

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2015/2016**

**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 13 stron (część I – 5 zadań, część II – 5 zadań).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych typu prawda-falsz właściwą odpowiedź zaznacz znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu**.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. W trakcie konkursu możesz korzystać z kalkulatora, załączonej tabeli rozpuszczalności oraz układu okresowego pierwiastków chemicznych.

KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: wojewódzki

**Czas pracy:  
90 minut**

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

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

**Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54**

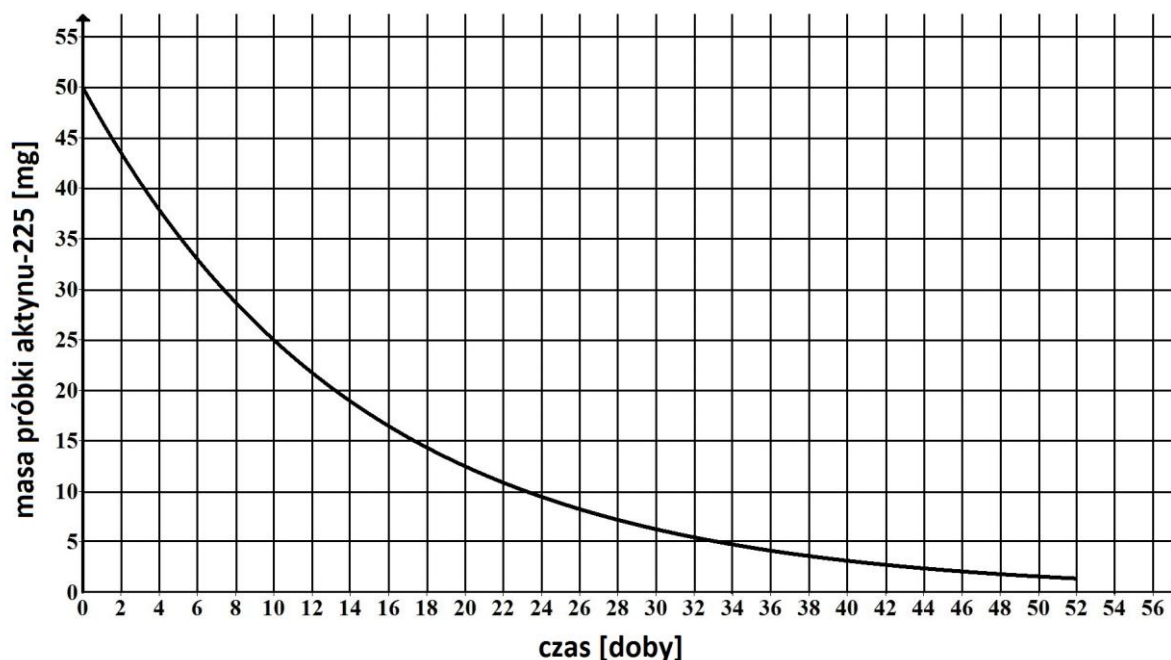
Podpisy członków komisji :

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

## Część I. ZADANIA RACHUNKOWE (0 – 28 p.)

### Zadanie 1. (7 p.)

Aktyń-225 jest izotopem promieniotwórczym, należącym do szeregu neptunowego – jednego z czterech szeregów promieniotwórczych. Poniżej przedstawiono wykres zmian masy próbki tego radioizotopu w zależności od czasu.



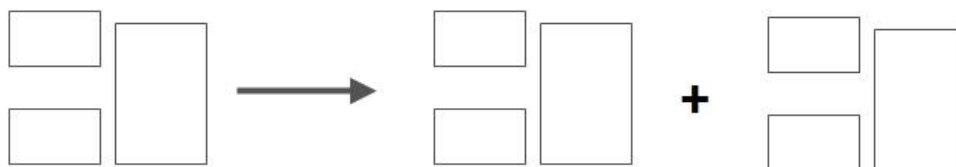
- a) Na podstawie danych z wykresu ustal czas połowicznego rozpadu aktynu-225 oraz oblicz liczbę jąder aktynu-225 w próbce po 60 dniach. Przyjmij, że masa molowa aktynu-225 wynosi  $225 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ . Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Czas połowicznego rozpadu wynosi .....

Liczba jąder aktynu-225 po 60 dniach wynosi .....

b) Aktyn-225 powstaje w wyniku rozpadu promieniotwórczego radu-225. Podaj nazwę cząstki, która zostanie wyemitowana w wyniku tej przemiany.

.....  
c) Aktyn-225 ulega rozpadowi  $\alpha$ . Uzupełnij równanie tej przemiany, wpisując symbole, liczby masowe i atomowe uczestniczących w niej jąder.



**Zadanie 2. (4 p.)**

Oblicz objętość wody chlorowej (nasycony roztwór wodny chloru) o stężeniu  $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ , jaka została użyta do reakcji z propenem, jeżeli otrzymano 0,045 mola produktu przy wydajności reakcji 75%? Zapisz równanie reakcji, posługując się wzorami półstrukturalnymi związków organicznych. Uzupełnij odpowiedź.

Równanie reakcji:

Obliczenia:

Odpowiedź: Szukana objętość wody chlorowej wynosi .....

**Zadanie 3. (8 p.)**

Do 400 cm<sup>3</sup> 0,15-molowego roztworu bromku wapnia dodano 500 cm<sup>3</sup> 0,12-molowego roztworu fosforanu(V) sodu. Powstający osad odsączono, a zebrany przesącz odparowano do sucha. Napisz równanie zachodzącej reakcji w formie cząsteczkowej. Ustal, który z substratów był wzięty w nadmiarze i oblicz masę substancji pozostającej po odparowaniu wody z przesączu. Wynik podaj w gramach z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Uzupełnij odpowiedź.

Równanie reakcji:

Obliczenia:

Odpowiedź: W nadmiarze został wzięty roztwór .....

Masa substancji pozostającej po odparowaniu wody z przesączu wynosi .....

**Zadanie 4. (4 p.)**

Do wodnego roztworu azotanu(V) srebra(I) wprowadzono blaszkę magnezową. Ile gramów srebra osadziło się na blaszce, jeżeli jej masa wzrosła o 0,8 g. Zapisz równanie reakcji w formie cząsteczkowej. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku. Uzupełnij odpowiedź.

Równanie reakcji:

Obliczenia:

Odpowiedź: Masa srebra osadzonego na blaszce wynosi .....

**Zadanie 5. (5 p.)**

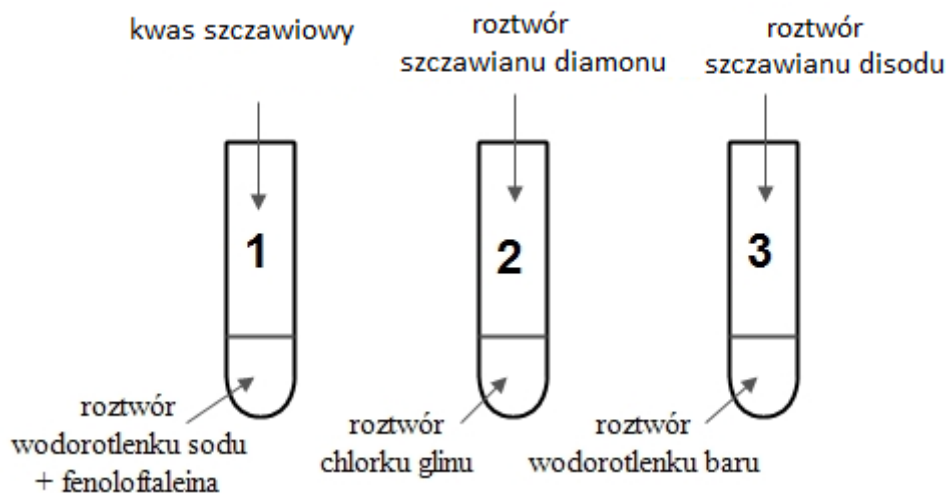
Wyznacz stosunek molowy glicerolu do etanolu, jeśli stosunek molowy wszystkich atomów tlenu do wszystkich atomów wodoru w mieszaninie wynosi 17: 52. Podaj wzory sumaryczne obydwu związków. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Stosunek molowy glicerolu do etanolu w mieszaninie wynosi .....



**Zadanie 7. (6 p.)**

Wykonano trzy doświadczenia przedstawione na poniższym schemacie.



a) Podaj obserwacje do każdego z doświadczeń.

Probówka 1: .....

Probówka 2: .....

Probówka 3: .....

b) Posługując się wzorami sumarycznymi, zapisz równanie reakcji w probówce 1 w formie cząsteczkowej.

.....

c) Posługując się wzorami sumarycznymi, zapisz równanie reakcji w probówkach 2 i 3 w formie jonowej pełnej lub napisz, że reakcja nie zachodzi.

Probówka 2:

.....

Probówka 3:

.....



**Zadanie 8. (10 p.)**

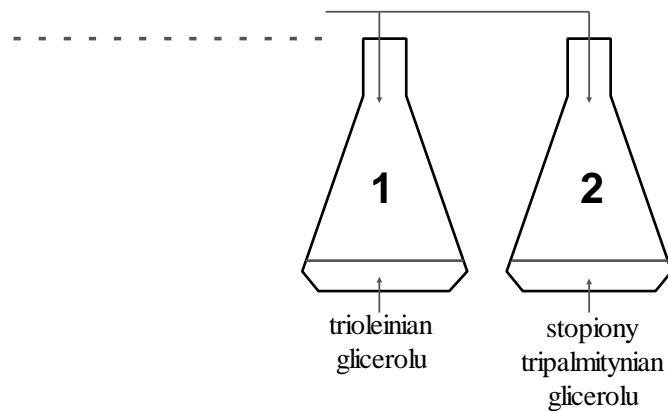
Zaproponuj, w jaki sposób można odróżnić zawartości naczyń przedstawionych na schematach a) – e). W tym celu wybierz jeden z wymienionych odczynników i wpisz jego nazwę lub wzór w wykropkowane miejsca na schemacie. Pod każdym schematem napisz obserwacje, które pozwolą odróżnić zawartości obu naczyń. Wykorzystaj numery przypisane naczyniom na schematach.

Masz do dyspozycji następujące odczynniki:

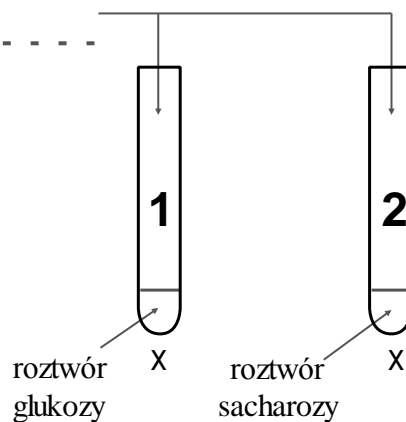
*roztwór węglańu sodu, wodorotlenek miedzi(II), płyn Lugola (roztwór jodu w jodku potasu), sól, stężony kwas chlorowodorowy, stężony kwas azotowy(V), woda bromowa, fenoloftaleina*

**Uwaga:** Nie musisz wykorzystać wszystkich odczynników, ale każdy możesz wykorzystać tylko jeden raz.

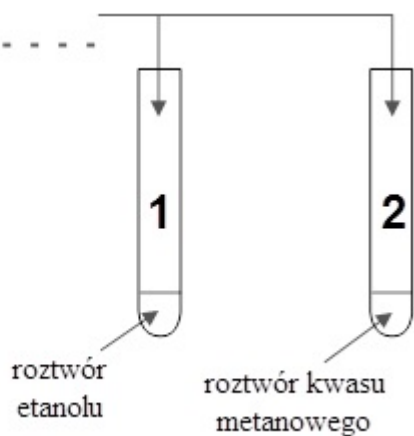
a)



b)



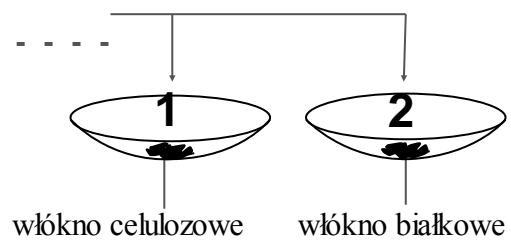
c)



.....

.....

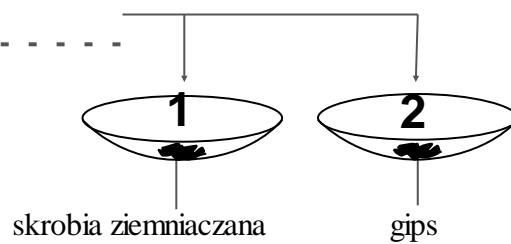
d)



.....

.....

e)



.....

.....

### Zadanie 9. (8 p.)

Posługując się wzorami sumarycznymi, zaproponuj równania reakcji chemicznych, które spełniają podane warunki. Oprócz substancji wymienionych w poleceniu możesz użyć dowolnych substratów. Dane równanie możesz wykorzystać tylko raz.

a) W wyniku reakcji powstaje gaz, który barwi zwilżony uniwersalny papierek wskaźnikowy na czerwono.

.....  
b) Jednym z substratów jest najprostszy alkohol.

.....  
c) Wszystkie reagenty reakcji są gazami w warunkach normalnych.

.....  
d) Roztwór po reakcji ma odczyn zasadowy.

.....  
e) W wyniku reakcji powstaje glukoza.

.....  
f) Na skutek ogrzewania ciała stałego zachodzi jego rozkład.

.....  
g) Jednym z substratów jest kwas stearynowy.

.....  
h) Reakcja syntezy, której produktem jest sól kwasu tlenowego.

.....

**Zadanie 10. (5 p.)**

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

1.	Mydła to estry wyższych kwasów karboksylowych i gliceryny.	P	F
2.	Próba Tollensa pozwala odróżnić glukozę od fruktozy.	P	F
3.	Metyloamina jest trującym gazem o zapachu psujących się ryb.	P	F
4.	Stężony roztwór $\text{NH}_4\text{Cl}$ dodany do roztworu białka spowoduje jego denaturację.	P	F
5.	Glicyna ma charakter amfoteryczny – reaguje z kwasami i zasadami.	P	F

**BRUDNOPIS**