
- b) Explain 12
 i) Residual stress ii) Induced stress
 iii) Lateral Stress iv) Vertical stress
 वर्णन करें।
 i) रेसीडुअल स्ट्रेस ii) इंड्युस्ड स्ट्रेस
 iii) लेटरल स्ट्रेस iv) उर्ध्वाधर स्ट्रेस
5. Write detail note on RMR. Also explain its Importance and use in roof management of mine. 18
 आर.एम.आर. पर विस्तृत लेख लिखें। साथ ही इसके महत्त्व बताइए एवं भूमिगत खान के छत प्रबंधन में इसका उपयोग बताइए।
6. a) Explain creep. Also explain its types and importance. 6
 क्रीप को समझाइए। साथ ही इसके प्रकार एवं महत्त्व भी बताइए।
- b) Explain protodyakonov strength Index test in detail. 12
 प्रोटोडायकोनोव सामर्थ्य इंडेक्स परीक्षण को विस्तार से वर्णन करें।
7. a) Explain the factors affecting proneness of coal bumps and also give some preventives measure 9
 कोल बम्प की प्रवणता को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइए। साथ ही इसके निवारण के उपाय बताइए।
- b) Explain the factors who play major role in pillar design. Also explain 'factor of safety' for pillars. 9
 पिलर की डिजाईन में मुख्य भूमिका निभाने वाले कारकों को समझाइए। साथ ही पिलर की 'फैक्टर ऑफ सेफ्टी' को भी बताइए।

[4]

8. a) Explain Anchorage test in roof bolting with its importance. 10
छत बोल्टिंग का एन्करेज टेस्ट को महत्त्व के साथ समझाइए।
- b) Give note on- 8
i) Withdrawal of supports
ii) Haulage road support
टिप्पणी लिखें।
i) सपोर्ट का निष्कर्षण
ii) हालेज रास्तों का सपोर्ट



S/2019/6331