



**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy
z Chemii
dla uczniów gimnazjów
województwa śląskiego
w roku szkolnym 2014/2015**



KOD UCZNIĄ

--	--	--

Etap: rejonowy

Data: 26 stycznia 2015 r.

Czas pracy: 90 minut

Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 10 stron (część I – 5 zadań, część II – 6 zadań).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych typu prawda/fałsz zaznacz poprawną odpowiedź 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.

Liczba punktów możliwych do uzyskania: **60**

Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: **51**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

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

Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

1. Przewodniczący -
2. Członek -
3. Członek -
4. Członek -

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

Zadanie 1. (10 p.)

Mieszanina składa się z $4,48 \text{ dm}^3$ propanu i $6,72 \text{ dm}^3$ butanu (odmierzonych w warunkach normalnych).

- a) Oblicz, ile wszystkich cząsteczek zawiera mieszanina. Wynik podaj w notacji wykładniczej z dokładnością do jedności.

Odpowiedź: Mieszanina zawiera cząsteczek.

- b) Oblicz, jaki procent masy mieszaniny stanowi węgiel, a jaki procent stanowi wodór. Wyniki podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: Węgiel stanowi procent masy mieszaniny, a wodór stanowi procent masy mieszaniny.

- c) Oblicz gęstość mieszaniny w warunkach normalnych. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: Gęstość mieszaniny w warunkach normalnych wynosi

Zadanie 2. (3 p.)

Ustal wzór empiryczny tlenku żelaza, wiedząc, że związek ten zawiera 27,59% masowych tlenu.

Odpowiedź: Wzór empiryczny tlenku żelaza to

Zadanie 3. (4 p.)

Zmieszano 5 dm³ wodoru z 6 dm³ chloru, a następnie zainicjowano reakcję. Napisz równanie reakcji i oblicz łączną objętość gazów po reakcji. Wyniki podaj z dokładnością do 1 miejsca po przecinku. Przyjmij warunki normalne.

Odpowiedź: Łączna objętość gazów po reakcji wynosi

Zadanie 4. (8 p.)

Oblicz objętość powietrza niezbędną do całkowitego spalania 2 dm^3 mieszaniny zawierającej 25% objętościowych propanu, 20% objętościowych wodoru oraz tlenek węgla(IV). Napisz równania reakcji spalania tych gazów. Wynik podaj z dokładnością do 2 miejsc po przecinku.

Odpowiedź: Objętość powietrza wynosi

Zadanie 5. (3 p.)

Oblicz, jaką masę atomową miałby wodór, gdyby na 7 atomów protu (0 neutronów w jądrze) przypadłyby dwa atomy deuteru (1 neutron w jądrze) i 1 atom trytu (2 neutrony w jądrze). Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Odpowiedź: Masa atomowa wodoru wynosiłaby

Część II. ZADANIA PROBLEMOWO-LABORATORYJNE (0 – 32 p.)

Zadanie 6. (3 p.)

Jon X^{2+} zawiera 21 neutronów, a jego jądro posiada 20 ładunków dodatnich.

a) Podaj liczbę nukleonów i elektronów zawartą w tym jonie.

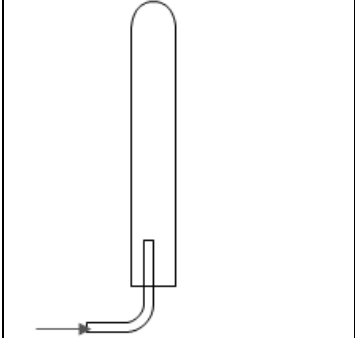
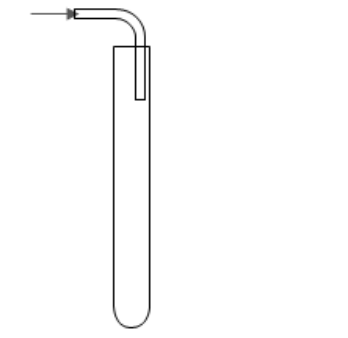
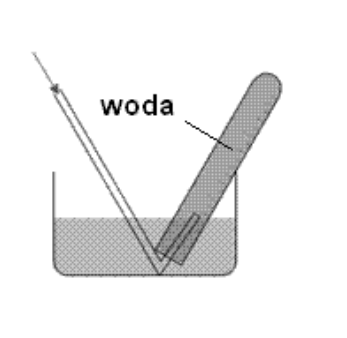
Liczba nukleonów..... Liczba elektronów.....

b) Napisz konfigurację powłokową jonu X^{2+} .

.....

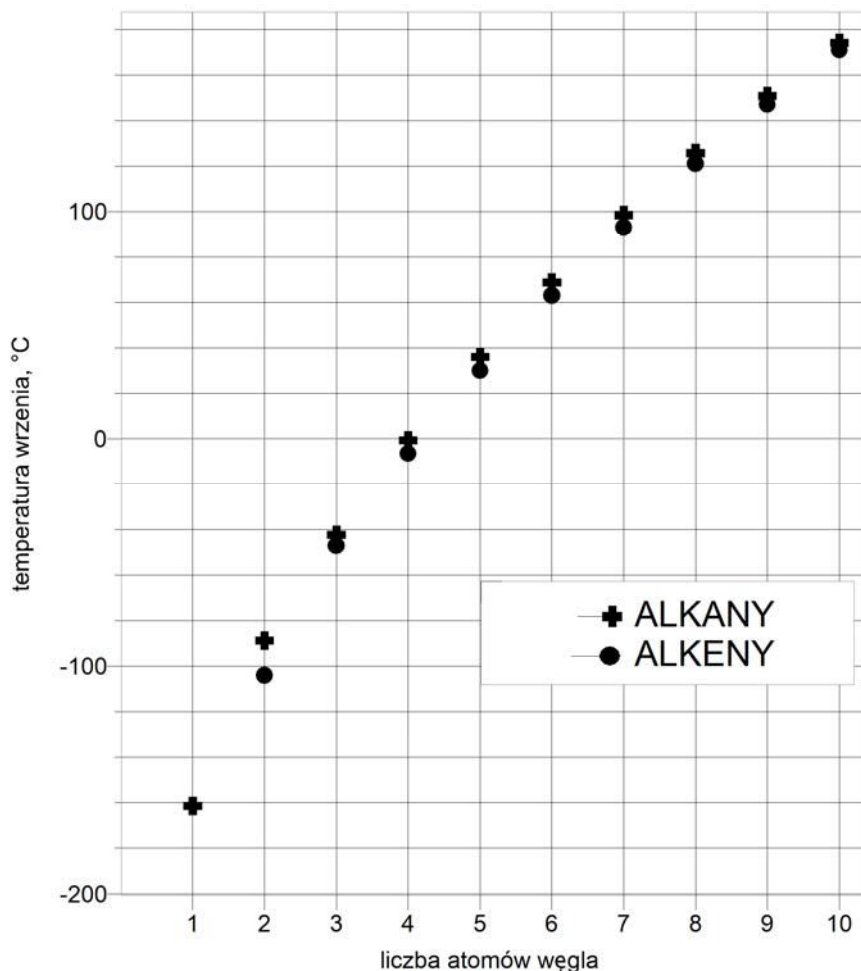
Zadanie 7. (6 p.)

Rysunki przedstawiają trzy sposoby zbierania gazów. Napisz, jaka właściwość gazu decyduje o wyborze danego sposobu. Podaj przykład gazu, który można zbierać za pomocą podanej aparatury.

			
Właściwość gazu
Przykład gazu

Zadanie 8. (4 p.)

Na wykresie przedstawiono zależność temperatury wrzenia (pod ciśnieniem 1013 hPa) dla kilku pierwszych przedstawicieli szeregów homologicznych alkanów i alkenów w zależności od ilości atomów węgla w cząsteczce.



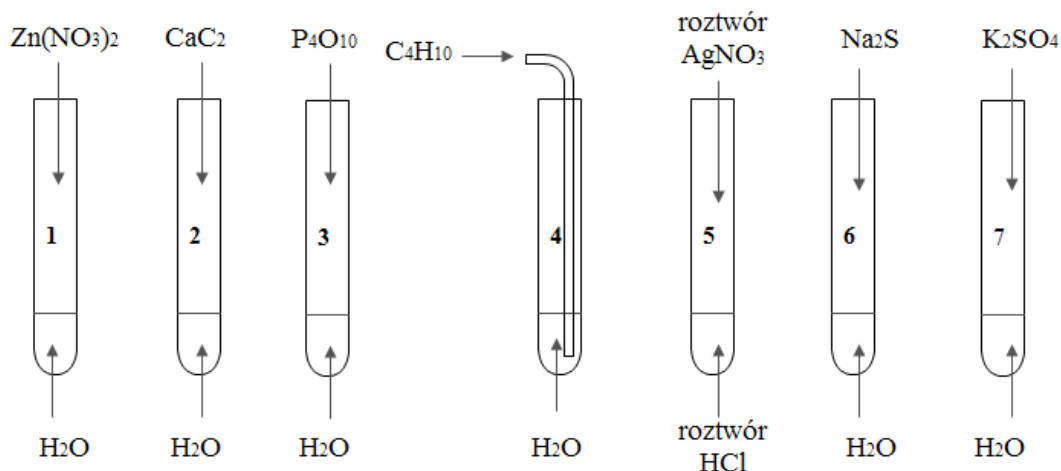
Na podstawie W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Adamantan 2004

Opierając się na danych z wykresu, oceń prawdziwość poniższych zdań. Zakreśl F, jeśli zdanie jest fałszywe, lub P – jeśli jest prawdziwe.

1.	Im większa jest masa molowa węglowodoru, tym wyższa jest jego temperatura wrzenia.	P	F
2.	Temperatury wrzenia alkenów są niższe niż temperatury wrzenia alkanów o tej samej liczbie atomów węgla w cząsteczce.	P	F
3.	W temperaturze pokojowej pod ciśnieniem 1013 hPa heksen jest gazem.	P	F
4.	Podczas destylacji mieszaniny heptenu i oktanu jako pierwszy będzie odbierany oktan.	P	F

Zadanie 9. (10 p.)

Wykonano kilka doświadczeń przedstawionych na schematach.



- a) Podaj numery probówek, w których po wymieszaniu odczynników
- pH roztworu jest równe 7:
 - pH roztworu jest mniejsze od 7:
 - pH roztworu jest większe od 7:
- b) Podaj barwę papierka uniwersalnego po zanurzeniu w roztworze powstałym
- w probówce nr 2:
 - w probówce nr 3:
- c) Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji zachodzących
- w probówce nr 2:
 - w probówce nr 3:
- d) Podaj obserwacje do doświadczenia przeprowadzonego w probówce nr 5. Napisz w formie jonowej pełnej równanie reakcji zachodzącej w tej probówce lub napisz, że reakcja nie zachodzi:

Obserwacje:

.....

Równanie reakcji w formie jonowej pełnej:

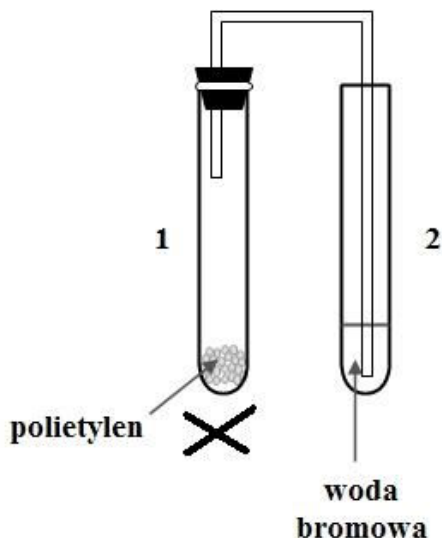
.....

- e) Roztwory powstałe w probówkach nr 6 i nr 7 wymieszano ze sobą. Napisz w formie cząsteczkowej równanie zachodzącej reakcji lub napisz, że reakcja nie zachodzi.

.....

Zadanie 10. (5 p.)

Przeprowadzono doświadczenie, którego celem było zbadanie właściwości produktu termicznego rozkładu polietylenu. Doświadczenie pokazano na poniższym schemacie.



- a) Uzupełnij tekst, który dotyczy przeprowadzonego doświadczenia. W wykropkowane miejsca wpisz **jedno** brakujące słowo.

W probówce nr 1 zachodzi reakcja depolimeryzacji polietylenu. Jej produktem jest bezbarwny gaz o nazwie systematycznej Gaz ten powoduje zmianę barwy roztworu w probówce nr 2 z na Reakcja zachodząca w probówce nr 2 potwierdza, że gaz wydobywający się z probówki nr 1 jest węglowodorem

- b) Posługując się wzorami półstrukturalnymi związków organicznych, napisz równanie reakcji zachodzącej w probówce nr 2.

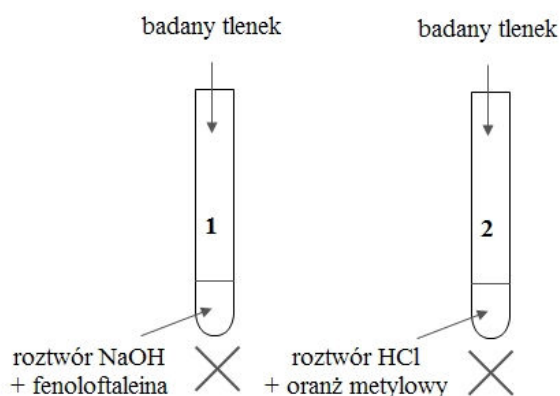
.....

Zadanie 11. (4 p.)

Tlenki ze względu na charakter chemiczny można podzielić na cztery grupy:

- tlenki kwasowe, które reagują z zasadami, a nie reagują z kwasami,
- tlenki zasadowe, które reagują z kwasami, a nie reagują z zasadami,
- tlenki amfoteryczne, które reagują z kwasami i zasadami,
- tlenki obojętne, które nie reagują z kwasami i zasadami.

W celu zbadania charakteru chemicznego czterech tlenków A, B, C i D wykonano doświadczenia przedstawione na schematach:



W poniższej tabeli zestawiono barwy roztworów w probówkach po przeprowadzonym eksperymencie.

	barwa roztworu	
	w probówce nr 1	w probówce nr 2
tlenek A	malinowa	czerwona
tlenek B	malinowa	pomarańczowa
tlenek C	bezbarwna	pomarańczowa
tlenek D	bezbarwna	czerwona

Na podstawie obserwacji z doświadczeń ustal charakter chemiczny tlenków A, B, C i D:

tlenek A :

tlenek B:

tlenek C:

tlenek D:

BRUDNOPIS

