

Отчёт

О проведении занятия «Тесты по теме: «**Химический элемент, строение атома, строение вещества, свойства веществ, их превращения. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева (ПСЭ), закономерности изменения свойств элементов**».
(электронная форма)

Дата: 31 марта 2013 г.

Научный руководитель и составитель тестов: доцент Чекмарёва Л. И.

Компьютерное обеспечение: Хорулёва М., Лёвочкина Л. В.

Цель занятия: Контроль, самоконтроль и закрепление знаний по теме. Работа с Периодической системой Д. И. Менделеева, выработка навыков прогнозирования свойств элементов.

Использованные формы обучения: тесты, информационная поддержка (таблицы), рекомендованный справочник.

Ожидаемые результаты:

- 1) Повышение уровня теоретической подготовки по заявленной тематике.
- 2) Навыки проверки прогноза свойств элементов по данным справочников.
- 3) Стимулирование использования справочной литературы. Информационная поддержка приведена по справочнику Рабинович В. А., Хавин З. Я. Краткий химический справочник. М.: Химия, 1978 г.

Тесты

по темам «**Химический элемент, строение атома, строение вещества, свойства веществ, их превращения. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева (ПСЭ), закономерности изменения свойств элементов**».

ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТОВ НА ТЕСТЫ

Задание 0. Атом в ПСЭ характеризуется четырьмя цифрами: *a)3; б)28.08; в) IV; г)14*

Вопрос 0. Из приведенных характеристик укажите 1) порядковый номер; 2) период ПСЭ; 3) относительную атомную массу элемента; 4) номер группы ПСЭ.

Задание 00. Определите принадлежность элементов: а) калия; б) гелия; в) хлора; г) кобальта к семействам: 1) галогенидов; 2) триаде железа; 3) атомарным элементам; 4) щелочным металлам.

Задание 000. Среди приведенных пар элементов укажите: 1) элементы-изотопы; 2) элементы-изобары; 3) элементы – электронные аналоги; 4) элементы, принадлежащие к семейству лантаноидов.

Пары элементов а) Се и Но; б) $^{14}_6\text{C}$ и $^{13}_6\text{C}$; в) F и J; г) Ar и K

Задание 0000. Из двух молекул, составляющих пару 1) F_2 и Cl_2 ; 2) Cl_2 и Br_2 ; 3) Br_2 и I_2 ; 4) F_2 и Br_2 большую температуру кипения имеет: а) иод; б) хлор; в) фтор; г) бром.

Примечания

1. В какой бы форме не было дано тестовое задание, все ответы правильные для правильно подобранных элементов задания.

2. Ответы всегда должны представлять перечень цифр с соответствующими им буквами.

3. Возможны варианты, где один из ответов будет повторен дважды в цифровой или буквенной форме (см. задание 0000, где буква «г» повторена в ответах 2 и 4, а буква «в» вообще не задействована).

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ОТВЕТОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Задание	Ответы
0	1г 2а 3б 4в
00	1в2г3б4а

Задание	Ответы
000	1б2г3в4а
0000	1б2г3а4г

ФОРМА ОТВЕТОВ НА ТЕСТ ФИО или ПСЕВДОНИМ (e-mail)

Задание	Ответы
1	
.	
.	
.	
25	

Задание	Ответы
25	
.	
.	
.	
50	

ЗАДАНИЯ К ТЕСТАМ.

Задание 1. Определите принадлежность атомов: а) Cu, б) Rb, в) Pb, г) S к семействам простых веществ: 1) типичным металлам; 2) полуметаллам; 3) переходным металлам; 4) типичным неметаллам.

Задание 2. Укажите форму существования простого вещества для элементов а) Na; б) O; в) Kr; г) C

Варианты ответов: 1) атомарная кристаллическая решетка; 2) молекула; 3) атом; 4) металлическая кристаллическая решетка.

Задание 3. Латинским названиям элементов: а) sulfur; б) argentum; в) oxygenium; г) fluorum соответствуют русские названия: 1) серебро; 2) фтор; 3) кислород; 4) сера.

Задание 4. Каждой из указанных типов связей: а) ковалентной; б) ионной; в) металлической; г) водородной соответствует один из способов её осуществления: 1) за счет обобществленных электронов кристаллической решетки; 2) за счет электростатического притяжения заряженных частиц; 3) за счет общих электронных пар; 4) за счет внедрения протона в электронную плотность электроотрицательного атома.

Задание 5. Определите геометрическое строение молекул: а) NH_3 ; б) HCl ; в) CH_4 ; г) H_2O . Варианты ответов: 1) тетраэдрическая; 2) угловая; 3) тригональная пирамида; 4) линейная.

Задание 6. Каким из перечисленных элементов: а) аргону; б) селену; в) барию; г) ниобию принадлежат электронные формулы слоя валентных электронов: 1) $4s^2 4p^4$; 2) $3s^2 3p^6$; 3) $4d^5 5s^1$; 4) $6s^2 6p^0$.

Задание 7. Исходя из электронных формул валентного слоя электронов: а) $5d^4 6s^2$; б) $2s^2 2p^5$; в) $4s^1 4p^0$; г) $1s^2$ определите принадлежность элемента к семействам: 1) атомарных элементов; 2) типичных неметаллов; 3) переходных металлов; 4) типичных металлов.

Задание 8. Исходя из электронных формул валентного слоя электронов: а) $5d^3 6s^2$; б) $5s^1 5p^0$; в) $5s^2 5p^6$; г) $2s^2 2p^3$. Определите максимальную степень окисления элементов: 1) +5; 2) +5; 3) +8; 4) +1.

Задание 9. Исходя из электронных формул валентного слоя электронов: а) $4s^2 4p^3$; б) $2s^2 2p^5$; в) $3s^2 3p^2$; г) $3d^6 4s^2$ определите минимальную степень окисления элементов: 1) -4; 2) -3; 3) 0; 4) -1

Задание 10. Из приведенных элементов: 1) фтор; б) литий; в) сера; г) аргон, укажите, какой из них: 1) проявляет окислительно-восстановительную двойственность; 2) только отдаёт электроны; 3) не склонен отдавать электроны и никогда их не принимает; 4) только принимает электроны.

Задание 11. Соотнесите элементы: а) углерод; б) рубидий; в) кислород; г) ксенон: 1) образующим только катионы; 2) образующим только анионы; 3) существующим в виде атомов; 4) образующим полимерные цепочки из атомов одного вида.

Задание 12. Указанные характерные физические свойства:

1) газообразное состояние; 2) яркий металлический блеск; 3) способность к возгонке; 4) очень высокая температура плавления отнесите к простому веществу, в полной мере обладающему данным свойством:

а) иоду; б) вольфраму; в) ртути; г) кислороду.

Задание 13. Ярко выраженными характерными свойствами 1) окислительными; 2) восстановительными; 3) не проявлять окислительно-восстановительных свойств; 4) образовывать цепочки и другие структуры за счет собственных атомов обладает элемент: а) гелий; б) рубидий; в) углерод; г) кислород.

Задание 14. Укажите элемент: 1) ядро которого не имеет нейтронов; 2) в ядре которого число нейтронов и протонов одинаковы; 3) число валентных s- и d-электронов одинаковы; 4) для которого характерен «проскок» электрона с внешнего s^2 -подуровня на предыдущий d-подуровень.

Варианты ответов: а) титан; б) хром; в) водород; г) углерод.

Задание 15. Среди элементов: а) Au; б) Hg; в) F; г) Cs укажите 1) самый электроотрицательный; 2) жидкий; 3) самый электроположительный; 4) символ богатства.

Задание 16. Среди элементов: а) W; б) Cr; в) Hg; г) Ag укажите: 1) самый блестящий; 2) самый тугоплавкий; 3) самый твердый; 4) самый электропроводный.

Задание 17. Для четырёх элементов: а) K; б) Cu; в) Rb; г) Ag укажите: 1) в паре K – Rb элемент с большим радиусом атома; 2) в паре Cu – Ag элемент в меньшей степени обладающий металлическими свойствами; 3) в паре Rb – Ag-элемент с большим потенциалом ионизации электрона; 4) в паре K – Cu элемент с меньшим электронным сродством.

Задание 18. Для четырех элементов: а) Fe; б) Co; в) Br; г) Se укажите: 1) в паре Fe – Co элемент с меньшим радиусом атома; 2) в паре Br – Se элемент с более выраженными неметаллическими свойствами; 3) в паре Fe – Se элемент с меньшей электроотрицательностью; 4) в паре Co – Se элемент склонный принимать электроны.

Задание 19. Типы связей: а) ковалентная; б) ионная; в) водородная; г) силы Ван-дер-Ваальса реализованы: 1) между атомами металла и неметалла; 2) между молекулами HF; 3) между атомами неметаллов; 4) между молекулами иода.

Задание 20. Для четырёх элементов: а) Sn; б) Sb; в) Pb; г) Bi укажите: 1) в паре Sn – Sb элемент с более выраженными неметаллическими свойствами; 2) в паре Sn – Bi элемент с более выраженными металлическими свойствами; 3) в паре Sn – Pb более хрупкое вещество; 4) в паре Pb- Bi элемент, образующий амфотерный оксид.

Задание 21. Для четырёх элементов: а) Na; б) P; в) Cu; г) As укажите: 1) в паре Na – P элемент, образующий водородное соединение; 2) в паре Na – As, элемент не образующий водородного соединения; 3) в паре As- Cu элемент, гидрат оксида которого является кислотой; 4) в паре Na- Cu элемент, чей оксид не растворим в воде.

Задание 22. Элементы пар: а) Li и H; б) As и H; в) Na и Br; г) H и O, реагируя между собой, образуют соответственно: 1) газообразный элементород; 2) солеподобный гидрид элемента; 3) соль; 4) амфолит, т.е. вещество одновременно проявляющее свойства кислоты и основания.

Задание 23. Элементу а) азоту; б) молибдену; в) хлору; г) кремнию соответствует высший оксид общей формулы: 1) $\text{Э}_2\text{O}_7$; 2) ЭO_2 ; 3) $\text{Э}_2\text{O}_5$; 4) ЭO_3 .

Задание 24. Укажите среди элементов: а) фосфор; б) мышьяк; в) сурьма; г) азот 1) образующий самое нестойкое водородное соединение; 2) водородное соединение, обладающее основными свойствами; 3) аллотропная форма которого способна к свечению; 4) любимый яд отравителей средневековья.

Задание 25. Укажите среди приведенных оксидов элементов: а) SiO_2 ; б) N_2O ; в) Al_2O_3 ; г) Ti_2O обладающий 1) основными свойствами; 2) кислотными; 3) амфотерными; 4) несолеобразующий.

Задание 26. Укажите среди приведенных оксидов: а) Mn_2O_7 ; б) Cr_2O_3 ; в) CO ; г) Na_2O обладающий 1) только окислительными свойствами; 2) окислительно-восстановительной двойственностью; 3) использующийся в металлургии как восстановитель; 4) не проявляющий окислительно-восстановительных свойств.

Задание 27. Среди веществ: а) HNO_3 ; б) NH_4Cl ; в) NaNO_2 ; г) N_2 укажите 1) обладающее только окислительными свойствами; 2) обладающее только восстановительными свойствами; 3) проявляющее окислительно-восстановительную двойственность; 4) не проявляющее в обычных условиях окислительно-восстановительных свойств.

Задание 28. При взаимодействии: а) металла с водородом; б) водорода с галогеном; в) элемента с кислородом; г) металла с металлом образуются 1) оксиды; 2) гидриды; 3) сплавы; 4) соединения, чьи растворы в воде являются кислотами.

Задание 29. Элементы а) К; б) Fe; в) С; г) F в простых веществах образуют: 1) молекулу; 2) атомную кристаллическую решётку; 3) упроченную за счёт d-электронов металлическую решётку; 4) истинную металлическую решётку.

Задание 30. Укажите тип реакции, в которую могут вступать указанные вещества (классификационный признак – механизм реакции)

а) Fe и S; б) Na_2O и SO_2 ; в) Na_2CO_3 и SiO_2 ; г) $\text{SO}_2 + \text{CO}_2$

Варианты ответов: 1) кислотно-основного взаимодействия; 2) не реагируют между собой; 3) окислительно-восстановительного взаимодействия; 4) обмена (замещения), идущую без изменения степеней окисления, элементов.

Задание 31. В соединениях неметаллов а) NO_2 ; б) OF_2 ; в) SO_2 ; г) H_2S укажите элементы с положительной степенью окисления: 1) водород; 2) кислород; 3) сера; 4) азот.

Задание 32. Укажите тип реакции, в которую могут вступать указанные вещества (классификационный признак – количество молекул исходных веществ и продуктов): а) $\text{CaO} + \text{CO}_2$; б) $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^\circ}$; в) $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{крис.т.}) + \text{H}_2\text{SO}_4$; г) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl}$.

Варианты ответов: 1) соединения; 2) не классифицируется по указанному признаку; 3) замещения (вытеснения, обмена); 4) разложения.

Задание 33. Для указанных элементов а) Kr; б) F; в) O; г) Fr подберите соответствующий им набор свойств в ответах: 1) газообразное простое

вещество, проявляет только окислительные свойства, образует бескислородную кислоту и не образует кислородсодержащих кислот; 2) его оксид при растворении в воде образует сильное основание (щелочь), имеет постоянную степень окисления, образует соли с галогенами, бурно реагирует с водой с выделением водорода; 3) в обычных условиях не вступает в химические реакции, газ; 4) реагирует практически со всеми элементами ПСЭ, проявляя при этом отрицательную степень окисления и только с одним элементом - положительную.

Задание 34. Из двух элементов, составляющих пару: 1) бериллий и бор; 2) бор и алюминий; 3) магний и алюминий; 4) бериллий и магний – какой будет легче образовывать катион: а) Be; б) Mg; в) B; г) Al.

Задание 35. Из двух элементов, составляющих пару: 1) ванадий и тантал; 2) тантал и йод; 3) хлор и йод; 4) ванадий и йод – какой будет иметь большую электроотрицательность а) иод; б) хлор; в) ванадий; г) тантал.

Задание 36. Из двух элементов, составляющих пару: 1) азот и фтор; 2) азот и мышьяк; 3) фтор и бром; 4) мышьяк и бром – какой будет легче превращаться в анион: а) F; б) N; в) As; г) Br.

Задание 37. Из двух молекул водородных соединений, составляющих пару: 1) оксид водорода и сульфид водорода; 2) сульфид водорода и теллурид водорода; 3) селенид водорода и сульфид водорода; 4) селенид водорода и теллурид водорода – какой будет более энергично выделять водород при взаимодействии с активным металлом: а) H_2Te ; б) H_2O ; в) H_2S ; г) H_2Se .

Задание 38. Из двух молекул серусодержащих кислот, составляющих пару: 1) H_2S и H_2SO_3 ; 2) H_2SO_3 и H_2SO_4 ; 3) H_2SO_4 и $H_2S_2O_7$; 4) H_2SO_3 и $H_2S_2O_7$ – какая будет проявлять более сильные окислительные свойства: а) серная; б) сероводородная; в) сернистая; г) пиросерная.

Задание 39. Из двух молекул йодсодержащих кислот, составляющих пару: 1) $HI O_3$ – $HI O$; 2) $HI O_4$ – $HI O_3$; 3) HI – $HI O$; 4) $HI O_4$ – HI – какая будет проявлять более сильные кислотные свойства: а) HI ; б) $HI O$; в) $HI O_3$; г) $HI O_4$.

Задание 40. Из молекул галогеноводородов, растворённых в воде, составляющих пару: 1) HF и HCl ; 2) HCl и HBr ; 3) HBr и HI ; 4) HCl и HI – какая будет проявлять более слабые кислотные свойства: а) HCl ; б) HI ; в) HBr ; г) HF .

Задание 41. Из двух элементов, составляющих пару 1) Be и Al; 2) Al и Ge; 3) Ge и Sb; 4) Al и Sb – какой будет проявлять наиболее выраженные амфотерные свойства: а) бериллий; б) алюминий; в) германий; г) сурьма.

Задание 42. Из элементов, составляющих пару: 1) магний и кальций; 2) кальций и стронций; 3) стронций и барий; 4) магний и барий- какой будет образовывать более сильное основание: а) Ba; б) Sr; в) Ca; г) Mg.

Задание 43. Из элементов, составляющих пару: 1) натрий и кальций; 2) кальций и галлий; 3) галлий и олово; 4) кальций и олово – какой будет образовывать менее сильное основание: а) Ca; б) Ga; в) Sn; г) Na.

Задание 44. Хром в степенях окисления: а) Cr^{+2} ; б) Cr^{+3} ; в) Cr^{+5} ; г) Cr^{+6} будет в растворах образовывать: 1) типичное основание; 2) не будет существовать; 3) давать амфотерный гидроксид; 4) давать кислоту.

Задание 45. Элементы в степенях окисления а) Al^{+3} ; б) Ba^{+2} ; в) N^{+5} ; г) S^{+2} в водных растворах образуют 1) типичное основание; 2) кислоту; 3) амфотерный гидроксид; 4) не образует гидроксидов.

Задание 46. Из двух элементов водородных соединений, составляющих пару: 1) NH_3 и PH_3 ; 2) PH_3 и AsH_3 ; 3) AsH_3 и SbH_3 ; 4) NH_3 и AsH_3 менее склонен к разложению а) арсин; б) фосфин; в) аммиак; г) стибин.

Задание 47. Из двух оксидов, составляющих пару: 1) B_2O_3 и Al_2O_3 ; 2) Al_2O_3 и Ga_2O_3 ; 3) Ga_2O_3 и In_2O_3 ; 4) In_2O_3 и Tl_2O_3 наиболее прочную кристаллическую решетку имеет: а) оксид алюминия (III); б) оксид бора, (III); в) оксид галлия (III); г) оксид индия (III).

Задание 48. Из двух элементов, составляющих пару 1) кальций и барий; 2) кальций и скандий; 3) барий и индий; 4) скандий и барий более высокую температуру плавления имеет: а) барий; б) кальций; в) скандий; г) индий.

Задание 49. Из двух элементов, составляющих пару 1) титан и хром; 2) хром и молибден; 3) титан и молибден; 4) цирконий и титан более высокую плотность простого вещества имеет: а) Cr; б) Mo; в) Ti; г) Zr.

Задание 50. Из двух элементов, составляющих пару 1) хлор и фтор; 2) фтор и неон; 3) хлор и аргон; 4) неон и аргон более высокую плотность газа имеет а) аргон; б) неон; в) хлор; г) фтор.