

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

Фонды оценочных средств по дисциплине
«ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Кодификатор проверяемых элементов содержания

| Код компетенции | Наименование компетенции | Планируемые результаты обучения | Номер задания |
|-----------------|--|--|---------------------------------|
| ОК.1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | <p>Знает: -основные законы физической и коллоидной химии, а также варианты их применения для решения прикладных задач; уметь: -проводить физико-химические расчеты, на основе полученных экспериментальных данных, и графически отображать полученные зависимости; Умеет анализировать и обсуждать результаты физико-химических исследований; Владеет: навыками проведения физико-химических исследований систем и процессов с применением современных методов и оборудования для физико- химического анализа.</p> | 3,5,7,8,12,13,14,15,20 |
| ПК.1.1 | Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности | <p>Знает: основные правила и законы физической и коллоидной химии, используемые в экспериментальной деятельности. Умеет: применять практические навыки экспериментальной работы в области физической и коллоидной химии, позволяющие эффективно работать в аналитической лаборатории. Владеет: навыками обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных.</p> | 1,2,4,6,9,10,11,16,17,19 |

Вариант 1

1. Пирометаллургическими процессами являются:
 - а) обжиг, плавка, дистилляция;
 - б) выщелачивание, очистка раствора от примесей, дистилляция;
 - в) плавка, выщелачивание, дистилляция;
 - г) плавка, очистка растворов от примесей, обжиг
2. Обжиговые процессы являются:
 - а) жидкофазными;
 - б) твердофазными;
 - в) газофазными;
 - г) аморфнофазными
3. Схема физико-химического превращения $(\text{CuFeS}_2, \text{FeS}_2, \text{SiO}_2, \text{CaO}) + (\text{SiO}_2, \text{CaO}) + (\text{O}_2, \text{N}_2) = (\text{Cu}_2\text{S}, \text{FeS}) + (\text{FeO}, \text{SiO}_2, \text{CaO}) + (\text{SO}_2, \text{N}_2)$ соответствует пирометаллургическому процессу:
 - а) плавки на штейн;
 - б) восстановительной плавки;
 - в) металлотермической плавки;
 - г) реакционной плавки
4. Гидрометаллургические процессы проводят на границе раздела фаз:
 - а) твердой и жидкой;
 - б) жидкой и газообразной;
 - в) газообразной и твердой;
 - г) раздел фаз не имеет значения
5. Реакции восстановления ионов одного металла другим из водных растворов:
 - а) цементация;
 - б) выщелачивание;
 - в) экстракция;
 - г) дистилляция
6. Сульфиды меди и железа, сплавляясь, образуют продукт:
 - а) шлак;
 - б) штейн;
 - в) флюс;
 - г) шлам
7. Схема извлечения в раствор гидрата окиси алюминия: $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ соответствует процессу:
 - а) цементации;
 - б) дистилляции;
 - в) выщелачивания;
 - г) осаждения
8. Схема физико-химического превращения $\text{Me}(\text{OH})_3 = \text{Me}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$ соответствует обжигу:
 - а) кальцинирующему;
 - б) сульфатизирующему;
 - в) окислительному;
 - г) восстановительному
9. Электролиз расплавленных солей ведут при воздействии на среду электрического тока:
 - а) переменного;
 - б) постоянного;
 - в) переменного, постоянного;
 - г) тип тока не имеет значения
10. Рафинирование, основанное на различии в сродстве к кислороду основного металла и металла-примеси:
 - а) окислительное;
 - в) сульфидирующее;

- б) ликвационное; г) хлорное
11. Металл, погруженный в раствор, содержащий ионы этого же металла является проводником следующего рода:
а) первого; в) третьего;
б) второго; г) четвертого
12. Примеры обратимых электродов:
а) $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{ZnS}$; $\text{CuSO}_4 / \text{Zn}$; в) $\text{CuSO}_4 / \text{ZnSO}_4$; $\text{CuSO}_4 / \text{Zn}$;
б) $\text{CuSO}_4 / \text{Cu}$; $\text{ZnSO}_4 / \text{Zn}$; г) HCl / Zn ; $\text{ZnSO}_4 / \text{Cu}$
13. Признак, указывающий на наличие межфазной поверхности:
а) гомогенность; в) дисперсность;
б) гетерогенность; г) раздробленность
14. Взаимодействие структурных элементов внутри одной фазы:
а) адгезия; в) смачивание;
б) когезия; г) растекание;
15. Однородные кристаллические фазы переменного состава - это растворы
а) жидкие; в) твердые;
б) газообразные; г) аморфные
16. Наука о скоростях и механизмах химических превращений – это
а) химическая кинетика; в) электрохимия;
б) химическая термодинамика; г) термохимия
17. Простая реакция, в элементарном акте которой участвует одна частица:
а) тримолекулярная; в) полимолекулярная;
б) бимолекулярная; г) мономолекулярная
18. Гомогенная химическая реакция протекает в следующем количестве фаз:
а) одной; в) трех;
б) двух; г) четырех
19. Седиментация – это
а) оседание частиц; в) растекание частиц;
б) всплытие частиц; г) смачивание частиц
20. Химическая реакция $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ является:
а) мономолекулярной; в) тримолекулярной;
б) полимолекулярной; г) бимолекулярной

Вариант 2

1. Электрометаллургические процессы могут являться:
а) электротермические и пирометаллургические;
б) пирометаллургические и гидрометаллургические;
в) гидрометаллургические и электротермические;
г) электрохимические и электротермические
2. Схема химического превращения $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} = 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$ соответствует пирометаллургическому процессу:
а) восстановительной плавки; в) окислительному обжигу;
б) восстановительному обжигу; г) окислительной плавки
3. Избирательное растворение рудных минералов сырья в кислотах и щелочах –
а) выщелачивание; в) концентрирование;
б) осаждение; г) комбинирование
4. Схема химического превращения $\text{Me}^1\text{O} (\text{Me}^1\text{CL}_2) + \text{Me}^2 = \text{Me}^1 + \text{Me}^2\text{O} (\text{Me}^2\text{CL}_2)$ соответствует плавки:
а) на штейн; в) реакционной;
б) металлотермической; г) восстановительной
5. Шлаки образуются из следующего сырья:
а) пустой породы и флюсов; в) концентрата и флюсов;
б) пустой породы и концентрата; г) тип сырья не имеет значения
6. Перевод в раствор составляющих руд или концентрата под действием растворителя:
а) осаждение; в) цементация;
б) выщелачивание; г) дистилляция
7. Процесс вытеснения одного металла из его соединений другим, более активным – это плавка
а) восстановительная; в) металлотермическая;
б) окислительная; г) реакционная
8. Флюсы по химическому составу – это
а) окислы и карбонаты; в) карбонаты и гидроксиды;
б) оксиды и гидроксиды; г) гидроксиды и гидрокарбонаты
9. Сложный сплав окислов пирометаллургической переработки:
а) флюс; в) штейн;
б) шлам; г) шлак

- 10.** Процесс извлечения растворимого компонента из твердой фазы с помощью растворителя:
- а) цементация;
 - б) экстракция;
 - в) выщелачивание;
 - г) осаждение
- 11.** Проводники первого рода обладают проводимостью:
- а) ионной;
 - б) электронной;
 - в) протонной;
 - г) нейтронной;
- 12.** Потенциал электрода второго рода определяется активностью:
- а) анионов;
 - б) катионов;
 - в) ионов;
 - г) электронов;
- 13.** Признак, определяющийся размерами и геометрией частиц:
- а) гетерогенность;
 - б) гомогенность;
 - в) дисперсность;
 - г) многофазность
- 14.** Миграция ионов через мембрану под действием разности потенциалов:
- а) осмос;
 - б) электроосмос;
 - в) диализ;
 - г) электродиализ
- 15.** Межмолекулярное взаимодействие между двумя разнородными фазами:
- а) смачивание;
 - б) растекание;
 - в) когезия;
 - г) адгезия
- 16.** При плавлении металлов и сплавов нарушается порядок:
- а) ближний;
 - б) дальний;
 - в) средний;
 - г) нарушения не происходит
- 17.** Система, обменивающаяся с окружающей средой только энергией, называется:
- а) изолированной;
 - б) неизолированной;
 - в) открытой;
 - г) закрытой
- 18.** Конденсированными фазами являются:
- а) жидкие и твердые;
 - б) твердые и аморфные;
 - в) жидкие и газообразные;
 - г) газообразные и аморфные
- 19.** Простая реакция, в элементарном акте которой участвует две частицы:
- а) мономолекулярная;
 - б) полимолекулярная;
 - в) тримолекулярная;
 - г) бимолекулярная
- 20.** Реакции рафинирования расплавленных металлов происходят на границе раздела фаз:
- а) Ж – Ж и Ж – Г;
 - б) Т – Т и Т – Ж;
 - в) Г – Г и Ж – Ж;
 - г) Ж – Т и Ж – Г

Ответы:

| № | Вариант 1 | Вариант 2 |
|-----|-----------|-----------|
| 1. | А | Б |
| 2. | Б | Б |
| 3. | А | А |
| 4. | А | Б |
| 5. | А | А |
| 6. | Б | Б |
| 7. | В | В |
| 8. | А | А |
| 9. | Б | Г |
| 10. | А | В |
| 11. | А | Б |
| 12. | Б | В |
| 13. | Б | В |
| 14. | Б | Г |
| 15. | Г | Г |
| 16. | А | Б |
| 17. | Г | Г |
| 18. | А | А |
| 19. | А | Г |
| 20. | Г | А |