

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)

ХИМИЯ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Типы задач – проектно-конструкторский

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Химия»

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

Разработчик(и): к.х.н., доцент, Г.Н. Демиденко

Тверь 202_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

Реакции обратимые и необратимые. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Смещение равновесия.

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

Произведение растворимости AgCl равно $1.73 \cdot 10^{-10}$ (при 25°C). Определите концентрацию ионов серебра в растворе.

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

Какой металл в паре Zn-Ni будет растворяться в уксусной кислоте? Составьте схему коррозии, запишите электродные процессы.

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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

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

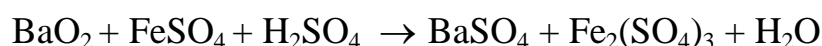
I и II законы термодинамики. Внутренняя энергия. Теплота. Энтальпия. Энтропия.

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

При какой силе тока можно выделить всю медь из 1 л 27%-ного раствора сульфата меди CuSO_4 (плотность раствора $1,2 \text{ г/см}^3$) в течение трех часов? Запишите схему процесса электролиза водного раствора сульфата меди с использованием инертных электродов.

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

Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления, расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса:



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Химия»
Семестр 4

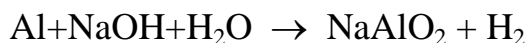
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Гальванический элемент. Составление цепи гальванического элемента, электродные процессы. Расчет электродвижущей силы гальванического элемента. Топливные элементы.

2. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
Составьте схему электролиза водного раствора соли CuSO_4 , если
а) электроды графитовые;
б) анод выполнен из меди.

Какая масса меди выделится при пропускании тока силой 6 А через раствор CuSO_4 в течении 90 минут?

3. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления, расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса:



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

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

Металлы. Методы получения и очистки металлов. Физические свойства металлов. Металлическая связь. Электропроводность.

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

Вычислить массовую долю (в %) 1,4 М раствора нитрата серебра AgNO_3 , плотность которого 1,18 г/см³.

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

Вычислите ЭДС гальванического элемента



если $[\text{Ni}^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[\text{Pb}^{2+}] = 0,0001$ 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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

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

Коррозия. Виды коррозии. Коррозия оцинкованного и луженого железа при нарушении целостности покрытия во влажной и кислой средах. Методы защиты металлов от коррозии.

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

Раствор, содержащий 2.7 г фенола C_6H_5OH в 75 г бензола, замерзает при $+3.5^{\circ}C$, тогда как чистый бензол замерзает при $+5.5^{\circ}C$. Рассчитать криоскопическую константу бензола.

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

Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления, расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса:



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

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

**Первый закон термодинамики. Тепловой эффект химической реакции.
Закон Гесса и следствие из него.**

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

**В воде растворили 11,2 г гидроксида калия KOH, объем раствора довели до
257 мл. Определите молярную концентрацию раствора и его pH.**

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

**Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления,
расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного
баланса:**



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

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

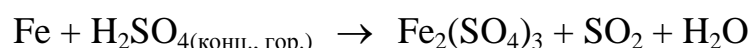
Сущность электролиза. Типы электродов. Поляризация. Применение электролиза в промышленности.

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

Константа скорости реакции разложения N_2O , протекающей по уравнению $2N_2O = 2N_2 + O_2$, равна $5 \cdot 10^{-4}$. Начальная концентрация N_2O равна 6,0 моль/л. Вычислите начальную скорость реакции и ее скорость, когда разложится 50% N_2O .

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

Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления, расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса:



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

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

**Химическая кинетика. Кинетические уравнения химических реакций.
Закон действующих масс.**

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

При электролизе соли некоторого металла в течение 1,5 ч при силе тока 1,8 А на катоде выделилось 1,75 г этого металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

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

Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления, расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса:



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

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

Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Уравнение Аррениуса.

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

Произведение растворимости ортофосфата серебра Ag_3PO_4 равно $2.7 \cdot 10^{-19}$. Найти концентрацию ионов серебра в насыщенном растворе соли в моль/л.

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

Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления, расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса:



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

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

Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности изменения свойств элементов, электронные аналоги. Периоды, группы, подгруппы, семейства элементов. Закономерности изменения атомных радиусов, в периодах, в главных и побочных подгруппах.

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

Составьте ионно-молекулярные и молекулярные уравнения гидролиза солей $Zn(NO_3)_2$, K_2S . Укажите окраску лакмуса в растворах этих солей.

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

Составьте схему электролиза водного раствора соли $AgNO_3$ с графитовыми электродами. Какая масса металла выделится при пропускании тока силой 6 А через раствор $AgNO_3$ в течение 30 минут?

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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

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

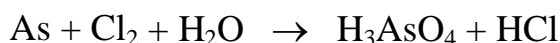
Химическая кинетика. Скорость реакции. Влияние давления и температуры на скорость химической реакции. Константа скорости реакции. Расчет константы скорости химической реакции.

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

Какие реакции протекают на поверхности железа находящегося в паре с алюминием при pH=9?

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

Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления, расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса:



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

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

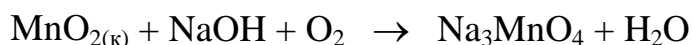
Коррозия. Виды химической и электрохимической коррозии. Коррозия под каплей жидкости. Защита металлов от коррозии.

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

Масса 1 литра газа при нормальных условиях равна 1.52 г, а 1 литра азота при тех же условиях 1.25 г. Рассчитайте молярную массу газа, исходя: а) из его плотности относительно азота, б) из мольного объема газа.

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

Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления, расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса:



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

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

Растворы. Осмос и его роль в биологических процессах. Осмотическое давление. Обратный осмос.

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

Вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из золотого электрода, погруженного в $1 \cdot 10^{-6}$ моль/л раствор AuCl_3 , и оловянного электрода, погруженного в $1 \cdot 10^{-4}$ моль/л раствор SnCl_2 . Составьте схему гальванического элемента, запишите уравнения электродных процессов.

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

Составьте электронные формулы элементов ванадия и мышьяка. Укажите валентные электроны. Какой из элементов обладает более выраженными металлическими свойствами?

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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

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

**Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации.
Константа диссоциации. Закон Оствальда.**

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

**Определить pH раствора, в 1 л которого содержится 0,1 г КОН ($\rho=1$ г/см³,
 $\alpha=100,0\%$).**

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

**Составьте уравнения полуреакций окисления и восстановления,
расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного
баланса:**



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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

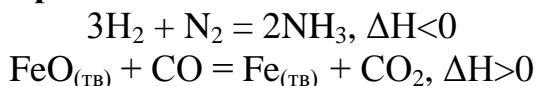
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
**Современные представления о строении атома. Двойственная природа
электрона. Орбиталь. Квантовые числа.**

2. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
**В каком случае коррозия железа в атмосферных условиях пойдет быстрее:
в контакте с магнием или с никелем. Поясните ответ и приведите схемы
коррозии.**

3. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
**Напишите математическое выражение для скорости и константы
равновесия следующих реакций:**



**Как сместится равновесие при увеличении давления и повышении
температуры?**

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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

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

Аккумуляторы. Основные типы аккумуляторов. Строение и принцип действия свинцового аккумулятора.

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

Как изменится скорость прямой реакции $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$, если объем газовой смеси уменьшить в 2 раза?

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

Вычислите молярную концентрацию эквивалента и молярную концентрацию 20,8%-ного раствора HNO_3 плотностью $1,12 \text{ г/см}^3$. Сколько граммов кислоты содержится в 4 л этого 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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

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

Главное и орбитальное квантовые числа, энергетические уровни и подуровни. Форма s- и p- электронных облаков. Магнитное квантовое число. Пространственная ориентация орбиталей. Правила Паули, Гунда, Клечковского.

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

Составьте схему работы коррозионного процесса гальванопары Fe-Ni в случае нарушения никелевого покрытия в атмосферных условиях. Запишите уравнения электродных процессов.

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

Вычислите молярную массу неэлектролита, зная, что раствор, содержащий 2,25 г этого вещества в 250 г воды, кристаллизуется при $-0,279^{\circ}\text{C}$. Крикопическая константа воды $1,86^{\circ}$.

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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Химия»

Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

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

Механизм процесса электролитической диссоциации. Степень диссоциации электролитов. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Зависимость степени диссоциации слабого электролита от концентрации раствора.

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

Составьте схему гальванического элемента, содержащего стандартные медный и серебряный электроды в растворах их солей. Запишите уравнения электродных процессов.

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

Составьте электронные формулы элементов азота и фосфора. Укажите валентные электроны. Какой из элементов обладает более выраженными неметаллическими свойствами?

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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Химия»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Процессы, протекающие на границе металла с раствором его соли. Двойной электрический слой. Электродные потенциалы. Вычисление электронных потенциалов металлов при нестандартных условиях. Уравнение Нернста.

2. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
Рассчитайте, как изменится скорость прямой и скорость обратной реакций в равновесной системе:



при увеличении давления в три раза. Как изменится скорость реакции при повышении температуры на 50° , если γ равен 3?

3. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
Каков механизм электрохимической коррозии? Опишите схему процесса коррозии железа в контакте: а) с медью, б) с цинком, в растворе с H_2SO_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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

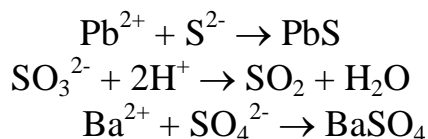
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль – Автономные энергетические системы
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Химия»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Периодический закон. Структура Периодической системы Д.И. Менделеева. Периодические свойства элементов. Энергия ионизации. Энергия сродства к электрону. Электроотрицательность.

2. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
Составьте молекулярные уравнения реакций, которые выражаются ионными уравнениями:



3. Задание для проверки уровня УМЕТЬ – 0 или 2 балла:
Запишите уравнение гидролиза солей Na_2S и ZnCl_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: доц. кафедры БХС

Г.Н. Демиденко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман