

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2016/2017**

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 11 stron (część I – 6 zadań, część II – 8 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 UCZNIĄ

--	--	--

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	11	12	13	14	
Liczba punktów możliwych do zdobycia	3	3	3	8	5	5	6	4	4	6	3	3	3	4	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu															

Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54

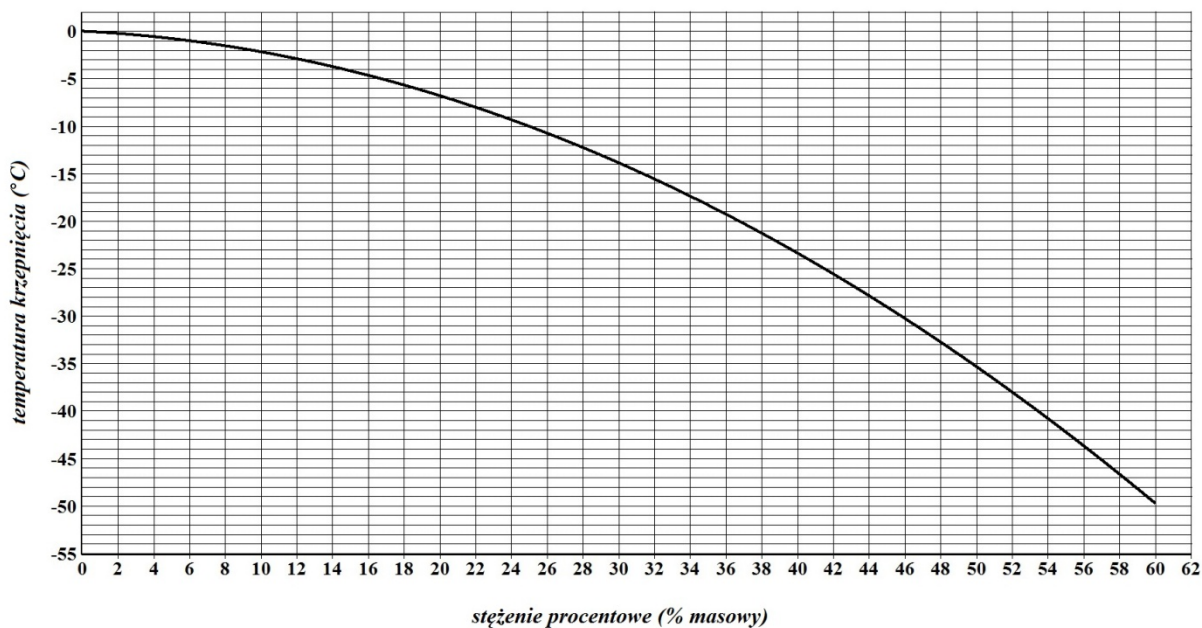
Podpisy członków komisji :

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

Część I. ZADANIA RACHUNKOWE (0 – 27 p.)

Informacja wstępna do zadania 1., 2. i 3.

Glikol etylenowy o wzorze sumarycznym $C_2H_6O_2$ jest pochodną etanu. W jego cząsteczce do każdego z atomów węgla dołączona jest jedna grupa hydroksylowa. Roztwory wodne glikolu etylenowego mają niższą temperaturę topnienia niż woda, w związku z tym znalazł zastosowanie w płynach niezamarzających do chłodziw silników samochodowych. Poniżej przedstawiono wykres zależności temperatury krzepnięcia roztworu glikolu etylenowego od jego stężenia procentowego (procent masowy).



Źródło: <http://www.engineeringtoolbox.com>

Zadanie 1. (3 p.)

a) Narysuj wzór strukturalny glikolu etylenowego.

b) Podaj nazwę klasy (grupy) pochodnych węglowodorów, której przedstawicielem jest glikol etylenowy.

.....

c) Oblicz masę cząsteczkową glikolu etylenowego. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Masa cząsteczkowa glikolu etylenowego wynosi

Zadanie 2. (3 p.)

Wykonując odpowiednie obliczenia, ustal, jaki stan skupienia w temperaturze $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ma roztwór glikolu etylenowego o stężeniu $3,3\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ i gęstości $1025\frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Roztwór glikolu etylenowego o podanym stężeniu ma stan skupienia.

Zadanie 3. (3 p.)

Jaką temperaturę krzepnięcia ma roztwór, w którym stosunek molowy glikolu etylenowego do wody wynosi $1 : 31$? Przedstaw odpowiednie obliczenia. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Temperatura krzepnięcia roztworu wynosi

Zadanie 5. (5 p.)

20 cm³ 0,6-molowego roztworu kwasu octowego poddano reakcji z nadmiarem tlenku miedzi(II). Oblicz stężenie molowe roztworu powstałego produktu, zakładając, że objętość roztworu po reakcji jest taka sama, jak przed reakcją. Posługując się wzorami sumarycznymi, napisz równanie zachodzącej reakcji w formie cząsteczkowej. Podaj nazwę systematyczną związku, którego roztwór otrzymano w wyniku reakcji oraz barwę roztworu po reakcji. Uzupełnij odpowiedź.

Równanie reakcji (forma cząsteczkowa):

Nazwa systematyczna związku:

Barwa roztworu:

Odpowiedź: Stężenie molowe roztworu powstałego produktu wynosi

Zadanie 6. (5 p.)

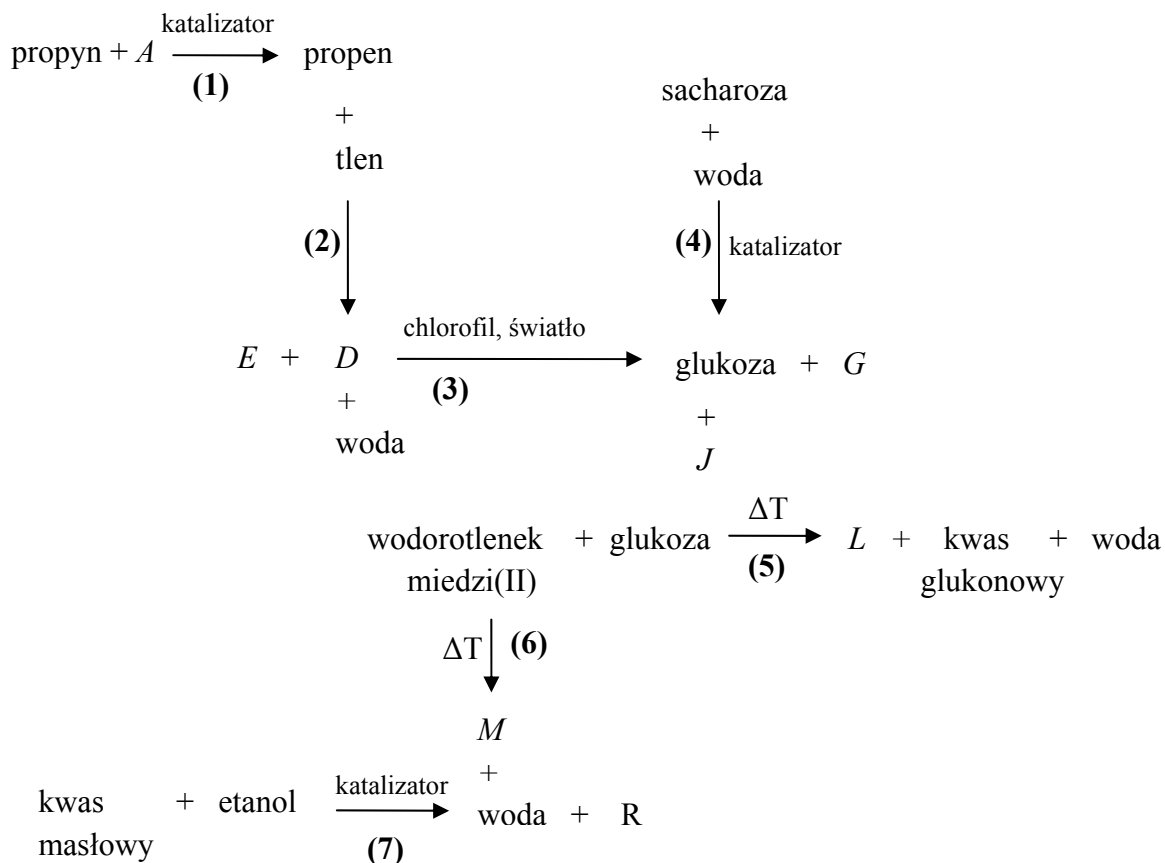
W próbce znajdują się jądra dwóch izotopów promieniotwórczych A i B. Okres półtrwania izotopu A wynosi 12 godzin i jest trzy razy dłuższy niż okres półtrwania izotopu B. W chwili początkowej liczba jąder izotopu A stanowi 20% wszystkich jąder obecnych w próbce, a izotopu B stanowi 64%. Oblicz, jaki procent liczby wszystkich jąder obecnych w próbce będą stanowić łącznie jądra izotopu A oraz jądra izotopu B po jednej dobie. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Łączna liczba jąder izotopów A i B po jednej dobie stanowi..... wszystkich jąder w próbce.

Część II. ZADANIA PROBLEMOWO-LABORATORYJNE (0 – 33 p.)

Informacja wstępna do zadań 7., 8., 9. i 10.

Przeanalizuj poniższy chemograf, a następnie rozwiąż zadania 7., 8., 9. i 10.



Zadanie 7. (6 p.)

Ustal wzory sumaryczne substancji oznaczonych literami *A, D, E, G, L, M*.

- | | |
|------------------|------------------|
| <i>A</i> - | <i>G</i> - |
| <i>D</i> - | <i>L</i> - |
| <i>E</i> - | <i>M</i> - |

Zadanie 8. (4 p.)

Podaj nazwy substancji oznaczonych literami *J, L, M, R*. W przypadku związków nieorganicznych podaj nazwy systematyczne.

- | | |
|------------------|------------------|
| <i>J</i> - | <i>M</i> - |
| <i>L</i> - | <i>R</i> - |

Zadanie 9. (4 p.)

- a) Napisz równanie reakcji (7), posługując się wzorami półstrukturalnymi (grupowymi) dla związków organicznych.

.....

- b) Napisz równanie reakcji (3), posługując się wzorami sumarycznymi dla związków organicznych.

.....

- c) Napisz równanie reakcji (5), posługując się wzorami sumarycznymi dla związków organicznych.

.....

Zadanie 10. (6 p.)

Udziel odpowiedzi na poniższe polecenia, wpisując ją w odpowiednie miejsce tabeli.

		<i>odpowiedź</i>
1.	Podaj nazwę reakcji oznaczonej cyfrą (5).	
2.	Podaj barwę substancji oznaczonej literą <i>L</i> .	
3.	Podaj barwę substancji oznaczonej literą <i>M</i> .	
4.	Podaj wzór sumaryczny substancji będącej katalizatorem reakcji oznaczonej cyfrą (7).	
5.	Biorąc pod uwagę typy reakcji w chemii organicznej, podaj typ reakcji oznaczonej cyfrą (1).	
6.	Biorąc pod uwagę typy reakcji ze względu na efekt energetyczny, podaj typ reakcji oznaczonej cyfrą (2).	

Zadanie 11. (3 p.)

Wykonano doświadczenie według poniższego schematu.



a) Podaj obserwacje, jakich można dokonać:

- w naczyniu 1

.....

- w naczyniu 2

.....

b) Podaj nazwę reakcji, która pozwala odróżnić zawartości naczyń 1. i 2.

.....

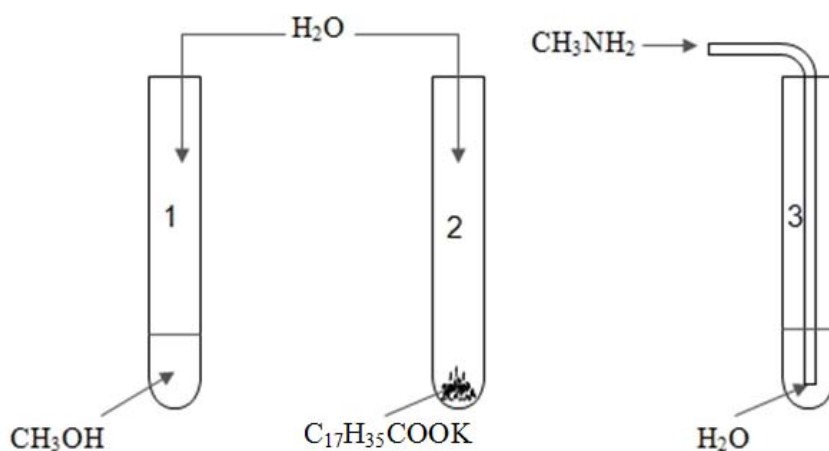
Zadanie 12. (3 p.)

Jedną z konsekwencji istnienia dwóch grup funkcyjnych w aminokwasach jest możliwość łączenia się ich cząsteczek między sobą. Cząsteczka jednego aminokwasu przyłącza się grupą karboksylową do grupy aminowej cząsteczki innego lub tego samego aminokwasu. W ten sposób pomiędzy aminokwasami tworzy się wiązanie peptydowe, a powstałe związki noszą nazwę peptydów.

Posługując się wzorami strukturalnymi dla związków organicznych, napisz równanie reakcji, w której dwie cząsteczki glicyny łączą się w dipeptyd – glicyloglicynę. Otocz w kółko grupę atomów tworzących wiązanie peptydowe w cząsteczce glicyloglicyny.

Zadanie 13. (3 p.)

Wykonano doświadczenia według poniższego schematu.



Podaj barwę uniwersalnego papierka wskaźnikowego po zanurzeniu do roztworu, który powstał:

- w probówce nr 1:
- w probówce nr 2:
- w probówce nr 3:

Zadanie 14. (4 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.	Wszystkie estry mają przyjemne owocowe zapachy, w związku z czym używane są w przemyśle kosmetycznym i spożywczym.	P	F
2.	W wyniku 4 przemian typu α i 2 typu β^- jądra toru-232 powstaje jądro polonu-216.	P	F
3.	Gliceryna jest związkem niestabilnym, stąd znalazła zastosowanie przy produkcji dynamitu i innych materiałów wybuchowych.	P	F
4.	Białko pochodzenia zwierzęcego można odróżnić od białka pochodzenia roślinnego za pomocą próby biuretowej.	P	F

BRUDNOPIS