

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 07.06.2023 12:10:28

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

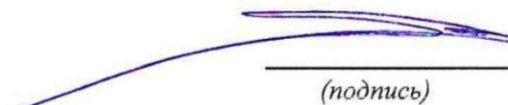
УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

экспертизы и управления

недвижимостью, горного дела

*(наименование кафедры полностью)*

 В.В.Бредихин  
(подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### **Геомеханика**

21.05.04 Горное дело специализация  
«Обогащение полезных ископаемых»

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

### **Тест по теме 1: «Структурные особенности основные свойства массивов горных пород.**

1. Что такое минерал

- однородное природное твёрдое тело, находящееся или бывшее в кристаллическом состоянии

- твёрдое тело

- кварцитная составляющая горная порода

- вид кристалла

2. Основные объекты изучения и задачи горной геомеханики

- все ответы верны

- массив горных пород.

- горногеомеханические процессы

- задачи горной геомеханики и методические особенности их решения.

- горногеомеханические явления.

3. Геомеханика – это

- наука, изучающая механические свойства горных пород и породных массивов, слагающих земную кору, и механические процессы в земной коре под воздействием различных природных сил (гравитации, температурного поля Земли и ДР.) в том числе под воздействием инженерной деятельности человека в виде горных и строительных работ.

- наука, изучающая механические изменения земли под воздействием ветра

- наука, изучающая механические изменения земли под воздействием воды

- наука, изучающая механические изменения земли под воздействием природных катаклизмов

- наука, изучающая химические изменения земной поверхности под воздействием ветра

4. Главной инженерной задачей геомеханики является

- научное обоснование и разработка способов управления механическими процессами в породных массивах для обеспечения безопасности горных работ и повышения производительности и надёжности технологических процессов.

- научное обоснование надёжности химических процессов обогатительного производства.

- обеспечение экономически выгодного производства в горнодобывающей отрасли.

- производственное обоснование производительности и надёжности технологических процессов.

- нет правильного ответа

5. Напряжение в геомеханике - это

- интенсивность внутренних сил
- приращение внутренних сил
- переориентация внешних сил
- перераспределение внешних и внутренних сил
- нет правильного ответа

6. В настоящее время горные работы ведут на глубинах преимущественно

- до 1000-1500 м
- до 10000-15000 м
- до 800-1500 м
- до 9000-1500 м
- нет правильного ответа

7. Средняя мощность внешней твердой оболочки Земли - земной коры

- 32 км
- 132 км
- 43 км
- 54 км
- 12 км

8. Что такое слой Голицына

-нижний слой верхней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

-верхний слой нижней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

-средний слой верхней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

-верхний слой верхней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

-средний слой нижней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

9. Метаморфические породы возникли

- все ответы верны
- в результате глубокого преобразования магматических или осадочных пород под воздействием высоких давлений
- в результате глубокого преобразования магматических или осадочных пород под воздействием высоких температур
- в результате глубокого преобразования магматических или осадочных пород под воздействием химических растворов.
- в результате глубокого преобразования магматических или осадочных пород под воздействием высоких давлений, температур

10. Метафорические породы представлены в рядах
- кварцит, сланец, гипс, мрамор, филлит
  - графит, сланец, гипс, мрамор, филлит
  - графит, сланец, гипс, мрамор, золото
  - графит, сланец, гипс, мрамор, горный хрусталь
  - графит, сланец, алмазы, мрамор, филлит

## **Тест по теме 2. «Основные свойства горных пород»**

1. Осадочные породы возникли путём отложения
  - механического, химического или органического
  - механического
  - химического
  - органического
  - нет правильного ответа
2. Структуры горных пород не может быть
  - пористая
  - кристаллическая
  - среднезернистая
  - афанитовая
  - скрытокристаллическая
3. Какова скорость современных вертикальных тектонических движений
  - миллиметры или даже сантиметры в год
  - миллиметры или даже сантиметры в 10 лет
  - метры в год
  - километры в год
  - 10мм в год
4. Удельный вес - это
  - это вес единицы объема твердой фазы породы
  - это масса единицы объема твердой фазы породы,
  - это вес единицы массы твердой фазы породы,
  - это вес единицы объема мягкой фазы породы,
  - это вес всей твердой породы,
5. Напряженное состояние земной коры определяется
  - действием в земной коре двух независимых силовых полей.
  - действием в земной коре силы притяжения
  - действием в земной коре закона всемирного тяготения
  - действием в воздухе электрических силовых полей.
  - действием в земной коре трех независимых силовых полей.
6. Для экспериментального определения объемного веса породы требуется знать
  - вес и объем образца.

- время добычи образца.
- объем образца.
- вес образца.
- масса образца.

7. Чем вызвано появление сил упругости в горной породе

- давлением сверху, снизу и с боков
- давлением сверху, снизу и с боков
- давлением снизу
- давлением с боков
- давлением сверху и снизу

8. Горное давление - это

- напряжение, возникающее в массиве, окружающем горную выработку
- напряжение, возникающее в горной выработке
- напряжение, возникающее в горной породе внутри выработки
- напряжение, возникающее при извлечении горной породы
- нет правильного ответа

9. С помощью каких приборов измеряют величину и характер давления на рамную крепь

- механический динамометр
- вольтметр
- амперметр
- термометр
- металлической рулетки

10. На схеме М. Протодьяконова показано давление. Как назвал его профессор Протодьяконов

- свод естественного равновесия
- свод искусственного равновесия
- свод равновесия
- свод неравновесия
- свод искусственного неравновесия

### **Тест по теме 3. «Построение полной диаграммы деформирования горной породы при одноосном сжатии в режиме заданных деформаций»**

1. Поддержание капитальных, подготовительных, нарезных горизонтальных и наклонных выработок в зависимости от категории устойчивости пород может осуществляться:

- без крепления
- набрызг-бетонной или торкрет-бетонной крепью
- анкерной крепью
- комбинированной (анкеры и набрызгбетон) крепью

2. Прогноз устойчивости пород в выработке - это

- категория ее устойчивости
- прогноз неустойчивости породы
- степень обрушаемости горной породы

- процент обрушаемости горной породы
- качество горной массы

3. Коэффициента запаса устойчивости ( $n = SSi/STi$ )- это

- Отношение суммы удерживающих сил к сумме сдвигающих
- Отношение разницы удерживающих сил к сумме сдвигающих
- Отношение множителя удерживающих сил к сумме сдвигающих
- разность удерживающих и сдвигающих сил

- сумма сил, удерживающих откос от сдвига по наиболее слабой поверхности

4. К числу профилактических противооплозневых мероприятий относят

-все ответы верны

- тщательное изучение геологических и гидрологических условий залегания горных пород, их прочности, структурных и других особенностей участка месторождения

- максимально полный учет условий залегания, свойств пород и особенностей месторождения при расчете устойчивости бортов карьеров и составлении проекта горных работ

- четкое осуществление проекта в натуре, особенно в части запроектированных параметров карьера (углов откоса бортов и уступов и пр.)

- качественное и своевременное выполнение дренажных работ, в том числе глубинного дренирования пород, слагающих откосы

5. В породах средней устойчивости (III категория) применяют

- анкерную крепь

- податливую арочную металлическую

- арочную металлическую крепь из тяжелого спецпрофиля,

- арочную металлическую крепь из тяжелого спецпрофиля, арочную металлическую в сочетании с бетоном и с дополнительным упрочнением пород штангами

- без крепления

6. Важнейшими факторами, определяющими возможность возникновения удароопасных ситуаций, являются:

-все ответы верны

- склонность руд (пород) к хрупкому разрушению

- способность массива горных пород к упругому деформированию и накоплению потенциально упругих деформаций

- высокий уровень напряжений, действующих на контурах подготовительных, нарезных и очистных выработок, в целиках.

- нет верного ответа

7. Руда (порода) является склонной к горным ударам, если упругие деформации в момент разрушения превышают

-70% полных деформаций

-20% полных деформаций

-80% полных деформаций

-40% полных деформаций

- 10% полных деформаций
- 8. Выберите правильную формулировку закона Гука
  - коэффициентом пропорциональности является модуль упругости  $E$
  - деформация, возникающая в плоском теле (пружине, стержне, консоли, балке и т. п.), пропорциональна приложенной к этому телу силе
  - деформация, возникающая в мягком теле (пружине, стержне, консоли, балке и т. п.), пропорциональна приложенной к этому телу силе
  - при деформации тела возникает сила, которая стремится восстановить прежние размеры
  - при деформации тела возникает сила, которая стремится восстановить прежнюю форму
- 9. Чем чревато нарушение устойчивости дамб хвостохранилищ
  - загрязнениями токсичными пульпами водного бассейна и прилегающих земель
  - рекультивацией земель
  - оползнями
  - размывом рек
  - размывом рек
- 10. Наиболее ответственным откосным сооружением хвостохранилища МГОК является
  - плотина (упорная призма) в низовьях балки р. Песочная
  - плотина (упорная призма) в низовьях балки р. Сейм
  - плотина (упорная призма) в низовьях балки р. Речица
  - плотина (упорная призма) в верховье р. Дон
  - плотина (упорная призма) в верховье р. Гускарь

#### **Тест по теме 4. «Определение прочностных параметров и построение паспорта прочности горных пород»**

1. Что такое максимальная деформация выработки
  - вертикальное сжатие выработки
  - горизонтальное сжатие выработки.
  - сжатие выработки слева
  - сжатие выработки справа
  - нет правильного ответа
2. Где наблюдаются зоны разрушения при максимальной деформации
  - в кровле и почве выработки
  - в кровле выработки
  - в почве выработки
  - в горизонте
  - не будет разрушения вообще
3. Что остается после очистных работ (извлечения запасов руды)
  - выработанное пространство
  - пустоты

- вакуум
- массивы горной породы
- илистые отложения

4. От чего зависит выбор крепи при выработке

- от конкретных горно-геологических условий
- от устойчивости породы
- от степени разрушения выработки
- от предварительного упрочения пород
- от выбора главного геолога разработок

5. В породах средней устойчивости (III категория) применяют

- анкерную крепь
- податливую арочную металлическую
- арочную металлическую крепь из тяжелого спецпрофиля,
- арочную металлическую крепь из тяжелого спецпрофиля, арочную металлическую в сочетании с бетоном и с дополнительным упрочнением пород штангами

- без крепления

6. Важнейшими факторами, определяющими возможность возникновения удароопасных ситуаций, являются:

- все ответы верны
- склонность руд (пород) к хрупкому разрушению
- способность массива горных пород к упругому деформированию и накоплению потенциально упругих деформаций
- высокий уровень напряжений, действующих на контурах подготовительных, нарезных и очистных выработок, в целиках.

- нет верного ответа

7. Руда (порода) является склонной к горным ударам, если упругие деформации в момент разрушения превышают

- 70% полных деформаций
- 20% полных деформаций
- 80% полных деформаций
- 40% полных деформаций
- 10% полных деформаций

8. Выберите правильную формулировку закона Гука

- коэффициентом пропорциональности является модуль упругости  $E$
- деформация, возникающая в плоском теле (пружине, стержне, консоли, балке и т. п.), пропорциональна приложенной к этому телу силе
- деформация, возникающая в мягком теле (пружине, стержне, консоли, балке и т. п.), пропорциональна приложенной к этому телу силе
- при деформации тела возникает сила, которая стремится восстановить прежние размеры
- при деформации тела возникает сила, которая стремится восстановить прежнюю форму

9. Чем чревато нарушение устойчивости дамб хвостохранилищ



- загрязнениями токсичными пульпами водного бассейна и прилегающих земель

- рекультивацией земель

- оползнями

- размывом рек

- размывом рек

10. Наиболее ответственным откосным сооружением хвостохранилища МГОК является

- плотина (упорная призма) в низовьях балки р. Песочная

- плотина (упорная призма) в низовьях балки р. Сейм

- плотина (упорная призма) в низовьях балки р. Речица

- плотина (упорная призма) в верховье р. Дон

- плотина (упорная призма) в верховье р. Тускарь

### **Тест по теме 5. «Расчет устойчивости уступа борта карьера, нагруженного весом горного оборудования»**

1. Систематический дренаж осуществляют

- способ выбирают в зависимости от залегания водоносного слоя

- трубчатыми самоизливающимися колодцами

- с помощью канав-осушителей и канав-собирателей

- водопонижающими колодцами

- с помощью самоизливающих скважин

2. Обрушение - это

- быстрое смещение породных масс или блоков и пачек пород, слагающих откос, сопровождающееся дроблением смещающейся части массива. Поверхность отрыва обрушающихся пород, как правило, совпадает с различного рода структурными неоднородностями (ослаблениями) массива и имеет наклон, превышающий угол внутреннего трения

- медленное скользящее движение (смещение) масс горных пород

- перемещение в виде потока насыщенных водой до текучего состояния некоторых разновидностей песчано-глинистых пород нарушенной структуры

- разрушение и смещение приповерхностной части крутых откосов.

Осыпи формируются в течение значительного периода времени (нескольких лет) и характерны для всех типов горных пород.

- неравномерное вертикальное опускание площадок уступов и поверхности отвалов, сложенных высокопористыми рыхлыми породами естественной и нарушенной структуры под влиянием собственного веса, увлажнения атмосферными осадками.

3. Оползень - это

- медленное скользящее движение (смещение) масс горных пород, слагающих откос (а иногда и его основание). Это наиболее распространенный и крупный вид нарушения устойчивости откосов, связанный с наличием в толще пород пластичных прослоек, слоев и слабых контактов

-быстрое смещение породных масс или блоков и пачек пород, слагающих откос, сопровождающееся дроблением смещающейся части массива. Поверхность отрыва обрушающихся пород, как правило, совпадает с различного рода структурными неоднородностями (ослаблениями) массива и имеет наклон, превышающий угол внутреннего трения

- перемещение в виде потока насыщенных водой до текучего состояния некоторых разновидностей песчано-глинистых пород нарушенной структуры

-разрушение и смещение приповерхностной части крутых откосов. Осыпи формируются в течение значительного периода времени (нескольких лет) и характерны для всех типов горных пород. Они вызывают выполаживание общего угла наклона борта карьера за счет уменьшения площадок уступов

- перемещение в виде потока насыщенных водой до текучего состояния некоторых разновидностей песчано-глинистых пород нарушенной структуры

4. Согласно “Инструкции по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости” (1972 г.) при открытом способе отработки месторождений необходимо выполнять следующий комплекс работ

-все ответы верны

- изучать геологические и гидрогеологические условия месторождения, условия залегания породных слоев, структуру массива полезного ископаемого, налегающих и вмещающих пород, пород основания отвалов

- выявлять зоны и участки возможного проявления разрушающих деформаций откосов на карьерах и организовывать на этих участках стационарные инструментальные наблюдения

- проводить систематические глазомерные наблюдения за состоянием откосов в карьере

-проводить инструментальные наблюдения за деформациями бортов уступов и откосов отвалов.

**5. Напряжение в геомеханике - это**

-интенсивность внутренних сил

-приращение внутренних сил

-переориентация внешних сил

-перераспределение внешних и внутренних сил

-нет правильного ответа

6.В настоящее время горные работы ведут на глубинах преимущественно

-до 1000-1500 м

-до 10000-15000 м

-до 800-1500 м

-до 9000-1500 м

-нет правильного ответа

**7. Средняя мощность внешней твердой оболочки Земли - земной коры**

-32 км

-132 км

-43 км

54 км

-12 км

#### 8. Что такое слой Голицына

-нижний слой верхней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

-верхний слой нижней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

-средний слой верхней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

-верхний слой верхней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

-средний слой нижней мантии, который характеризуется быстрым увеличением электропроводности вещества и ростом скоростей сейсмических волн.

#### 9. Метаморфические породы возникли

-все ответы верны

-в результате глубокого преобразования магматических или осадочных пород под воздействием высоких давлений

-в результате глубокого преобразования магматических или осадочных пород под воздействием высоких температур

-в результате глубокого преобразования магматических или осадочных пород под воздействием химических растворов.

-в результате глубокого преобразования магматических или осадочных пород под воздействием высоких давлений, температур

#### 10. Метафорические породы представлены в рядах

-кварцит, сланец, гипс, мрамор, филлит

-графит, сланец, гипс, мрамор, филлит

-графит, сланец, гипс, мрамор, золото

-графит, сланец, гипс, мрамор, горный хрусталь

-графит, сланец, алмазы, мрамор, филлит

### **Шкала оценивания: 12-балльная**

#### **Критерии оценивания:**

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 1 балл; не выполнено – 0 баллов

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале

- 11-12 баллов соответствует оценке «отлично»;

- 8-10 баллов соответствует оценке «хорошо»;

- 4-6 баллов соответствует оценке **«удовлетворительно»**;
- 3 балла и менее соответствует оценке **«неудовлетворительно»**;