

## Test z chemii w zakresie programu szkoły średniej (2006/2007)

### 1. Któremu z podanych zjawisk towarzyszy reakcja chemiczna:

- a) rozpuszczanie cukru w wodzie
- b) rozpuszczanie dwutlenku węgla w wodzie
- c) rozpuszczanie tlenu w wodzie
- d) sublimacja jodu

### 2. Reakcja kwasu z wodorotlenkiem jest:

- a) reakcją syntezy
- b) reakcją analizy
- c) reakcją wymiany pojedynczej
- d) reakcją wymiany podwójnej

### 3. Reakcja rozkładu węglanu wapnia przebiega w podwyższonej temperaturze. Jest to spowodowane:

- a) egzoenergetycznym charakterem tej reakcji
- b) faktem, że kwas węglowy jest słabym kwasem
- c) faktem, że wodorotlenek wapnia słabo rozpuszcza się w wodzie
- d) endoenergetycznym charakterem tej reakcji

### 4. Wskaż prawdziwą informację dotyczącą reakcji: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ :

- a) jest to reakcja analizy
- b) reakcja ta jest odwróceniem reakcji otrzymywania soli metodą zobojętniania
- c) reakcja ta nie jest reakcją analizy, ponieważ nie powstają w niej pierwiastki chemiczne
- d) jest to reakcja wymiany podwójnej, ponieważ jeden związek jest wymieniony na dwa

### 5. Wskaż prawdziwą informację dotyczącą reakcji całkowitego spalania węgla w tlenie:

- a) jedynym gazowym reagentem jest tlen
- b) w reakcji tej nie ma stałych substratów
- c) jest to reakcja syntezy
- d) wszystkie powyższe informacje są prawdziwe

### 6. Wskaż poprawne informacje dotyczące wszystkich metali:

- a) mają większą gęstość od wody
- b) w temperaturze 0°C są ciałami stałymi
- c) mają barwę srebrzystobiałą lub srebrzystoszarą o metalicznym połysku
- d) żadna z podanych informacji nie dotyczy wszystkich metali

### 7. Wskaż poprawną informację dotyczącą wszystkich niemetali:

- a) w normalnych warunkach są gazami lub ciałami stałymi
- b) nie przewodzą prądu elektrycznego
- c) z wyjątkiem gazów nie występują w stanie wolnym w przyrodzie
- d) żadna z podanych informacji nie jest prawdziwa

### 8. Czy istnienie zarówno CO jak i CO<sub>2</sub> podważa prawo stałości składu związku chemicznego:

- a) prawo to nie odnosi się do związków binarnych, w tym tlenków
- b) prawo to nie odnosi się do związków gazowych
- c) tlenek węgla i dwutlenek węgla to dwa różne związki chemiczne
- d) tylko dwutlenek węgla jest produktem całkowitego spalania węgla i tylko do niego odnosi się to prawo

### 9. Prawo zachowania masy:

- a) dotyczy wszystkich reakcji chemicznych
- b) nie dotyczy reakcji, w których wydzielają się gazy
- c) nie dotyczy reakcji w roztworach
- d) nie dotyczy reakcji przebiegających z wydzielaniem ciepła

### 10. Cząsteczki zbudowane z jednakowych atomów:

- a) nie istnieją
- b) są to cząsteczki pierwiastków
- c) są tworzone przez gazy szlachetne
- d) są tworzone przez metale

**11. Wskaż prawdziwą informację dotyczącą atomów:**

- a) wszystkie atomy danego pierwiastka są jednakowe
- b) w jądrze każdego pierwiastka występują neutrony
- c) liczba protonów i neutronów w atomie jest jednakowa
- d) w większości atomów jest więcej neutronów niż elektronów

**12. Wskaż prawdziwą informację dotyczącą elektronów w atomie węgla:**

- a) wszystkie elektrony mają jednakową energię b) na powłoce walencyjnej są 4 elektrony
- c) wszystkie 6 elektronów może brać udział w tworzeniu wiązań chemicznych
- d) elektrony walencyjne mogą być łatwo oddawane innym atomom

**13. Nukleon to:**

- a) zbiór identycznych atomów b) jądro atomu c) wspólna nazwa protonów i neutronów
- d) cząstka elementarna, z której zbudowane są neutrony

**14. Wskaż prawidłową informację dotyczącą powłok elektronowych w atomie:**

- a) na trzeciej powłoce może być maksymalnie 18 elektronów, poza przypadkiem kiedy jest to powłoka ostatnia, wtedy może być maksymalnie 8 elektronów
- b) maksymalna liczba elektronów na powłoce walencyjnej wynosi 8
- c) elektrony na kolejnej powłoce mogą znajdować się jedynie w przypadku całkowitego zapelnienia powłoki poprzedniej
- d) liczba zapelnionych powłok elektronowych w atomie odpowiada numerowi okresu, w którym w układzie okresowym jest położony pierwiastek

**15. Izotopy to:**

- a) atomy otrzymane sztucznie (reakcje jądrowe) b) atomy wykazujące naturalną promieniotwórczość
- c) atomy tego samego pierwiastka różniące się liczbą protonów w jądrze
- d) nuklidy o tej samej liczbie atomowej

**16. Dane są trzy nuklidy: I ( $Z=1, M=1$ ), II ( $Z=1, M=2$ ) i III ( $Z=1, M=3$ ). Wskaż prawidłowe informacje:**

- a) nuklidy te są izotopami wodoru b) atomy wszystkich tych nuklidów mają identyczną konfigurację elektronową c) ładunek jądra wszystkich tych atomów jest jednakowy
- d) wszystkie podane informacje są prawdziwe

**17. Elektron na orbicie stacjonarnej:**

- a) stale wypromieniowuje energię b) ma stałą energię c) stale pochłania energię
- d) ma ściśle określone położenie

**18. Wskaż prawidłową informację dotyczącą atomów sodu i potasu:**

- a) potas jest aktywniejszy od sodu, ponieważ jego elektron walencyjny jest silniej przyciągany przez jądro
- b) sód jest mniej aktywny od potasu, ponieważ jego elektron walencyjny jest bliżej jądra
- c) sód jest aktywniejszy od potasu, ponieważ jego elektron walencyjny jest silniej przyciągany przez jądro
- d) potas jest mniej aktywny od sodu, ponieważ sód łatwiej ulega jonizacji

**19. O konfiguracji elektronowej pewnego pierwiastka wiadomo, że:**

- (1) jego elektrony tworzą cztery powłoki,
- (2) powłoka walencyjna zawiera dwa elektrony.

Wskaż prawidłową informację dotyczącą tego pierwiastka:

- a) jest to wapń b) pierwiastek ten jest na pewno położony w jednej z grup pobocznych
- c) pierwiastek ten jest metalem d) żadna z podanych informacji nie jest prawidłowa

**20. Wskaż prawidłową informację dotyczącą atomów i jonów prostych:**

- a) kationy mają mniejszą średnicę niż atomy, z których powstały
- b) aniony mają większą średnicę niż atomy, z których powstały
- c) jony mają zawsze większą średnicę niż atomy, z których powstały
- d) prawidłowe informacje zawierają odpowiedzi a i b

**21. Atom wapnia ma:**

- a) całkowicie zapełnioną jedną powłokę elektronową
- b) całkowicie zapełnione dwie powłoki elektronowe
- c) całkowicie zapełnione trzy powłoki elektronowe
- d) całkowicie zapełnione cztery powłoki elektronowe

**22. Wskaż prawidłową informację dotyczącą konfiguracji elektronowych:**

- a) pierwiastki położone w tej samej grupie głównej w układzie okresowym mają jednakową konfigurację elektronową
- b) jon sodu ma jednakową konfigurację elektronową z argonem
- c) jon potasu jest izoelektronowy z argonem
- d) jony  $\text{Ca}^{2+}$  i  $\text{S}^{2-}$  mają jednakową liczbę elektronów, ale różną konfigurację elektronową

**23. Różnica we własnościach magnezu i chloru wynika z:**

- a) różnej liczby elektronów walencyjnych
- b) różnej średnicy atomów
- c) różnej masy atomów
- d) różnej liczby izotopów tych pierwiastków

**24. Atom, który przyjął na powłokę walencyjną 1 elektron:**

- a) przechodzi w stan wzbudzony
- b) staje się anionem
- c) jest atomem pierwiastka z 7 grupy głównej układu okresowego
- d) prawidłowe są odpowiedzi b i c

**25. Elektryczność to:**

- a) różnica między liczbą elektronów na orbitach i liczbą protonów w jądrze danego atomu
- b) sumaryczny ładunek elektronów walencyjnych atomu
- c) miara stopnia zapełnienia powłoki walencyjnej
- d) miara zdolności atomu do wiązania elektronów

**26. Wskaż prawidłową informację o podpowłokach elektronowych typu s , p , d:**

- a) podpowłoki te występują jedynie w ramach trzeciej powłoki elektronowej
- b) podpowłoki te występują w ramach wszystkich powłok elektronowych
- c) podpowłoki te występują u pierwiastków trzeciego okresu
- d) podpowłoki te różnią się liczbą elektronów koniecznych do ich zapełnienia

**27. Wskaż prawidłową informację dotyczącą układu okresowego:**

- a) pionowe kolumny to grupy, poziome wiersze to okresy
- b) liczba pierwiastków we wszystkich okresach jest jednakowa
- c) w każdej grupie głównej są pierwiastki o zbliżonym charakterze , to znaczy same metale lub same niemetale
- d) w każdym okresie na początku są metale, a na końcu niemetale

**28. Wskaż prawidłową informację dotyczącą okresu w układzie okresowym:**

- a) pierwszym pierwiastkiem jest zawsze metal
- b) ostatni pierwiastek ma 8 elektronów walencyjnych
- c) wszystkie pierwiastki mają tyle samo powłok elektronowych
- d) wszystkie powyższe informacje są prawdziwe

**29. Wskaż prawidłową informację dotyczącą grupy głównej w układzie okresowym:**

- a) wszystkie pierwiastki mają jednakową konfigurację elektronową
- b) wszystkie pierwiastki mają tyle samo elektronów walencyjnych
- c) wszystkie pierwiastki mają jednakową aktywność
- d) liczby atomowe pierwiastków z danej grupy różnią się o stałą wartość

**30. Wartościowość pierwiastków z grup głównych w związkach z tlenem:**

- a) zmienia się od 1 do 8 w zależności od numeru grupy
- b) dla metali równa jest numerowi grupy, a dla niemetali wynosi 8 - numer grupy
- c) zależy od numeru okresu
- d) żadna z podanych informacji nie jest prawdziwa

**31. Wartościowość pierwiastków z grup głównych w związkach z wodorem:**

- a) zmienia się od 1 do 7 w zależności od numeru grupy
- b) dla metali równa jest numerowi grupy, a dla niemetali wynosi 8 - numer grupy
- c) metale nie tworzą związków z wodorem, a wartościowość niemetali wynosi 8 - numer grupy
- d) żadna z podanych informacji nie jest prawdziwa

**32. Pierwiastek, który tworzy tlenek o wzorze  $X_2O_3$  jest położony w układzie okresowym:**

- a) w grupie IIIA
- b) w grupie VA
- c) w grupach pobocznych
- d) może być położony zarówno w grupie IIIA, VA jak i w grupach pobocznych

**33. Elektryczność pierwiastków w układzie okresowym:**

- a) rośnie w okresie w prawo i w grupie do dołu
- b) rośnie w okresie w lewo i w grupie do dołu
- c) rośnie w okresie w prawo i w grupie do góry
- d) rośnie w okresie w lewo i w grupie do góry

**34. Aktywność pierwiastków w układzie okresowym:**

- a) w grupie rośnie do dołu, a w okresie w lewo
- b) w grupie rośnie do góry, a w okresie w prawo
- c) dla niemetali w grupie rośnie do dołu, a w okresie w lewo
- d) dla metali w grupie rośnie do dołu, a w okresie w lewo

**35. Aktywność pierwiastków w układzie okresowym:**

- a) w grupie rośnie do dołu, a w okresie w lewo
- b) w grupie rośnie do góry, a w okresie w prawo
- c) dla niemetali w grupie rośnie do dołu, a w okresie w lewo
- d) dla metali w grupie rośnie do dołu, a w okresie w lewo

**36. W grupie głównej w układzie okresowym rośnie w dół:**

- a) masa atomowa
- b) aktywność
- c) elektryczność
- d) wartościowość

**37. W okresie w układzie okresowym, w grupach IA - VIIA, rośnie w prawo:**

- a) elektryczność
- b) własności zasadowe
- c) aktywność
- d) średnica atomu

**38. Właściwości kwasowe wykazują tlenki:**

- a) jedynie pierwiastków położonych w grupach głównych w prawej górnej części układu okresowego
- b) niemetali oraz niektóre tlenki metali przejściowych
- c) wszystkie tlenki, w których dany pierwiastek ma najwyższą możliwą wartościowość
- d) wszystkie tlenki metali przejściowych

**39. Właściwości silnie zasadowe wykazują tlenki:**

- a) wszystkie tlenki metali
- b) wszystkie tlenki metali z grup głównych układu okresowego
- c) tlenki metali aktywnych z I i II grupy głównej układu okresowego
- d) tlenki metali szlachetnych

**40. Przyczyną okresowych zmian własności pierwiastków jest:**

- a) regularne powtarzanie się typów konfiguracji elektronowych
- b) odkryte przez Newlandsa tak zwane prawo oktaw
- c) odkryte przez Doebereinera prawo triad
- d) odkryte przez Mendelejewa prawo okresowości

**41. Układ okresowy pozwala na trafne określenie konfiguracji elektronowych:**

- a) wszystkich pierwiastków
- b) jedynie pierwiastków z grup IA i IIA
- c) pierwiastków z grup głównych
- d) jedynie pierwiastków z bloków s, p i d

**42. Wszystkie pierwiastki z bloku d:**

- a) mają tyle samo elektronów walencyjnych
- b) mają dwa elektrony walencyjne
- c) mają nie więcej niż dwa elektrony walencyjne
- d) są metalami mało aktywnymi

**43. Wszystkie pierwiastki z bloku p:**

- a) są niemetalami
- b) są metalami
- c) mają zapełnioną podpowłokę d
- d) mają od 3 do 8 elektronów walencyjnych

**44. W której z podanych soli niemetal wchodzący w skład reszty kwasowej nie wykazuje swojej maksymalnej wartościowości:**

- a)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- b)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- c)  $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$
- d)  $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_2$

**45. W której grupie tlenków wszystkie pierwiastki wykazują swoją maksymalną wartościowość:**

- a)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Br}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$
- b)  $\text{CaO}$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{SO}_3$
- c)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{MgO}$
- d)  $\text{CO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

**46. Azotan (III) żelaza (II) ma wzór:**

- a)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- b)  $\text{Fe}(\text{NO}_2)_2$
- c)  $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$
- d)  $\text{Fe}_2(\text{NO}_2)_3$

**47. Zwilżony uniwersalny papierek wskaźnikowy pod działaniem gazowego chlorowodoru:**

- a) zmieni barwę na czerwoną
- b) zmieni barwę na granatową
- c) odbarwi się
- d) pozostanie żółty

**48. Do wodnego roztworu wodorotlenku sodu dodano pewną ilość roztworu kwasu solnego. W wyniku tego:**

- a) zaobserwowano wydzielanie się gazu
- b) zaobserwowano zmętnienie roztworu
- c) nie zaobserwowano żadnych zmian, ponieważ żadna reakcja nie przebiegała
- d) nie zaobserwowano żadnych zmian, mimo że reakcja przebiegała

**49. Masa 1 atomu węgla izotopu  $^{12}\text{C}$  wynosi w przybliżeniu w gramach:**

- a) 12 g
- b)  $2 \times 10^{-23}$  g
- c)  $6,02 \times 10^{-23}$  g
- d)  $0,17 \times 10^{-23}$  g

**50. 9g  $\text{H}_2\text{O}$  w warunkach normalnych zajmuje objętość:**

- a)  $11,2 \text{ dm}^3$
- b)  $9 \text{ dm}^3$
- c)  $11,2 \text{ cm}^3$
- d)  $9 \text{ cm}^3$

**51. Masę molową wyraża się w:**

- a) gramach
- b) jednostkach masy atomowej
- c) gramach na mol
- d) molach

**52. Z podanych niżej próbek najwięcej atomów zawiera:**

- a) 1 g węgla
- b) 1 g tlenu cząsteczkowego
- c) 1 g ozonu
- d) 0,05 mola neonu

**53. W reakcji 2 objętości amoniaku i 2,5 objętości tlenu powstają trzy objętości pary wodnej oraz 2 objętości pewnego gazu. Gazem tym jest:**

- a)  $\text{N}_2$
- b)  $\text{NO}$
- c)  $\text{NO}_2$
- d)  $\text{N}_2\text{O}_4$

**54. Wiązanie metaliczne jest to:**

- a) sieć krystaliczna zbudowana z atomów metali
- b) sieć krystaliczna zbudowana z kationów i anionów przyciągających się siłami elektrostatycznymi
- c) ułożone regularnie zręby atomowe posiadające ładunek dodatni otoczone zdelokalizowanymi elektronami
- d) sieć krystaliczna zbudowana z dwuatomowych cząsteczek metalu

**55. W której z podanych cząsteczek azot ma najniższy stopień utlenienia:**

- a)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- b)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- c)  $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$
- d)  $\text{N}_2$

**56. W którym z podanych jonów chrom ma najwyższy stopień utlenienia:**

- a)  $\text{CrO}_3^{3-}$
- b)  $\text{Cr}^{2+}$
- c)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- d)  $\text{Cr}^{3+}$

**57. Metaliczny glin może reagować z rozcieńczonym kwasem solnym, natomiast nie reaguje ze stężonym kwasem siarkowym (ulega pasywacji). Jest to spowodowane:**

- a) silnie utleniającymi właściwościami stężonego kwasu siarkowego
- b) niewielkim stopniem dysocjacji stężonego kwasu siarkowego
- c) właściwościami higroskopijnymi stężonego kwasu siarkowego
- d) amfoterycznością glinu

**58. Wskaż poprawne informacje dotyczące siły elektromotorycznej (SEM):**

- a) SEM zależy od rodzaju elektrod i elektrolitu
- b) dla konkretnego ogniwa SEM nie zależy od natężenia pobieranego prądu
- c) dla każdego ogniwa SEM jest równy różnicy potencjałów standardowych reakcji elektrodowych
- d) poprawne są informacje podane w punkcie a i b

**59. Funkcją klucza elektrolitycznego jest:**

- a) umożliwić mieszanie roztworów, w których są zanurzone elektrody
- b) umożliwić kontakt elektryczny roztworów, w których są zanurzone elektrody, ale bez mieszania tych roztworów
- c) uniemożliwić jakikolwiek kontakt roztworów, w których są zanurzone elektrody
- d) żadne z podanych wyjaśnień nie jest prawdziwe

**60. Wskaż poprawne informacje dotyczące anody:**

- a) w ogniwie na anodzie przebiega redukcja, a w elektrolizerze utlenianie
- b) w ogniwie na anodzie przebiega utlenianie, a w elektrolizerze redukcja
- c) w ogniwie jest to elektroda dodatnia, a w elektrolizerze ujemna
- d) w ogniwie jest to elektroda ujemna, a w elektrolizerze dodatnia

autor: K. Mirowski, UW

wybór: I. Głazowska, E. Krasicka-Cydzik