

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО

22.02.01 Metallurgy of black metals
basic preparation

Магнитогорск, 2018

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Металлургия черных металлов
Председатель: И.В. Решетова
Протокол №6 от 21.02.2018 г.

Методической комиссией МпК
Протокол №4 от 01.03.2018 г.

Разработчик

Н.А. Петровская, преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallurgy of black metals, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014 г. №355

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина Химические и физико-химические методы анализа относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся ***должен уметь:***

- проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты;
- использовать химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии;

В результате освоения дисциплины обучающийся ***должен знать:***

- методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов;
- процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами;
- физические процессы механических методов получения металлических порошков.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.

ПК 1.2. Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.

ПК 1.3. Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.

ПК 1.4. Анализировать качество сырья и готовой продукции.

ПК 2.1. Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.

ПК 3.1. Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.

ПК 3.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

В качестве форм и методов текущего контроля используются практические занятия, тестирование и др.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты	практическая проверка проверка самостоятельной работы контрольная работа
- использовать химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии;	практическая проверка проверка самостоятельной работы контрольная работа
Знания:	
- методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов	Опрос, тестирование
- процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических	Опрос, тестирование

порошков с газами и другими веществами	
- физические процессы механических методов получения металлических порошков	Опрос, тестирование

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине включает:

1. Входной контроль
2. Промежуточная аттестация
 - 2.1. Вопросы дифференцированного зачета

1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- химия;
- физика;
- материаловедение.

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся.

При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

Тест

Вариант 1

1. Укажите соответствие химических элементов:

- 1) металлические;
- 2) неметаллические.

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.

2. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений находятся в зависимости от ... ядра атомов.

3. Укажите молярную массу вещества $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

- а) 189;
- б) 189 г/моль
- в) 175 г/моль;
- г) 93 г/моль.

4. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота N_2 при нормальных условиях:

а) 44,8 л; б) 22,4 л; в) 22,4 м³; г) 44,8 см³.

5. Укажите соответствие:

1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4)

соли.

а) Na_2O ; б) $NaCl$; в) HNO_3 ; г) HCl ; д) $Fe(OH)_3$; е) K_2SO_4 ; ж) CO_2 ; з) $NaHCO_3$.

6. Укажите соответствие:

1) H_2SO_4 ; 2) H_2SO_3 ; 3) H_2S ; 4) $Al(OH)_3$; 5) $Al(SO_4)_3$;
6) FeO ; 7) Fe_2O_3 ; 8) Al_2S_3 .

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

7. Укажите соответствие:

1) электролиты; 2) неэлектролиты

а) HCl ; б) H_2O ; в) O_2 ; г) сахар; д) $NaCl$; е) KOH ; ж) H_2CO_3 ;
з) $BaSO_4$.

8. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

1) $Na_2CO_3 + HCl$; 2) $Fe_2(SO_4)_3 + KOH$;
а) CO_2 , Na_2O , $NaCl$; в) K_2SO_4 , $Fe(OH)_3$;
б) $NaCl$, H_2O , CO_2 ; г) H_2SO_4 , $Fe(OH)_2$.

9. Укажите степень окисления хрома в соединении Na_2CrO_4 :

1) +3; 2) +5; 3) +6; 4) +4.

10. Укажите соответствие веществ:

1) сложные; 2) простые.

а) Cu ; б) H_2O ; в) O_2 ; г) $NaCl$; д) KOH ; е) H_2CO_3 ; ж) CO_2 .

11. Укажите валентность серы в соединении H_2SO_3 :

1) 6; 2) 4; 3) 2; 4) 3.

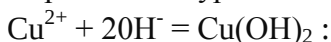
12. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:

1) +3; 2) +10; 3) +15; 4) +5.

13. Укажите в ряду только кислоты:

1) H_2S , HNO_3 , HBr ; 2) HCl , H_2SO_4 , KCl ; 3) HI , H_3PO_4 , NH_3 ;
4) HClO_4 , CH_4 , H_2S .

14. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



1) CuSO_4 и $\text{Fe}(\text{OH})_2$; 2) Cu_2SO_3 и NaOH ; 3) CuCl_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 4) KOH и Cu_2S .

15. Укажите тип реакции: $\text{SrCO}_3 = \text{SrO} + \text{CO}_2$:

1) замещения; 2) соединения; 3) разложения;
4) обмена.

Вариант 2

1. Укажите соответствие:

1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4)

соли.

а) Na_2O ; б) NaCl ; в) HNO_3 ; г) HCl ; д) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; е) K_2SO_4 ; ж) CO_2 ; з) NaHCO_3 .

2. Укажите соответствие:

1) H_2SO_4 ; 2) H_2SO_3 ; 3) H_2S ; 4) $\text{Al}(\text{OH})_3$; 5) $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$;
6) FeO ; 7) Fe_2O_3 ; 8) Al_2S_3 .

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

4. Укажите соответствие:

1) электролиты;

2) неэлектролиты

а) HCl; б) H₂O; в) O₂; г) сахар; д) NaCl; е) KOH; ж) H₂CO₃;
з) BaSO₄.

5. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$; 2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$;

a) CO_2 , Na_2O , NaCl ; б) K_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$;

б) NaCl , H_2O , CO_2 ; г) H_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

6. Укажите степень окисления хрома в соединении Na_2CrO_4 :

1) +3; 2) +5; 3) +6; 4) +4.

7. Укажите соответствие веществ:

1) сложные; 2) простые.

а) Cu; б) H₂O; в) O₂; г) NaCl; д) KOH; е) H₂CO₃; ж) CO₂.

8. Укажите валентность серы в соединении H_2SO_3 :

1) 6; 2) 4; 3) 2; 4) 3.

9. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:

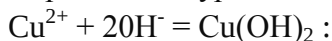
1) +3; 2) +10; 3) +15; 4) +5.

10. Укажите в ряду только кислоты:

2) H_2S , HNO_3 , HBr ; 2) HCl , H_2SO_4 , KCl ; 3) HI , H_3PO_4 , NH_3 ;

4) HCl O_4 , CH_4 , H_2S .

11. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



2) CuSO_4 и $\text{Fe}(\text{OH})_2$; 2) Cu_2SO_3 и NaOH ; 3) CuCl_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 4) KOH и Cu_2S .

12. Укажите тип реакции: $\text{SrCO}_3 = \text{SrO} + \text{CO}_2$:

1) замещения; 2) соединения; 3) разложения;
4) обмена.

13. Укажите соответствие химических элементов:

1) металлические;

2) неметаллические.

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.

14. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений
находятся в зависимости от ... ядра атомов.

15. Укажите молярную массу вещества $Zn(NO_3)_2$

- а) 189; б) 189 г/моль в) 175 г/моль;
г) 93 г/моль.

Вариант 3

1. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота N_2 при нормальных условиях:

- а) 44,8 л; б) 22,4 л; в) 22,4 м³; г) 44,8 см³.

2. Укажите соответствие:

- 1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4)

соли.

а) Na_2O ; б) $NaCl$; в) HNO_3 ; г) HCl ; д) $Fe(OH)_3$; е) K_2SO_4 ; ж) CO_2 ; з) $NaHCO_3$.

3. Укажите соответствие:

1) H_2SO_4 ; 2) H_2SO_3 ; 3) H_2S ; 4) $Al(OH)_3$; 5) $Al(SO_4)_3$; 6) FeO ; 7) Fe_2O_3 ; 8) Al_2S_3 .

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

4. Укажите соответствие:

- 1) электролиты; 2) неэлектролиты

а) HCl ; б) H_2O ; в) O_2 ; г) сахар; д) $NaCl$; е) KOH ; ж) H_2CO_3 ; з) $BaSO_4$.

5. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

- 1) $Na_2CO_3 + HCl$; 2) $Fe_2(SO_4)_3 + KOH$;

- а) CO_2 , Na_2O , NaCl ; в) K_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
 б) NaCl , H_2O , CO_2 ; г) H_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$.
6. Укажите степень окисления хрома в соединении Na_2CrO_4 :
 1) +3; 2) +5; 3) +6; 4) +4.
7. Укажите соответствие химических элементов:
 1) металлические;
 2) неметаллические.
- а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.
8. Укажите молярную массу вещества $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
 а) 189; б) 189 г/моль в) 175 г/моль;
 г) 93 г/моль.
9. Укажите соответствие веществ:
 1) сложные; 2) простые.
- а) Cu; б) H_2O ; в) O_2 ; г) NaCl ; д) KOH ; е) H_2CO_3 ; ж) CO_2 .
10. Укажите валентность серы в соединении H_2SO_3 :
 1) 6; 2) 4; 3) 2; 4) 3.
11. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:
 1) +3; 2) +10; 3) +15; 4) +5.
12. Укажите в ряду только кислоты:
 3) H_2S , HNO_3 , HBr ; 2) HCl , H_2SO_4 , KCl ; 3) HI , H_3PO_4 , NH_3 ;
 4) HCl , O_4 , CH_4 , H_2S .
13. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$:
 3) CuSO_4 и $\text{Fe}(\text{OH})_2$; 2) Cu_2SO_3 и NaOH ; 3) CuCl_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 4) KOH и Cu_2S .
14. Укажите тип реакции: $\text{SrCO}_3 = \text{SrO} + \text{CO}_2$:
 1) замещения; 2) соединения; 3) разложения;
 4) обмена.

15. Заполните пропущенные строки:
Химические свойства элементов и их соединений
находятся в зависимости от ... ядра атомов.

Вариант 4

1. Укажите соответствие химических элементов:
1) металлические;
2) неметаллические.
а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.
2. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:
1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$; 2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$;
а) CO_2 , Na_2O , NaCl ; в) K_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
б) NaCl , H_2O , CO_2 ; г) H_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$.
3. Укажите степень окисления хрома в соединении Na_2CrO_4 :
1) +3; 2) +5; 3) +6; 4) +4.
4. Укажите соответствие веществ:
1) сложные; 2) простые.
а) Cu; б) H_2O ; в) O_2 ; г) NaCl ; д) KOH ; е) H_2CO_3 ; ж) CO_2 .
5. Укажите валентность серы в соединении H_2SO_3 :
1) 6; 2) 4; 3) 2; 4) 3.
6. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:
1) +3; 2) +10; 3) +15; 4) +5.
7. Заполните пропущенные строки:
Химические свойства элементов и их соединений
находятся в зависимости от ... ядра атомов.
8. Укажите молярную массу вещества $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
а) 189; б) 189 г/моль в) 175 г/моль;
г) 93 г/моль.

9. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота N_2 при нормальных условиях:

а) 44,8 л; б) 22,4 л; в) 22,4 м³; г) 44,8 см³.

10. Укажите соответствие:

1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4)

соли.

а) Na_2O ; б) $NaCl$; в) HNO_3 ; г) HCl ; д) $Fe(OH)_3$; е) K_2SO_4 ; ж) CO_2 ; з) $NaHCO_3$.

11.. Укажите соответствие:

1) H_2SO_4 ; 2) H_2SO_3 ; 3) H_2S ; 4) $Al(OH)_3$; 5) $Al(SO_4)_3$; 6) FeO ; 7) Fe_2O_3 ; 8) Al_2S_3 .

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;
д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

12. Укажите соответствие:

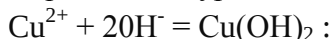
1) электролиты; 2) неэлектролиты

а) HCl ; б) H_2O ; в) O_2 ; г) сахар; д) $NaCl$; е) KOH ; ж) H_2CO_3 ; з) $BaSO_4$.

13. Укажите в ряду только кислоты:

4) H_2S , HNO_3 , HBr ; 2) HCl , H_2SO_4 , KCl ; 3) HI , H_3PO_4 , NH_3 ;
4) $HClO_4$, CH_4 , H_2S .

14. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



4) $CuSO_4$ и $Fe(OH)_2$; 2) Cu_2SO_3 и $NaOH$; 3) $CuCl_2$ и $Ca(OH)_2$; 4) KOH и Cu_2S .

15. Укажите тип реакции: $SrCO_3 = SrO + CO_2$:

- 1) замещения; 2) соединения; 3) разложения;
4) обмена.

Вариант 5

1. Укажите соответствие химических элементов:

- 1) металлические;
2) неметаллические.

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.

2. Укажите соответствие веществ:

- 1) сложные; 2) простые.

а) Cu; б) H₂O; в) O₂; г) NaCl; д) KOH; е) H₂CO₃; ж) CO₂.

3. Укажите валентность серы в соединении H₂SO₃:

- 1) 6; 2) 4; 3) 2; 4) 3.

4. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:

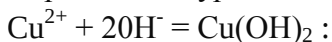
- 1) +3; 2) +10; 3) +15; 4) +5.

5. Укажите в ряду только кислоты:

5) H₂S, HNO₃, HBr; 2) HCl, H₂SO₄, KCl; 3) HI, H₃PO₄, NH₃;

4) HCl, O₄, CH₄, H₂S.

6. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



5) CuSO₄ и Fe(OH)₂; 2) Cu₂SO₃ и NaOH; 3) CuCl₂ и Ca(OH)₂; 4) KOH и Cu₂S.

7. Укажите тип реакции: SrCO₃ = SrO + CO₂:

- 1) замещения; 2) соединения; 3) разложения;
4) обмена.

8. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений
находятся в зависимости от ... ядра атомов.

9. Укажите молярную массу вещества $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

- а) 189; б) 189 г/моль в) 175 г/моль;
г) 93 г/моль.

10. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота N_2 при нормальных условиях:

- а) 44,8 л; б) 22,4 л; в) 22,4 м³; г) 44,8 см³.

11. Укажите соответствие:

- 1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4)

соли.

- а) Na_2O ; б) NaCl ; в) HNO_3 ; г) HCl ; д) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; е) K_2SO_4 ; ж) CO_2 ; з) NaHCO_3 .

12. Укажите соответствие:

- 1) H_2SO_4 ; 2) H_2SO_3 ; 3) H_2S ; 4) $\text{Al}(\text{OH})_3$; 5) $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$;
6) FeO ; 7) Fe_2O_3 ; 8) Al_2S_3 .

- а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;
д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

13. Укажите соответствие:

- 1) электролиты; 2) неэлектролиты

- а) HCl ; б) H_2O ; в) O_2 ; г) сахар; д) NaCl ; е) KOH ; ж) H_2CO_3 ;
з) BaSO_4 .

14. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

- 1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$; 2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$;
а) CO_2 , Na_2O , NaCl ; в) K_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
б) NaCl , H_2O , CO_2 ; г) H_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

15. Укажите степень окисления хрома в соединении Na_2CrO_4 :

- 1) +3; 2) +5; 3) +6; 4) +4.

Вариант 6

1. Укажите соответствие:

1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4)

соли.

а) Na_2O ; б) NaCl ; в) HNO_3 ; г) HCl ; д) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; е) K_2SO_4 ; ж) CO_2 ; з) NaHCO_3 .

2. Укажите соответствие:

1) H_2SO_4 ; 2) H_2SO_3 ; 3) H_2S ; 4) $\text{Al}(\text{OH})_3$; 5) $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$;
6) FeO ; 7) Fe_2O_3 ; 8) Al_2S_3 .

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

3. Укажите соответствие:

1) электролиты; 2) неэлектролиты

а) HCl ; б) H_2O ; в) O_2 ; г) сахар; д) NaCl ; е) KOH ; ж) H_2CO_3 ;
з) BaSO_4 .

4. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$; 2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$;
а) CO_2 , Na_2O , NaCl ; в) K_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
б) NaCl , H_2O , CO_2 ; г) H_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

5. Укажите степень окисления хрома в соединении Na_2CrO_4 :

1) +3; 2) +5; 3) +6; 4) +4.

6. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений
находятся в зависимости от ... ядра атомов.

7. Укажите молярную массу вещества $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

а) 189; б) 189 г/моль в) 175 г/моль;
г) 93 г/моль.

8. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота N_2 при нормальных условиях:

а) 44,8 л; б) 22,4 л; в) 22,4 м³; г) 44,8 см³.

9. Укажите соответствие веществ:

1) сложные; 2) простые.

а) Cu; б) H₂O; в) O₂; г) NaCl; д) KOH; е) H₂CO₃; ж) CO₂.

10. Укажите валентность серы в соединении H₂SO₃:

1) 6; 2) 4; 3) 2; 4) 3.

11. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:

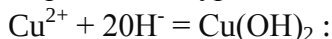
1) +3; 2) +10; 3) +15; 4) +5.

12. Укажите в ряду только кислоты:

6) H₂S, HNO₃, HBr; 2) HCl, H₂SO₄, KCl; 3) HI, H₃PO₄, NH₃;

4) HCl O₄, CH₄, H₂S.

13. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



6) CuSO₄ и Fe(OH)₂; 2) Cu₂SO₃ и NaOH; 3) CuCl₂ и Ca(OH)₂; 4) KOH и Cu₂S.

14. Укажите тип реакции: SrCO₃ = SrO + CO₂:

1) замещения; 2) соединения; 3) разложения;
4) обмена.

15. Укажите соответствие химических элементов:

1) металлические;
2) неметаллические.

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.

Контрольная работа

Вариант №1

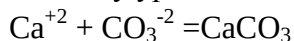
1. Электролитической диссоциации подвергаются:

1. CuSO_4 2. CuO 3. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 4. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

2. Какие из перечисленных ионов могут находиться в растворе с ионом Ba^{2+}

1. Cl^- 2. SO_4^{2-} 3. NO_3^- 4. CO_3^{2-}

3. Какая из приведённых схем реакции отвечает краткому ионному уравнению



1. $\text{CaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 =$
2. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{KOH} =$
3. $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} =$
4. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NaNO}_3 =$

4. Укажите pH раствора соли, образованной сильной кислотой и слабым основанием

1. $\text{pH} > 7$ 2. $\text{pH} < 7$ 3. $\text{pH} = 7$ 4. $\text{pH} > 5,5$

5. Укажите окислитель и восстановитель при взаимодействии цинка с нитратом свинца

1. Zn^0 2. Pb^{2+} 3. Pb^0 4. NO_3^-

6. Точкой эквивалентности называют момент окончания.....

1. реакции 2. титрования 3. смещение равновесия 4. разбавления.

7. Скачком титрования называют

1. ход изменения pH раствора при титровании
2. изменение pH раствора вблизи точки эквивалентности
3. интервал значения pH в котором индикатор меняет окраску
4. изменение химических свойств

8. Вычисление концентрации анализируемого раствора производится в соответствии с законом эквивалентов по формуле
9. Метод титриметрического анализа основанный на применении реакции взаимодействия ионов водорода и гидроксила называется методом.....
10. Химические методы анализа – это
 - 1) титриметрия
 - 2) инфракрасная спектроскопия
 - 3) гравиметрия
 - 4) атомная спектроскопия.

Вариант №2

1. Электролитической диссоциации подвергаются:
 1. Na_2SO_4
 2. Fe_2O_3
 3. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 4. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
2. Какие из перечисленных ионов могут находиться в растворе с ионом Cu^{2+}
 1. Cl^-
 2. NO_3^-
 3. OH^-
 4. I^-
3. Какая из приведённых схем реакции отвечает краткому ионному уравнению
 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$
 1. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 =$
 2. $\text{BaO} + \text{HNO}_3 =$
 3. $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$
 4. = $\text{BaCO}_3 + 2 \text{NaOH}$
4. Укажите pH раствора соли, образованной сильной кислотой и сильным основанием
 1. $\text{pH} = 7$
 2. $\text{pH} > 7$
 3. $\text{pH} < 7$
 4. $\text{pH} > 5,5$

5. Укажите окислитель и восстановитель при взаимодействии железа с хлоридом меди
1. Fe^0 2. Fe^{2+} 3. Cl^- 4. Cu^{2+}
6. Титром раствора называют количество граммов
1. вещества 2. вещества в 1 л раствора 3. вещества в 1 мл раствора 4. вещества в 1 моль раствора
7. Раствор, концентрация которого точно известна называется
8. Мерная посуда:
1. бюретка
2. цилиндр
3. химический стакан
4. воронка Бюхнера
9. Установить правильную последовательность операции весового анализа:
1. фильтрование и промывание
2. растворение
3. осаждение
4. прокаливание
5. высушивание
6. взвешивание
10. Аналитические методы анализа, основанные на световых процессах:
1. рефрактометрия
2. фотоэлектрокалориметрия
3. титрование
4. хроматография.

Вариант №3

1. Электролитической диссоциации подвергаются:

1. NaOH 2. SO₂ 3. SiO₃ 4. масло
2. Какие из перечисленных ионов могут находиться в растворе с ионом Ag⁺
 1. NO₃⁻ 2. Cl⁻ 3. CH₃COOH 4. CO₃⁻²
3. Какая из приведённых схем реакции отвечает краткому ионному уравнению

$$\text{Al}^{+3} + 3 \text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3$$
 1. $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH} =$
 2. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} =$
 3. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 4. $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O} =$
4. Укажите pH раствора соли, образованной слабой кислотой и сильным основанием
 1. pH = 7 2. pH < 7 3. pH > 7 4. pH = 5,5
5. Укажите окислитель и восстановитель при взаимодействии цинка с хлоридом меди
 1. Zn⁰ 2. Cu²⁺ 3. Cu⁰ 4. Zn²⁺
6. Постепенное добавление титрованного раствора к другому раствору называется „„„„„
7. Точкой эквивалентности называется момент окончания
 1. реакции
 2. титрования
 3. смещение равновесия
 4. разбавления
8. Установить правильную последовательность операции весового анализа
 1. фильтрование и промывание
 2. растворение
 3. осаждение
 4. прокаливание
 5. высушивание

6. взвешивание
9. Мерная посуда:
 1. бюретка
 2. цилиндр
 3. химический стакан
 4. колба Кельдана
10. Физико-химические методы анализа - это
 1. фотометрический метод анализа
 2. электрохимический метод анализа
 3. адсорбция и хроматографический анализ
 4. титриметрический

Вариант №4

1. Электролитической диссоциации подвергаются:
 1. H_2SO_4
 2. Na_2O
 3. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
 4. CH_3COOH
2. Какие из перечисленных ионов могут находиться в растворе с ионом Fe^{3+}
 1. OH^-
 2. Cl^-
 3. SO_4^{-2}
 4. CO_3^{-2}
3. Какая из приведённых схем реакции отвечает краткому ионному уравнению
 $\text{Aq}^+ + \text{Cl}^- = \text{AqCl}$
 1. $\text{AqNO}_3 + \text{HCl} =$
 2. $\text{Aq}_2\text{O} + \text{HNO}_3 =$
 3. $\text{Aq}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} =$
 4. $\text{Aq}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} =$
4. Укажите pH раствора соли, образованной слабой кислотой и слабым основанием
 1. $\text{pH} < 7$
 2. $\text{pH} > 7$
 3. $\text{pH} = 7$
 4. $\text{pH} = 5,5$
5. Укажите окислитель и восстановитель при взаимодействии железа с сульфатом меди
 1. Fe^0
 2. Cu^{2+}
 3. Cu^0
 4. Fe^{2+}

6. Дать определение закону эквивалентов
7. Молярная концентрация – это „„„„„„„„„„
- 8 . Мерная посуда
 1. мензурка
 2. бюретка
 3. цилиндр
 4. химический стакан
9. Понятие стандартного раствора
10. Физические методы анализа – это
 1. атомно - эмиссионный спектральный анализ
 2. атомно – абсорбционный анализ
 3. масс – спектральный анализ
 4. гравиметрический анализ

2.1 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Перечень вопросов к зачету

1. Кондуктометрический метод анализа
2. Диссоциация веществ
3. Хроматографический анализ
4. Комплексные соединения
5. Колориметрия
6. Рассмотреть гидролиз Na_2CO_3
7. Диссоциация воды. Водородный показатель

8. .Написать в ионном виде $\text{CuO} + \text{HCl} =$
9. Кондуктометрический
метод
10. .Написать в ионном виде $\text{CuCl}_2 +$
 $\text{NaOH} =$
11. Операции весового анализа
12. Рассмотреть гидролиз FeCl
13. Кулонометрический метод анализа
14. Операции весового анализа
15. Хроматографический метод анализа
16. Степень диссоциации
17. Анализ газов в металлах
18. Классификация методов анализа
- 19 Рассмотреть гидролиз $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
20. Весовой анализ
21. Рассмотреть гидролиз AlCl_3
22. Химические методы анализа
23. Диссоциация веществ
24. Анализ неметаллических включений.
25. Комплексные соединения
26. Хроматографический анализ
27. Реакции ионного
обмена
28. Объемный анализ
29. Написать в ионном виде $\text{CuCl}_2 + \text{NH}_4\text{OH} =$
30. Анализ газов в металлах.
31. Теория электролитической диссоциации
32. Рентгеноспектральный анализ
33. Сильные и слабые электролиты
34. .Рассмотреть гидролиз соли $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
35. Атомно-абсорбционный анализ

36. Операции весового анализа
37. Фазовый анализ
38. Классификация методов анализа
39. Рассмотреть гидролиз FeCl_3
40. Комплексные соединения
41. Рассмотреть гидролиз NH_4Cl
42. Кондуктометрический анализ
43. Рассмотреть гидролиз Na_2CO_3
44. Кулонометрический анализ
45. Рассмотреть гидролиз ZnCl_2
46. Атомно - абсорбционный анализ
47. Сущность объемного анализа
48. Хроматографический анализ
49. Степень диссоциации
50. Рентгеноспектральный анализ
51. Рассмотреть гидролиз Na_2SiO_3
52. Атомно - эмиссионный анализ
53. Рассмотреть гидролиз CuSO_4
54. Весовой анализ
55. Написать в ионном виде $\text{H}_2\text{CrO}_4 + \text{NaOH} =$
56. Анализ газов в металлах и сплавах
57. Сущность весового анализа
58. Способы подготовки проб.
59. Методы расчета результатов анализа (атомно - абсорбционный анализ),
60. Рассмотреть гидролиз $\text{CO}(\text{NO}_3)_2$
61. Методы анализа железорудного сырья
62. Реакции ионного обмена
63. Колориметрия
64. Кулонометрический метод анализа
65. Сущность объемного анализа

- 66. Потенциометрический метод анализа
- 67. Химическая посуда в объемном анализе
- 68. Эмиссионный спектральный анализ
- 69. Степень диссоциации
- 70. Гидролиз соли Na_2S

2.2.ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический
университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

Направление подготовки Металлургия, Машиностроение и
автоматизация
Специальность 22.02.01 «Металлургия чёрных металлов»

Согласовано:
Утверждаю:
Председатель ПЦК
отделением
И.В.Решетова
Кожевникова

Заведующий
С.В.

«___»___20___г.
«___»___20___г.

Дисциплины: Физическая химия. Химические и физико-
химические методы анализа

Часов по ФГОС СПО:

1. Агрегатные состояния вещества.
2. Закон светопоглощения.
3. Задача: Определите массовую долю соляной кислоты, если в 100 мл. раствора плотностью 1,098г/мл. содержится 20 г кислоты.

Экзаменаторы: Петровская Н.А.

