

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по химии
Интернет-тур
2012-2013 гг
11 КЛАСС

Блок А

1. В сентябре 2012 исследователи из Японии сообщили о синтезе элемента №113. Этот элемент неустойчив и распадается, испытывая шесть последовательных α -распадов. Элемент, до которого разрушается ядро элемента №113 это:
 - a. Эйнштейний
 - b. Фермий
 - c. Менделеевий
 - d. Нобелий
2. Наибольшей полярностью обладает ковалентная химическая связь:
 - a. C–C
 - b. C–N
 - c. C–O
 - d. C–F
3. Для растворов HF, HCl, KF и KCl с концентрацией 0,10 моль/л значение μ увеличивается в ряду:
 - a. HF, HCl, KF, KCl
 - b. HCl, HF, KF, KCl
 - c. HCl, HF, KCl, KF
 - d. HF, HCl, KCl, KF
4. Для равновесной реакции $\text{CO}_{(\text{газ})} + 2\text{H}_{2(\text{газ})} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(\text{жидкость})}$ константа равновесия должна быть в форме:
 - a.
$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{2[\text{CO}][\text{H}_2]}$$
 Место для формулы.
 - b.
$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]^2}$$
 - c.
$$K_c = \frac{1}{2[\text{CO}][\text{H}_2]}$$
 - d.
$$K_c = \frac{1}{[\text{CO}][\text{H}_2]^2}$$
5. Общим свойством, которое проявляют и спирты и фенолы, является:
 - a. Дегидратация под воздействием водоотнимающего реагента
 - b. Реакция с щелочными и щелочноземельными металлами
 - c. Реакция с гидроксидом натрия
 - d. Окисление бихроматом калия до карбонильных соединений
6. Наиболее сильным основанием из нижеприведенного списка является:
 - a. аммиак
 - b. анилин

- с. метиламин
d. диметиламин
7. Формула структурного звена полимера тефлона (перфторполиэтилена) выглядит так:
 а. $-\text{CH}_2-\text{CHF}-$
 б. $-\text{CF}_2-\text{CH}_2-$
 в. $-\text{CHF}-\text{CHF}-$
d. $-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$
8. В определенной реакции суммарная энергия разрывающихся химических связей выше, чем суммарная энергия образующихся химических связей. Единственным правильным высказыванием, характеризующим эту реакцию, является:
a. Реакция является эндотермической
 б. Реакция является экзотермической
 в. Реакция протекает самопроизвольно
 д. Реакция не протекает самопроизвольно
9. Соединением кальция, которое не может накапливаться в земной коре, формируя минералы и горные породы, является:
 а. Карбонат кальция
b. Нитрат кальция
 в. Силикат кальция
 д. Сульфат кальция
10. Формула газообразного продукта, выделяющегося при взаимодействии разбавленной азотной кислоты с серебром без доступа воздуха:
 а. H_2
 б. O_2
 в. N_2O
d. NO

Блок Б

1. Оксид серы(IV) выделяется в результате реакции:
 1. Серы с кислородом
 2. Серы с концентрированной азотной кислотой
 3. Сульфида натрия с соляной кислотой
 4. Сульфита натрия с соляной кислотой
 5. Гидросульфита натрия с соляной кислотой
 6. Сульфида натрия с концентрированной серной кислотой

Ответ: **12456**

2. Установите соответствие между полимером и способом его получения:

А	Нитроцеллюлоза	1.	Полимеризация
Б	Ацетат целлюлозы	2.	Поликонденсация
В	Полистирол	3.	Модификация готового полимера
Г	Фенолформальдегидная смола		
Д	Полипропилен		

Ответ: **33121**

3. Определите сумму коэффициентов окислительно-восстановительной реакции:
 $\text{XePtF}_6 + \text{H}_2\text{O} = \text{Xe} + \text{PtO}_3 + \text{HF}$ (в ответе запишите число)

Ответ: **23**

4. Какую массу пирита (в тоннах) нужно использовать для получения 10 тонн железа, если суммарный выход железа по совокупности всех стадий составляет 75% (в ответе запишите число с точностью до сотых).

Ответ: **28,57**

5. Каких атомов – железа или магния, больше в земной коре, если процентное содержание железа составляет 5,1%, а магния – 2,1% (по массе). (В ответе запишите заглавными буквами атомный символ, соответствующий элементу, содержание которого больше и после него без пробела – во сколько раз его больше с точностью до сотых. Например: SI2,05)

Ответ: **FE1,04**