

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 07.06.2023 12:11:14

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

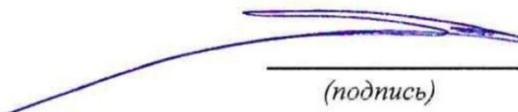
УТВЕРЖДАЮ:

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
Технологии обогащения полезных ископаемых
21.05.04 Горное дело специализация
«Обогащение полезных ископаемых»

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

Производственная задача №1 по теме 1 «Полезные ископаемые и их месторождения»

Рассмотрите структурно-логическую схему понятия «Полезные ископаемые» и классифицируйте виды полезных ископаемых в таблице:

Полезные ископаемые		
Металлические	Неметаллические	Водно-минеральные

2. Рассмотрите карту залежей полезных ископаемых и опишите, какие районы страны богаты теми или иными полезными ископаемыми

Производственная задача №2 по теме 2 «Технология подготовки полезного ископаемого к переработке и обогащению».

Заполните пробелы в таблице:

Технологические свойства минералов и соответствующие методы обогащения сырья

Методы обогащения полезных ископаемых	Технологические свойства минералов
	Плотность
Флотационные	
Магнитные	
Электрические	
Специальные:	
Ручная и механизированная рудоразборка: Радиометрические Фотометрические	
	Механическая прочность

	Различие значений коэффициентов теплового расширения, содержания кристаллизационной влаги
Обогащение по крупности и форме	
	Различие значений коэффициентов трения
Обогащение по упругости	
	Сорбционные свойства атомов
Выщелачивание: кучное, химическое и бактериальное	

Производственная задача №3 по теме «Расчет схемы доводки концентрата и дообогащения хвостов мокрой магнитной сепарации методом флотации»

При флотационном обогащении сульфидной руды с массовой долей цинка 4,12 % был получен цинковый концентрат с массовой долей цинка 50,58 %. Выход хвостов составил 89,99 %, а массовая доля цинка в хвостах – 0,92 %.

Извлечение цинка в цинковый концентрат составило 78,69 %. Определить выходы медного и цинкового концентратов, потери цинка с медным концентратом и хвостами, массовую долю цинка в медном концентрате

Шкала оценивания – 5-балльная

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом обучающимся предложено оригинальное (нестандартное решение), или наиболее эффективное решение, или наиболее рациональное решение, или оптимальное решение.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом, допускается наличие несущественных недостатков.

3 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если при решении задачи допущены ошибки не критического характера и (или) превышено установлено преподавателем время.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если задача не решена или при ее решении допущены грубые ошибки.

1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Тест по теме: «Полезные ископаемые и их месторождения»

1. Основная тенденция, характеризующая положение с сырьевой базой железорудной промышленности:

- а) обеднение руд и россыпей; +
- б) вовлечение в переработку богатых руд;
- в) снижение спроса на рудное сырьё;
- г) снижение цен на рудное сырье.

2. Целью обогащения полезных ископаемых является:

- а) разделение минералов и получение кондиционных продуктов с повышенной концентрацией в них одного или нескольких ценных компонентов и подготовка полезного ископаемого к дальнейшему переделу; +
- б) извлечение ценных компонентов и увеличение их концентрации в продукте;
- в) удаление пустой породы из продукта;
- г) подготовка полезного ископаемого к дальнейшему переделу.

2. Основная задача геолого-технологического картирования месторождений:

- а) получение достоверной технологической оценки качества полезных ископаемых в недрах;
- б) получение информации о неоднородности и сортности полезных ископаемых;
- в) получение достоверной технологической оценки качества полезных ископаемых в недрах, их неоднородности и сортности; +
- г) определение запасов полезных ископаемых.

3. Усреднение полезных ископаемых обеспечивается смешиванием перерабатываемых руд в процессе:

- а) добычи;
- б) транспортирования;
- в) обогащения;
- г) добычи, транспортирования, складирования, подготовки к обогащению и при обогащении. +

4 Предварительная концентрация полезных ископаемых осуществляется:

- а) повышением массовой доли полезного компонента в исходном сырье за счет отделения части пустой породы; +

- б) получением и выведением из процесса на предварительной стадии обогащения части материала в виде готовой продукции; +
- в) совместной переработкой легко- и труднообогащаемых руд;
- г) селективной выемкой руд с более высокой массовой долей полезного компонента;

5. Комплексное использование сырья достигается:

- а) наиболее полным, экономически оправданным использованием всех полезных компонентов, содержащихся в сырье, а также в отходах производства; +
- б) повышением полноты использования недр;
- в) доизвлечением полезных компонентов из отходов обогащения;
- г) повышением извлечения благородных металлов.

6. Экологические требования к горному и обогатительному производству:

- а) предотвращение загрязнения окружающей среды;
- б) применение оборотного водоснабжения;
- в) резкое сокращение отходов производства и рекультивация занятой ими поверхности, предотвращение загрязнения атмосферы и вод вредными промышленными выбросами; +
- г) внедрение безотходной технологии.

7. Продукты, участвующие в процессе обогащения:

- а) исходный продукт;
- б) концентрат;
- в) хвосты;
- г) исходный продукт, концентрат, промежуточные продукты, хвосты,

8. Технологическая схема обогащения предусматривает:

- а) графическое изображение последовательности операций переработки полезных ископаемых; +
- б) условное изображение применяемых процессов;
- в) изображение направления движения продуктов переработки;
- г) комбинирование операций механического обогащения.

9. Содержание (массовая доля) полезного компонента в продукте ($\beta, \%$) определяется как:

а) отношение массы полезного компонента в продукте к массе всего этого продукта, умноженное на 100; +

б) отношение массы полезного компонента в продукте к массе исходного продукта, умноженное на 100;

в) отношение массы полезного компонента в исходном продукте к массе полученного продукта, умноженное на 100;

г) отношение массы полезного компонента в исходном продукте к массе отходов, умноженное на 100;

10. Выход продукта переработки (γ_n , %) определяется как:

а) отношение массы продукта переработки к массе исходного продукта, умноженное на 100; +

б) отношение массы исходного продукта к массе продукта переработки, умноженное на 100;

в) отношение массы концентрата к массе хвостов, умноженное на 100;

г) отношение массы хвостов к массе концентрата, умноженное на 100.

11. Показатель извлечения полезного компонента в продукт обогащения ($\epsilon_{пр}$, %) характеризует:

а) качество продукта обогащения;

б) количество полезного компонента в продукте обогащения;

в) полноту перехода полезного компонента в продукт обогащения и определяется как отношение массы полезного компонента в продукте переработки к массе полезного компонента в исходной руде, умноженное на 100; +

г) количество полезного компонента в исходном продукте.

12. Схема цепи аппаратов изображает:

а) аппараты, их число, тип и размеры;

б) транспортные средства по пути следования продуктов обогащения;

в) аппараты и транспортные средства с указанием их числа, типа и размера (в экспликации) по всему пути следования продуктов обогащения от поступления исходного сырья до выдачи товарного концентрата и отходов; +

г) последовательность размещения технологического оборудования.

13. Схема дробления руды представляет собой:

а) процесс сокращения крупности руды до необходимого размера;

б) стадийный процесс сокращения крупности руды от начального до конечного размера;

в) стадийный процесс сокращения крупности руды, оптимального для последующего измельчения;

г) стадийный процесс сокращения крупности руды от начального до конечного размера, оптимального для последующего измельчения; +

14. Предварительное грохочение по технологическому назначению применяется для:

а) разделения материала на классы перед дроблением;

б) выделения кусков определенного класса для последующей их обработки;

в) выделения крупных кусков из основной массы перед дроблением, чтобы «не дробить ничего лишнего»; +

г) отделения продуктов от влаги и шламов при мокрых процессах.

15. Степень дробления – это:

а) отношение средних диаметров кусков продукта до и после дробления; +

б) отношение среднего диаметра кусков продукта после дробления к среднему диаметру кусков до дробления;

в) отношение крупных диаметров кусков продукта до и после дробления;

г) отношение мелких диаметров кусков продукта до и после дробления.

16. Магнитные методы обогащения основаны на различии технологических (разделительных) свойств минералов:

а) сорбционных свойств атомов;

б) магнитной восприимчивости; +

в) плотности;

г) растворимости.

17. Флотационные методы обогащения основаны на различии технологических (разделительных) свойств минералов:

а) растворимости;

б) плотности;

в) смачиваемости; +

г) магнитной восприимчивости.

18. Гравитационные методы обогащения основаны на различии технологических (разделительных) свойств минералов:

- а) плотности; +
- б) смачиваемости;
- в) растворимости;
- г) магнитной восприимчивости.

19. Основным методом обогащения магнетитовых кварцитов является:

- а) магнитная сепарация в поле низкой напряженности; +
- б) магнитная сепарация в поле высокой напряженности ;
- в) гравитация;
- г) флотация.

20. Окисленные железистые кварциты обладают :

- а) магнитной восприимчивостью;
- б) сильномагнитными свойствами;
- в) слабомагнитными свойствами; +
- г) не обладают магнитными свойствами;

Тест по теме: «Технология подготовки полезного ископаемого к переработке и обогащению»

1. Богатые железные руды Михайловского месторождения:

- а) не обогащаются;
- б) обогащаются методом избирательного дробления – грохочения; +
- в) обогащаются методом магнитной сепарации;
- г) методом гравитации.

2. Основным железосодержащим минералом неокисленных железистых кварцитов является:

- а) сидерит FeCO_3 ;
- б) гематит Fe_2O_3 ;
- в) магнетит Fe_3O_4 ; +
- г) ильменит FeTiO_3 .

3. Кондиции на магнетитовые концентраты из неокисленных железистых кварцитов по массовой доле железа составляют:

- а) 50 – 53%;
- б) 63 – 68%; +
- в) 53 – 60%;

г) 45 – 50%;

4. Ильменит входит в число основных рудообразующих минералов в рудах:

- а) магнетитовых;
- б) титано-магнетитовых руд; +
- в) гематитовых;
- г) богатых железных руд.

5. Титано-магнетитовые руды перерабатываются на обогатительной фабрике:

- а) Михайловского ГОКа;
- б) Качканарского ГОКа; +
- в) Оленегорского ГОКа;
- г) Соколовско-Сайбайского ГОКа.

6. Основным методом обогащения окисленных и смешанных медных руд является:

- а) гравитация;
- б) флотация; +
- в) магнитная сепарация;
- г) электрическая сепарация.

7. Основным показателем возможности применения сухой магнитной сепарации является:

- а) тонкая вкрапленность рудных минералов;
- б) грубослоистая вкрапленность рудных минералов;
- в) низкое содержание магнетита;
- г) грубослоистая вкрапленность рудных минералов и низкое содержание магнетита; +

8. Основным методом извлечения меди из сульфидных и окисленных медных руд является:

- а) гравитация;
- б) флотация; +
- в) магнитная сепарация;
- г) электрическая сепарация.

9. Флотация окисленных медных минералов осуществляется:

- а) оксигидрильными собирателями; +
- б) аминами;
- в) ксантогенатами;
- г) аэрофлотами.

10. Сульфидные руды меди флотируются преимущественно:

- а) оксигидрильными собирателями;
- б) сульфгидрильными собирателями;
- в) ксантогенатами; +
- г) аминами.

11. В качестве собирателя сульфидов меди и молибдена в коллективной флотации медно-молибденовых руд используют:

- а) ксантогенаты; +
- б) аэрофлоты;
- в) первичные амины;
- г) вторичные амины;

12. Схема обогащения сульфидных полиметаллических руд предусматривает:

- а) коллективную флотацию всех сульфидов с получением коллективного концентрата;
- б) селективную флотацию коллективного концентрата с получением селективных концентратов;
- в) коллективную флотацию всех сульфидов, доизмельчение коллективного концентрата и селективную флотацию с получением селективных концентратов; +
- г) селективную флотацию с получением селективных концентратов.

13. Обогащение свинцово-цинковых руд на Центральной ОФ комбината «Даль-полиметалл» осуществляется по схеме флотации:

- а) коллективной;
- б) коллективно-селективной;
- в) прямой селективной. +
- г) селективно-коллективной.

14. Крупновкрапленные золотосодержащие минералы, а также самородное золото хорошо извлекаются с помощью:

- а) гравитационных методов; +
- б) флотационных методов;
- в) цианированием;
- г) электрической сепарацией.

15. Пылевидное и частично мелкое золото хорошо извлекается с помощью:

- а) флотационных методов; +
- б) гравитационных методов;
- в) специальных методов;
- г) магнитной сепарацией.

16. Амальгамация – это способ извлечения золота, основанный на процессе:

- а) химической реакцией золота с ртутью;
- б) растворения золота в ртути;
- в) диффузии ртути в золото. +
- г) смешивания золота с ртутью.

17. Цианирование – это способ извлечения золота, основанный на процессе:

- а) смачивания золота цианистым раствором;
- б) избирательного растворения золота в цианистом растворе щелочного металла в присутствии растворенного в воде кислорода; +
- в) диффузии раствора в золото;
- г) смешивания золота с раствором.

18. Обогащаемость углей характеризуется их способностью разделяться на продукты обогащения по заданным показателям качества и определяется на основании результатов анализа:

- а) ситового;
- б) фракционного; +
- в) магнитного;
- г) минералогического.

19. Результаты фракционного анализа угля являются основанием для применения метода обогащения:

- а) магнитного;
- б) гравитационного; +
- в) флотационного;
- г) электрической сепарации.

20. Барабанные магнитные сепараторы с напряженностью магнитного поля в 98-110 кА/м предназначены для сепарации:

- а) слабомагнитных руд;
- б) сильномагнитных руд; +
- в) не обладающих магнитными свойствами;
- г) не находят применения.

Тест по теме: «Расчет схемы доводки концентрата и дообогащения хвостов мокрой магнитной сепарации методом флотации»

1. Все апатитовые руды, несмотря на их многообразие, обогащаются одним методом:

- а) флотационным; +
- б) гравитационным;
- в) магнитным;
- г) электрической сепарацией.

2. Высокая природная гидрофобность серы является основанием для использования процессов обогащения:

- а) отсадки;
- б) концентрации на столах;
- в) флотации; +
- г) магнитной сепарации.

3. При переработке коренных золотосодержащих руд отличительной особенностью является использование процесса измельчения:

- а) в шаровых мельницах;
- б) в стержневых мельницах;
- в) в мельницах самоизмельчения; +
- г) в рудно-галечных мельницах.

4. Для получения грубых концентратов алмазов используют процессы, основанные на несколько большей плотности алмаза по сравнению с минералами пустой породы:

- а) гравитационные; +
- б) электрические;
- в) магнитные;

г) флотационные.

5. Способность алмазов прилипать к мазням является основанием для использования процессов:

- а) флотационного;
- б) жирового; +
- в) магнитного;
- г) гравитационного.

6. К оборудованию, применяемому при гравитационных методах обогащения, относятся:

- а) магнитные сепараторы;
- б) отсадочные машины; +
- в) контактные чаны;
- г) колонные машины.

7. Основным параметром качества исходного сырья и продуктов обогащения, подвергаемых контролю на обогатительных фабриках, является:

- а) содержание в них ценных компонентов;
- б) содержание загрязняющих примесей;
- в) содержание в них ценных компонентов и загрязняющих примесей; +
- г) плотность пульпы.

8. Предотвращение загрязнения водоемов достигается посредством:

- а) применения замкнутого водооборота;
- б) очисткой сточных вод;
- в) применения сухих методов обогащения;
- г) применения замкнутого водооборота и очисткой сточных вод; +

9. Основной метод обогащения полиметаллических руд:

- а) флотационный; +
- б) магнитной сепарации;
- в) гравитационный;
- г) электрической сепарации.

10. Универсальным методом обогащения полезных ископаемых является:

- а) гравитационный метод;
- б) метод магнитной сепарации;
- в) флотационный метод; +
- г) магнитно-гравитационный

11. В качестве собирателя сульфидов меди и молибдена в коллективной флотации медно-молибденовых руд используют:

- а) ксантогенаты; +
- б) аэрофлоты;
- в) первичные амины;
- г) вторичные амины;

12. Схема обогащения сульфидных полиметаллических руд предусматривает:

- а) коллективную флотацию всех сульфидов с получением коллективного концентрата;
- б) селективную флотацию коллективного концентрата с получением селективных концентратов;
- в) коллективную флотацию всех сульфидов, доизмельчение коллективного концентрата и селективную флотацию с получением селективных концентратов; +
- г) селективную флотацию с получением селективных концентратов.

13. Обогащение свинцово-цинковых руд на Центральной ОФ комбината «Даль-полиметалл» осуществляется по схеме флотации:

- а) коллективной;
- б) коллективно-селективной;
- в) прямой селективной. +
- г) селективно-коллективной.

14. Крупновкрапленные золотосодержащие минералы, а также самородное золото хорошо извлекаются с помощью:

- а) гравитационных методов; +
- б) флотационных методов;
- в) цианированием;
- г) электрической сепарацией.

15. Пылевидное и частично мелкое золото хорошо извлекается с помощью:

- а) флотационных методов; +
- б) гравитационных методов;
- в) специальных методов;
- г) магнитной сепарацией.

16. Амальгамация – это способ извлечения золота, основанный на процессе:

- а) химической реакцией золота с ртутью;
- б) растворения золота в ртути;
- в) диффузии ртути в золото. +
- г) смешивания золота с ртутью.

17. Цианирование – это способ извлечения золота, основанный на процессе:

- а) смачивания золота цианистым раствором;
- б) избирательного растворения золота в цианистом растворе щелочного металла в присутствии растворенного в воде кислорода; +
- в) диффузии раствора в золото;
- г) смешивания золота с раствором.

18. Обогащаемость углей характеризуется их способностью разделяться на продукты обогащения по заданным показателям качества и определяется на основании результатов анализа:

- а) ситового;
- б) фракционного; +
- в) магнитного;
- г) минералогического.

19. Результаты фракционного анализа угля являются основанием для применения метода обогащения:

- а) магнитного;
- б) гравитационного; +
- в) флотационного;
- г) электрической сепарации.

20. Барабанные магнитные сепараторы с напряженностью магнитного поля в 98-110 кА/м предназначены для сепарации:

- а) слабомагнитных руд;
- б) сильномагнитных руд; +
- в) не обладающих магнитными свойствами;
- г) не находят применения.

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»;