

10 класс
Тестовое задание

1. В твердом состоянии всегда строго стехиометрический состав имеет:
- а) сульфид цинка; в) сульфид железа(III); д) гидрид титана;
б) монооксид углерода; г) соединения меди с оловом; е) диоксид циркония.
2. В реакции феррата(VI) калия с соляной кислотой выделяется хлор. Сумма всех коэффициентов в уравнении составляет:
- а) 13; в) 18; д) 31;
б) 15; г) 25; е) 35.
3. В молекуле азотсодержащей кислоты, являющейся продуктом взаимодействия гидроксилamina и азотистой кислоты, число π- и σ-связей соответственно равно:
- а) 2 и 9; б) 3 и 8; в) 2 и 4; г) 1 и 5; д) 1 и 6; е) 0 и 6.
4. Наименьшее количество кислорода выделяется при термическом разложении 100 г нитрата:
- а) марганца(II); в) кобальта(II); д) меди(II);
б) железа(II); г) никеля(II); е) цинка(II).
5. При 20 °С магний растворяется в кислотах, пока pH раствора не превысит 4,5. Величины pK_a для трёх ступеней диссоциации фосфорной кислоты в водном растворе равны соответственно 2,14; 7,20; 12,37. В 500 см³ 1,0 М раствора H₃PO₄ может раствориться магний массой не более:
- а) 18 г; б) 15 г; в) 12 г; г) 9 г; д) 6 г; е) 3 г.
6. При переработке 1,0 т медной руды, состоящей из сульфида меди(I) и сульфида меди(II), было получено 758,4 кг металлической меди. Массовая доля CuS в руде составляет:
- а) 0%; б) 31,2%; в) 34,4%; г) 50,5%; д) 68,8%; е) 100%.
7. Наиболее подходящим способом определить число компонентов в растворителе для работы с лакокрасочными материалами на основе ацетона является:
- а) бумажная хроматография;
б) газовая хроматография;
в) измерение температуры кипения жидкости;
г) измерение температуры замерзания жидкости;
д) гравиметрия;
е) окислительно-восстановительное титрование.
8. Наибольшей температурой кипения будет характеризоваться:
- а) 0,01 М H₃PO₄; в) 0,1 М Na₃PO₄; д) 0,1 М NaH₂PO₄;
б) 0,1 М H₃PO₄; г) 0,1 М Na₂HPO₄; е) H₂O;
9. 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) 25,7 эВ; б) 20,3 эВ; в) 14,5 эВ; г) 13,8 эВ; д) 13,0 эВ; е) 10,8 эВ.
10. Нелинейное строение имеет молекула или ион:
- а) HCN; б) HSCN; в) CO₂; г) NO₂⁺; д) (CN)₂; е) UO₂²⁺.

11. В реакции $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{ж})}$ при уменьшении давления в 3,5 раза скорость прямой реакции:

- а) увеличится в 11,3 раза; в) уменьшится в 42,9 раз; д) увеличится в 42,9 раз;
б) уменьшится в 11,3 раза; г) уменьшится в 46,8 раз; е) увеличится в 46,8 раз.

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

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

13. Изотоп актиний-226 подвергается как β -распаду ($t_{1/2} = 35,4 \text{ дня}$), так и электронному захвату ($t_{1/2} = 173,0 \text{ дня}$). 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.

14. Число молекул, содержащих одинаковое количество атомов углерода и водорода и являющихся гомологами нафталина, равно:

- а) 14; б) 13; в) 12; г) 11; д) 10; е) 9.

15. В молекуле аланина атом углерода имеет степени окисления:

- а) $-3, 0, +3$; в) $-3, 0, +2$; д) $-2, -1, +3$;
б) $-3, -1, +2$; г) $-3, -1, +3$; е) $-2, 0, +2$.

16. В какой из перечисленных молекул НЕ содержится связи $\text{C}=\text{O}$:

- а) диэтилового эфира; в) пепсина; д) триолеата глицерина;
б) сахарозы; г) триптофана; е) аланина.

17. Какое из приведенных веществ НЕ является простым эфиром:

- а) фуран; в) оксиран; д) диоксан;
б) тетрагидрофуран; г) оксетан; е) дифенилоксид.

18. Из предложенных соединений наиболее сильной кислотой является:

- а) янтарная; в) фумаровая; д) малоновая;
б) яблочная; г) малеиновая; е) винная.

19. При бромировании бензола верное соотношение количеств дибромпроизводных:

- а) орто > пара > мета; в) пара > мета > орто; д) мета > орто > пара;
б) мета > пара > орто; г) пара > орто > мета; е) орто > мета > пара.

20. Наибольший выход бутанола-1 в двухстадийном процессе можно получить при использовании в качестве реагента:

- а) бутанона; в) бутадиена-1,3; д) бутана;
б) бутанола-2; г) циклобутана; е) ацетальдегида.