

[illegible]

**Zadanie 1 [3 pkt]**

Korzystając z tabeli elektroujemności pierwiastków określ rodzaj wiązania w następujących związkach:

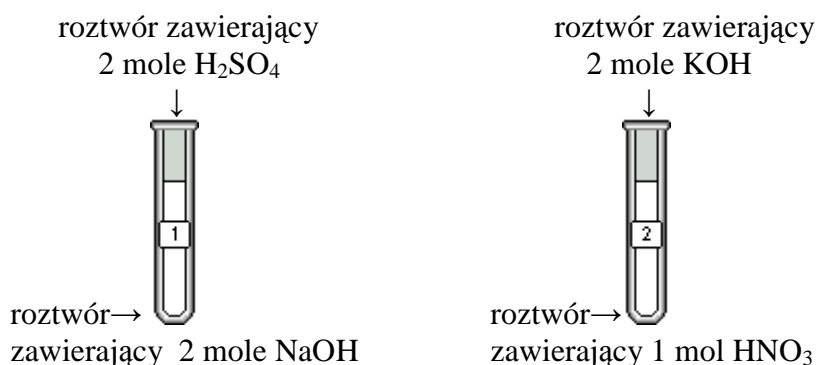
Wzór związku	Rodzaj wiązania
$\text{PH}_3$	
$\text{RbCl}$	
$\text{CCl}_4$	

Podaj wzór substancji, której dotyczy następująca informacja: jest to substancja stała, krystaliczna, rozpuszcza się w wodzie, ulega dysocjacji jonowej.

.....

**Zadanie 2 [2 pkt]**

W dwóch probówkach umieszczono roztwory przedstawione na poniższych rysunkach. Następnie do każdej z probówek dodano roztwór fenoloftaleiny. Określ wstawiając odpowiedni znak („=”, „<” lub „>”) pH otrzymanych roztworów. Podaj barwę tych roztworów po zakończeniu doświadczenia.



Probówka 1. - pH ..... 7,      barwa roztworu - .....

Probówka 2. - pH ..... 7,      barwa roztworu - .....

**Zadanie 3 [3 pkt]**

Podaj wzory i liczby moli trzech związków, które należy rozpuścić w wodzie, aby roztwór zawierał: 0,6 mola jonów  $\text{Na}^+$ , 0,2 mola jonów  $\text{Fe}^{3+}$ , 0,1 mola jonów  $\text{Cl}^-$  i 1,1 mola jonów  $\text{NO}_3^-$ .

.....  
.....  
.....  
.....

**Zadanie 4 [4 pkt]**

W czterech kolbkach znajdowały się bezbarwne roztwory: chlorku sodu, węglanu sodu, kwasu chlorowodorowego i fenoloftaleiny. Uczniowie otrzymali zadanie zidentyfikowania tych roztworów bez stosowania innych odczynników. Przeprowadzili doświadczenie opisane w tabeli:

Etap doświadczenia	Sposób wykonania doświadczenia	Obserwacje
1.	Zmieszano roztwór z kolbki 1 z roztworem z kolbki 2	Wydzielił się gaz
2.	Do roztworu z kolbki 1 dodano roztwór z kolbki 3	Powstał roztwór o barwie malinowej

**A.** Podaj nazwy lub wzory związków znajdujących się w kolejnych kolbkach:

1. .... 3. ....  
2. .... 4. ....

**B.** Napisz **jonowe równanie** reakcji przeprowadzonej w pierwszym etapie doświadczenia

.....

**Zadanie 5 [3 pkt]**

Na podstawie analizy podanych poniżej równań reakcji przyporządkuj symbolom X, Y, Z, wymienione pierwiastki: bar, miedź, glin, węgiel, azot, potas, fosfor wpisując ich symbole obok równań reakcji.

- I.  $X_2O_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow X_2(SO_4)_3 + 3H_2O$  .....
- II.  $Na_2YO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + YO_2\uparrow$  .....
- III.  $Z + 2H_2O \rightarrow Z(OH)_2 + H_2$  .....

**Zadanie 6 [2 pkt]**

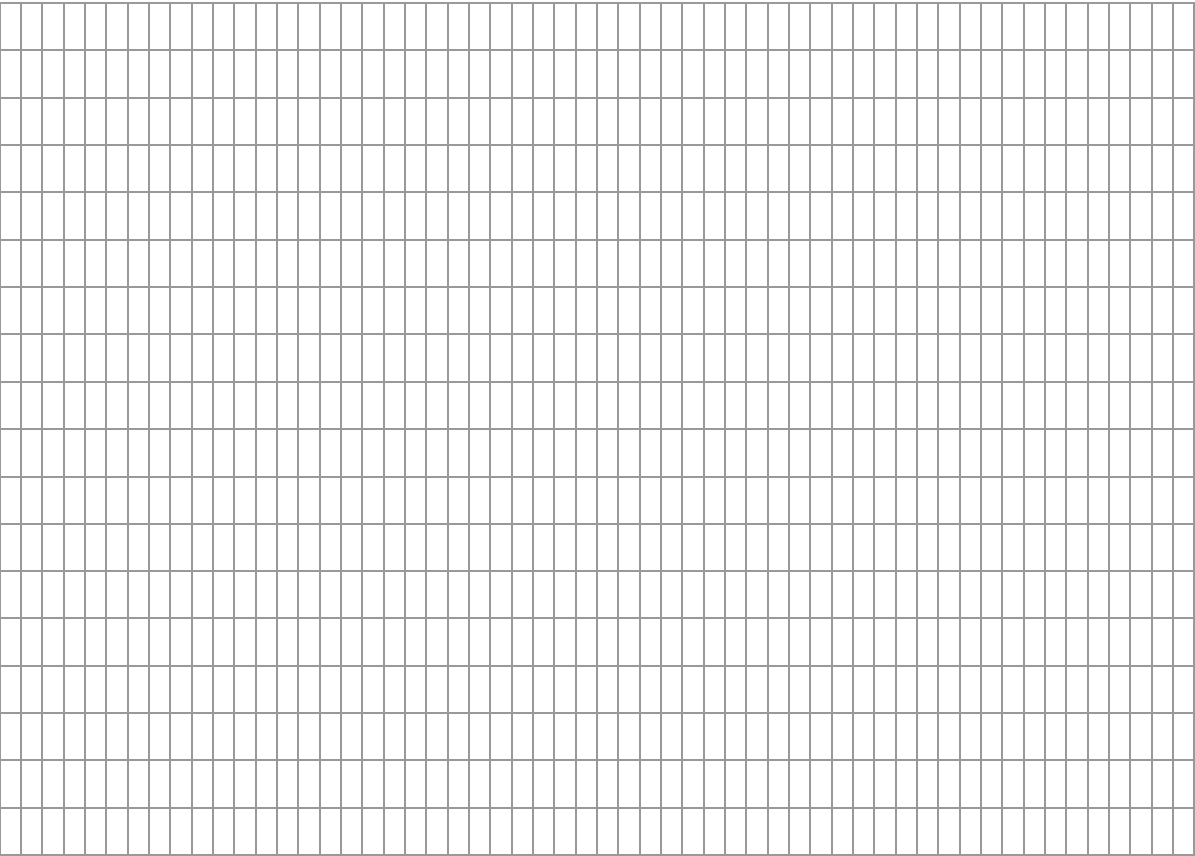
Z roztworu chlorku sodu o objętości  $2\text{ dm}^3$ , stężeniu 10% i gęstości  $1,07\text{ g/cm}^3$  odparowano wodę. Objętość roztworu zmniejszyła się dwukrotnie. Oblicz stężenie molowe otrzymanego roztworu.

Odpowiedź .....

**Zadanie 7 [4 pkt]**

**I.** Wykorzystując dane z tabeli, narysuj wykres zależności rozpuszczalności azotanu(V) baru w wodzie od temperatury.

Temperatura [°C]	0	20	40	60	80	100
Rozpuszczalność [g/100g H <sub>2</sub> O]	4,9	8,8	14,2	20,5	27,3	34,0



**II.** Odczytaj z wykresu odpowiednie dane i oblicz stężenie procentowe nasyconego roztworu tej soli w temperaturze 50°C.

Odpowiedź

### Zadanie 8 [3 pkt]

Wykorzystując jako substraty następujące substancje: żelazo, amoniak, siarka, wodór, chlorowodór, kwas oleinowy zaproponuj reakcje syntezy i napisz ich równania spełniające wymienione poniżej trzy warunki. Substancje nie mogą się powtarzać.

1. gaz + gaz  $\rightarrow$  ciało stałe
2. ciecz + gaz  $\rightarrow$  ciało stałe
3. ciało stałe + ciało stałe  $\rightarrow$  ciało stałe.

.....

.....

.....

### Zadanie 9 [3 pkt]

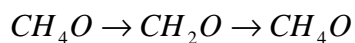
W reakcji spalania 2 moli pewnego węglowodoru wzięło udział 9 moli tlenu. W wyniku reakcji powstało 6 moli tlenku węgla(IV) i para wodna. Wykonaj obliczenia i ustal skład spalonego węglowodoru – podaj wzory strukturalne oraz nazwy dwóch jego izomerów.

Obliczenia:

Wzory i nazwy izomerów:

### Zadanie 10 [3pkt]

Napisz wzory półstrukturalne związków o wzorach sumarycznych  $\text{CH}_4\text{O}$  i  $\text{CH}_2\text{O}$  oraz reakcje przedstawione schematem:



.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 11 [3 pkt]**

Dwa występujące w przyrodzie związki organiczne – kwas mlekowy i kwas szczawiowy mają następujące wzory: kwas mlekowy:  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH}$       kwas szczawiowy:  $\text{COOH}$



Związki te zawierają po dwie grupy funkcyjne, które mogą uczestniczyć w typowych dla tych grup reakcjach. Napisz, stosując wzory strukturalne lub półstrukturalne 3 równania reakcji, w których substratami będą kwas mlekowy lub kwas szczawiowy i jedna z następujących substancji: kwas octowy, etanol, zasada wapniowa (każdy z tych związków może być użyty w 2 różnych reakcjach).

.....  
.....  
.....  
.....

**Zadanie 12 [3 pkt]**

Napisz równania reakcji, które zachodzą w podanych poniżej procesach. W każdym podpunkcie podaj jeden przykład takiej reakcji.

- a. powstawanie osadu po rozpuszczeniu mydła w twardej wodzie:

- b. udrażnianie (za pomocą preparatu zawierającego wodorotlenek sodu) rur kanalizacyjnych, w których osadziły się tłuszcze:

- c. usuwanie osadu z czajnika za pomocą octu:

**Zadanie 13 [4 pkt]**

Etanol zawarty w 1 kg roztworu o stężeniu 23 % poddano fermentacji octowej. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu kwasu octowego przy założeniu, że cała ilość etanolu uległa wspomnianej przemianie.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

**Zadanie 14 [3 pkt]**

W oznaczonych miejscach wpisz słowo tak lub nie w zależności od tego, czy zdanie zawiera prawdziwą czy fałszywą informację:

- A. Niedobór ozonu w atmosferze jest wynikiem efektu cieplarnianego. ....
- B. Kwasowość gleby można zmniejszyć dodając do niej wapno palone. ....
- C. Kwaśne deszcze powodują uszkodzenia a nawet rozpad budowli wapiennych. ....

**Zadanie 15 [2 pkt]**

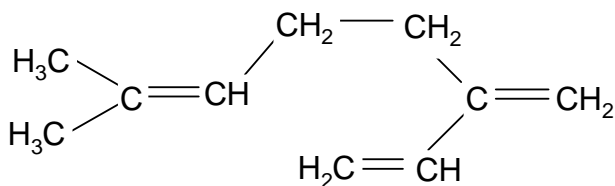
Wyjaśnij, dlaczego przebywanie w zamkniętym garażu, w którym uruchomiony został silnik spalinowy w samochodzie jest niebezpieczne dla zdrowia – może wywołać omdlenia a nawet śmierć.

.....  
.....  
.....  
.....

Napisz równanie reakcji, które ilustruje powstawanie w opisanej sytuacji trującej substancji w spalinach, na przykładzie przemiany, której ulega jeden ze składników benzyny – oktan.

**Zadanie 16 [4 pkt]**

Mircen ( $C_{10}H_{16}$ ) jest jednym ze składników olejku uzyskanego z liści laurowych. Poniżej przedstawiono strukturę mircenu:



A. 27,2 g mircenu poddano całkowitemu uwodornieniu w obecności katalizatora.

Zapisz wzór półstrukturalny i podaj nazwę węglowodoru, który jest produktem tej reakcji.

Wzór:

Nazwa: .....

B. Oblicz objętość wodoru (pod ciśnieniem 1000 hPa i w temperaturze 298 K), który przereagował ze wskazaną ilością mircenu. Wartość stałej gazowej:  $R = 83,14 \text{ hPa} \cdot \text{dm}^3/\text{mol} \cdot \text{K}$ .

Obliczenia:

Odpowiedź: .....



**Zadanie 17 [4 pkt]**

Propan-2-ol w reakcji z dichromianem(VI) potasu i kwasem siarkowy(VI) ulega utlenieniu do propanonu. Produktami tej reakcji jest również siarczan (VI) chromu(III), siarczan (VI) potasu i woda. Napisz równanie tej reakcji. Współczynniki stechiometryczne dobierz metodą bilansu elektronowego. Podaj wzór utleniacza i reduktora.

.....

Bilans elektronowy:

.....

.....

Utleniacz: .....

Reduktor: .....

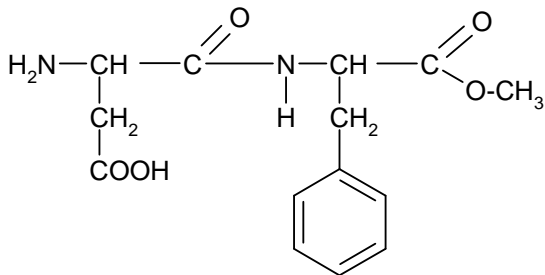
**Zadanie 18 [2 pkt]**

**str 77 z.8 test wstępny**

**Informacja do zadania 19 i 20**

*Aspartam - oznaczany na produktach spożywczych kodem E 951 jest masowo stosowany jako słodzik do produktów dietetycznych (zwłaszcza napojów niskokalorycznych). Aspartam jest estrem metylowym dipeptydu składającego się z dwóch występujących naturalnie aminokwasów: fenyloalaniny i kwasu asparaginowego, z których są zbudowane liczne białka.*

*Jego wzór strukturalny ma postać:*



*W silnie kwaśnym środowisku, jaki występuje w różnych częściach układu pokarmowego człowieka, hydrolizuje najpierw do metanolu i wolnego dipeptydu, który następnie rozkłada się na wolne aminokwasy.*

*na podstawie Wikipedii*

**Zadanie 19 [1 pkt]**

Napisz wzory produktów I etapu hydrolizy.

--	--

**Zadanie 20 [2 pkt]**

Napisz wzory dwóch aminokwasów, na które rozkłada się dipeptyd powstały w I etapie hydrolizy, wiedząc, że kwas asparaginowy jest aminokwasem kwasowym a łańcuch boczny fenyloalaniny zawiera grupę węglowodorową aromatyczną.

Kwas asparaginowy	Fenyloalanina