Приложение № 4

Материалы заданий олимпиады

Наименование олимпиады школьников: **Многопредметная олимпиада Пермского государственного университета «Юные таланты»**
Предмет (комплекс предметов): **Химия**
Порядковый номер олимпиады в Перечне (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 ноября 2010 г. № 1162): **28**

1. ЗАДАНИЯ ПЕРВОГО (ОТБОРОЧНОГО) ЭТАПА

Для проведения тренировочного тура олимпиады использовали задания прошлых лет.

1.1. Задания Зачетного тура.

Зачетный тур проходил в режиме on-line с использованием электронной площадки e-olymp Российского Совета олимпиад школьников. Время выполнения заданий – 3 часа.

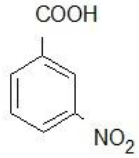
1.1.3. Задания 11 класса.

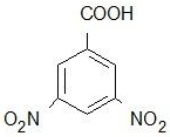
1. Какая из кислот при одинаковых условиях в водном растворе имеет наибольшую степень диссоциации?

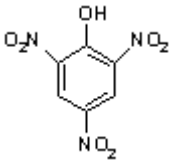
А) хлоруксусная
Б) аминоуксусная
В) бромуксусная
Г) уксусная

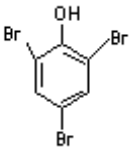
4 балла.

2. Формула пикриновой кислоты

А) 

Б) 

В) 

Г) 

4 балла.

3. Пентин-1 от пентина-2 можно отличить с помощью реакции
А) серебряного зеркала
Б) с бромной водой
В) с амидом натрия
Г) с солями одновалентной меди

4 балла.

4. Оптической активностью обладает молекулы

А) молочной кислоты
Б) 2-хлорпропионовой кислоты
В) трихлоруксусной кислоты
Г) аминоуксусной кислоты

4 балла.

5. Сколько атомов углерода содержится в основной цепи углеводорода, октановое число которого принято за 100. Ответ запишите в виде целого числа.

4 балла.

6. При гидролизе нитрида магния образуется:
А) азот; Б) оксид азота (I);
В) аммиак; Г) гидроксид магния.

4 балла.

7. Хлор образуется при взаимодействии соляной кислоты с
А) оксид марганца (IV) Б) оксидом свинца (IV)
В) оксидом углерода (IV) Г) оксидом титана (IV)

4 балла.

8. Какую массу глицерина необходимо добавить к 465 г воды, что бы получить 7% раствор? Ответ представьте в виде целого числа.

4 балла.

9. Основным не является оксид:

А) CaO Б) Na_2O
В) Li_2O Г) ZnO

4 балла.

10. Среди галогеноводородов самый устойчивый к нагреванию

А)HI Б)HCl
В)HF Г)HBr

4 балла.

11. Амфотерным НЕ является оксид

А) BeO Б) Cr_2O_3
В) B_2O_3 Г) ZnO

4 балла.

12. Во всех частицах набора степень окисления серы равна HS^-, CS_2, H_3S^+

А) –2 Б) +2
В) +4 Г) +6

4 балла.

13. При зажигании спички используется реакция:

А) KNO_3 + С(графит) + S = …
Б) $KMnO_4$ +С(графит) = …
В) $KClO_3$ + Р(белый) = …
Г) $KClO_3$ + Р(красный) + S = …

4 балла.

14. Осушит влажный газ диоксид углерода можно, пропуская его через:

А) KOH; Б) $CaCl_2$;
В) P_2O_5; Г) CaO.

4 балла.

15. В ряду O – S – Se – Te – Po атомный радиус:

А) увеличивается; Б) уменьшается;
В) не изменяется;
Г) увеличивается от O к Se, а от Se к Po уменьшается.

4 балла.

16. Какой реагент позволяет определить наличие I_2

А) тиосульфат натрия; Б) реактив Несслера;
В) крахмал; Г) цинковая пыль.

4 балла.

17. Что НЕ является аллотропной модификацией углерода:

А) алмаз; Б) пирекс;
В) фуллерен; Г) графит.

4 балла.

18. Сплав железа с углеродом называется
А) чугун Б) пиролюзит
В) лимонит Г) сталь

4 балла.

19. Горение дымного пороха, состоящего из нитрата калия, древесного угля и серы сопровождается образованием сульфида калия, углекислого газа и азота. Составьте уравнение реакции и укажите суммы стехиометрических коэффициентов реагентов и продуктов. Ответ запишите в виде дроби: сумма стехиометрических коэффициентов реагентов/ сумма стехиометрических коэффициентов продуктов. (Например, 1/2)

6 баллов.

20. Из бензола в три стадии получили 2,4,6-триброманилин. Массовая доля выхода на последней стадии – 100%, а на двух предыдущих – 50%

А) Определить массу бензола, необходимую для получения 33 г 2,4,6-триброманилина, г. Результат округлите до десятых.
Б) Указать название продукта на первой стадии.
В) Указать количество атомов в молекуле продукта второй стадии. Результат представить целым числом.
Г) Указать реагент во второй стадии процесса.

16 баллов.

21. Массовая доля азота в дипептиде составляет 21,21%
Указать:
А) Общее количество атомов в молекуле. Результат представить целым числом.
Б) Название дипептида
В) Молярную массу дипептида, г/моль. Результат представить целым числом.
Г) Количество возможных изомерных дипептидов данного состава. Результат представить целым числом.

16 баллов.

22. Смесь кремния и угля массой 5,0 г обработали избытком концентрированного раствора щелочи при нагревании. В результате реакции выделился газ объемом 2,8 л (н.у.)
Определите:
А) Название выделившегося газа.
Б) Количество кремния в смеси, моль. Результат представьте в виде действительного числа, округленного до десятитысячных.
В) Массу углерода в смеси. Ответ запишите в виде действительного числа, округленного до сотых.
Г) Массовую долю углерода в смеси, %. Ответ запишите в виде целого числа.

16 баллов.

23. Для очистки дигидрата хлорида меди (II) от хлорида натрия образец массой 52 г, содержащий 33,27% NaCl по массе растворили при 90°С в 40 мл воды. Полученный раствор охладили до 20°С, выпавшие кристаллы отфильтровали и высушили. Растворимость солей при 20°С:

хлорида меди (II) - 49,5 г на 100 г воды;

хлорида натрия (II) – 36,0 г на 100 г воды.

Считать, что соли не влияют на растворимость друг друга.

Определите:

А) Массовую долю хлорида натрия в растворе при 90°С, %. Ответ запишите в виде действительного числа, округлив его до десятых.

Б) Массовую долю хлорида меди в растворе при 90°С, %. Ответ запишите в виде действительного числа, округлив его до десятых.

В) Массу выделившихся кристаллов дигидрата хлорида меди (II), г. Ответ запишите в виде действительного числа, округлив его до десятых.

Г) Общую массу выделившихся кристаллов. Ответ запишите в виде действительного числа, округлив его до десятых.

16 баллов.