

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 19.05.2022 14:53:22

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
экспертизы и управления недвижимостью,
горного дела

В.В. Бредихин

« _____ » _____ 2022г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Физика горных пород

21.05.04 Горное дело специализация

«Открытые горные работы»

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Тест темы: «Раздел 1. Основные понятия и определения физики горных пород.

Тема 1. Минералы и горные породы. Строение и состав минералов и горных пород

Тема 2. Механические свойства горных пород»

1. Физика горных пород изучает (исключить лишнее)

- а) состав;
- б) строение;
- в) свойства;
- г) цепные реакции;
- д) процессы в горных породах.

2. Физика горных пород изучает:

- а) получение металлов;
- б) высшие материи;
- в) состав, строение и свойства горных пород;
- г) цепные реакции;
- д) технологию получения цемента.

3. Структура и содержание курса физики горных пород и процессов:

- а) основные определения физики горных пород;
- б) определение химии;
- в) неорганический синтез веществ;
- г) виды химической связи в полиэтилене;
- д) полимеризация полиэтилена.

4. Какую задачу решает физика горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых:

- а) синтез новых материалов;
- б) реконструкцию производства;
- в) совершенствование технологии производства редкоземельных металлов;
- г) комплексное освоение недр;
- д) разработка новых сплавов.

5. С какой фундаментальной дисциплиной связана физика горных пород:

- а) технология чугуна и стали;

- б) физика твердого тела;
- в) астрономия;
- г) микробиология;
- д) генетика.

6. Основные методы исследования физико-технических свойств пород:

- а) микроанализ;
- б) лабораторный, практический, расчетный;
- в) спектральный;
- г) оптический;
- д) психологический.

7. Структура и содержание курса физики горных пород и процессов:

- а) основные определения органической химии;
- б) изометрия органических веществ;
- в) физико-технические свойства и процессы в образцах горных пород;
- г) технические свойства стали;
- д) этанола.

8. Физика горных пород изучает:

- а) процессы в горных породах;
- б) электролиз цинка;
- в) сварку металлов;
- г) изготовление стекла;
- д) превращение веществ.

9. Цели и задачи физики горных пород (исключить лишнее)

- а) исследование состава, строения, свойств горных пород;
- б) влияние свойств горных пород на горное производство;
- в) разработка новых методов воздействия на породу;
- г) создание систем контроля за состоянием и поведением пород в процессах горного производства;
- д) геодезическую съёмку поверхности.

10. История развития физики горных пород (исключить лишнее)

- а) в XVIII в. Открыт закон сохранения вещества;
- б) в 1926 г. Проф. М.М. Протодяконов создал классификацию горных пород по крепости;
- в) механические свойства Г.Н. Кузнецов, Л.И. Барон и М.М. Протодяконов (младший);
- г) проблемы разрушения горных пород машинами, инструментом и взрывом;
- д) в 1962 г. В.В. Ржевским были впервые сформулированы основные принципы физики горных пород и процессов.

11. Основные методы определения физико-механических свойств пород (исключить лишнее)

- а) силовые испытания на образцах;
- б) расчетный;
- в) спектральный;
- г) геофизический;
- д) силовые испытания в массиве.

12. Основные факторы, влияющие на физические свойства горных пород (исключить лишнее)

- а) состав и строение;
- б) транспорт;
- в) горное давление;
- г) вода;
- д) температура.

13. Структура и содержание курса (исключить лишнее)

- а) основные определения физики горных пород;
- б) физико-технические свойства и процессы в образцах горных пород;
- в) химико-технологические процессы производства полиэтилена;
- г) физико-технические свойства горных пород и процессы в массиве и в разрыхленных породах;
- д) физические процессы горного производства.

14. Методы изучения физики горных пород и процессов (исключить лишнее)

- а) теоретические;
- б) лабораторные;
- в) химического анализа;
- г) расчетный;
- д) практические.

15. Точность, сопоставимость, представительность данных о физических свойствах горной породы в массиве получают при использовании:

- а) генеральная совокупность;
- б) генеральная мессия;
- в) генеральная стратегия;
- г) генеральная тактика;
- д) генеральная высота.

16. Физика горных пород и процессов и её связь с фундаментальными и технологическими дисциплинами (исключить лишнее)

- а) физика твердого тела;
- б) аппарат теории вероятности и математической статистики;
- в) установление закономерностей и корреляционной зависимости;

- г) технология чугуна и стали;
- д) совершенствование технологии горного производства.

17. Цели и задачи курса физики горных пород:

- а) технология получения меди;
- б) исследование состава, строения свойств и закономерностей процессов в горных породах;
- в) изучение техники и технологии производства цветных металлов;
- г) автоматизированным процессов цветной металлургии;
- д) определение торговой ценности металлов.

18. Физика горных пород изучает:

- а) углероды;
- б) простые вещества;
- в) сложные вещества;
- г) физико-технические свойства горных пород и процессы в массиве и разрыхленных пород;
- д) аналитическую химию.

19. Физика горных пород и процессов изучает:

- а) физические процессы горного производства;
- б) металлургические процессы при получении алюминия;
- в) электронику;
- г) микробиологию;
- д) химические процессы.

20. Актуальные задачи разработки месторождений полезных ископаемых (исключить лишнее)

- а) комплексное освоение недр;
- б) рациональное использование минеральных ресурсов;
- в) развитие общества;
- г) создание новой технологии;
- д) автоматизация производственных процессов.

21. Круг проблем, требующих знаний физики горных пород (исключить лишнее)

- а) проектирование и разработка месторождений;
- б) способы и средства необходимые при добыче полезных ископаемых;
- в) геоэкология;
- г) природопользование;
- д) безопасность труда.

22. Физико-технические свойства горных пород (исключить лишнее)

- а) плотностные;
- б) механические;

- в) законы Ньютона;
- г) горно-технологические;
- д) гидравлические.

23. Точность, сопоставимость, представительность данных о физических свойствах горной породы в массиве получают при использовании параметров математической статистики (исключить лишнее)

- а) генеральная совокупность;
- б) среднеарифметическое;
- в) среднее квадратичное отклонение;
- г) коэффициент крепости;
- д) коэффициент вариации.

24. Плотностные свойства горных пород (исключить лишнее)

- а) объёмный вес;
- б) удельный вес;
- в) пористость;
- г) сцепление;
- д) коэффициент разрыхления.

25. К плотностным свойствам горных пород относятся:

- а) коэффициент крепости;
- б) водопоглощение;
- в) плотность и истинная плотность;
- г) упругость;
- д) прочность.

26. Единицы измерения плотности (исключить лишнее)

- а) кг с/м³;
- б) кг с/см³;
- в) кг/см²;
- г) кН/м³;
- д) мН/м³.

27. Коэффициент разрыхления горных пород зависит от (исключить лишнее)

- а) крепости;
- б) гранулометрического состава;
- в) количество свободных поверхностей;
- г) прочности;
- д) температуры.

28. Единицы плотности:

- а) кг;
- б) кг/м³;

- в) ампер;
- г) вольт;
- д) ватт.

29. Коэффициент разрыхления горных пород зависит от:

- а) теплового расширения;
- б) магнетизма;
- в) вязкости;
- г) скорости;
- д) количества свободных поверхностей.

30. Истинная плотность горных пород определяется методом:

- а) динамическим;
- б) статическим;
- в) химическим анализом;
- г) пикнометрическим;
- д) спектральным.

Тест : «Тема 3 . Электропроводность горных пород»

1. Объемный вес горных пород определяется методом:

- а) количественного и качественного анализа;
- б) гидростатического взвешивания;
- в) микроанализом;
- г) ультразвуковым;
- д) пикнометрическим.

2. Единицы измерения объемного веса:

- а) грамм;
- б) МПа;
- в) м/с;
- г) кг·с/м³, кН/м³;
- д) джоуль.

3. Плотность вещества определяется по формуле:

- а) $\sigma_c = k_b \frac{P}{S}$;
- б) $P_k = 3,14 \times \frac{P}{S}$;
- в) $E = \frac{2v_s^2 \times \gamma}{q} \times (1 + \nu)$;
- г) $\gamma = \frac{m}{V}$;

д) $\nu = 3,14 \times \frac{\ell}{t}$.

4. Объемный вес для горных пород измеряется в пределах:

- а) $1 \div 4$ мН/м³;
- б) $10^3 \div 4 \times 10^3$ кг с/м³;
- в) $0,015 \div 0,04$ мН/м³;
- г) $0,1 \div 0,2$ г с/см³;
- д) $10 \div 20$ кН/м³.

5. Коэффициент разрыхления горных пород зависит от:

- а) коэффициента Пуассона;
- б) масштабного коэффициента;
- в) крепости;
- г) упругости;
- д) хрупкости.

6. Коэффициент разрыхления горных пород зависит от:

- а) свободных ячеек;
- б) электропроводности;
- в) абразивности;
- г) гранулометрического состава (крупности);
- д) химических реакций.

7. Объёмный вес горных пород колеблется в пределах (указать правильный ответ)

- а) $1 \div 4$ мН/м³;
- б) $0,1 \div 0,2$ МПа;
- в) $10^3 \div 4 \times 10^3$ кг/м³;
- г) $10 \div 20$ тс/м³.

8. Плотность горных пород зависит от (указать правильный ответ)

- а) минерального состава;
- б) угла естественного откоса;
- в) сцепления;
- г) гранулометрического состава;
- д) силы трения.

9. Плотность это содержание:

- а) массы в единице объема;
- б) металлы в минерале;
- в) воды в природе;
- г) минерала в породе;
- д) пор в породе.

10. Насыпная плотность разрушенных горных пород зависит от:

- а) напряжения;
- б) хрупкости;
- в) гранулометрического состава (крупности);
- г) пластичности;
- д) удельной теплоемкости.

11. Насыпная плотность разрушенных горных пород зависит от:

- а) сцепления и угла естественного откоса;
- б) абразивности;
- в) податливости;
- г) ускорения свободного падения;
- д) скорости ультразвуковых волн.

12. К гидравлическим свойствам горных пород относятся:

- а) стойкость;
- б) напряжения;
- в) смачиваемость и гигроскопичность;
- г) абразивность;
- д) крепость.

13. Какой коэффициент относится к гидравлическим свойствам горных пород:

- а) проницаемости и водонасыщенности;
- б) крепости;
- в) Пуассона;
- г) размягчаемости;
- д) вариации.

14. Коэффициенты водонасыщения горных пород зависят от:

- а) коэффициента Пуассона;
- б) пористости и трещиноватости;
- в) рельефа местности;
- г) перепада температур;
- д) точки плавления.

15. Гидравлические свойства горных пород характеризуются (исключить лишнее)

- а) смачиваемостью;
- б) гигроскопичностью;
- в) коэффициента проницаемости;
- г) коэффициента водонасыщенности;
- д) тепловым расширением.

16. В зависимости от значения коэффициента фильтрации горные породы подразделяют на:

- а) лёгкие и тяжелые;
- б) твердые и мягкие;
- в) слабопроницаемые, среднепроницаемые и легкопроницаемые;
- г) скальные и полускальные;
- д) упрочненные и разрыхленные.

17. Величина проницаемости воды и газов в горных породах зависит от:

- а) податливости;
- б) крепости;
- в) абразивности;
- г) открытой пористости;
- д) сцепления.

18. Коэффициенты водонасыщения зависят от (исключить лишнее)

- а) гранулометрического состава;
- б) пористости;
- в) трещиноватости;
- г) электропроводности;
- д) капиллярности.

19. Проницаемость пород зависит от (исключить лишнее)

- а) открытой пористости;
- б) удельной поверхности поровых каналов;
- в) давления;
- г) температуры спекания;
- д) состава, строения и структуры массива.

20. Гидрогазодинамические свойства горных пород (указать правильный ответ)

- а) влагоёмкость;
- б) коэффициент водонасыщения;
- в) коэффициент фильтрации;
- г) водогазоподатливость;
- д) растворимость.

21. Виды воды в горных породах (исключить лишнее)

- а) речная вода;
- б) химически связанная вода;
- в) физически связанная вода;
- г) вода в твердом состоянии (при отрицательных температурах);
- д) свободная (капиллярная и гравитационная).

22. Виды влагоемкости (исключить лишнее)

- а) свободное насыщение;

- б) принудительное насыщение;
- в) пленочная;
- г) магнитная;
- д) капиллярная.

23. В зависимости от значения коэффициента фильтрации горные массивы подразделяют на (исключить лишнее)

- а) водоупорные ($k_f \leq 0,4$ м/сут);
- б) слабопроницаемые ($0,1$ м/сут $\leq k_f \leq 10$ м/сут);
- в) среднепроницаемые (10 м/сут $\leq k_f \leq 500$ м/сут);
- г) непроницаемые;
- д) легкопроницаемые.

24. Деформация – это (указать правильный ответ)

- а) вес тела;
- б) изменения формы и размеров тела;
- в) абразивность;
- г) изменения температуры;
- д) влажность горных пород.

25. Виды деформации (исключить лишнее)

- а) упругая;
- б) пластичная;
- в) правильная;
- г) разрушающая;
- д) реологическая.

26. Графиком упругой деформации горных пород является

- а) прямая линия;
- б) парабола;
- в) гиперболола;
- г) ломанная линия;
- д) кривая линия.

27. К упругим свойствам горных пород относятся (исключить лишнее)

- а) модуль упругости;
- б) модуль сдвига;
- в) коэффициент Пуассона;
- г) разрыхляемость;
- д) модуль всестороннего сжатия.

28. Метод определения деформации (указать правильный ответ)

- а) статический;
- б) сложный;
- в) электрический;

- г) магнитный;
- д) конусный.

29. Скорость продольной и поперечной ультразвуковых волн измеряется:

- а) микронах;
- б) сантиметрах;
- в) кг/м³;
- г) м/с;
- д) с/м.

30. Методы определения упругих свойств в горной породе:

- а) химический анализ;
- б) статический и динамический;
- в) пикнометрический;
- г) гидростатический;
- д) воздушный.

Тест по теме: «Раздел 2. Теплофизические свойства горных пород»

1. Напряжения в горных породах создается:

- а) давлением;
- б) падением;
- в) усушкой;
- г) перемещением;
- д) электричеством.

2. Традиционные способы разрушения горных пород:

- а) бурение;
- б) сверление;
- в) шлифование;
- г) фрезирование;
- д) трансформация.

3. Работа разрушения горных пород зависит от свойств:

- а) упругости;
- б) световая энергия;
- в) поток ионизирующих частиц;
- г) пикнометрический;
- д) излучение.

4. Напряжение в массиве горных пород измеряется:

- а) кг/м³;
- б) кН/м³;
- в) МПа;

- г) вольтгах;
- д) кг.

5. К упругим свойствам относятся:

- а) коэффициент Пуассона;
- б) коэффициент крепости;
- в) коэффициент размягчаемости;
- г) коэффициент вариации;
- д) коэффициент хрупкости.

6. К упругим свойствам относятся:

- а) разрыхляемость;
- б) электропроводимость;
- в) модуль всестороннего сжатия;
- г) теплопроводность;
- д) поляризация.

7. Упругие свойства пород проявляются путем восстановления после снятия нагрузки (указать правильный ответ)

- а) размера и формы;
- б) состава;
- в) строения;
- г) структуры;
- д) веса.

8. Напряжения в массиве горных пород измеряются в (указать правильный ответ)

- а) кг/м³;
- б) Н/м³;
- в) МПа;
- г) кг/см²;
- д) Вольтах.

9. Коэффициент Пуассона горных пород изменяется в пределах (указать правильный ответ)

- а) 0,1÷0,45;
- б) 1÷3;
- в) 0,1÷0,9;
- г) 10÷20;
- д) 0,4÷0,5.

10. График деформирования пород участков состоит из участков (исключить лишнее)

- а) остаточная;

- б) разрушающая;
- в) пластическая;
- г) упруго-пластическая;
- д) упругая.

11. Модуль упругости, сдвига, всестороннего сжатия измеряются:

- а) кг;
- б) Н
- в) мН/м^3 ;
- г) МПа;
- д) в амперах;

12. Коэффициент Пуассона изменяется в пределах:

- а) $0,1 \div 0,45$;
- б) $1 \div 3$;
- в) $0,1 \div 0,9$;
- г) $10 \div 20$;
- д) $0,4 \div 0,5$.

13. Деформация это изменение:

- а) формы, размера, объема тела;
- б) веса;
- в) прочности;
- г) хрупкости;
- д) абразивности.

14. К упругим свойствам горных пород относятся:

- а) сила тока;
- б) модуль упругости, модуль сдвига;
- в) разрыхляемость;
- г) плотность;
- д) абразивность;

15. Прочность пород при сжатии, растяжении, сдвиге измеряется (исключить лишнее)

- а) кг с/см^3 ;
- б) МПа;
- в) кг с/см^2 ;
- г) кН/м^2 ;
- д) гс/см^2 .

16. С увеличением срока воздействия на горную породу нагрузки её прочность (указать правильный ответ)

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;

- в) остается постоянной;
- г) сначала уменьшается, а потом увеличивается;
- д) сначала увеличивается, а потом уменьшается.

17. Керны вкальных горных пород режут на образцы при испытаниях:

- а) фрезой;
- б) алмазным диском;
- в) ножевкой;
- г) циркуляркой;
- д) метательным диском.

18. Образцы горных пород при испытаниях на прочность и деформацию испытываются на сжатие следующими механизмами:

- а) токарный станок;
- б) прессформой;
- в) эрлифтом;
- г) пресс;
- д) дефектометром

19. Работа разрушения горных пород зависит от свойств:

- а) сопротивления;
- б) трения;
- в) изоляции;
- г) хрупкости;
- д) освещенность.

20. Работа разрушения горных пород зависит от свойств:

- а) активного изотопа;
- б) интенсивного облучения;
- в) эффективного сечения;
- г) период полураспада;
- д) упругость.

21. Работа разрушения горных пород зависит от свойств:

- а) сопротивления;
- б) трения;
- в) изоляции;
- г) хрупкости;
- д) освещенность.

22. Работа разрушения горных пород зависит от свойств:

- а) активного изотопа;
- б) интенсивного облучения;
- в) эффективного сечения;
- г) период полураспада;
- д) упругость.

23. Процессы разупрочнения горных пород в массиве:

- а) эволюционный;
- б) революционный;
- в) обмен веществ;
- г) экологический;
- д) буро-взрывной.

24. Процессы разупрочнения горных пород в массиве:

- а) механический;
- б) вращательно механический;
- в) ионизация;
- г) модернизация;
- д) урбанизация.

25. Физические свойства рыхлых и разрушенных пород:

- а) плотность;
- б) прочность;
- в) фильтрация;
- г) адсорбция;
- д) трение.

26. Физические свойства рыхлых и разрушенных пород:

- а) абразивность;
- б) упругость;
- в) магнитное;
- г) скольжение;
- д) брожение.

27. Процессы упрочнения горных пород в массиве:

- а) оптические;
- б) акустические;
- в) рентгеновое излучение;
- г) тампонаж пород;
- д) электропроводность.

28. Процессы разупрочнения горных пород в массиве:

- а) механическое;
- б) световое;
- в) осушение;
- г) технология бетона;
- д) ускорение элементарных частиц.

29. Физические свойства рыхлых и разрушенных пород:

- а) горение;
- б) разложение;
- в) вибрация;
- г) теплопроводность;
- д) поляризованность.

30. Сцепление и угол внутреннего трения измеряются в:

- а) кг, г;
- б) А, Вт;
- в) м/с, км/час;
- г) МПа, град.

11. Прочность горных пород зависит от (исключить лишнее)

- а) состава;
- б) плотности;
- в) строения кристаллической решетки;
- г) типа межатомных связей;
- д) магнитного поля.

12. Предел прочности горных пород при сжатии, растяжении, сдвиге характеризуется (указать правильный ответ)

- а) величиной критических температур;
- б) величиной масштабного коэффициента;
- в) величиной критических напряжений, при которых происходит разрушение;
- г) величиной водонасыщения;
- д) величиной хрупкости.

13. Работа разрушения горных пород зависит от свойств:

- а) прочностных;
- б) оптических;
- в) акустических;
- г) адгезии;
- д) излучательной способности.

14. Процессы разупрочнения горных пород в массиве:

- а) дифракция;
- б) интерференция;
- в) интервенция;
- г) электрическое;
- д) эгоистическое.

15. Процессы упрочнения горных пород в массиве:

- а) ультразвук;

- б) магнитная проницаемость;
- в) взвешивание;
- г) облучение;
- д) искусственное замораживание.

16. Процессы упрочнения горных пород в массиве:

- а) полимеризация;
- б) адгезия;
- в) адсорбция;
- г) химическое и электрохимическое;
- д) водонасыщение.

17. Физические свойства рыхлых и разрушенных пород:

- а) текучесть;
- б) момент инерции;
- в) вязкость;
- г) импульс;
- д) электропроводность.

18. Работа разрушения горных пород зависит от свойств:

- а) абразивности;
- б) гидротермальных вод;
- в) пластических;
- г) лучистого потока;
- д) яркость.

19. Виды дефектов в горных породах (исключить лишнее)

- а) в кристалле точечные (вакансий);
- б) линейные искажения кристаллической решетки;
- в) измельчение;
- г) слоистость;
- д) нарушения строения породы.

20. Влияние дефектов на прочность горных пород (указать правильный ответ)

- а) увеличивают;
- б) уменьшают;
- в) укрупняют;
- г) размельчают;
- д) разубоживают.

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**»;