

10 класс

Тестовое задание:

1в, 2г, 3б, 4а, 5а, 6б, 7д, 8б, 9е, 10г, 11г, 12в, 13а, 14в, 15а, 16г, 17в, 18е, 19г, 20б

Задача 10-1

- а) $0,178 \cdot 44,1 = 7,85$ г пропана, $0,690 \cdot 58,1 = 40,1$ г н-бутана и $(0,760 - 0,690) \cdot 58,1 = 4,07$ г изобутана.
- б) 1:3,15:1,17:2,98:1,48:2,25.
- в) 1,72:5,4:7,8:19,8:1,52
- г) Реактор выдержит, т.к. давление меньше предельного (40 атм)

Задача 10-2

а) **реакция 1:** $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$ (при нагревании)

реакция 2: $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ (реакция в газовой фазе или в растворе)

реакция 3: $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$ (сжигание серы в кислороде или воздухе)

реакция 4: $\text{C} + 2\text{S} = \text{CS}_2$ (пропускание паров серы над раскаленным углеродом)

реакция 6: $\text{CS}_2 + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + \text{CO}_2$ (сжигание в кислороде или воздухе)

реакция 9: $4\text{NH}_4\text{SCN} + 2\text{CuCl}_2 = 2\text{CuSCN} + (\text{SCN})_2 + 4\text{NH}_4\text{Cl}$ (сливание водных растворов)

реакция 7: $\text{NH}_3 + \text{CS}_2 = \text{NH}_4\text{SCN} + \text{H}_2\text{S}$ (реакция по сути является аммонолизом, идет при нагревании)

реакция 8: $\text{NH}_4\text{SCN} = \text{CS}(\text{NH}_2)_2$ (реакция изомеризации протекает при нагревании кристаллов роданида аммония)

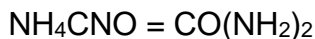
реакция 12: $3(\text{SCN})_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCN} + 5\text{HSCN}$ (прямое взаимодействие с водой, особых условий не требуется)

реакция 5: $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$ (нагревание смеси порошков серы и железа, серы недостаток)

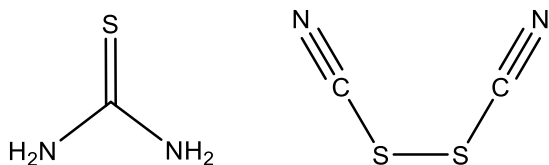
реакция 11: $\text{FeS} + 12\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 9\text{NO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ (растворение FeS в избытке концентрированной азотной кислоты)

реакция 10: $\text{CS}_2 + 16\text{HNO}_3 = 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + 16\text{NO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (взаимодействие с концентрированной азотной кислотой)

б) Упомянутая реакция является аналогом реакции получения мочевины из цианата аммония, открытой Вёлером. Значимость данной реакции состоит в том, что впервые в истории органическое вещество было получено из неорганического, что положило конец теории витализма:

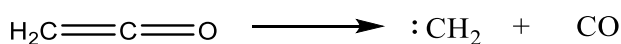


в) Вещество X – родан (диродан), а $\text{CS}(\text{NH}_2)_2$ – тиомочевина:



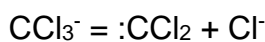
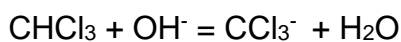
Задача 10-3

а) $:\text{CH}_2$ - карбен X:

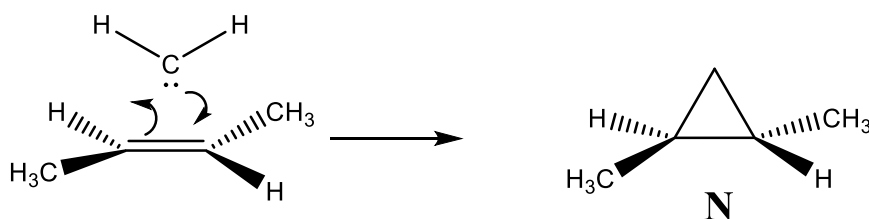
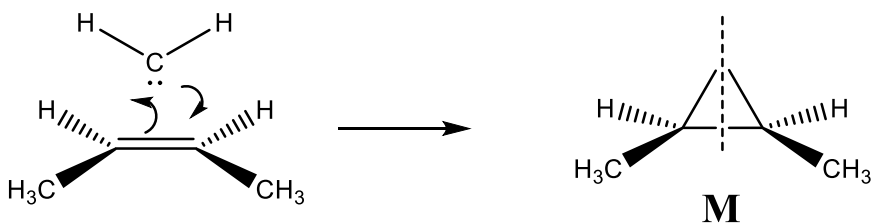


A – diazometан: $\text{CHCl}_3 + 3\text{OH}^- + \text{N}_2\text{H}_4 = \text{H}_2\text{C}=\text{N}^+\text{N}^- + 3\text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$

Y – $:\text{CCl}_2$



б)



Оба вещества содержат по 2 стереоцентра, однако в соединении M есть плоскость симметрии (показана штриховой линией), он является мезо-формой и оптической активностью не обладает. А соединение N является оптически активным.

в)

б) Б – $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, дигидрат хлорида дихлоротетрааквахрома(III),

В – $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$, хлорид гексааквахрома(III)