

LIGA CHEMICZNA SEM. 1 2018/2019

Oddziały gimnazjalne rozwiązują zadania o numerach 1-6, licealne 1-8.

Ocena z ligi chemicznej wystawiana jest jedynie w przypadku 80% poprawności rozwiązanych zadań.

CZEŚĆ I

Termin złożenia rozwiązań zadań: 30.10.2018 (wtorek).

1. Oblicz, ile gramów substancji należy rozpuścić w 360 g wody, aby otrzymać roztwór 20%.
2. Niektóre kwasy dysocjują stopniowo. Spośród podanych poniżej wypisz te, które mogą ulegać dysocjacji stopniowej oraz podaj równania dysocjacji dla tych kwasów.

kwasy: kwas chlorowodorowy, kwas jodowodorowy, kwas azotowy (III), kwas siarkowy (VI), kwas węglowy, kwas fosforowy (V), kwas siarkowy (IV), kwas bromowodorowy, kwas azotowy(V)

3. Przyporządkuj nazwom systematycznym wodorotlenków oznaczonym literami odpowiednie informacje oraz podaj wzory sumaryczne tych wodorotlenków.
 - a. Wodorotlenek sodu
 - b. Wodorotlenek potasu
 - c. Wodorotlenek wapnia
 - d. Wodorotlenek magnezu
 - e. Wodorotlenek baru
 - I. Jego nazwa techniczna to potaż żrący lub potaż kaustyczny.
 - II. Jego nazwa techniczna to wapno palone.
 - III. W przyrodzie występuje w postaci minerału brucytu.
 - IV. Jego nasycony roztwór jest nazywany wodą barytową.
 - V. Jego nazwa techniczna to soda żrąca lub soda kaustyczna.
 - VI. Jego nazwa techniczna to wapno gaszone.
4. Podaj wzór sumaryczny węglowodoru nienasyconego o masie cząsteczkowej 82 u, który zawiera 87,8% węgla i 12,2% wodoru.
5. Wyjaśnij pojęcia wodorosole i hydroksosole. Spośród wymienionych poniżej soli podziel w formie tabeli na sole, hydroksosole i wodorosole.

Na_2CO_3 , $NaHSO_3$, $MgOHCl$, $CaOHCl$, $AlOHSO_4$, $Al(OH)_2Cl$, K_2S , KHS , $Mg_3(PO_4)_2$, NH_4HSO_3 , $KHSO_4$
6. Podczas spalania całkowitego (reakcja z tlenem) związków organicznych powstaje tlenek węgla (IV) i woda. Napisz równania reakcji spalania całkowitego podanych związków chemicznych:

metan, etyn, buten, sacharoza, etanol

-
7. Oblicz stopnie utlenienia siarki w: SO_2 , H_2SO_4 , Na_2S , SO_3 , H_2SO_3 .
 8. Narysuj wzory półstrukturalne 6 izomerów heksanu.

CZEŚĆ II

Termin złożenia rozwiązań zadań: 23.11.2018 (piątek).

1. Do jakiego rodzaju mieszanin zaliczysz ropę naftową? Jaką metodą można ją rozdzielić na składniki? Wymień produkty, które możemy otrzymać w wyniku tego rozdziału.
2. Wiedząc, że powietrze zawiera 0,04% objętościowych tlenku węgla(IV), oblicz, ile gramów tego gazu znajduje się w 10 dm³ powietrza. Przyjmij gęstość CO₂ równą $1,997 \frac{g}{dm^3}$.
3. Pewien pierwiastek zawiera 79% izotopu o liczbie masowej 24, 10% izotopu o liczbie masowej 25 i 11% izotopu o liczbie masowej 26. Oblicz średnią masę atomową tego pierwiastka. Odszukaj ten pierwiastek w układzie okresowym.
4. Podaj 6 wzorów i nazw soli, w których skład wchodzi tylko 3 pierwiastki układu okresowego.
5. Wyjaśnij pojęcie hydraty. Spośród związków podanych poniżej wybierz hydraty oraz zapisz ich nazwy.
 $H_2S, CaO, CuSO_4 \cdot 5H_2O, AgCl, Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O, H_2O, Na_2SO_4,$
 $Na_2SO_4 \cdot 10 H_2O, FeCl_3 \cdot 6 H_2O, FeCl_2, CuCl_2 \cdot 2 H_2O, CaCl_2 \cdot 6 H_2O, HCl$
6. Napisz równania reakcji chemicznych:
 - a. przyłączenia bromu do propenu
 - b. przyłączenia wodoru do pentenu
 - c. przyłączenia jodowodoru do butynu
 - d. podstawiania chloru do butanu

-
7. Na podstawie zapisu słownego napisz równanie reakcji chemicznej.
 - a) tlenek krzemu(IV) + kwas fluorowodorowy → fluorek krzemu(IV) + woda
 - b) glin + kwas azotowy(V) → tlenek glinu + tlenek azotu(IV) + woda
 8. Oblicz masę:
 - a. 4 moli cząsteczek amoniaku
 - b. 3 moli atomów ołowiu
 - c. 0,001 mola cząsteczek tlenku żelaza (III)
 - d. 2 moli kwasu azotowego (III)

9. CZĘŚĆ III

Termin złożenia rozwiązań zadań: 21.12.2018 (piątek).

1. Wyjaśnij, czym są i w jaki sposób powstają:
 - a. kwaśne opady
 - b. efekt cieplarniany
 - c. dziura ozonowa
 - d. smog
2. Podaj nazwę i wzór pierwiastka, którego liczba elektronów w atomie jest równa sumie liczby protonów w atomie wapnia i elektronów w atomie siarki.
3. Oblicz, ile protonów, elektronów i neutronów zawiera atom pierwiastka, który powstał z izotopu toru ${}^{227}_{90}\text{Th}$ w wyniku czterech rozpadów typu α i dwóch rozpadów typu β . Jaki pierwiastek chemiczny powstał w wyniku tych przemian?
4. Oblicz skład procentowy (% masowy) poszczególnych pierwiastków w:
 - a. wodorotlenku magnezu
 - b. węglanie wapnia
 - c. tlenku żelaza (II)
 - d. azotanie (III) wapnia
 - e. sacharozie
 - f. alkoholu propylowym
5. Napisz symbole jonów złożonych z:
 - a. 19 protonów i 18 elektronów
 - b. 35 protonów i 36 elektronów.Podaj wzór sumaryczny związku chemicznego powstałego z połączenia tych jonów.
6. Podaj nazwę i wzór sumaryczny alkoholu, wiedząc, że stosunek masy węgla do masy wodoru i masy tlenu wynosi:
 - a. 9:2:4
 - b. 15:3:4

-
7. Napisz równanie polimeryzacji PE. Podaj nazwę systematyczną monomeru.
 8. Napisz nazwy oraz opisz najważniejsze właściwości 3 odmian alotropowych węgla.