

Решение 1. Некоторые химические «элементы» были признаны несуществующими на основании того, что они не укладывались в концепцию периодического закона. Наиболее известна история с «открытием» новых элементов небулия и корония.

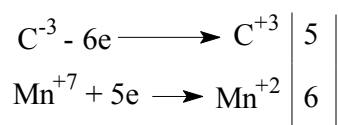
При исследовании солнечной атмосферы астрономы обнаружили спектральные линии, которые им не удалось отождествить ни с одним из известных на земле химических элементов. Ученые предположили, что эти линии принадлежат новому элементу, который получил название короний (потому что линии были обнаружены при исследовании «короны» Солнца — внешнего слоя атмосферы звезды).

Спустя несколько лет астрономы сделали еще одно открытие, изучая спектры газовых туманностей. Обнаруженные линии, которые снова не удалось отождествить ни с чем земным, приписали другому химическому элементу — небулию.

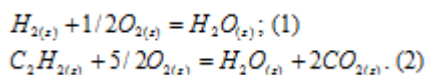
Открытия подверглись критике, поскольку в периодической таблице Менделеева уже не оставалось места для элементов, обладающих свойствами небулия и корония. После проверки обнаружилось, что небулий является обычным земным кислородом, а короний — сильно ионизированное железо.

Решение 2. sp^2 sp^2 sp^2 sp^3 ; Аром – 2 4 5; Анти – 1; Неар – 3.

Решение 3.



Решение 4. Уравнения реакций сгорания водорода и ацетилена:



Для расчета теплоты, которая будет выделяться при сгорании водорода и ацетилена, используем следствие из закона Гесса:

$$\Delta H^0 = \sum \Delta H^0_{(\text{продукт})} - \sum \Delta H^0_{(\text{исход.})}$$

Тогда

$$\begin{aligned}\Delta H^0_{(1)} &= \Delta H^0(H_2O) = -241,8 \text{ кДж}; \\ \Delta H^0_{(2)} &= \Delta H^0(H_2O) + 2\Delta H^0(CO_2) - \Delta H^0(C_2H_2) = \\ &= -241,8 + 2 \cdot (-393,5) - 226 = -1255,6 \text{ кДж}.\end{aligned}$$

Рассчитаем, во сколько раз больше выделяется теплоты при сгорании ацетилена:

$$\frac{\Delta H^0_{(2)}}{\Delta H^0_{(1)}} = \frac{-1255,6}{-241,8} \approx 5,2.$$

Таким образом, при сгорании равных объемов водорода и ацетилена, взятых при одинаковых условиях в случае ацетилена выделится больше теплоты в 5,2 раза.

Ответ: При сжигании C_2H_2 в 5,2 раза больше

Решение 5. До изменения концентрации скорость реакции можно выразить уравнением:

$$v_1 = k[A] \cdot [B]^2, \text{ где}$$

V - скорость реакции, k - константа скорости реакции, $[A]$ и $[B]$ – концентрации исходных веществ. Тогда:

$$v_1 = k[A] \cdot [B]^2 = 0,4 \cdot 0,03 \cdot (0,05)^2 = 3 \cdot 10^{-5}.$$

Для нахождения скорости реакции по истечении некоторого времени учтём, что на образование 1 моля вещества C затрачивается 1 моль вещества A и 2 моля вещества B , поэтому при уменьшении концентрации вещества A на 0,01 моль/л, концентрация вещества B уменьшится соответственно на 0,02 моль/л ($2 \cdot 0,01 = 0,02$). Тогда оставшиеся концентрации веществ будут равны:

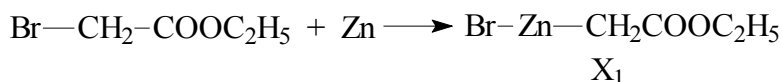
$$[A]_{\text{ост.}} = 0,03 - 0,01 = 0,02 \text{ моль/л}, \quad [B]_{\text{ост.}} = 0,05 - 0,02 = 0,03 \text{ моль/л}.$$

Тогда скорость реакции по истечении некоторого времени будет составлять:

$$v_2 = k[A] \cdot [B]^2 = 0,4 \cdot 0,02 \cdot (0,03)^2 = 7,2 \cdot 10^{-6}.$$

Ответ: $V_1 = 3 \cdot 10^{-5} \text{ моль} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{сек}^{-1}$; $V_2 = 7,2 \cdot 10^{-6} \text{ моль} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{сек}^{-1}$.

Решение 6. Первая стадия - реакция образования цинкорганического производного (X_1). Она аналогична реакции образования реактива Гриньяра.



Вторая стадия - последующее нуклеофильное присоединение X_1 по оксогруппе кетона с образованием алкоголята цинка (X_2). Алкоголяты легко расщепляются под действием кислот:

