

Propozycja zadań na egzamin do klasy IB
w roku szkolnym 2016/2017
dla uczniów wybierających przedmiot CHEMISTRY HL
w 1349 IB School w Poznaniu

1. Wyjaśnij na podstawie właściwości fizycznych metali, dlaczego uchwyty garnków nie powinny być wykonane z metali. (1p)
2. Zaprojektuj doświadczenie, które udowodni, że woda mineralna jest mieszaniną substancji. Nazwij metodę rozdziału mieszanin, jaką zastosujesz. (2p)
3. Wyjaśnij, dlaczego topnienie świeczki jest procesem fizycznym a spalanie świeczki zalicza się do reakcji chemicznych.
Do jakiej grupy związków organicznych zaliczysz parafinę. (2p)
4. Wyjaśnij w oparciu o budowę atomu, dlaczego pierwiastki należące do tej samej grupy mają podobne właściwości chemiczne.. (2p)
5. Sód jest metalem aktywnym chemicznie o barwie srebrzystoszarej. Odszukaj ten pierwiastek w układzie okresowym i wykonaj następujące polecenia:
 - Określ położenie sodu w układzie okresowym zapisując numer okresu i grupy
 - Określ liczbę powłok elektronowych i liczbę elektronów walencyjnych
 - Napisz nazwę pierwiastka o większej aktywności chemicznej od sodu i należącego do tej samej grupy (3p)
6. Dwa atomy wodoru tworzą wiązania z jednym atomem pierwiastka o konfiguracji elektronowej K^2L^6 .
 - a) Napisz wzór sumaryczny i strukturalny tego związku
 - b) Określ rodzaj wiązań występujących między atomami w cząsteczce
 - c) Uzasadnij twierdzenie, że jest to związek polarny (3p)
7. Jednym z podstawowych składników wody twardej jest wodorowęglan wapnia. Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji tego związku z wodnym roztworem węglanu amonu oraz z rozcieńczonym kwasem octowym. (2p)

8. Leki stosowane w celu neutralizacji nadmiaru kwasu solnego w żołądku zawierają zawiesinę węgla glinu oraz wodorotlenku magnezu.
- a) Napisz w formie jonowej równania reakcji tych substancji z kwasem chlorowodorowym. (2p)
- b) Obliczyć, ile gramów kwasu chlorowodorowego przereagowało z 100 mg zawiesiny wodorotlenku magnezu. (1p)
9. Palmitynian sodu i stearynian potasu to najbardziej znane mydła rozpuszczalne w wodzie.
- a) Napisz równania reakcji syntezy tych związków w wyniku hydrolizy zasadowej odpowiednich tłuszczów. (2p)
- b) Napisz w formie jonowej i cząsteczkowej równania reakcji palmitynianu sodu: (4p)
- z wodą
 - z wodnym roztworem azotanu (V) wapnia
10. Obliczyć masę tlenku węgla(IV) otrzymaną w wyniku całkowitej fermentacji alkoholowej 1 kg czystej glukozy $C_6H_{12}O_6$. (2p)
11. Tetraetylenek ołowiu- $(C_2H_5)_4Pb$ był stosowany jako substancja antystukowa w silnikach samochodowych. Obliczyć masę ołowiu zawartą w 2 g tej substancji. (1p)
12. Wyjaśnij co to są izotopy. (1p)
Na podstawie średniej masy atomowej węgla równej 12.01 u wyznacz zawartości procentowe jego izotopów, które zawierają po 6 i 7 neutronów w jądrach atomowych. (2p)
13. Wyjaśnij co to jest rozpuszczalność? (1p)
- a) Podaj 2 czynniki wpływające na rozpuszczalność substancji chemicznych? (2p)
- b) Wymień w jaki sposób możesz otrzymać roztwór przesycony (1p)
- c) Wyjaśnij, dlaczego wszystkie napoje gazowane lepiej nam smakują, gdy są mocno schłodzone. (1p)
14. Dane są następujące substancje: H_2SO_4 , CaO , HCl , H_2S , CO_2 , K_2O , NH_3 , CO , $KHCO_3$, SO_3
- a) Wskaż tlenki kwasowe oraz zapisz odpowiednie równania reakcji, które wykażą ich charakter chemiczny. (3p)
- b) Spośród wyżej wymienionych tlenków wskaż jeden gaz i jedno ciało stałe (1p)

- 15.** Aluminotermia jest metodą otrzymywania niektórych metali podczas prażenia ich tlenków z pyłem glinowym. W ten sposób można otrzymać mangan w reakcji tlenku manganu(IV) z glinem.
- a) Napisz równanie reakcji tlenku manganu(IV) z glinem (1p)
- b) Określ stopnie utlenienia wszystkich pierwiastków w związkach chemicznych w powyższym równaniu reakcji. (1p)
- c) Wykonaj bilans elektronowy i dobierz współczynniki stechiometryczne w równaniu reakcji chemicznej. (2p)
- d) Wskaż utleniacz i reduktor. (2p)
- 16.** Zapisz równanie dysocjacji elektrolitycznej dla kwasu fluorowodorowego $\text{HF}_{(\text{aq})}$ i zapisz wyrażenie na stałą dysocjacji. (2p)
- 17.** W reakcji 16g pewnego metalu dwuwartościowego z nadmiarem kwasu chlorowodorowego otrzymano $8,96 \text{ dm}^3$ wodoru w warunkach normalnych.
- a) Napisz równanie reakcji w formie cząsteczkowej. (1p)
- b) Oblicz masę molową metalu i ustal jego symbol. (2p)
- 18.** Zapisz równanie reakcji estryfikacji kwasu metanowego alkoholem etylowym w obecności stężonego kwasu siarkowego(VI). Podaj nazwę systematyczną otrzymanego estru. (2p)