**Школьный** этап Всероссийской **олимпиады по химии**

# 2017-2018 учебный год

**Задания 11 класса (максимальный балл-50) Длительность теоретического** тура не более 4 **астрономических часов.**

# Задача 1

Молекулы следующих веществ содержат один шестичленньІй цикл: C6H10, CiH8, C8H8, CSHSN, C5H10O, Напишите струкгурные формулы всех пяти веществ и укажите те из них, которые будут обесцвечивать бромную воду.

*Ответ.’ выделенные структуры присоединяют Brз.*

'-7 ''8

- 6 Ј0

"fl''8

 



Задача 2.

Углеводород Х получается при гидролизе бинарного вещества У, содержащего 76,92% кальция. Х при реакции с избытком водорода на катализаторе даёт другой углеводород Z. При его хлорировании было получено монохлорпроизводное U, которое при реакции с натрием при нагревании даёт углеводород W.

1. напишите формулы неизвестных веществ.
2. Напишите уравнение реакции У с соляной кислотой, в результате которой получается Х.

*Ответ.’ Х —— СзНз, У —— CaC , Z —— С Нб› U —— CrHsCI, W —— C4Hiь.*

TECT укажите букву правильного ответа

1. *При сплавлении с NaOH ацетата натрия образуется.’*

а) метан 6) уксусная кислота

в) этан г) муравьиная кислота

1. *Гидрат сульфата марганца содержит 37,34%o воды. Определите формулу гидрата.’*

а) MnSO4 3HzO 6) МпЅО4‘ 4НзО

В) MnSO4‘ 5НзО Г) MnSO4‘ бНзО

1. *Какую массу железа можно получить из 1 т nupuma (FeSз), содержащего 5%о примесей no массе?*

а) 443 кг 6) 605 кг

в) 467 кг г) 625 кг

1. *Российской композитор и химик, автор оперы «Князь Игорь» — это.’*

а) Римский-Корсаков 6) Чайковский в) Вагнер г) Бородин

1. *В Казани была открыта важная реакция восстановления нитроаренов в амины. Это реакция носит имя.’*

а) Бутлерова 6) Зинина

в) Марковникова г) Вагнера

1. *Соединение Х содержит 1 двойную связь, 1 тройную связь и 1 циклический фрагмент в молекуле. Х может иметь формулу.’*

а) C8H 10 6) C5H4

В) C6H8 Г) CiHi

1. *При окислении алкена перманганатом калия в кислой среде образовался только ацетон. Какой алкен использовался в реакции?*

а) 2,3-диметилбуген-1 6) гексен-3

в) 3-метилпентен-2 г) 2,3-диметилбутен-2

1. *Сколько существует изомеров с формулой С His, не содержащих кратных связей?*

а) 4 6) 6

в) 3 в) 10

1. *Какой объем кислорода (н.у.) необходим для полного окисления 1 г октана?*

а) 0,109 л 6) 2,00 л

в) 245 мл г) 2,46 л

1. *Какой катион дает с щелочсьчи осадки, темнеющие на воздухе?*

а) Mn'° 6) Zn'“

в) Fe'° г) Cr'°

Задача 4

Вещества А — F вступают в реакции: NH4NOз (t)= А + 2B

2A (t) = 2D + С

ЗС + 4E = 2ВзОз ВзОз + ЗВ = 2F 2Нз + С = 2B

F + 3G = КзВОз + ЗВ

Расшифруйте неизвестные вещества.

Напишите реакции: В с водородом, А с водородом.

Задача 5

Металл У растворяют в трёх кислотах Xi — Хз. Кислота Хз — концентрированная.

При этом образуются три раствора (Nв 1, 2 и 3 соответственно).

Раствор 1 был упарен, в результате чего получили вещество А, которое оказалось кристаллогидратом и имело в своём составе 2,5 молекулы воды, причём массовая доля воды в А оказалась равна 19,35%, а массовая доля У — 27,31%. Термическое разложение А на воздухе не даёт безводную соль Г, а вместо неё единственным У-содержащим продуктом оказывается основная соль Д. Реакция А --+ Д протекает с потерей массы 48,39%, а Д содержит 52,92% У и 40,00% кислорода. Д в свою очередь разлагается на воздухе до оксида Е, который содержит 79,87% У.

В результате упаривания раствора 2 было получено вещество Б, которое также

оказалось кристаллогидратом и имело в своём составе 5 молекул воды. Массовая доля У в Б равна 25,45%. Термическое разложение Б на воздухе даёт безводную соль Ж.

В растворе 3 было обнаружено вещество В, которое является хлорсодержащей

КИСЛОТОЙ.

1. Определите металл У, кислоты Xi — Хз, соединения А — Ж.
2. Рассчитайте потерю массы в реакции Б --+ Ж.
3. Укажите цвета растворов 1-3.