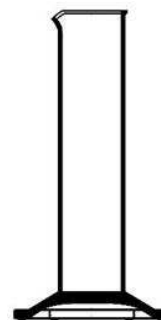
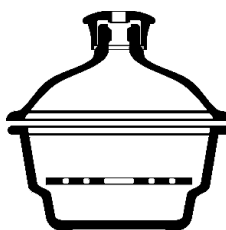


## XIX Regionalny Konkurs „Randka z Chemią”

### 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:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  i  $\text{Na}_2\text{S}$ . Po dodaniu fenoloftaleiny malinowa barwa pojawi się w probówce z:
  - a)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,
  - b)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  i  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,
  - c)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  i  $\text{Na}_2\text{S}$ ,
  - d)  $\text{Na}_2\text{S}$ .
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)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
  - b)  $\text{HCl}$ ,
  - c)  $\text{NaOH}$ ,
  - d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
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)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ , i  $\text{OH}^-$ ,
  - b)  $\text{Na}^+$  i  $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ ,
  - c)  $\text{NaO}^-$ ,  $\text{AlO}^+$ , i  $\text{H}^+$ ,
  - d)  $\text{NaOH}$  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) NaHCO<sub>3</sub>,                      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<sup>0</sup>C

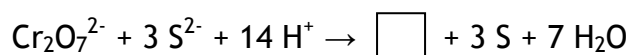
III - występuje w postaci pojedynczych cząsteczek P<sub>4</sub>

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) Cr<sup>6+</sup>,                                      b) 2 Cr<sup>6+</sup>,                                      c) Cr<sup>3+</sup>,                                      d) 2 Cr<sup>3+</sup>.

12. Zapis: hybrydyzacja sp<sup>3</sup>d<sup>2</sup> 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. CO<sub>2</sub>

A) trójkąt równoboczny

II. H<sub>2</sub>O

B) kątowna

III. BF<sub>3</sub>

C) liniowa

IV. NH<sub>3</sub>

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<sup>-23</sup> g,

b) ~ 1,06 \* 10<sup>-24</sup> g,

c) ~ 9,48 \* 10<sup>-22</sup> g,

d) ~ 9,48 \* 10<sup>-23</sup> g.

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

a) neon = 1,78 g/dm<sup>3</sup> i tlen = 0,72 g/dm<sup>3</sup>,

b) neon = 0,90 g/cm<sup>3</sup> i tlen = 1,42 g/cm<sup>3</sup>,

c) neon = 1,78 g/m<sup>3</sup> i tlen = 0,72 g/m<sup>3</sup>,

d) neon = 0,90 g/dm<sup>3</sup> i tlen = 1,43 g/dm<sup>3</sup>.

3. Wiedząc, że bezbarwny NO samorzutnie reaguje z tlenem dając brunatny  $\text{NO}_2$  zmieszano  $100 \text{ cm}^3$  NO i  $100 \text{ cm}^3$   $\text{O}_2$ . Po reakcji objętość mieszaniny wynosiła  $150 \text{ cm}^3$ . Jaki był jej skład objętościowy w procentach, jeżeli przyjmiesz, że wszystkie dane podano dla warunków normalnych ?

- a)  $\text{NO}_2$  - 67% i  $\text{O}_2$  - 33%,  
 b)  $\text{NO}_2$  - 75% i  $\text{O}_2$  - 25%,  
 c)  $\text{NO}_2$  - 66%,  $\text{O}_2$  - 12,5% i NO - 21,5%,  
 d)  $\text{NO}_2$  - 75% i NO - 25%.

4. pH roztworu NaOH o stężeniu  $0,01 \text{ mol/dm}^3$  wynosi:

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

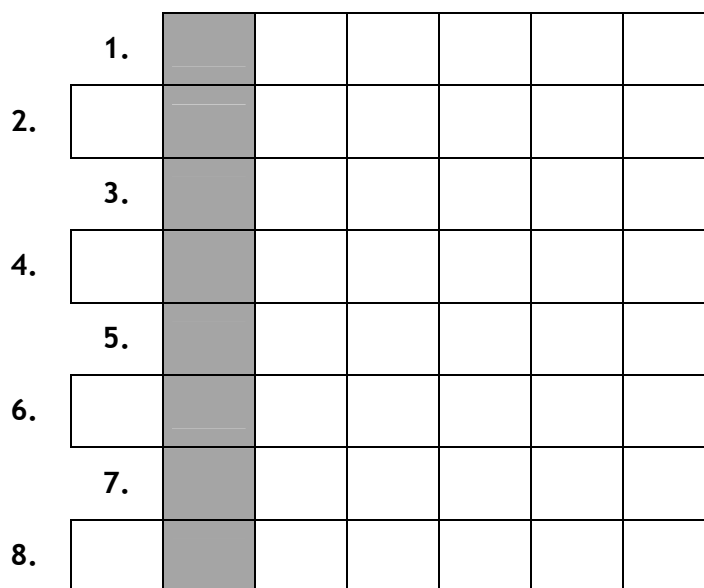
5. Stężenie procentowe roztworu powstałego przez rozpuszczenie 34 g  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$  w 375 g wody destylowanej wynosi:

- 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.



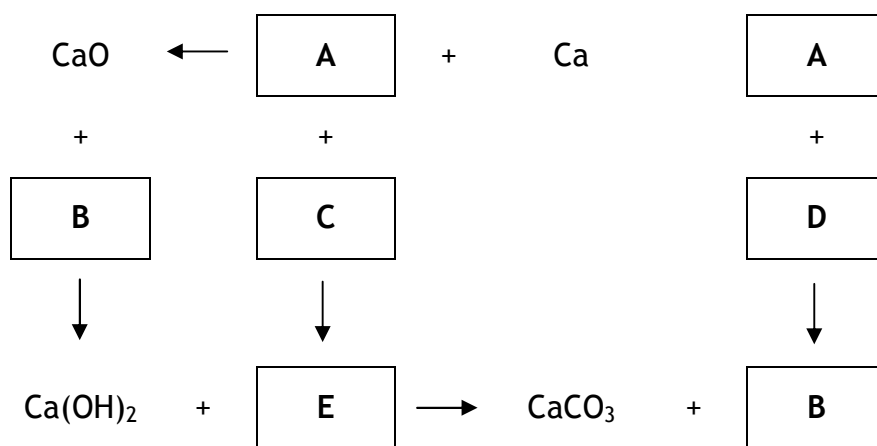
- atom metalu pozbawiony jednego lub kilku elektronów walencyjnych
- nasącza się nim paski bibuły otrzymując papierki stosowane jako jeden z podstawowych wskaźników kwasowości
- materiał wybuchowy powstający w reakcji nitrowania toluenu
- elektroda, na której podczas elektrolizy wody powstanie wodór
- „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.

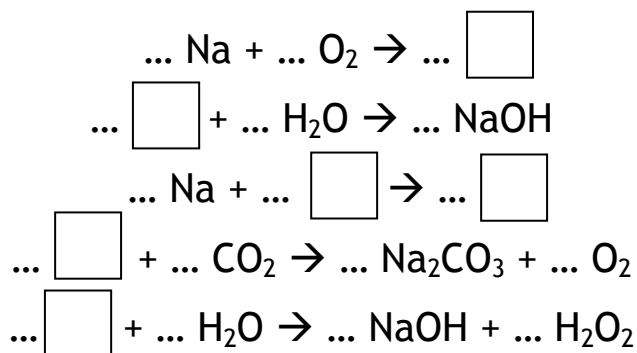
**ZADANIE IV. CHEMOGRAF (6 punktów)**

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:  $\text{Na}_2\text{O}$  i  $\text{Na}_2\text{O}_2$ . Uzupełnij przedstawione poniżej równania reakcji wpisując odpowiedni wzór ( $\text{Na}_2\text{O}$  lub  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ) 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.