

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2018/2019**

CHEMIA

KURATORIUM OŚWIATY
w Katowicach



Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 12 stron (część I – 4 zadania, część II – 8 zadań).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. Rozwiązania zadań zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
6. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
7. W trakcie konkursu możesz korzystać z kalkulatora prostego, załączonej tabeli rozpuszczalności, szeregu aktywności metali oraz układu okresowego pierwiastków chemicznych.

KOD UCZNIWA

--	--	--	--

Stopień: rejonowy

**Czas pracy:
90 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	Część I				Część II								Razem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Liczba punktów możliwych do zdobycia	4	8	5	7	8	9	3	2	2	6	2	4	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu													

Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia: 51

Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –
3. Członek komisji weryfikujący pracę –

Część I. ZADANIA RACHUNKOWE (0 – 24 p.)

Zadanie 1. (4 p.)

Naturalny lit składa się z dwóch izotopów: litu-6 i litu-7. Masa atomowa litu wynosi 6,941 u. Oblicz, ile moli jąder litu-6 i ile moli jąder litu-7 znajduje się w 6 molach wodorotlenku litu. Wyniki podaj z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: W podanej masie wodorotlenku litu znajduje się jąder litu-6
oraz jąder litu-7.

Zadanie 2. (8 p.)

Do 250 cm³ roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 20% i gęstości $1,14 \frac{g}{cm^3}$ wrzucono sześćcian o krawędzi 2 cm wykonany z magnezu. Gęstość magnezu wynosi $1,7 \frac{g}{cm^3}$.

- a) Napisz równanie zachodzącej reakcji w formie cząsteczkowej.
- b) Wykonując odpowiednie obliczenia, ustal, który z substratów został wzięty w nadmiarze. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: W nadmiarze został wzięty

- c) Oblicz objętość (warunki normalne) i liczbę cząsteczek wydzielonego w reakcji wodoru. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Objętość wydzielonego wodoru wynosi, co stanowi cząsteczek wodoru.

Zadanie 3. (5 p.)

Próbkę bromku wapnia zanieczyszczonego bromkiem potasu zważono z wynikiem 20 g, a następnie rozpuszczono w wodzie. Do otrzymanego roztworu dodawano porcjami roztwór węglańu sodu aż do całkowitego wytrącenia osadu. Powstały osad odsączono, przełożono do tygla i poddano prażeniu. W wyniku reakcji w tyglu pozostało 4,48 g tlenku wapnia. Napisz równania zachodzących reakcji w formie cząsteczkowej. Wyznacz zawartość procentową zanieczyszczeń w bromku wapnia. Uzupełnij odpowiedź.

Równania reakcji (zapis cząsteczkowy):

Obliczenia:

Odpowiedź: Badana próbka zawiera zanieczyszczeń w postaci bromku potasu.

Zadanie 4. (7 p.)

Jedną z metod otrzymywania alkenów na skalę przemysłową jest kraming. W odpowiednich warunkach temperatury i ciśnienia oraz w obecności katalizatora długie łańcuchy alkanów ulegają rozkładowi, a produktami zachodzącej reakcji są węglowodory o krótszych łańcuchach.

Pewną objętość butanu poddano katalitycznemu rozkładowi, otrzymując mieszaninę etanu i etylenu. Następnie mieszaninę wielokrotnie przepuszczono przez wodę bromową w celu pozbycia się z mieszaniny poreakcyjnej jednego z węglowodorów. Drugi z otrzymanych węglowodorów poddano reakcji spalania całkowitego, a całą powstałą parę wodną skroplono i zmierzono jej objętość z wynikiem $10,8 \text{ cm}^3$.

- a) Posługując się wzorami półstrukturalnymi (grupowymi) dla związków organicznych, napisz równania wszystkich opisanych w zadaniu reakcji chemicznych.

- b) Oblicz, jaka objętość butanu (w przeliczeniu na warunki normalne) została poddana procesowi kramingu. Gęstość wody wynosi $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Uzupełnij odpowiedź.

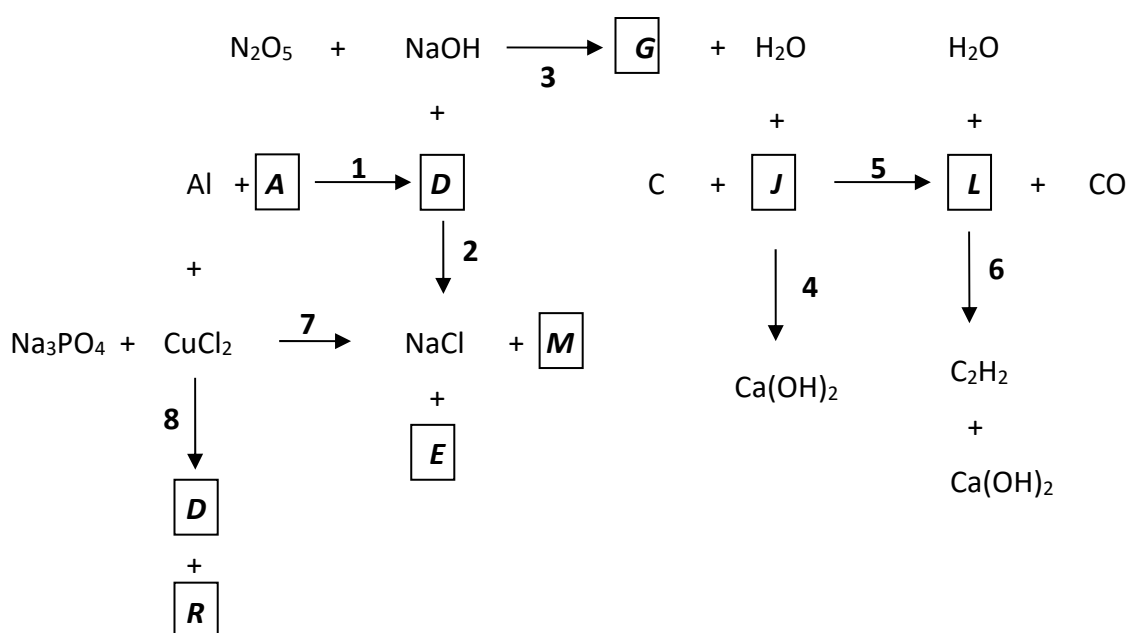
Odpowiedź: Objętość użytego butanu wynosi

- c) Oblicz masę bromu, jaka przereagowała z jednym z węglowodorów. Wynik podaj z dokładnością do 1 g. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Masa bromu wynosi

Część II. ZADANIA PROBLEMOWO-LABORATORYJNE (0 – 36 p.)

Informacja do zadań 5 i 6



Zadanie 5. (8 p.)

Podaj **nazwy** substancji *A, D, E, G, J, L, M, R*. W przypadku związków chemicznych podaj ich **nazwy systematyczne**. Dla substancji *L* możesz podać nazwę zwyczajową.

A -..... *J* -.....
D -..... *L* -.....
E -..... *M* -.....
G -..... *R* -.....

Zadanie 6. (9 p.)

a) Napisz równania reakcji 1, 4, 5 i 6 w **formie czasteczkowej**.

reakcja (1).....
reakcja (4).....
reakcja (5).....
reakcja (6).....

b) Napisz równania reakcji 3 i 7 w **formie jonowej pełnej**.

reakcja (3).....
reakcja (7).....

c) Napisz równania reakcji 2 i 8 w **formie jonowej skróconej**.

reakcja (2).....
reakcja (8).....

d) Podaj, która z substancji ukrytych pod literami *A, D, E, G, J, L, M, R* jest wykorzystywana do sporządzania zaprawy murarskiej. Podaj jej nazwę, wzór lub literę, którą została oznaczona na schemacie.

.....

Zadanie 7. (3 p.)

Mając do dyspozycji: tlenek rtęci(II), wodór i sól, zapisz równania reakcji ciągu przemian chemicznych prowadzących do otrzymania wodorotlenku sodu. Jedna z zachodzących reakcji musi być reakcją analizy, a każdy z odczynników możesz wykorzystać tylko jeden raz.

.....

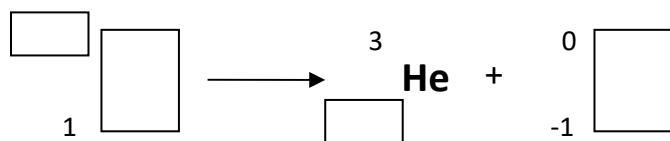
.....

.....

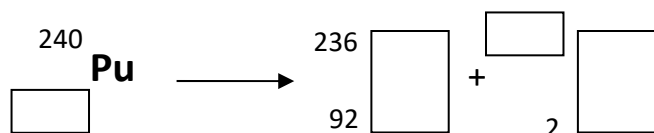
Zadanie 8. (2 p.)

Uzupełnij równania reakcji rozpadów promieniotwórczych, wpisując w puste kratki brakującą liczbę lub symbol.

a)



b)



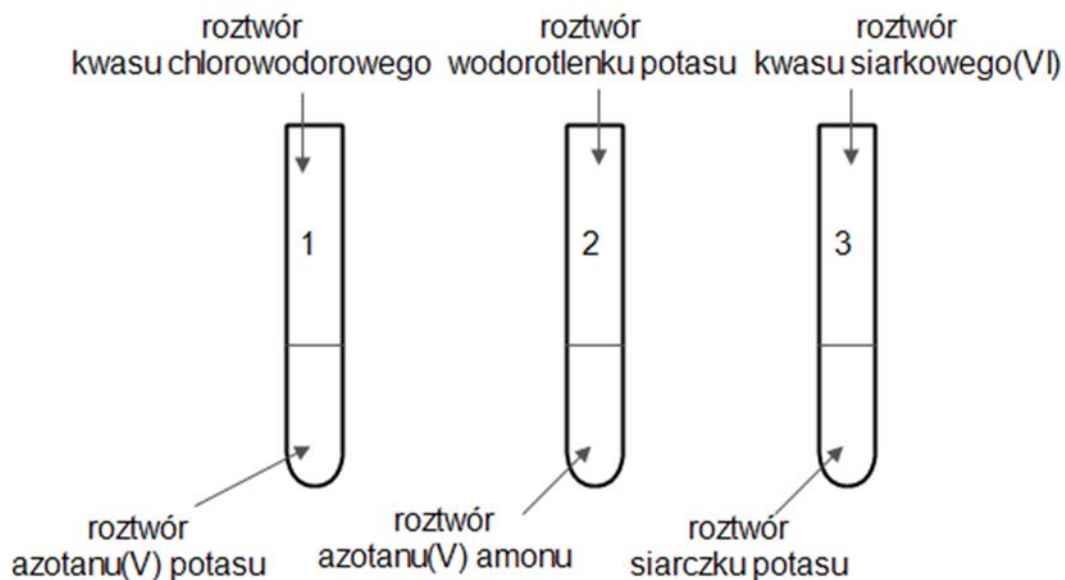
Zadanie 9. (2 p.)

Na podstawie szeregu aktywności metali oceń prawdziwość poniższych zdań. Zakreśl znakiem „X” literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Jeśli pomylisz się, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.

1.	Nikiel <u>nie wypiera</u> cynku z roztworu jego soli.	P	F
2.	Bizmut reaguje z kwasem chlorowodorowym.	P	F

Zadanie 10. (6 p.)

Wykonano doświadczenia według podanego schematu.



- a) Podaj **barwę**, jaką przyjmie zwilżony papierek uniwersalny przyłożony do wylotu probówki po dodaniu odczynników.

Probówka 1:

Probówka 2:

Probówka 3:

- b) Napisz równania zachodzących w probówkach reakcji w formie cząsteczkowej lub napisz, że reakcja nie zachodzi.

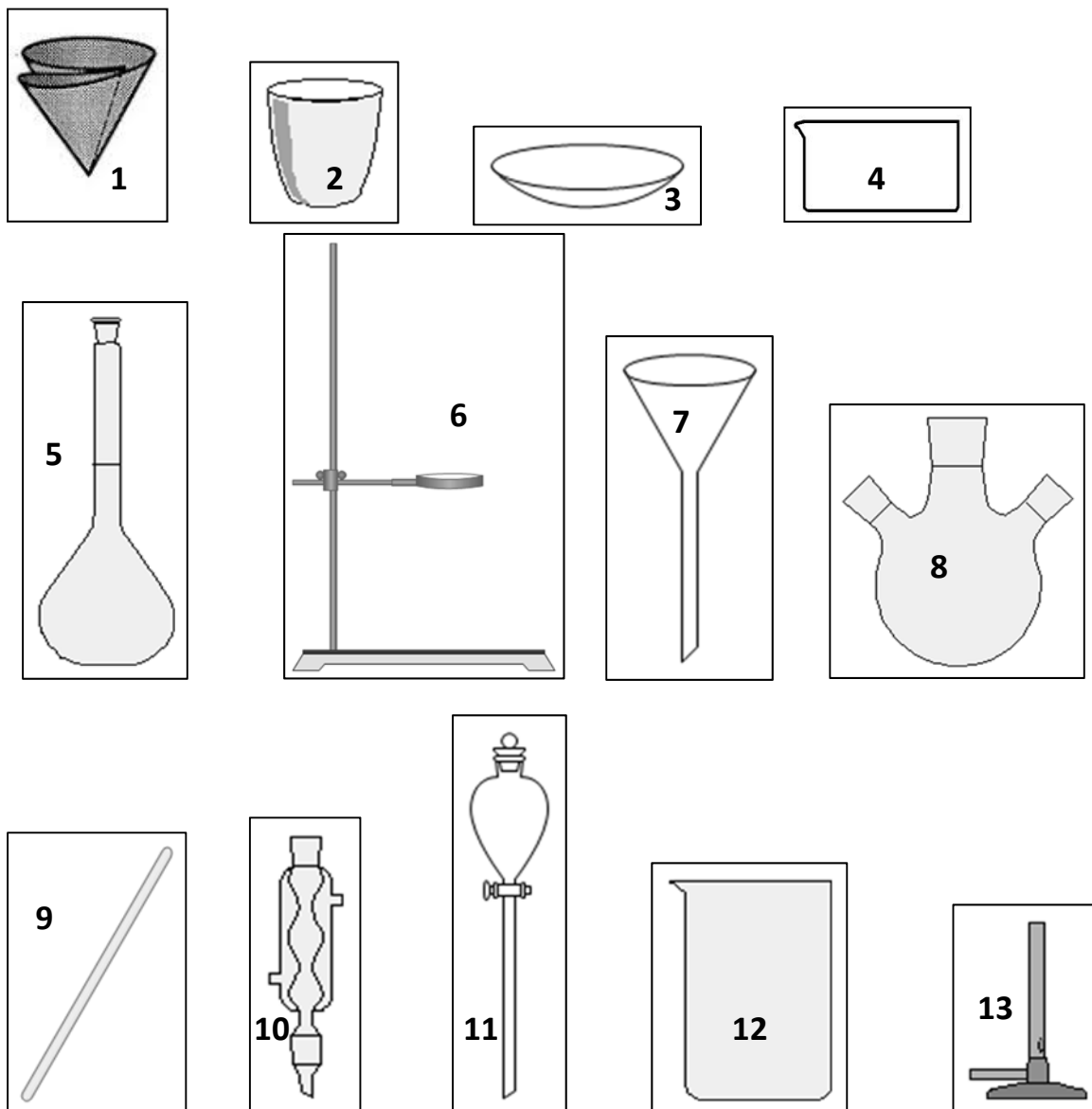
Probówka 1:

Probówka 2:

Probówka 3:

Zadanie 11. (2 p.)

Na poniższych rysunkach przedstawiono różne elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego.



Spośród podanych elementów skompletuj zestaw pozwalający rozdzielić na składniki podane mieszaniny, wpisując numery zgodne z obrazkami. Dany element możesz wykorzystać więcej niż jeden raz. Wybór danego elementu musi być zgodny z jego ogólnie przyjętym zastosowaniem w laboratorium chemicznym.

- a) Wybierz 5-elementowy zestaw służący do rozdzielenia mieszaniny wodorotlenku cynku i wody.

.....

- b) Wybierz 3-elementowy zestaw służący do rozdzielenia mieszaniny heksanu i wody.

.....

Zadanie 12. (4 p.)

W czterech kolbach znajdują się roztwory następujących kwasów:

kwasu węglowego, kwasu siarkowego(IV), kwasu fluorowodorowego, kwasu azotowego(V)

Celem rozróżnienia zawartości kolb wykonano kilka doświadczeń, których wyniki przedstawiono w tabeli.

	Dodanie roztworu MgCl ₂ .	Dodanie roztworu BaCl ₂	Dodanie roztworu HgCl ₂
Kolba 1	<i>Wytrącił się osad.</i>	<i>Wytrącił się osad.</i>	<i>Brak zmian.</i>
Kolba 2	<i>Wytrącił się osad.</i>	<i>Wytrącił się osad.</i>	<i>Wytrącił się osad.</i>
Kolba 3	<i>Brak zmian.</i>	<i>Brak zmian.</i>	<i>Brak zmian.</i>
Kolba 4	<i>Brak zmian</i>	<i>Wytrącił się osad.</i>	<i>Wytrącił się osad.</i>

Zidentyfikuj zawartości kolb, podając nazwę lub wzór kwasu.

Kolba 1:

Kolba 2:

Kolba 3:

Kolba 4:

BRUDNOPIS