

11 класс
Тестовое задание

1. В атоме водорода фотон с минимальной энергией требуется для реализации перехода:

- а) $1s \rightarrow 2p$; б) $1s \rightarrow 3d$; в) $2p \rightarrow 3s$; г) $1s \rightarrow 3s$; д) $2s \rightarrow 4s$; е) $2s \rightarrow 3d$.

2. Наибольшей температурой кипения характеризуется:

- а) H_2O ; в) 0,1 М H_3PO_4 ; д) 0,3 М K_2HPO_4 ;
б) 0,01 М H_3PO_4 ; г) 0,1 М K_3PO_4 ; е) 0,4 М KH_2PO_4 .

3. Изотоп актиний-226 подвергается как β -распаду ($t_{1/2} = 35,4$ дня), так и электронному захвату ($t_{1/2} = 173,0$ дня). Чему равен общий период полураспада изотопа актиния-226, если реакции радиоактивного распада являются реакциями первого порядка и константа скорости распада связана с периодом полураспада как $k = \ln 2/t_{1/2}$?

- а) 208,4 дня; б) 173,0 дня; в) 137,6 дней; г) 104,2 дня; д) 68,6 дней; е) 29,4 дня.

4. Энергия ионизации атома азота в основном состоянии равна 14,5 эВ, а атома хлора в основном состоянии 13,0 эВ. Энергия ионизации молекулы NCl в основном состоянии:

- а) 27,5 эВ; б) 20,3 эВ; в) 14,5 эВ; г) 13,8 эВ; д) 13,0 эВ; е) 10,8 эВ.

5. Нелинейное строение имеет молекула или ион:

- а) HONC ; б) CO_2 ; в) SCN^- ; г) NO_2^+ ; д) CN_2^+ ; е) I_3^- .

6. На фазовой диаграмме этина тройная точка характеризуется координатами $T_{\text{тр}} = 192$ К, $p_{\text{тр}} = 1,2$ атм. Из этих данных следует, что:

- а) при давлении 1,0 атм твердый этин может только возгоняться;
б) при давлении 1,0 атм твердый этин может только плавиться;
в) при давлении 1,2 атм образец этина всегда имеет температуру 192 К;
г) твердый этин термодинамически нестабилен при температуре 193 К;
д) твердый этин более плотный, чем жидкий этин;
е) нет правильного ответа.

7. Энергия активации реакции:

- а) отрицательна для большинства эндотермических реакций;
б) отрицательна для большинства экзотермических реакций;
в) уменьшается с повышением температуры;
г) уменьшается с понижением температуры;
д) увеличивается в присутствии катализатора;
е) в абсолютном большинстве случаев выше, чем энергия, необходимая для образования промежуточных продуктов в реакции.

8. Определение следовых количеств ионов NH_4^+ можно провести реагентом, полученным растворением:

- а) ZnO в растворе KOH в) HgO в растворе KI ; д) AgCl в растворе $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$;
б) CaO в растворе NH_4Cl ; г) MnO_2 в растворе HBr ; е) CuO в растворе NaHCO_3 .

9. Навеску Na_2CrO_4 поместили в колбу и растворили в концентрированной серной кислоте. В колбе в этих условиях преобладает хромсодержащее соединение:

- а) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; б) Na_2CrO_4 ; в) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$; г) CrO_3 ; д) NaCrO_2 ; е) $\text{Cr}(\text{SO}_4)_3$.

10. Чему равна молярная концентрация гидросульфата натрия в его водном растворе, имеющем $\text{pH} = 2$, если $K_2(\text{H}_2\text{SO}_4) = 10^{-2}$?

а) 0,01 М; б) 0,02 М; в) 0,032 М; г) 0,05 М; д) 0,1 М; е) 0,2 М.

11. В реакции фосфина с перманганатом калия в присутствии серной кислоты одним из продуктов является фосфорная кислота. Сумма всех коэффициентов в уравнении этой реакции равна:

а) 25; б) 30; в) 38; г) 42; д) 48; е) 54.

12. Наименьшее количество кислорода выделяется при термическом разложении:

а) 100 г нитрата марганца(II); в) 100 г нитрата кобальта(II); д) 100 г нитрата меди(II);
б) 100 г нитрата железа(II); г) 100 г нитрата никеля(II); е) 100 г нитрата цинка(II).

13. Алюминий кристаллизуется в гранцентрированной кубической решетке с параметром решетки 405 пм. Плотность (г/см^3) алюминия равна:

а) 0,675; б) 1,35; в) 2,70; г) 5,40; д) 7,20; е) 7,25.

14. Известно, что перфторированный диэтиловый эфир кипит при 0°C и является одним из самых тяжёлых газов, вдыхание которых относительно безвредно, что позволяет сильно понижать тембр голоса. Объёмная доля перфторированного диэтилового эфира в его смеси с кислородом, имеющей плотность по гелию 58, составляет:

а) 77%; б) 79%; в) 82%; г) 87%; д) 90%; е) 91%.

15. Выберите вещество, являющееся сложным эфиром:

а) $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$; б) CH_3NO ; в) $(\text{CH}_3)_2\text{O}$; г) $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$; д) $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$; е) $(\text{CH}_3)_3\text{COCH}_3$.

16. Выберите молекулярную формулу стириновой кислоты, если известно, что она реагирует с бромом в массовом отношении 16:37 и гидрируется до стеариновой кислоты:

а) $\text{C}_{17}\text{H}_{27}\text{COOH}$; в) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$; д) $\text{C}_{15}\text{H}_{29}\text{COOH}$;
б) $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$; г) $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$; е) $\text{C}_{15}\text{H}_{27}\text{COOH}$.

17. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение:

а) бутин-1 и бутин-2 можно различить действием реактива Толленса;
б) пиррол, как и пиридин, протонируется кислотами по атому азота;
в) бутадиен-1,3 вступает в реакцию циклоприсоединения с сернистым газом;
г) пропиленоксид существует в виде пары энантиомеров;
д) поливиниловый спирт нельзя получить полимеризацией винилового спирта;
е) действием бромной воды можно обнаружить акриловую кислоту.

18. При термическом разложении некоторого олигосахарида, образованного остатками глюкозы, образуется уголь массой 32 г и вода объёмом 42 см^3 . Молярная масса (г/моль) олигосахарида равна:

а) 666; б) 648; в) 504; г) 486; д) 342; е) 324.

19. Последовательное действие горячей концентрированной фосфорной кислоты и подкисленного раствора перманганата калия на 3,3-диметилбутанол-2 преимущественно приводит к образованию:

а) ацетона; в) изопропилметилкетона; д) *трет*-бутилметилкетона;
б) пивалиновой кислоты; г) уксусной кислоты; е) изовалериановой кислоты.

20. Какое из перечисленных веществ НЕ подвергается гидролизу?

а) полилактид; в) лавсан; д) кевлар;
б) целлюлоза; г) гуттаперча; е) капрон.