

KOD UCZNI

.....

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z CHEMII

Termin: **16.03. 2010 r. godz. 10⁰⁰**

Czas pracy: **90 minut**

ETAP III

Ilość punktów za rozwiązanie zadań										Podpis Przewodniczącego Komisji	
Część I numer zadania					Część II numer zadania			Część III			Razem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Przeczytaj uważnie poniższe informacje:

- Zestaw składa się z trzech części:
 - część I – zawiera zadania problemowe (20 punktów),
 - część II – zawiera trzy zadania rachunkowe (21 punktów),
 - część III – zawiera zadanie doświadczalno – problemowe (15 punktów).
- Na początku każdego zadania podano liczbę punktów, którą możesz otrzymać za pełną, poprawną odpowiedź. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać **56** punktów.
- Laureatem zostanie uczestnik, który uzyska co najmniej **50** punktów.
- Możesz korzystać z:
 - tabeli rozpuszczalności,
 - układu okresowego pierwiastków,
 - kalkulatora.
- Nie możesz używać korektora.

Życzymy powodzenia!

Część I

ZADANIA PROBLEMOWE (20 punktów)

Zadanie 1 –3 punkty

Oceń poprawność poniższych informacji, zakreślając P, jeśli uznasz ją za prawdziwą lub literę F, jeśli uznasz ją za fałszywą:

1. Atomy danego pierwiastka mogą mieć różną liczbę neutronów. P F
2. Liczba masowa pierwiastka określa liczbę protonów w jego jądrze. P F
3. Wszystkie cukry ulegają próbie Tollensa i Trommera. P F
4. Cząstka α to jądro atomu helu – 4 P F
5. Znany jest izotop wodoru, który nie zawiera neutronów. P F
6. Sole sodowe wszystkich kwasów karboksylowych to mydła. P F

Zadanie 2 –3 punkty

Liczba atomowa pewnego pierwiastka wynosi 79. Suma protonów, elektronów i neutronów zawartych w atomie tego pierwiastka jest równa 276. Oblicz ile wynosi liczba nukleonów i neutronów tego pierwiastka, oraz podaj jego symbol.

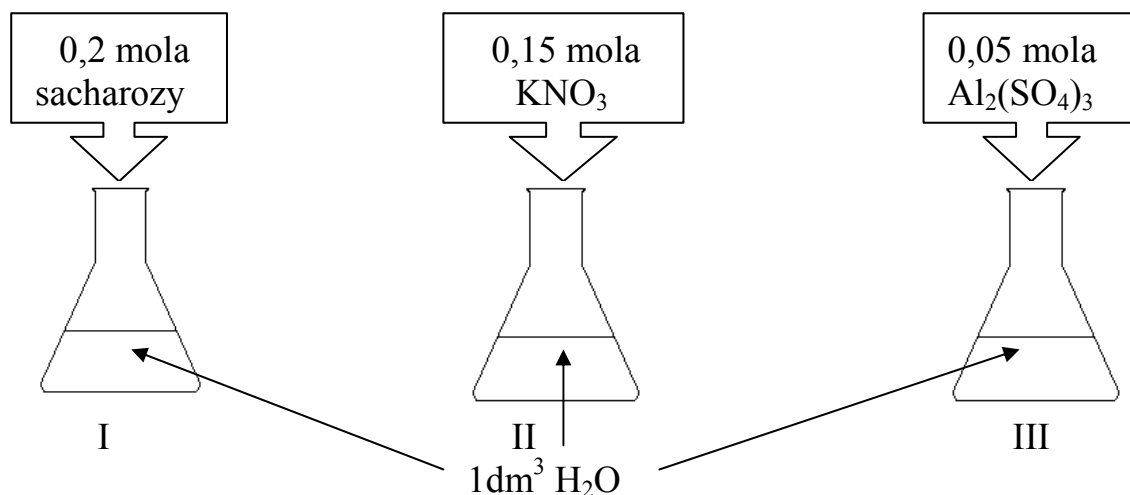
Obliczenia:

Zadanie 3 –5 punktów

Informacja wstępna:

Roztwory ciał stałych mają zwykle **wyższą temperaturę wrzenia i niższą temperaturę krzepnięcia** niż czysty rozpuszczalnik. Podwyższenie temperatury wrzenia lub obniżenie temperatury krzepnięcia jest tym większe, im większa jest liczba moli drobin (**cząsteczek lub jonów**) substancji rozpuszczonej w danej ilości rozpuszczalnika.

Przygotowano roztwory następujących substancji:



Wykorzystując informację wstępną dokonaj odpowiednich obliczeń i na ich podstawie określ, który z roztworów posiada:

najwyższą temperaturę krzepnięcia:

najwyższą temperaturę wrzenia:

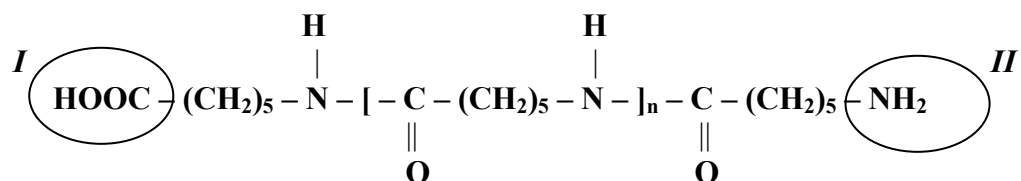
Uporządkuj roztwory według rosnących temperatur wrzenia:

.....

Obliczenia:

Zadanie 4 –5 punktów

Włókno stylonowe ma wzór:



a) Nazwij zaznaczone we wzorze grupy funkcyjne:

I

II

b) Podaj nazwę wiązania $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ - \text{N} - \text{C} - \\ || \\ \text{O} \end{array}$ występującego w włóknie stylonowym

.....

c) Za pomocą jakiej reakcji można zidentyfikować to wiązania ?

Nazwa charakterystycznej reakcji:

.....

d) Do jakiej grupy związków organicznych zaliczysz włókno stylonowe i inne związki zawierające wiązanie wymienione w podpunkcie b)

.....

Zadanie 5 –4 punkty

Informacja wstępna:

Substratem do otrzymywania PCW (polichloroku winylu) jest substancja, która powstaje w wyniku reakcji dwóch gazów. Jeden tworzy się podczas reakcji karbidu z wodą, drugi w wyniku reakcji chlorku sodu ze stężonym roztworem kwasu siarkowego(VI).

Zapisz w formie cząsteczkowej cztery równania reakcji, które ilustrują ciąg przemian prowadzących do otrzymania tego polimeru (dla związków organicznych stosuj wzory grupowe).

Część II

ZADANIA RACHUNKOWE (21 punktów)

Zadania rachunkowe rozwiąż przedstawiając pełny tok obliczeniowy.

Wyniki zadań wraz z poprawną jednostką, podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Zadanie 6 –4 punkty

Oblicz stosunek liczby cząsteczek sacharozy do liczby cząsteczek wody w roztworze 10 %.

Rozwiązanie

Zadanie 7 – 9 punktów

Wykorzystując szereg aktywności metali rozwiąż poniższe zadanie:

Szereg aktywności metali

K Na Ca Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb **H₂** Bi Sb Cu Hg Ag Pt Au

Na 2 gramy stopu miedzi, cynku i magnezu podziałano kwasem solnym i otrzymano 672 cm³ wodoru (w przeliczeniu na warunki normalne). Stop zawierał 32,5 % cynku. Oblicz zawartość procentową miedzi w stopie.

Rozwiązanie

Zadanie 8 –8 punktów

Do kolby stożkowej zawierającej 500 g 6 % roztworu kwasu azotowego(V) wprowadzono 6,5 g wapna palonego oraz parę kropli oranżu metylowego, który zabarwił roztwór na czerwono.

Następnie do kolby dodawano małymi porcjami 4 % roztwór NaOH o gęstości 1,05 g/cm³ i zaobserwowano, że po dodaniu 250 cm³ tego roztworu nastąpiła zmiana barwy.

Oblicz, ile gramów czystego tlenku wapnia zawierało wapno palone.

Rozwiązanie

Część III

DOŚWIADCZALNO – PROBLEMOWA (15 punktów)

Zadanie 9 – 8 punktów

1. Pewne grupy związków organicznych można wykryć za pomocą charakterystycznych reakcji. Uzupełnij podaną niżej tabelę:

<i>rodzaj substancji wykrywanej</i>		<i>czynnik rozpoznawczy</i>	<i>charakterystyczna zmiana</i>	<i>nazwa reakcji (próby)</i>
tłuszcze		silne ogrzewanie		
białka				reakcja ksantoproteinowa
węglowodany	glukoza	$\text{Cu}(\text{OH})_2$, temp.		
	skrobia			reakcja jodoskrobiowa

Zadanie 10 – 7 punktów

Do pięciu ponumerowanych probówek wprowadzono:

- I. roztwór azotanu(V) sodu,
- II. etanol,
- III. roztwór metanianu potasu (mrówczanu potasu),
- IV. roztwór chlorku miedzi(II),
- V. octan metylu.

a) Podaj numer / numery probówek w których fenoloftaleina zabarwi się na malinowo:

.....

b) Określ odczyn roztworu w probówce II

oraz w probówce IV

c) podaj numery probówek w których zachodzi w odpowiednich warunkach

proces hydrolizy

.....

d) zapisz (stosując dla związków organicznych wzory grupowe) równania reakcji otrzymywania substancji znajdujących się w probówkach:

III.

V.

