

Рубежный контроль №1

Пример билета комбинированного контроля

1. Опишите с помощью метода МО электронное строение супероксид-иона O_2^- : электронную формулу распределения электронов по МО, укажите связывающие и разрыхляющие МО. Рассчитайте порядок связи и сделайте вывод о возможности существования частицы.
2. Рассчитайте осмотическое давление при 310 К 10%-ного раствора сорбита ($C_6H_{14}O_6$) плотностью 1,004 г/мл. Каким является этот раствор (гипо-, гипер или изотоническим) по отношению к крови? Что произойдет с эритроцитами, помещенными в раствор сорбита?
3. Рассчитайте, используя табличные данные, ΔS^0_{298} и ΔH^0_{298} реакции гидролиза мочевины $CO(NH_2)_2_{(тв)} + H_2O_{(ж)} \rightarrow CO_2_{(газ)} + 2 NH_3_{(газ)}$. Оцените возможность самопроизвольного протекания этой реакции в стандартных условиях. Вычислите тепловой эффект гидролиза 1.2 г мочевины.
4. Для реакции $H_3PO_4 + \text{аденозин} \rightleftharpoons \text{АМФ} + H_2O$ K_c в стандартных биологических условиях равно $3,5 \cdot 10^{-3}$. Определите значение $\Delta_r G^0$ и направление самопроизвольного процесса в этих условиях.
Как повлияет на состояние равновесия и на величину константы равновесия: а) увеличение давления; б) уменьшение концентрации АМФ?
5. Константа элиминации лекарственного препарата (реакция I порядка) составляет 0.138 час^{-1} . Рассчитайте время, за которое масса этого препарата в организме больного уменьшится в 10 раз.