

XI Regionalny Konkurs „Duety Chemiczne” FINAŁ – CZĘŚĆ LABORATORYJNA

Zadanie doświadczalne I. (7 punktów)

Wykonanie:

Na dwóch przeciwległych brzegach szalki Petriego umieszczone są niewielkie ilości dwóch soli: KI i $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Używając wody destylowanej z tryskawki połącz sole ze sobą.

Polecenia:

- sformułuj i zapisz obserwacje
- korzystając z tabeli rozpuszczalności zapisz równanie przeprowadzonej reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej skróconej
- podaj nazwę nierozpuszczalnego produktu reakcji
- spośród niżej podanych pojęć wybierz te, które zachodzą podczas wykonywania tego doświadczenia:
 - rozpuszczanie,
 - roztwarzanie,
 - dysocjacja,
 - dekantacja,
 - sublimacja,
 - strącanie.

Zadanie doświadczalne II. (6 punktów)

Wykonanie:

W dwóch naczyniach opisanych I i II znajdują się w nieznannej kolejności próbki: gipsu i wapienia. Do ich identyfikacji możesz użyć tylko jednego z podanych niżej roztworów: NaOH, HCl, NaCl. Dokonaj identyfikacji substancji.

Polecenia:

- przypisz numery próbek do nazw substancji
- przyporządkuj do nazw: gips i wapień odpowiednie wzory: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CaCO_3
- podaj wzór sumaryczny odczynnika użytego do identyfikacji
- sformułuj i zapisz obserwacje, które umożliwiły prawidłową identyfikację
- jeśli to możliwe zapisz równania przeprowadzonych reakcji w formie cząsteczkowej lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi

Zadanie doświadczalne III. (4 punkty)

Wykonanie:

W próbówce znajduje się 30% roztwór H_2O_2 . Dodaj do niego szczyptę KMnO_4 .

Polecenia:

- sformułuj i zapisz obserwacje,
- wiedząc, że w wyniku reakcji powstają dwa produkty, których masy molowe mają się do siebie jak 9:16 uzupełnij (i uzgodnij stechiometrycznie) równanie reakcji ilustrujące tę przemianę:
$$\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{KMnO}_4} \dots + \dots$$
- jaką rolę pełni w doświadczeniu KMnO_4 ?
- jaki to typ reakcji – analiza, synteza czy wymiana?

XI Regionalny Konkurs
„Duety Chemiczne”
FINAŁ – CZĘŚĆ TEORETYCZNA

I. Zadanie obliczeniowe. (6 punktów)

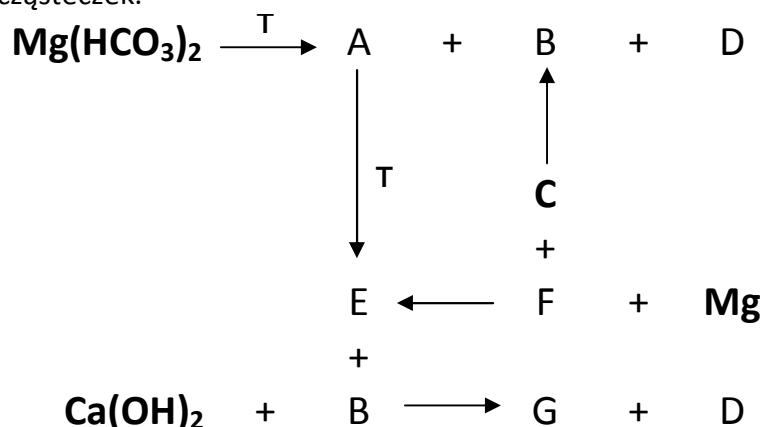
W celu uzyskania metalicznego ołowiu zredukowano tlenek ołowiu(II) węglem. Do reakcji użyto 1,2 kg mieszaniny substratów, w której procent masowy PbO wynosił 97,5%. W wyniku przeprowadzonej reakcji otrzymano 56 dm³ CO₂.

- zapisz równanie reakcji
- podaj liczbę moli powstałego CO₂
- wiedząc, że jeden z substratów użytych do reakcji był w nadmiarze dokonaj odpowiednich obliczeń i ustal, który to z substratów i ile g nadmiaru zawierała mieszanina.

Masy atomowe [u]: C – 12, O – 16, Pb – 207

II. Chemograf. (6 punktów)

Rozwiąż chemograf. W miejsce liter A, B, D, E, F i G wpisz odpowiednie wzory sumaryczne cząsteczek.

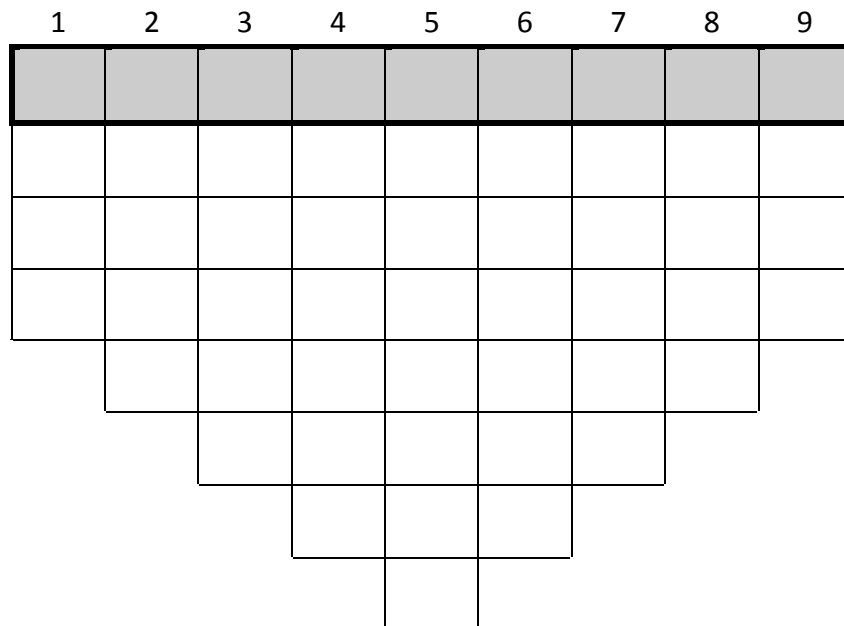
**III. Pytania teoretyczne.** (4 punkty)

Wybierz prawidłowe zakończenie zdań:

- Jeżeli zmieszamy równe objętości roztworów H₂SO₄ i NaOH o tych samych stężeniach molowych to w otrzymanym roztworze:
 - będzie więcej jonów H⁺ niż OH⁻,
 - będzie więcej jonów OH⁻ niż H⁺.
- Jeżeli oranż metylowy barwi się w roztworze na czerwono to fenoloftaleina w takim samym roztworze:
 - zabarwi się na malinowo,
 - pozostanie bezbarwna.
- Jeżeli tlenek metalu reaguje z wodą:
 - powstaje sól,
 - powstaje wodorotlenek.
- Jeżeli wyprażymy CuSO₄ · 5 H₂O to barwa zmieni się:
 - z niebieskiej na białą,
 - z białej na niebieską.

IV. Krzyżówka. (11 punktów)

W pionowe kolumny wpisz wyjaśnienia haseł. Litery z wyszczególnionych pól, czytane poziomo, utworzą hasło główne – podaj je i wybierz prawidłową definicję.



1. Izotop wodoru o najmniejszej masie.
2. Skrócona nazwa Międzynarodowej Unii Chemii Czystej i Stosowanej (ang. International Union of Pure and Applied Chemistry) – organizacji naukowej koordynującej badania i organizującej współpracę międzynarodową w dziedzinie chemii.
3. Pierwiastek chemiczny o symbolu Co, stosowany w medycynie do leczenia nowotworów. Jego związki używane są do barwienia szkła.
4. Metalowy sprzęt stawiany nad palnikiem, przydatny podczas ogrzewania.
5. Odczyn roztworu o pH=7.
6. Iloraz masy i objętości.
7. zjawisko samorzutnej przemiany nietrwałych jąder atomowych połączonej z emisją promieniowania to promieniotwórczy.
8. NH_4NO_3 to azotan(V)
9. Mieszanina, w której rozpuszczalnikiem jest gaz, a substancją rozproszoną – ciecz (np. woda).

Hasło główne: to:

- a) milionowa część grama,
- b) znak graficzny wykorzystywany do opisu właściwości substancji chemicznych,
- c) przyrząd wykorzystywany do określania masy śladowych ilości substancji.