

Uzyskane punkty

.....

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z CHEMII  
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW - rok szkolny 2014/2015  
eliminacje wojewódzkie**

**Zadanie 1. (4 pkt)**

W tabeli przedstawiono rozpuszczalność w wodzie dwóch soli w zależności od temperatury.

Temperatura [K]	273	293	313	323	333	353
R <sub>KCl</sub> , g/100g wody	28	34	40	43	46	51
R <sub>KNO<sub>3</sub></sub> , g/100g wody	14	40	63	85	109	170

Na podstawie danych z tabeli odpowiedz na pytania.

- 1) W temperaturze 293 K przygotowano 500 g nasyconego roztworu azotanu (V) potasu. Następnie roztwór ten ogrzano do temperatury 323 K. Oblicz masę soli, jaką należy dodać do tego roztworu, aby w temperaturze 323 K roztwór był nasycony.
- 2) Wyjaśnij, czy prawdziwe jest stwierdzenie: *Rozpuszczalność azotanu(V) potasu w wodzie jest większa niż chlorku potasu.*

[illegible]

**Zadanie 2. (4 pkt)**

Próbkę roztworu zawierającego HCl i  $\text{H}_2\text{SO}_4$  poddano działaniu NaOH. Na całkowite zubożenie próbki zużyto  $200\text{ cm}^3$  roztworu NaOH o stężeniu  $0,25\text{ mol/dm}^3$ . Następnie do uzyskanego roztworu dodano w nadmiarze chlorek baru, otrzymując osad o masie  $2,33\text{ g}$ .

- a) Oblicz liczbę moli HCl i liczbę moli  $\text{H}_2\text{SO}_4$  zawartych w początkowej próbce.

Odp. ....

- b) Zapisz w formie jonowej skróconej równania opisanych reakcji

.....  
.....

### Zadanie 3. (4 pkt)

Analizie poddano sól trudno rozpuszczalną w wodzie. Próbkę soli o masie 6,675 g rozpuszczono w kwasie azotowym(V), czemu towarzyszyło wydzielanie się bezbarwnego i bezwonnego gazu (gaz przepuszczony przez roztwór wodorotlenku wapnia, spowodował powstanie wyraźnego zmętnienia). Otrzymany, po reakcji z kwasem azotowym(V), roztwór potraktowano nadmiarem  $\text{H}_2\text{SO}_4$  wytrącając osad o masie 7,575 g.

Wiedząc, że metal zawarty w badanej soli jest II-wartościowy

- oblicz masę molową tego metalu, wykonuj obliczenia z dokładnością zawartą w danych
- zapisz cząsteczkowe równania zachodzących reakcji

a)

Odp. ....

b)

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

**Zadanie 4. (3 pkt)**

W wodnym roztworze  $\text{CuSO}_4$  o objętości  $100 \text{ cm}^3$  i stężeniu  $0,5 \text{ mol/dm}^3$  umieszczono płytkę metalu o masie  $1,000 \text{ g}$ . Po pewnym czasie stwierdzono, że masa płytki wynosi  $1,075 \text{ g}$ , a w roztworze stężenie jonów miedzi(II) zmalało do  $0,4 \text{ mol/dm}^3$ .

Wiedząc, że przebiega reakcja  $\text{Cu}^{2+} + \text{M} \rightarrow \text{Cu} + \text{M}^{2+}$  przeprowadź niezbędne obliczenia i ustal, z jakiego metalu wykonano płytkę.

*Uwaga: do obliczeń masę molową miedzi zaokrąglaj do jednego miejsca po przecinku*

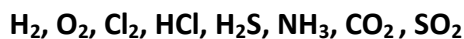
Odp. ....

**Zadanie 5. (4 pkt)**

Podano informacje o kilku gazach.

- 1) Gaz **X** barwi zwilżony wodą papierek uniwersalny na kolor niebieski.
- 2) Gaz **X** w kontakcie z gazem **Y** wytwarza tzw. białe dymy (skutek powstającego ciała stałego).
- 3) Gaz **Y** jest bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie, powstaje w procesie syntezy z gazów **Z** i **Q**.
- 4) Gaz **Z** ma znacznie mniejszą gęstość niż **Q**.
- 5) Gaz **Z** reaguje wybuchowo z gazem **W**, produktem jest związek najbardziej rozpowszechniony na ziemi.

Przyporządkuj wzory gazów opisanych w zadaniu wybierając z poniższych:



X ..... Y ..... Z ..... Q ..... W .....

Zapisz równania reakcji, o których mowa w punktach 1 i 2

1)

.....

2)

.....

**Zadanie 6. (3 pkt)**

Wybierz i zaznacz (obwiedź kółkiem lub podkreśl) spośród podanych w tabeli takie dokończenia zdań 1 - 3, aby powstały prawdziwe wnioski

1.	Roztwór wodny $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ po dodaniu kilku kropeł fenoloftaleiny	A	nie zabarwi się	ponieważ	G	podczas rozpuszczania substancji w wodzie powstają aniony $\text{OH}^-$
		B	barwi się na malinowo		H	rozpuszczony związek nie jest elektrolitem
2.	Tłustą plamę z ubrania	C	łatwo usuwa się pod wpływem wody		K	tłuszcze rozpuszczają się w rozpuszczalnikach niepolarnych
		D	łatwo usuwa się pod wpływem benzyny		L	tłuszcze rozpuszczają się w rozpuszczalnikach polarnych
3.	Woda bromowa dodana do ciekłego tłuszczu	E	nie zmienia zabarwienia		M	ciekłe tłuszcze są pochodnymi tylko kwasów nasyconych
		F	odbarwia się		N	ciekłe tłuszcze zawierają w cząsteczkach resztę kwasów nienasyconych

1. A / B ponieważ G / H
2. C / D ponieważ K / L
3. E / F ponieważ M / N

**Zadanie 7. (4 pkt)**

Kwas acetylosalicylowy jest popularnym lekiem przeciwbólowym i przeciwgorączkowym. Z chemicznego punktu widzenia jest kwasem karboksylowym o wzorze  $\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_2\text{COOH}$ . W celu określenia składu procentowego aspiryny, tabletkę o masie 1g rozpuszczono w  $100\text{ cm}^3$  roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu  $0,2\text{ mol/dm}^3$ . Nadmiar dodanego wodorotlenku zobojętniono za pomocą  $30\text{ cm}^3$  roztworu solnego o stężeniu  $0,5\text{ mol/dm}^3$ . Oblicz zawartość procentową czystego kwasu acetylosalicylowego w tabletkce aspiryny.

*Odp.* .....

**Zadanie 8. (4 pkt)**

Kwas karboksylowy  $C_nH_{2n+1}COOH$  tworzy ester w reakcji z alkoholem zawierającym w cząsteczce o dwa atomy węgla mniej niż cząsteczka tego kwasu. Próbkę tego estru spalono całkowicie. Otrzymana po oziębieniu ciepla woda miała masę równą masie próbki spalonego estru. Po wykonaniu obliczeń, napisz wzory półstrukturalne obu związków spełniających warunki zadania.

Wzór kwasu ..... Wzór alkoholu .....

