

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СГПИ филиал ПГНИУ

Фонды оценочных средств по дисциплине
«ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ»

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Кодификатор проверяемых элементов содержания

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Номер задания
ПК.2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Знает: основные методы оценки качества сырья и готовой продукции. Умеет: проводить расчеты содержания основного вещества и примесей по результатам химического анализа сырья и готовой продукции. Владеет: навыком расчета химико-технологических показателей эффективности химико-технологических процессов	1,3,5,7,8, 13,14,15, 16,17,18
ПК.2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Знает: основные процедуры метрологической обработки результатов анализа. Умеет: оценивать приемлемость и достоверность результатов химического анализа и расчетов показателей эффективности химико-технологических показателей.	2,4,6,9,10, 11,12,19, 20

Вариант 1

1) Сырьё, которое не подверглось промышленной переработке?

- A) полупродукт, B) отходы, C) продукт, D) шихта, E) сырьё.

2) Электромагнитное обогащение основано...

- A) основано на различной крупности зерен, входящих в состав сырья минералов.
 B) основано на различии магнитной проницаемости или электрической проводимости компонентов сырья.
 C) основано на различии скорости падения частиц, имеющих разную плотность или крупность, в потоке жидкости или газа или на действии центробежной силы.
 D) основан на различной смачиваемости зёрен отдельных минералов водой.
 E) основано на различии температур и плотности частиц.

3) Что служит сырьём для производства кальцинированной соды?

- A) сульфид железа; B) поваренная соль, известняк; C) аммиак, атмосферный воздух;
 D) воздух, вода, поваренная соль; E) оксид натрия, вода, атмосферный воздух.

4) Способы производства серной кислоты?

- А) флотационный и галургический способы производства; В) химический и физический способы производства; С) контактный и нитрозный способы производства; D) прямой синтез водорода и серы; Е) методом адиабатической абсорбции.

5) Сырьё для производства серной кислоты?

- А) воздух, вода, нитрозные газы; В) хлорид натрия и аммиак; С) сильвинит; D) серный колчедан.
- Е) только сернистые газы.

6) В промывных башнях газ в производстве серной кислоты из колчедана?

- А) охлаждается и сжимается до 24 Мпа; В) орошаются разбавленной серной кислотой.
- С) очищается от пыли; D) очищается от мышьяка и фтора.
- Е) орошаются концентрированной серной кислотой.

7) Промывные башни в производстве серной кислоты из колчедана орошаются?

- А) разбавленной серной кислотой; В) концентрированной серной кислотой; С) водой.
- D) раствором хлорида натрия; Е) разбавленной соляной кислотой.

8) Что используют в производстве аммиака?

- А) воду, природный газ, атмосферный воздух; В) воду, водород, атмосферный воздух.
- С) кислород, водород, аммиак, природный газ, атмосферный воздух; D) аммиак, водород, воду.
- Е) водород, азот.

9) Подвод реагента А к поверхности твердой частицы через слои газа, обедненный этим компонентом называется...

- А) внешняя диффузия;
- Б) внутренняя диффузия;
- В) химическая реакция.

10) Отношение количества полученного целевого продукта к теоретически возможному его количеству при заданной степени превращения исходного реагента называется.....

- А) селективностью;
- Б) выходом на пропущенное сырье;
- В) активностью катализатора;

11) Скорость химической реакции велика и превышает скорость диффузии, тогда для увеличения производительности и интенсификации процесса нужно стремится к устранению тормозящего влияния диффузии. Этот случай соответствует...

- А) гетерогенному процессу, протекающему в кинетической области ;
- Б) гетерогенному процессу, протекающему в диффузионной области;
- В) гомогенному процессу

12) При прохождении электрического тока через электролит на электродах происходит разряд ионов и выделяются соответственно вещества. Этот процесс называется?

- А) растворением; В) электролизом; С) конденсацией; D) детонацией; Е) абсорбией.

13) Где осуществляют электролиз хлористого натрия?

- А) в ваннах с фильтрующей диафрагмой и алюминиевым катодом.
- Б) в ваннах с фильтрующей диафрагмой и железным катодом.
- С) в ваннах с фильтрующей диафрагмой и магниевым катодом.
- Д) в ваннах с фильтрующей диафрагмой и платиновым катодом
- Е) все ответы верные.

- 14) При производстве едкого натра выделение водорода происходит?
А) не происходит выделения хлора; В) на асбестовой диафрагме; С) на катоде; D) на аноде.
Е) в водном растворе.
- 15) О каком газе идёт речь: в обычных условиях бесцветный газ с резким специфическим запахом, с температурой кипения $-84,8^{\circ}\text{C}$ и температурой плавления -114°C . Хорошо растворим в воде?
А) хлор; В) сернистый газ; С) хlorистый водород; D) сероводород; Е) углекислый газ.
- 16) Какой метод имеет практическое значение при получении хlorистого водорода?
А) прямой синтез из водорода и хлора; В) сульфатный метод; С) извлечение из продуктов хлорирования органических соединений; D) галлургический метод; Е) метод двойного контактирования.
- 17) Производство синтетической соляной кислоты включает две последовательные стадии:
А) конверсия хлороводорода, переработка хlorистых газов.
Б) синтез хlorистого водорода из хлора и абсорбцию хlorистого водорода водой.
С) конверсия хлороводорода, абсорбцию хlorистого водорода водой
Д) синтез хlorистого водорода из хлора, переработка хlorистых газов.
Е) синтез водорода из хлора, переработка газов
- 18) При подаче хлора и водорода в горелку печи должно быть учтено условие (производство соляной кислоты методом адиабатической абсорбции):
А) газы подают в горелку печи в соотношении, обеспечивающем недостаток углекислого газа.
Б) газы подают в горелку печи в соотношении, обеспечивающем недостаток кислорода.
С) газы подают в горелку печи в соотношении, обеспечивающем избыток хлора.
Д) газы подают в горелку печи в соотношении, обеспечивающем избыток водорода.
Е) нет верного ответа.
- 19) Куда поступают потоки газа (производство соляной кислоты методом адиабатической абсорбции)?
А) в теплообменник и холодильник.
Б) в карбонизационную колонну и сборник продукции соляной кислоты.
С) в абсорбционную колонну и сушильную башню.
Д) в санитарную башню и абсорбционную колонну.
Е) в сушильную башню, а затем в экономайзер.
- 20) Сухой хlorистый водород сжимается компрессором до давления (производство соляной кислоты методом адиабатической абсорбции)?
А) до 0,42 Мпа; В) до 10 Мпа; С) до 0,108 Мпа; D) до 12 Мпа; Е) до 13 Мпа

Вариант 2

- 1) Как называется стадия, при которой происходит удаление механической и гигроскопической влаги, удаление химически связанной, гидратной воды?
А) сушка; В) обжиг; С) запекание; D) формовка; Е) испарение.
- 2) Для чего служит карбонизационная колонна в производстве кальцинированной соды?
А) для обжига известняка.
Б) для проведения основной реакции превращения исходного сырья в бикарбонат натрия и хлорид аммония (NaHCO_3 , NH_4Cl).
С) служит для насыщения рассола амиаком.
D) служит для поглощения углекислоты.

Е) все ответы верные.

3) Наиболее распространённый способ производства хлорида калия?

- А) флотационный способ; В) электромагнитное обогащение; С) гравитационное обогащение.
- Д) галургический способ; Е) метод двойного контактирования.

4) При сжигании серного колчедана образуется?

- А) оксид железа и оксид серы (VI); В) оксид серы (IV) и вода; С) оксид серы (VI) и вода.
- Д) оксид железа и оксид серы (IV); Е) оксид железа.

5) Где происходит окисление оксида серы (IV) в оксид серы (VI)?

- А) в абсорбционной башне; В) в контактном аппарате; С) в сухом электрофильтре; D) в сушильной башне; Е) в экономайзере.

6) Сушильная башня (при производстве серной кислоты из колчедана) орошается?

- А) концентрированной серной кислотой; В) разбавленной серной кислотой; С) водой; D) парами воды; Е) не орошается.

7) Его водные растворы используются в качестве удобрения, в жидким состоянии он широко применяется в холодильной промышленности, в качестве рабочего вещества, водные растворы его широко используются в медицине. О каком веществе идёт речь?

- А) раствор едкого натра; В) раствор кальцинированной соды; С) раствор аммиака; D) раствор перманганата калия; Е) раствор бикарбоната аммония.

8) Высокая эффективность и мощность производства аммиака во многом зависят от:

- А) от температуры, меняющейся на всех стадиях производства.
- Б) от давления, меняющегося на всех стадиях производства.
- С) от природы сырья, применяемого на производстве.
- Д) от катализаторов, применяемых на всех стадиях производства.
- Е) все ответы верные.

9) Совокупность параметров, обеспечивающих устойчивое и максимально эффективное проведение ХТП называется.....

- А) химико- технологическим процессом;
- Б) механическим процессом;
- В) технологическим режимом;
- Г) химическим воздействием.

10) Проникновение газообразного реагента через поры твердого продукта реакции к ядру твердого реагента называется...

- А) внешняя диффузия;
- Б) внутренняя диффузия;
- В) химическая реакция.

11) Скорость химической реакции при данном режиме осуществления процесса мала по сравнению со скоростью диффузии на стадиях, предшествующих реакции, принято называть

- А) гетерогенные процессы, протекающие в кинетической области ;
- Б) гетерогенные процессы, протекающие в диффузационной области;
- В) каталитический крекинг;
- Г) гидрокрекинг

12) Определяющим параметром в производстве азотной кислоты является?

- А) давление и катализатор; В) давление; С) температура и давление; D) катализатор, температура и давление; Е) все ответы верные.

- 13) Вторая стадия производства азотной кислоты с двумя ступенями давления проходит под давлением?
А) 0,42 МПа; В) 0,108 МПа; С) 14 МПа; D) 0,8 МПа; E) 11 МПа
- 14) До какой температуры подогревается газообразный аммиак в подогревателе горячим воздухом?
А) до 40-60⁰C; В) до 80-120⁰C; С) до 750⁰C; D) до 55⁰C; E) до 630⁰C
- 15) Назовите химические способы производства едкого натра?
А) галургический и флотационный; В) известковый и ферритный; С) метод двойного контактирования; D) дуговой и цианамидный; E) метод адиабатической абсорбции
- 16) Образовавшийся едкий натр вместе с неразложившимся хлоридом натрия стекает при электролизе?
А) в шламовый бассейн; В) никуда не стекает, а его возвращают в производство; С) на дно анодного пространства; D) на дно катодного пространства; E) нет верного ответа.
- 17) Закончите уравнение процесса, происходящего на катоде: $2\text{H}_2\text{O} + 2\ddot{\text{e}} \rightarrow \dots$
А) $\text{H}_2 + \text{OH}^-$; В) $\text{O}_2 + \text{H}^+$; С) $\text{H}_2 + 2\text{OH}^-$; D) $\text{O}_2 + 4\text{H}^+$; E) 4H^+
- 18) При взаимодействии иона натрия с ртутью образуется?
А) амальгама натрия; В) феррит натрия; С) едкий натр и ртуть; D) гидроксид натрия; E) соль натрия и вода.
- 19) В буферной ёмкости происходит (производство соляной кислоты методом адиабатической абсорбции)?
А) Деление смеси на два потока; В) орошение водой.
С) от хлора отделяется серная кислота, увлекаемая хлором из сушильной башни.
D) сжимается компрессором до давления 10 МПа; E) очистка от пыли и аммиака.
- 20) Куда направляются непоглощённые газы, содержащие хлористый водород, водород, азот и пары воды (производство соляной кислоты методом адиабатической абсорбции)?
А) в санитарную башню; В) в абсорбционную колонну; С) в экономайзер; D) в сушильную башню.
E) в карбонизационную колонну.

Ответы к тестам:

№ вопроса	Вариант 1	Вариант 2
1	A	B
2	B	B
3	B	A
4	C	A
5	D	B
6	D	A
7	A	C
8	A	D
9	A	B
10	A	Б
11	Б	A
12	B	B
13	B	B
14	C	B
15	C	B
16	A	D
17	B	C
18	D	A
19	C	C
20	B	A