

МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

Биотехнологии, химии и

стандартизации

(наименование кафедры)

М.Г. Сульман

(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточной аттестации в форме экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного итогового экзамена)

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

Типы задач – научно-исследовательский

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Неорганическая химия»

утвержденной Проректором по УВР от «__» _____ 20__ г.

Разработчик(и): д.х.н., профессор, В.Г. Матвеева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Медицинская и фармацевтическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Общие законы химии. Газовые законы. Закон эквивалентов, эквивалентная масса вещества. Расчет эквивалентной массы.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассчитать $K_{\text{гидр}}$ и pH 5% -ного раствора соли карбоната натрия.
3. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
Вычислить массу железного купороса (семиводный сульфат железа), который содержится в растворе объемом 2 л, если концентрация раствора составляет 1 моль/л.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» – при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» – при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» – при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Основы кинетики химических реакций. Реакции одностадийные и многостадийные (сложные), гомогенные и гетерогенные. Обратимые и необратимые реакции. Скорость гомогенных химических реакций. Основные факторы, влияющие на скорость химической реакции.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Вычислить ионную силу раствора и активность ионов $2,5 \cdot 10^{-3}$ М MgCl_2 .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Газы X и Y реагируют в соответствии с уравнением $X + 2Y = 2Z$. В сосуде вместимостью 10 л исходные количества X и Y равны 2 моль. Через 4 с образовался газ Z, количество вещества которого составило 0.8 моль. Определите скорость реакции и количество вещества оставшихся в сосуде газов X и Y.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Понятие о термодинамической системе. Параметры состояния системы, функции состояния. Первый закон термодинамики.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Из 200 мл H_2SO_4 после добавления $BaCl_2$ получено 4,668 г $BaSO_4$. Сколько H_2SO_4 содержится в 1 мл раствора? (Решать по закону эквивалентов).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Вычислите константу гидролиза формиата натрия $HCOONa$. Какова степень гидролиза соли в 0.1 М растворе и рН раствора?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Закон Гесса. Термохимические расчеты. Теплоты образования сложных веществ. Использование этих понятий в термохимических расчетах.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Эквивалентная масса металла равна 8,99г. Какой объем водорода при -3 С и 800 мм.рт.ст. получится при взаимодействии 0,4495г металла с кислотой? (Решать по закону эквивалентов).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
После того как железную пластину выдержали в растворе сульфата меди (II) ее масса изменилась на 1.54 г. Определите объем азотной кислоты ($\omega = 96 \%$; $\rho = 1.50 \text{ г/см}^3$), необходимый для снятия меди с железной пластины.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Неподчинение свойств растворов электролитов законам Рауля и Вант-Гоффа. Изотонический коэффициент.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В какой массе NaOH содержится столько же эквивалентов, сколько в 140 г KOH. (Решать по закону эквивалентов).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определите степень диссоциации раствора, %, содержащего хлорид аммония массой 1.07 г в 200 см³ воды, если температура кипения этого раствора равна 100.09 °С. Эбуллиоскопическая постоянная воды 0.52 °С.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

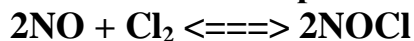
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Закон действия масс. Константа скорости реакции. Молекулярность и порядок реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент реакции. Уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Исходные концентрации окиси азота и хлора в системе



составляют соответственно 0,5 моль/л и 0,2 моль/л. Вычислить константу равновесия, если к моменту наступления равновесия прореагировало 20% окиси азота.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Разложение озона на кислород по уравнению $2\text{O}_3 = 3\text{O}_2$ характеризуется энергией активации 100 кДж/мол. Чему равна константа скорости реакции при 100 °С, если при 0 °С она равна $2 \cdot 10^{-2}$?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

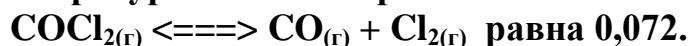
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Понятие о кинетике гомогенных реакций. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

При некоторой температуре константа равновесия



Определите равновесные концентрации оксида углерода и хлора, если исходная концентрация фосгена была равна 0,32 моль/л.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Константа равновесия реакции $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) = 2\text{HI}(\text{г})$ при некоторой температуре равна 10^{-4} . Вычислите концентрацию йодоводорода в равновесной смеси, если при заданной температуре были смешаны водород и йод с концентрациями по 0.1 моль/л.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Особенности кинетики гетерогенных реакций. Катализ и катализа торы. Химическое равновесие в обратимых системах. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

При восстановлении водородом 1,34г оксида металла до металла образовалось 0,324г H₂O. Вычислить эквивалентную массу металла. (Решать по закону эквивалентов).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Вычислить ΔG°_{298} для реакции: $\text{Fe}_2\text{CO}_{3(\text{т})} = \text{FeO}_{(\text{т})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$, если значения $\Delta_f H^{\circ}_{298}$, S°_{298} веществ равны: $\Delta_f H^{\circ}_{298}(\text{FeCO}_{3(\text{т})}) = -738.15$ кДж/моль; $\Delta_f H^{\circ}_{298}(\text{CO}_{2(\text{г})}) = -393.52$ кДж/моль; $\Delta_f H^{\circ}_{298}(\text{FeO}_{(\text{т})}) = -264.85$ кДж/моль; $S^{\circ}_{298}(\text{FeCO}_{3(\text{т})}) = 95.40$ Дж/моль · К; $S^{\circ}_{298}(\text{CO}_{2(\text{г})}) = 213.67$ Дж/моль · К; $S^{\circ}_{298}(\text{FeO}_{(\text{т})}) = 60.75$ Дж/моль · К.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента. Типы гальванических элементов. Применение гальванических элементов на практике.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Вычислите массу 70 мл кислорода, собранных под водой при 7°C и 767,5 мм.рт.ст.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Какую массу кристаллической соды (десятиводный карбонат натрия) надо взять, чтобы приготовить 500 г раствора с массовой долей карбоната натрия 20 %?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Общие свойства растворов. Понятие о растворах, как о гомогенных многокомпонентных системах. Классификация растворов. Основы физико-химической теории растворов. Понятие о сольватации и гидратации. Концентрация растворов и способы ее выражения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Во сколько раз увеличится константа скорости химической реакции при повышении температуры на 40 С, если $\gamma=3,2$?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Как изменится рН, если к ацетатному буферному раствору, состоящему из 100 мл кислоты и 100 мл соли, с концентрацией компонентов по 0.1 моль/л, прибавить 10 мл раствора с концентрацией соляной кислоты 0.1 моль/л? $pK(K-ты) = 4.76$.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Свойства жидких растворов неэлектролитов (законы Рауля, осмотическое давление раствора). Методы определения молярных масс растворенных веществ.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

При восстановлении водородом 1,34г оксида металла до металла образовалось 0,324г H_2O . Вычислить эквивалентную массу металла. (Решать по закону эквивалентов).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

При восстановлении оксида железа (III) массой 80.0 г алюминием (реакция алюмотермии) выделяется 426.3 кДж тепла. При сгорании металлического алюминия массой 5.4 г выделяется 167.3 кДж тепла. На основании этих данных вычислите энтальпию образования оксида железа (III).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

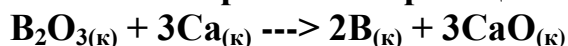
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Неподчинение свойств растворов электролитов законам Рауля и Вант-Гоффа. Изотонический коэффициент

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Возможно ли самопроизвольное протекание реакции



при P = 101,3 кПа и 298К? Ответ дайте на основании расчета.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

При обработке смеси меди, железа и алюминия массой 17.4 г избытком концентрированной азотной кислоты выделился газ объемом 4.48 дм³ (н.у.), а при действии на ту же смесь избытка соляной кислоты выделился газ объемом 8.96 дм³ (н.у.). Определите в массовых долях (ω, %) состав исходной смеси.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Теория кислот и оснований. Буферные растворы. Теория слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Вычислить теплотворную способность угля в кДж/кг, содержащего 10% негорючих примесей.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Неэлектролит массой 11.5 г содержится в 250 см³ раствора. Осмотическое давление этого раствора при 17 °С равно $12.04 \cdot 10^5$ Па. Определите молярную массу неэлектролита.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Сильные электролиты. Ионная сила раствора. Коэффициент активности. Произведение растворимости.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В каком объеме воздуха (5 С, 760 мм.рт.ст.) содержится 10 моль кислорода?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

При восстановлении оксида железа (III) массой 80.0 г алюминием (реакция алюмотермии) выделяется 426.3 кДж тепла. При сгорании металлического алюминия массой 5.4 г выделяется 167.3 кДж тепла. На основании этих данных вычислите энтальпию образования оксида железа (III).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Электролитическая диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько молекул содержится в 1 мл любого газа, измеренного при 5°C и 760 мм.рт.ст.?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

К 200 мл 0.2 М раствора соляной кислоты добавили 300 мл раствора этой же кислоты неизвестной молярной концентрации. Получился 0.5 М раствор. Вычислите неизвестную концентрацию добавленного раствора.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Реакции нейтрализации и гидролиза.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Для полного восстановления 1,59г оксида металла до металла потребовалось 476 мл водорода при 7 °С и 730 мм.рт.ст. Вычислить эквивалентную массу металла. (Решать по закону эквивалентов).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько граммов кристаллогидрата десятиводного сульфата натрия необходимо добавить к 100 мл 8 %-го раствора сульфата натрия (плотность 1.07 г/см³), чтобы удвоить массовую долю вещества в растворе?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Гидролиз солей. Константа гидролиза, определение рН гидролиза. Степень гидролиза и ее зависимость от концентрации и температуры.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Сколько литров водорода при 12°C и 770 мм.рт.ст., выделится при взаимодействии 1 кг цинка с кислотой? (Решать по закону эквивалентов).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Вычислите константу равновесия реакции: $2\text{HBr}_{(г)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(г)} + \text{Br}_{2(г)}$, если первоначальная масса бромистого водорода была равна 0.809 г, а к моменту равновесия прореагировало 5 % исходного вещества.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций по методу электронного и электронно-ионного баланса. Окислительно-восстановительный потенциал как мера окислительной и восстановительной способности системы. Определение направления окислительно-восстановительных реакций.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В 1 л насыщенного раствора содержится $1,2 \cdot 10^{-6}$ г растворенной соли $Pb_3(PO_4)_2$. Вычислить ПР соли.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько граммов кристаллогидрата десятиводного сульфата натрия необходимо добавить к 100 мл 8 %-го раствора сульфата натрия (плотность 1.07 г/см^3), чтобы удвоить массовую долю вещества в растворе?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

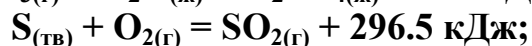
Особенности кинетики гетерогенных реакций. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие в обратимых системах. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Раствор KNO_3 , содержащий 8,44% соли, показывает прирост температуры кипения на 0,797 по сравнению с t кипения воды. Вычислить кажущуюся степень диссоциации соли в растворе.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Вычислите теплоту образования серной кислоты из простых веществ на основании следующих данных:



Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

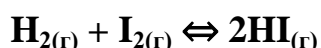
Строение двойного электрического слоя. Электродный потенциал. Стандартный электродный потенциал. Его определение. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость величины электродного потенциала от природы электродов, концентрации, температуры и природы электролита. Уравнение Нернста.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько литров водорода при 12°C и 770 мм.рт.ст., выделится при взаимодействии 1 кг цинка с кислотой? (Решать по закону эквивалентов).

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Равновесие в системе:



установилось при следующих концентрациях (моль/дм³):

$$[\text{H}_2] = 0.25; [\text{I}_2] = 0.05; [\text{HI}] = 0.90.$$

Вычислите константу равновесия реакции.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

Биотехнологии, химии и

стандартизации

(наименование кафедры)

М.Г. Сульман

(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточной аттестации в форме экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного итогового экзамена)

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) –

Медицинская и фармацевтическая химия

Типы задач –

научно-исследовательский

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Неорганическая химия»

утвержденной Проректором по УВР от «__» _____ 20__ г.

Разработчик(и): д.х.н., профессор, В.Г. Матвеева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Медицинская и фармацевтическая химия

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
**Свойства элементов IA группы. Нахождение, получение, применение.
Биологическая функция.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**25 мл раствора CuCl_2 выделили из раствора KI 0.3173 г иода. Какова
молярность раствора CuCl_2 ? Какова нормальность раствора CuCl_2 как
окислителя?**

3. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
**Приведите схему промышленного получения серной кислоты из пирита.
Рассчитайте, сколько серной кислоты получится из образца пирита массой
137 г, содержащего 48% серы?**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Свойства Ве и Mg. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
20.16 л воздуха, содержащего H_2S и практически не содержащего других восстановителей, оказалось достаточным, чтобы восстановить 7.5 мл 0.12 н. раствора иода. Вычислить процентное содержание H_2S в воздухе.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Какой объем хлора (0°C , 760 мм.рт.ст.) требуется для окисления 1 т 24% раствора $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ в гексациана (III) феррат калия?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Свойства элементов подгруппы кальция. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько миллилитров концентрированной HCl кислоты, содержащей 39% HCl, теоретически необходимо для взаимодействия с 0.1 моль KMnO_4 ? Какой объем хлора выделится при этом (0°C , 760 мм.рт.ст.)

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

25 мл раствора CuCl_2 выделили из раствора KI 0.3173 г иода. Какова молярность раствора CuCl_2 ? Какова нормальность раствора CuCl_2 как окислителя?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Свойства В и Al. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько миллилитров 6% раствора KBrO_3 ($\rho=1.04 \text{ г/см}^3$) потребуется для окисления в сернокислом растворе 50 мл 0.75 М раствора FeSO_4 ?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Напишите уравнение реакции, происходящей при сплавлении рутения со смесью гидроксида калия и хлората калия. Какая масса рутената калия образуется, если в реакции участвует 3.24 г рутения, в котором массовая доля примесей 7%?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
**Свойства элементов подгруппы Ga. Нахождение, получение, применение.
Биологическая функция.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Какой объем хлора (0°C, 760 мм.рт.ст.) требуется для окисления 1 т 24%
раствора $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ в гексациана (III) феррат калия?**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Какая масса хлороксида ванадия $VOCl_2$ может быть получена при
обработке соляной кислотой 0.5 кг руды, содержащей 90% V_2O_5 ?**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

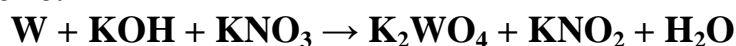
Свойства С, Si. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько граммов $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ можно окислить в сернокислом растворе при действии 40 мл 0.12Н раствора KMnO_4 ?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Вольфрам растворяется в смеси расплавленных KOH и KNO_3 . Реакция протекает по схеме:



Какую массу вольфрама надо растворить, чтобы получить 6.52 г вольфрама калия?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

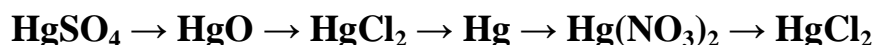
Химические свойства металлов. Общая характеристика. Степени окисления. Отношение металлов к O_2 , H_2O , кислотам. Пассивация металлов. Металлы, растворяющиеся только в смесях кислот: $HNO_3 + HCl$, $HNO_3 + HF$. Амфотерные металлы. Отношение их к щелочным растворам.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какой объем H_2S ($7^\circ C$, 720 мм.рт.ст.) следует пропустить через 400 мл 6% раствора $KMnO_4$ ($\rho = 1.04$ г/мл), подкисленного H_2SO_4 , до полного восстановления $KMnO_4$?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

С помощью каких химических реакций можно осуществить следующие превращения:



Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

**Свойства азота и его соединений. Кислородные соединения азота.
Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько миллилитров 7% раствора щавелевой кислоты можно окислить в сернокислом растворе при действии 75 мл 0.08 Н раствора перманганата калия?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определите массовую долю (%) полученной щелочи, если 80 г амальгамы натрия, содержащей 25% натрия, обработано 1 л воды.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Свойства фосфора и его соединений. Кислородные соединения. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько миллионов 1Н раствора нитрита натрия потребуется для полного восстановления перманганата калия в щелочной среде содержащегося в 100 г 20%-ного раствора?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Кусок латуни массой 0.8 г растворен в азотной кислоте. При электролизе этого раствора на катоде выделилось 0.496 г меди. Напишите уравнения реакций и определите марку латуни, т.е. состав сплава (%).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

**Кислоты элементов: бора, углерода, кремния, азота, фосфора, серы.
Строение кислот. Названия солей данных кислот.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Какова нормальность раствора сульфата меди (II), если при
взаимодействии 20 мл его с иодидом калия выделяется 0.63 г иода?**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Цинковая обманка содержит 30% ZnS. Сколько теоретически можно
получить цинка и 92%-ного H_2SO_4 из 1 тонны этой руды?**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Общие свойства d-металлов. Проведите сравнительный анализ свойств физических и химических S-металлов и d-металлов. Периодичность изменения свойств в периодах и группах. Возможные и устойчивые степени окисления d-металлов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какой объем 0.1M раствора SnCl_2 , нужно прилить к 200 мл 0.15M раствора сулемы, чтобы восстановить ионы ртути до металлической ртути?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какой объем водорода (н.у.) необходим для получения 92 кг вольфрама из оксида вольфрама (VI)? Выход продукта реакции 91%.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
d-элементы побочных подгрупп. Комплексные соединения и их свойства.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
При сплавлении 6.08 г Cr_2O_3 с окислителем в присутствии NaOH получено 12.74 г хромата натрия. Определите выход продукта в процентах?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Вещества, оставшиеся после прокаливания смеси алюминия с Fe_3O_4 без доступа воздуха, растворили в щелочи. Выделилось 6.72 л газа. При растворении такой же массы этих веществ в HCl выделилось 26.88 л газа. Определить количественный состав исходной смеси Al и Fe_3O_4 .

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Свойства элементов подгруппы селена. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Какой объем 0.1 М раствора $K_2Cr_2O_7$ потребуется для окисления 10 г KI в кислой среде?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
элементов VIII-V подгруппы:

- А) $Fe(OH)_2 + O_2 + H_2O \rightarrow$
Б) $Ni(OH)_2 + Br_2 + NaOH \rightarrow$
В) $Co(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow O_2 + \dots$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Свойства элементов подгруппы хрома. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какая масса KMnO_4 потребуется при взаимодействии с концентрированной HCl для получения 10 л хлора при 18°C и давлении 100 кПа?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какую массу хрома можно получить из 2.5 г хромистого железа $\text{FeO}\cdot\text{Cr}_2\text{O}_3$, содержащего 15 % посторонних веществ (пустой породы)?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

**Свойства фтора и его соединений. Нахождение, получение, применение.
Биологическая функция.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Сколько миллилитров концентрированной HCl кислоты, содержащей 39% HCl, теоретически необходимо для взаимодействия с 0.1 моль KMnO₄?
Какой объем хлора выделится при этом (0°C, 760 мм.рт.ст.)**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Какой объем 0.25 н. раствора сульфида натрия требуется для осаждения в виде сульфидов ионов Zn²⁺, Cd²⁺, Hg²⁺, если в растворе содержится 1.5 г нитратов цинка, кадмия и ртути (II) в соотношении (4:1:5)?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Свойства элементов триады железа. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Образец железной проволоки массой 0.21 г растворен в H_2SO_4 без доступа воздуха. На окисление полученного сульфата железа (II) израсходовано 33.6 мл 0.1 н раствора $KMnO_4$. Определить процентное содержание железа в проволоке.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько молекул кристаллизационной воды входит в состав пиролюзита $MnO_2 \cdot nH_2O$, содержащего 44.5 % марганца?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

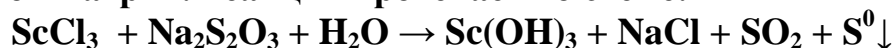
Свойства элементов подгруппы Си. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Для восстановления Fe_2O_3 до металлического железа потребовалось 6.72 л СО. Образовавшийся в результате реакции газ поглотили раствором, содержащим 22.2г $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Определить состав и массу образовавшейся соли, а также исходную массу Fe_2O_3 .

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Гидроксид скандия получают осаждением из растворов солей скандия тиосульфатом натрия. Реакция протекает по схеме:



Какова масса полученного $\text{Sc}(\text{OH})_3$, если в результате реакции выделилось 56 л оксида серы (IV) (н.у.)?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Комплексные соединения. Теория строения Вернера. Полидентантность. Хелаты и внутрикомплексные соединения. Изомерия комплексов. Номенклатура. Устойчивость комплексных ионов. Двойные соли.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На восстановление 0.05 л 0.2 Н $K_2Cr_2O_7$ в присутствии разбавленной соляной кислоты затрачено 0.2 л раствора хлорида олова (II). Вычислите молярную концентрацию эквивалента и титр раствора $SnCl_2$.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Напишите уравнение реакции, происходящей при сплавлении рутения со смесью гидроксида калия и хлората калия. Какая масса рутената калия образуется, если в реакции участвует 3.24 г рутения, в котором массовая доля примесей 7 %?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Изменение свойств элементов в периоде в зависимости от строения атома (на примере 3 периода).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Определите массу диоксида свинца, которую можно восстановить 0.15 л 0.2 N раствора хромита калия в щелочной среде.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Кусок томпака (сплав 90% Cu и 10% Zn) растворен в азотной кислоте. Затем раствор нейтрализован аммиаком и добавлен избыток NaOH. В виде каких соединений находятся медь и цинк в полученной гетерогенной системе? Напишите уравнения соответствующих реакций.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 04.04.01 Химия

Профиль – Химия функциональных наноматериалов

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Неорганическая химия»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Свойства элементов подгруппы ванадия. Нахождение, получение, применение. Биологическая функция.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какая масса иода выделится при взаимодействии иодида калия с 0.25 л 0.1 N раствора дихромата калия в кислой среде?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Какая масса ванадата аммония с массовой долей примесей 25% потребуется для получения 9.1 г оксида ванадия (V)? Какой объем аммиака (н.у.) при этом выделится? Выход продукта реакции составляет 70%.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман