

XI Wojewódzki Konkurs
MŁODY CHEMIK
(etap II)

I. CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

Mając do dyspozycji: palnik, trójnóg, siatkę, 3 krystalizatory, 2 zlewki, pipetę, 2 szklane rurki, bagietkę, plastikową łyżkę, lejek oraz wodę, pół cytryny, cukier i torebkę herbaty ekspresowej zaprojektuj, a następnie **wykonaj doświadczenie**, w wyniku którego otrzymasz roztwór składający się z trzech warstw. Ilość sporządzonego roztworu nie powinna być mniejsza niż $\frac{1}{2}$ zlewki.

Opisz (w punktach) w jaki sposób wykonałeś to doświadczenie. **Wyjaśnij** jakie czynniki zdecydowały o możliwości utworzenia poszczególnych warstw.



II. CZĘŚĆ TEORETYCZNA

1. Spośród pięciu zadań o zróżnicowanej punktacji wybierz i rozwiąż dowolne trzy zadania.

zadanie a) 1 punkt

Tlenek pewnego jednowartościowego pierwiastka reaguje z wodą dając związek, którego wodny roztwór barwi fenoloftaleinę na malinowo. Masa cząsteczkowa tego tlenku wynosi 62 u.

Podaj nazwę systematyczną oraz wzór sumaryczny tego tlenku.

zadanie b) 2 punkty

W reakcji redukcji pewnego tlenku miedzi wodorem otrzymuje się miedź i wodę w stosunku masowym 32 : 9 . Podaj poprawną nazwę tego tlenku oraz napisz równanie omawianej reakcji.

zadanie c) 3 punkty

O ile jest większa masa kłucza o objętości 3 cm^3 wykonanego z żelaza od masy kłucza o takiej samej objętości zrobionego z duraluminium (tj. stopu glinu z miedzią i krzemem o gęstości $2,8 \text{ g/cm}^3$). Gęstość żelaza wynosi $7,8 \text{ g/cm}^3$.

zadanie d) 4 punkty

Tlenek azotu (V) wprowadzono do wody w takiej ilości, że na jedną cząsteczkę N_2O_5 przypadają 64 cząsteczki wody. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu kwasu azotowego (V).

zadanie e) 5 punktów

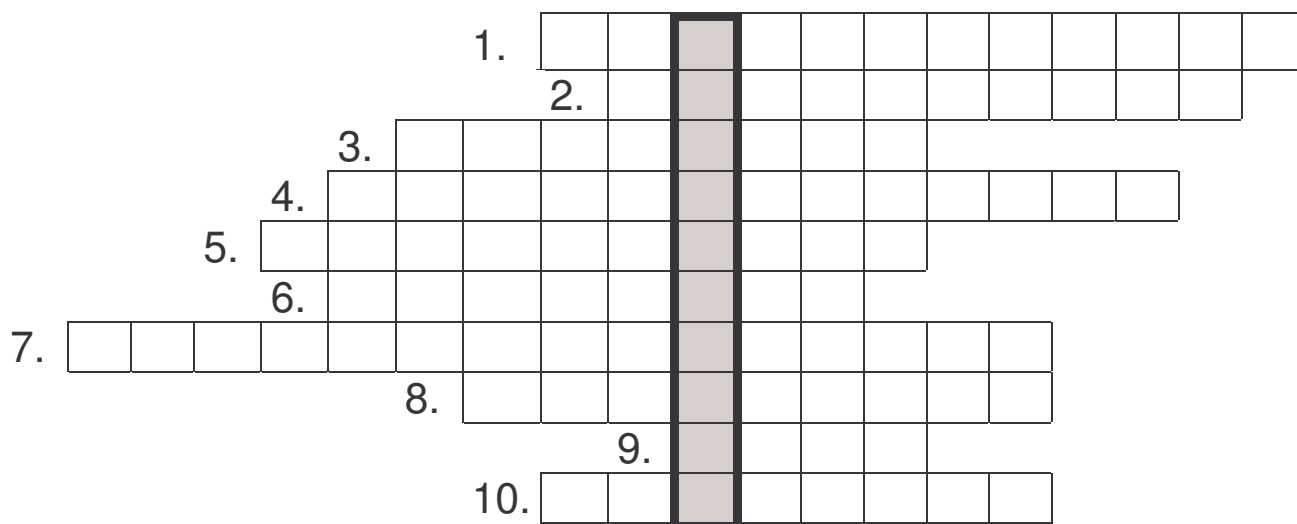
5 gramów tlenku ołowiu (II) ogrzewano w strumieniu wodoru. Po przerwaniu ogrzewania pozostały tlenek i wytworzony ołów ważyły 4,7 g. Ile gramów wody powstało w tym doświadczeniu?

2. W przedstawionych poniżej opisach substancji chemicznych podkreśl **błędne wyrazy**, a następnie wypisz je, w odpowiednim miejscu na karcie odpowiedzi (w jednym zdaniu – jeden wyraz !). Jeżeli zdanie nie zawiera błędów – pozostaw na karcie odpowiedzi puste miejsce.

- KRZEM** – a) Jestem pierwiastkiem o wzorze chemicznym: Si.
b) Jestem szarym, twardym i kruchym metalem.
c) W metalurgii stosuje się mnie do wyrobu stopów.
d) W przyrodzie występuję głównie w postaci krzemianów i polikrzemianów.
e) Mój tlenek: SiO_2 zwany jest potocznie karborundem.
- BROM** - a) Mój symbol chemiczny to Br.
b) W temperaturze pokojowej jestem brunatnym gazem.
c) Występuję w postaci cząsteczek dwuatomowych i trójatomowych.
d) Jestem jednym ze składników wody bromowej, która stosowana jest m.in. do odróżniania węglowodorów nienasyconych od nasyconych.
e) W wodnych roztworach rozpuszczalnych bromków występuję w postaci kationów Br^- .
- AMONIAK** - a) Jestem związkem o wzorze N_3H .
b) Mój wodny roztwór, zwany wodą amoniakalną barwi papierek wskaźnikowy na czerwono.
c) W normalnych warunkach jestem żółtym gazem.
d) Posiadam charakterystyczny delikatny zapach.
e) Moje sole znalazły zastosowanie jako nawozy sztuczne.

3. Rozwiąż krzyżówkę: (odgadnięte hasła wpisz na karcie odpowiedzi).
Litere z wyszczególnionych pól (czytane pionowo) utworzą hasło – wyjaśnij co ono oznacza.

1. Zjawisko polegające na powolnym opadaniu cząstek osadu na dno naczynia.
2. Metoda rozdziału ciekłych mieszanin, wykorzystująca różnice temperatur wrzenia poszczególnych składników.
3. Proces, który zawsze towarzyszy utlenianiu.
4. Wydzielanie się substancji stałej np. z przesyconego roztworu.
5. Składa się z co najmniej dwóch składników nie związanych ze sobą chemicznie.
6. Ma regularną strukturę wewnętrzną.
7. Wielkość, która określa ile gramów substancji należy rozpuścić w 100 g wody, aby otrzymać roztwór nasycony.
8. Łączenie się cząsteczek (np. dipoli) w większe grupy.
9. Powstają w wyniku oddawania lub przyjmowania elektronów przez atomy.
10. Wspólna nazwa dla substratów i produktów danej reakcji.



4. Ustal jakie substancje kryją się pod literami: **X, Y, Z, Q, W, K**.
 Podaj wzory strukturalne i nazwy systematyczne tych substancji.

