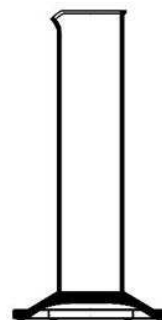


XIX Regionalny Konkurs „Randka z Chemią”

ZADANIE I. TEST (15 punktów)

1. Wodór występujący w naturze w przeważającej ilości składa się z:
 - a) protu,
 - b) deuteru,
 - c) trytu,
 - d) ilości poszczególnych izotopów są prawie równe.
2. W 3 probówkach znajdują się wodne roztwory soli: Na_2SO_4 , Na_2SO_3 i Na_2S . Po dodaniu fenoloftaleiny malinowa barwa pojawi się w probówce z:
 - a) Na_2SO_4 ,
 - b) Na_2SO_4 i Na_2SO_3 ,
 - c) Na_2SO_3 i Na_2S ,
 - d) Na_2S .
3. Podczas rozpuszczania $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ w wodzie następuje ochłodzenie roztworu. Proces ten jest więc:
 - a) egzotermiczny,
 - b) endotermiczny,
 - c) izotermiczny,
 - d) energostatyczny.
4. Metoda Solvaya to metoda otrzymywania na skalę przemysłową:
 - a) H_2SO_4 ,
 - b) HCl ,
 - c) NaOH ,
 - d) Na_2CO_3 .
5. LiD w języku chemicznym to:
 - a) deuterek litu,
 - b) skrót nazwy: dekanolit,
 - c) oznaczenie jednego z aminokwasów,
 - d) skrót nazwy: ciekły detergent.
6. Tetrahydroksoglinian sodu $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ dysocjuje z utworzeniem:
 - a) Na^+ , Al^{3+} , i OH^- ,
 - b) Na^+ i $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$,
 - c) NaO^- , AlO^+ , i H^+ ,
 - d) NaOH i $\text{Al}(\text{OH})_3$.
7. Bezbarwna, lotna i silnie trująca ciecz o charakterystycznym zapachu gorzkich migdałów to:
 - a) cyjanowodór,
 - b) arsenik,
 - c) dimetylortęć,
 - d) metanol.
8. Który z poniższych rysunków przedstawia biuretę?
 - a)
 - b)
 - c)
 - d)



9. W przypadku polania skóry kwasem należy ją przemyć roztworem:

a) etanolu, b) NaOH, c) NaHCO₃, d) wody utlenionej.

10. Wśród podanych niżej informacji na temat fosforu białego znajduje się jedna błędna (dotyczy ona fosforu czerwonego):

I - jest białym ciałem stałym

II - zapala się dopiero po ogrzaniu do temperatury 240°C

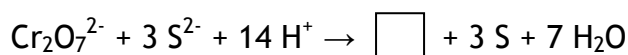
III - występuje w postaci pojedynczych cząsteczek P₄

IV - jest silnie trujący

Błędną informacją jest:

a) I, b) II, c) III, d) IV.

11. Wskaż w poniższym równaniu redoks brakujący produkt wraz z odpowiednim współczynnikiem stechiometrycznym:



a) Cr⁶⁺, b) 2 Cr⁶⁺, c) Cr³⁺, d) 2 Cr³⁺.

12. Zapis: hybrydyzacja sp³d² oznacza, że:

a) na zhybrydyzowanych orbitalach znajduje się łącznie 5 elektronów,

b) hybrydyzacji uległy: 1 orbital s, 3 orbitale p i 2 orbitale d,

c) hybrydyzacji uległy: 1 orbital s, 1 orbital p i 1 orbital d,

d) orbitale p i d posiadały przed hybrydyzacją odpowiednio: 3 i 2 niesparowane elektrony.

13. Tlenek i wodorotlenek glinu reagują zarówno z kwasami jak i z zasadami. O jakim charakterze w/w związków to świadczy?

a) obojętnym, b) kwasowym, c) zasadowym, d) amfoterycznym.

14. Uszereguj kwasy wg wzrastającej mocy:

a) HI, HBr, HCl, HF,

b) HF, HCl, HBr, HI,

c) HI, HCl, HBr, HF,

d) HF, HI, HCl, HBr.

15. Połącz w pary (dopasuj) wzór i kształt cząsteczki:

I. CO₂

A) trójkąt równoboczny

II. H₂O

B) kątowna

III. BF₃

C) liniowa

IV. NH₃

D) piramida trygonalna

a) I - C, II - B, III - A, IV - D,

b) I - B, II - D, III - A, IV - A,

c) I - C, II - A, III - B, IV - D,

d) I - A, II - B, III - D, IV - A.

ZADANIE II. OBLICZENIA (10 punktów)

1. Ile wynosi masa atomu miedzi wyrażona w gramach:

a) ~ 1,06 * 10⁻²³ g,

b) ~ 1,06 * 10⁻²⁴ g,

c) ~ 9,48 * 10⁻²² g,

d) ~ 9,48 * 10⁻²³ g.

2. Ile wynoszą w warunkach normalnych gęstości neonu i tlenu?

a) neon = 1,78 g/dm³ i tlen = 0,72 g/dm³,

b) neon = 0,90 g/cm³ i tlen = 1,42 g/cm³,

c) neon = 1,78 g/m³ i tlen = 0,72 g/m³,

d) neon = 0,90 g/dm³ i tlen = 1,43 g/dm³.

3. Wiedząc, że bezbarwny NO samorzutnie reaguje z tlenem dając brunatny NO₂ zmieszano 100 cm³ NO i 100 cm³ O₂. Po reakcji objętość mieszaniny wynosiła 150 cm³. Jaki był jej skład objętościowy w procentach, jeżeli przyjmiesz, że wszystkie dane podano dla warunków normalnych ?

- a) NO₂ - 67% i O₂ - 33%,
 b) NO₂ - 75% i O₂ - 25%,
 c) NO₂ - 66%, O₂ - 12,5% i NO - 21,5%,
 d) NO₂ - 75% i NO - 25%.

4. pH roztworu NaOH o stężeniu 0,01 mol/dm³ wynosi:

- a) pH=2, b) pH=8, c) pH=10, d) pH=12.

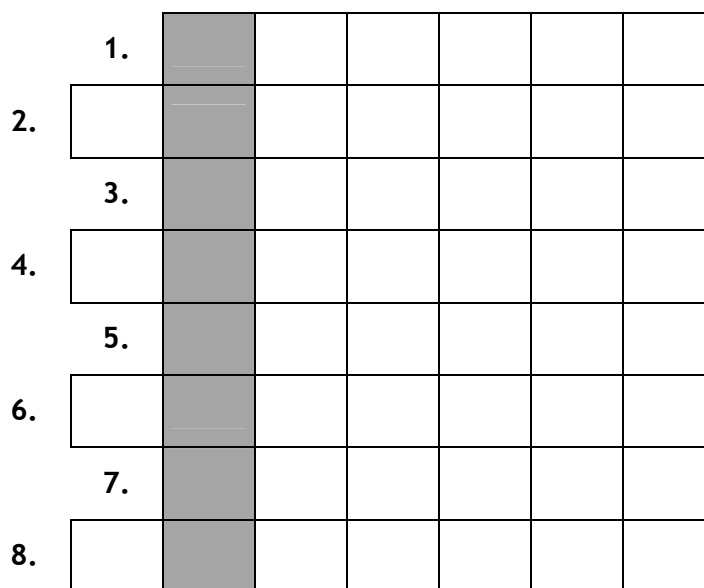
5. Stężenie procentowe roztworu powstałego przez rozpuszczenie 34 g Na₂SO₄ · 10 H₂O w 375 g wody destylowanej wynosi:

- a) 4,0 %, b) 7,7 %, c) 8,3 %, d) 9,1 %.

Masy atomowe [u]: H - 1, N - 14, O - 16, Ne - 20, Na - 23, S - 32, Cu - 63,5

ZADANIE III. KRZYŻÓWKA (10 punktów)

Rozwiąż krzyżówkę, litery w zaznaczonej kolumnie utworzą rozwiązanie - dobierz do niego właściwą definicję.



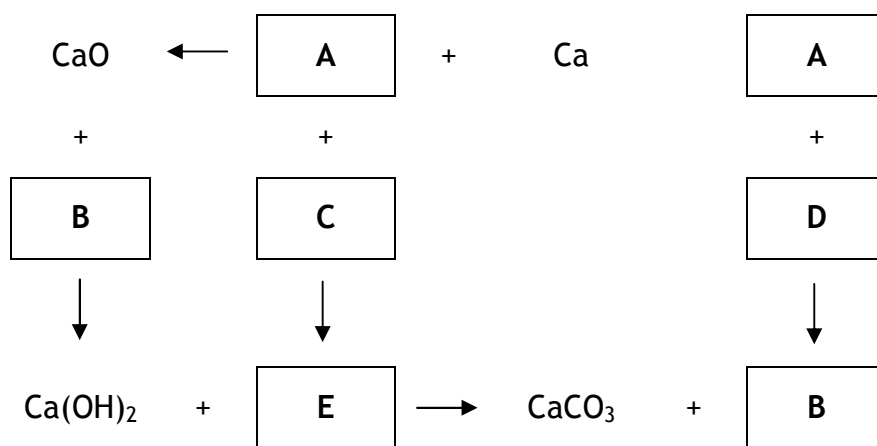
- atom metalu pozbawiony jednego lub kilku elektronów walencyjnych
- nasącza się nim paski bibuły otrzymując papierki stosowane jako jeden z podstawowych wskaźników kwasowości
- materiał wybuchowy powstający w reakcji nitrowania toluenu
- elektroda, na której podczas elektrolizy wody powstanie wodór
- „2” w nazwie „2-chloropropan”
- materiał z którego wykonywane są sączi filtracyjne
- podstawowe naczynie laboratoryjne w którym można przygotowywać roztwory oraz przeprowadzać reakcje chemiczne
- metal, którego związek na VII stopniu utlenienia jest najczęściej stosowanym w laboratorium chemicznym bardzo silnym utleniaczem o intensywnie fioletowej barwie

Proponowane definicje:

- dział chemii fizycznej zajmujący się badaniem przebiegu reakcji chemicznej w czasie,
- zjawisko zmiany szybkości reakcji chemicznej pod wpływem dodania do układu niewielkiej ilości specyficznego dla danej reakcji chemicznej związku chemicznego,
- zjawisko przyspieszenia reakcji katalitycznej pod wpływem jednego z produktów tej reakcji.

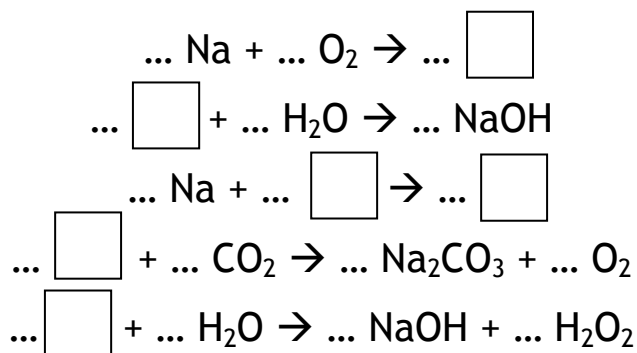
ZADANIE IV. CHEMOGRAF (6 punktów)

Rozwiąż chemograf - podaj wzory pierwiastków lub związków chemicznych (od A do E). W chemografie ujawniono wszystkie związki zawierające wapń oraz pominięto współczynniki stechiometryczne.



ZADANIE V. UZUPEŁNIANKA (10 punktów)

Sód tworzy dwa związki z tlenem: Na_2O i Na_2O_2 . Uzupełnij przedstawione poniżej równania reakcji wpisując odpowiedni wzór (Na_2O lub Na_2O_2) i uzgadniając współczynniki stechiometryczne.



W przypadku gdy współczynnik stechiometryczny w reakcji chemicznej wynosi „1” prosimy o wpisanie cyfry „1” w odpowiednim miejscu na karcie odpowiedzi.