

Экзаменационный билет по неорганической химии №1

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 1-ой группы главной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления фосфора в фосфорноватистой кислоте.
3. Запишите структурную (на плоскости) формулу $Al_2(SO_4)_3$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$S_4N_4 + HNO_{3(k)} \rightarrow$$
5. Какой объём воздуха потребуется для получения 20 г продукта полного окисления натрия? Условия: $P = 800$ мм рт.ст., $t = -20^\circ C$, плотность воздуха $1,29$ г/м³

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин

В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №2

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 1-ой группы побочной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления фосфора в фосфорноватистой кислоте.
3. Запишите структурную (на плоскости) формулу $Ca_3(PO_4)_2$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$H_2O_2 + HNO_{3(k)} \rightarrow$$
5. Какой объём воздуха потребуется для получения 20 г продукта полного окисления калия? Условия: $P = 5$ атм., $t = 40^\circ C$, плотность воздуха $1,29$ г/м³

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин

В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №3

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 2-ой группы главной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления серы в H_2SO_5
3. Запишите структурную (на плоскости) формулу $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{Au}^0 + \text{HCl}_{(к)} + \text{HNO}_{3(к)} \rightarrow$$
5. Какой объём воздуха потребуется для получения 30 г продукта полного окисления рубидия? Условия: $P = 5 \text{ атм.}$, $t = 40^\circ\text{C}$, плотность воздуха $1,29 \text{ г/м}^3$

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №4

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 2-ой группы побочной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления серы в $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$.
3. Запишите структурную (на плоскости) формулу Na_2S_4 , укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{W} + \text{HF}_{(к)} + \text{HNO}_{3(к)} \rightarrow$$
5. Какой объём воздуха потребуется для получения 40 г продукта полного окисления цезия? Условия: $P = 300 \text{ мм РТ.ст.}$, $t = 80^\circ\text{C}$, плотность воздуха $1,29 \text{ г/м}^3$

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №5

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 3-ей группы главной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления кислорода в KO_2
3. Запишите структурную (на плоскости) формулу пиррофосфорной кислоты, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$$
5. Какой объём воздуха потребуется для получения 10 г нитрида лития (выход 80%)? Условия: $P = 400$ мм рт.ст., $t = 50^\circ\text{C}$, плотность воздуха $1,29$ г/м³

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о. зав. кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №6

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 3-ой группы побочной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления хлора в хлорной кислоте.
3. Запишите структурную (на плоскости) формулу $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KOH} \rightarrow$$
5. Сколько граммов фосфора потребуется для получения 50 г гипофосфита натрия ($P = 800$ мм рт.ст., $t = 200^\circ\text{C}$)?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о. зав. кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №7

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 4-ой группы главной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления железа в $K_3[Fe(CN)_6]$
3. Запишите структурную (на плоскости) формулу пиррофосфорной кислоты, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$$
5. Какова величина энтальпии, выделившейся при сгорании 1 кг порошкообразного алюминия, если в продуктах сгорания содержится 30% нитрида алюминия? Энтальпии образования:
 $\Delta H^0(AlN) = -320$ кДж/моль, $\Delta H^0(Al_2O_3) = -837$ кДж/моль, условия нормальные.

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №8

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 4-ой группы побочной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления вольфрама в $H_2[WF_8]$.
3. Запишите структурную (на плоскости) формулу $Ca_3(AsO_4)_2$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$$
5. Какой объем раствора NaOH ($\rho = 1,2$ г/см³) потребуется для нейтрализации 50 г 2 н. раствора фосфорноватистой кислоты? Плотность раствора кислоты 1,1 г/см³, $P = 700$ мм РТ.ст., $t = 100^\circ C$.

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №9

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 5-ой группы главной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления платины в $[\text{Pt}(\text{NH})_2\text{Cl}_2]$
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{Fe}_2(\text{Cr}_2\text{O}_7)_3$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{KOH} \rightarrow$$
5. Какой объем раствора KOH ($\rho=1,3 \text{ г/см}^3$) потребуется для нейтрализации 100 г 4 н. раствора фосфористой кислоты? Плотность раствора кислоты $1,2 \text{ г/см}^3$

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №10

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 5-ой группы побочной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления азота в NH_4ClO_4 .
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{Fe}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$$
5. Какой объем раствора KOH ($\rho=1,3 \text{ г/см}^3$) потребуется для нейтрализации 300 г 2 н. раствора борной кислоты? Плотность раствора кислоты $1,1 \text{ г/см}^3$

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №11

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 6-ой группы главной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления серы в Na_2SO_4 и в ионе SO_4^{2-}
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{Na}_2\text{SO}_5 + \text{K}_2\text{S} \rightarrow$$
5. Какой объем раствора KOH ($\rho=1,3 \text{ г/см}^3$) потребуется для нейтрализации 100 г 1 молярного раствора кислой соли NaH_2PO_4 ?
Плотность раствора соли $1,2 \text{ г/см}^3$

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №12

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 6-ой группы побочной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления серы в $\text{Cu}(\text{NCS})_2$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) TiOCl_2 , укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8 + \text{NH}_2\text{OH} \rightarrow$$
5. Какой объем раствора KOH ($\rho=1,3 \text{ г/см}^3$) потребуется для нейтрализации 200 г 2 молярного раствора соли $\text{Na}_3\text{HP}_2\text{O}_7$?
Плотность раствора соли $1,3 \text{ г/см}^3$

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №13

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 7-ой группы главной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления фосфора в $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ / укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{NaClO} + \text{KBr} \rightarrow$$
5. Какой объем азотной (63%) и плавиковой (40%) кислот потребуется для растворения 20г металлического вольфрама? Плотность азотной кислоты $1,6 \text{ г/см}^3$, а плотность плавиковой кислоты $1,3 \text{ г/см}^3$.

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №14

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 7-ой группы побочной подгруппы.
2. Определите валентность и степень окисления азота в $(\text{N}_2\text{H}_5)\text{HSO}_4$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{I}_2 + \text{KClO}_3 \rightarrow$$
5. Какой объем селеновой кислоты (50%) потребуется для растворения 5г золота? Плотность раствора селеновой кислоты $1,3 \text{ г/см}^3$.

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №15

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 8-ой группы триады железа.
2. Определите валентность и степень окисления никеля в $\text{Ni}(\text{CO})_4$
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) HSO_3Cl , укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{NaIO}_3 + \text{KI} \rightarrow$$
5. Какой объем газа ($P=0,5\text{МПа}$, $T=30^0\text{C}$) выделится при обработке ртути азотной кислотой ($\rho=1,5\text{ г/см}^3$, $V=100\text{ мл}$), если ртуть взята в избытке?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №16

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 8-ой группы триады рутения.
2. Определите валентность и степень окисления серы в тиосерной кислоте.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{H}_2\text{S}_3\text{O}_6$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{BiCl}_3 + \text{HNO}_3_{(к)} \rightarrow$$
5. Какой объем газа ($P=0,2\text{МПа}$, $T=50^0\text{C}$) выделится при обработке 10г золота в «царской водке»?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №17

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов 8-ой группы триады осмия.
2. Определите валентность и степень окисления серы в $\text{H}_2\text{S}_4\text{O}_6$
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) HSO_3Cl , укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{Ta}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 + \text{HF} \rightarrow$$
5. Какой объем газа ($P=0,3\text{МПа}$, $T=40^\circ\text{C}$) выделится при в взаимодействии 20г цинка с азотной кислотой ($n=10\%$, $\rho=1,1\text{ г/см}^3$)?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №18

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов-благородных газов.
2. Определите валентность и степень окисления серы в $\text{H}_2\text{S}_5\text{O}_6$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{MnSO}_4 \rightarrow$$
5. Какой объем газов ($P=0,2\text{МПа}$, $T=45^\circ\text{C}$) выделится при в взаимодействии 36г графита с концентрированной серной кислотой ($\rho=1,84\text{ г/см}^3$)?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №19

1. Охарактеризуйте химические свойства лантаноидов.
2. Определите валентность и степень окисления серы в $\text{H}_2\text{S}_6\text{O}_6$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8 \rightarrow$$
5. Какой объем газов ($P=0,3\text{МПа}$, $T=35^\circ\text{C}$) выделится при в взаимодействии 10г фосфора с избытком 2н. раствора гидроксида натрия?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №20

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов-актиноидов.
2. Определите валентность и степень окисления серы в $\text{H}_2\text{S}_3\text{O}_{10}$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) H_6TeO_6 , укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{MnO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow$$
5. Какой объем газа ($P=0,4\text{МПа}$, $T=50^\circ\text{C}$) выделится при в взаимодействии 20г ниобия со смесью концентрированных азотной и плавиковой кислот?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин
В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №21

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов s – семейства Периодической системы.
2. Определите валентность и степень окисления скандия в $\text{Na}_3[\text{Sc}(\text{OH})_6]$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{K}_2[\text{Pb}(\text{OH})_4]$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{FeSO}_4 + \text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8 \rightarrow$$
5. Какой объем газа ($P=0,5\text{МПа}$, $T=60^\circ\text{C}$) выделится при взаимодействии 40г свинца с концентрированной серной кислотой?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин

В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №22

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов p – семейства Периодической системы.
2. Определите валентность и степень окисления кремния в $\text{Na}_2[\text{SiF}_6]$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) Na_2MnO_4 , укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$$
5. Какой объем газа ($P=0,3\text{МПа}$, $T=20^\circ\text{C}$) выделится при в взаимодействии 10г натрия с концентрированной серной кислотой?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин

В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №23

1. Охарактеризуйте химические свойства элементов d – семейства Периодической системы.
2. Определите валентность и степень окисления титана в $\text{Na}_2[\text{TiF}_6]$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{Fe}_2[(\text{TiO}_3)_3]$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{Zn} + \text{HNO}_{3(\text{p})} \rightarrow$$
5. Какой объем газа ($P=0,2\text{МПа}$, $T=20^0\text{C}$) выделится при в взаимодействии 20г марганца с разбавленной (10%) азотной кислотой?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин

В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №24

1. Охарактеризуйте общие химические свойства металлов в Периодической системе.
2. Определите валентность и степень окисления железа в $\text{Na}_2[\text{FeO}_4]$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{Fe}(\text{ReO}_4)_3$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:
$$\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow$$
5. Какой объем газа ($P=0,3\text{МПа}$, $T=30^0\text{C}$) выделится при в взаимодействии 10г йода с концентрированной азотной кислотой?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин

В.В.Тихонов

Экзаменационный билет по неорганической химии №25

1. Охарактеризуйте общие химические свойства неметаллов в Периодической системе.
2. Определите валентность и степень окисления ртути в $(\text{Hg}_2)_3(\text{PO}_4)_2$.
3. Запишите структурную формулу (на плоскости) $\text{H}_2[\text{PtCl}_4]$, укажите валентность и степень окисления элементов.
4. Уравняйте с помощью метода полуреакций:



5. Какой объем газа ($P=1,0\text{МПа}$, $T=40^\circ\text{C}$) выделится при в взаимодействии 20г германия с концентрированной серной кислотой ($\rho=1,84\text{ г/см}^3$) ?

Составил профессор
Утвердил доцент, и.о.зав.кафедрой
ОХХТ ИФВТ

А.П.Ильин

В.В.Тихонов