

ХИМИЯ

Задания 1 (заочного) этапа

11 класс

1 задание (5 баллов)

Голубовато-серый порошок массой 26 г растворили в кислоте и к полученному горячему раствору добавили избыток каустического поташа, при этом выделилось 2,24 л (н.у.) едкого газа, водный раствор которого может использоваться при укусах насекомых. Определите исходное вещество, составьте уравнения соответствующих химических реакций, составьте уравнения протекающих реакций, поясните действие водного раствора при укусах насекомых.

2 задание (15 баллов)

В закрытом сосуде объёмом 0,001 м³ при температуре 125° С смешали равные объёмы хлора и газа, вызывающего общую гипоксию организма. Через 25 мин после введения в реакционную смесь активированного угля в системе установилось общее давление 2,3×10⁵ Па, а скорость образования продукта — токсичного вещества составила 0,5×10⁻³ моль·л⁻¹·мин⁻¹.

Определите парциальное давление хлора в исходной смеси.

3 задание (15 баллов)

Бесцветное кристаллическое чрезвычайно токсичное вещество без запаха представляет собой химически устойчивое соединение, нерастворимое в щелочах, в кислотах и в воде. В состав данного соединения входят: С — 44,72 %, О — 9,94 %, Cl — 44,10 %. В структуре соединения имеются четыре одинаковых симметрично расположенных заместителя в родоначальной структуре, а углерод находится только в *sp*²-гибридном состоянии. Составьте графическую формулу соединения, дайте ему систематическое название и приведите уравнение реакции синтеза данного вещества из 2,4,5-трихлорфенола.

4 задание (15 баллов)

При 200° С и давлении 1 атм жидкость А без цвета и без запаха, используемая при криоконсервации тканей, массой 90 г разлагается с образованием удушливого газа Е и токсичного газа Д общим объёмом 155 л, а при



БУДУЩЕЕ МЕДИЦИНЫ

олимпиада школьников

нагревании такой же навески вещества А до 500°C при атмосферном давлении в присутствии оксида алюминия и алюмосиликатов образуется 127 л ядовитого газа С; при внесении вещества А в горячий раствор серной кислоты выделяется газ Д, а при внесении этого же вещества в горячий раствор щёлочи выделяется Е. Определите вещества А, С, Д, Е, дайте им систематические названия и приведите уравнения химических реакций указанных в условии.