

Nazwisko i imię:

Zadania do samodzielnego wykonania w oparciu o informacje w karcie, podręcznik i inne materiały źródłowe

- 1 Katalitycznemu rozkładowi poddano 1 kg perhydrol (30% roztwór nadtlenu wodoru) zakwaszonym roztworem KMnO_4 . Oblicz, jaką objętość (warunki normalne) zajmie tlen jeżeli reakcja zaszła z wydajnością 100% a reakcja przebiega wg. równania: $5 \text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{KMnO}_4 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5 \text{O}_2 + 2 \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8 \text{H}_2\text{O}$

Obliczenia:

Odpowiedź:

- 2 Siarkowodor w stanie skroplonym ulega częściowej autodysocjacji / protolizie (tak jak w przypadku wody, amoniaku) wg. równania: $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{S} \leftrightarrow \text{H}_3\text{S}^+ + \text{HS}^-$, w oparciu o teorię kwasów i zasad Brønsteda reagentom w równaniu protolizy wskaż sprzężone pary kwas / zasada.

I para sprzężona		II para sprzężona	

- 3 Piryt – ruda żelaza, należy do soli z grupy, w których siarka przyjmuje stopień utlenienia – I, a żelazo przyjmuje stopień utlenienia II. Który z poniższych wzorów elektronowych Lewisa ilustruje prawidłowy wzór tego związku?

a	b	c	d
$\cdot \underline{\text{S}} - \text{Fe} - \underline{\text{S}} \cdot$	$\text{Fe} - \underline{\text{S}} - \underline{\text{S}} \cdot$	$ \begin{array}{c} \text{Fe} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \underline{\text{S}} \quad \underline{\text{S}} \end{array} $	$ \underline{\text{S}} - \text{Fe} - \underline{\text{S}} $

- 4 **Informacja do zadań:**

Siarczki (sole kwasu siarkowodorowego) można otrzymać następującymi metodami:

- ✓ reakcje syntezy z pierwiastków w podwyższonej temperaturze.
- ✓ reakcje wodnych roztworów soli siarczkowych z wodnymi roztworami soli innych metali pod warunkiem, że powstająca sól siarczkowa wytrąca się z roztworu – uprzywilejowanie reakcji strąceniowych.
- ✓ reakcje wodnych roztworów soli z kwasem siarkowodorowym pod warunkiem, że powstająca sól wytrąca się z roztworu (wyjątek Al_2S_3 i Cr_2S_3).
- ✓ reakcje redukcji siarczanów(VI) węglem, w której węgiel przyjmuje stopień utlenienia II w tlenku węgla(II).

Zapisz równania reakcji otrzymywania dwoma różnymi metodami (jeżeli w dobranej metodzie reakcja przebiega w roztworze wodnym – równanie jonowe i jonowe skrócone) otrzymywania (skorzystaj z tabeli rozpuszczalności):

a) siarczku miedzi(II):

.....

b) siarczku glinu:

.....

c) siarczku srebra(I):

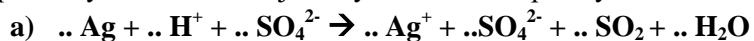
.....

5	<p>Tiosiarczan(VI) wykazuje właściwości redukujące, metodą uproszczonego bilansu elektronowego dobierz współczynniki stechiometryczne w poniższych równaniach reakcji:</p> <p>$\text{.. Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) + \text{.. HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{.. S}(\text{s}) + \text{.. SO}_2(\text{aq}) + \text{.. H}_2\text{O}(\text{c}) + \text{.. NaCl}(\text{aq})$</p> <p><i>r. utlenienia</i></p> <p><i>r. redukcji</i></p> <p><i>pełne równanie</i></p> <p>$\text{.. Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) + \text{.. Cl}_2(\text{g}) + \text{.. H}_2\text{O}(\text{c}) \rightarrow \text{.. Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{.. HCl}(\text{aq})$</p> <p><i>r. utlenienia</i></p> <p><i>r. redukcji</i></p> <p><i>pełne równanie</i></p>
6	<p>Oblicz, ile dm^3 tlenku siarki(IV) / warunki normalne należy rozpuścić w 2 dm^3 roztworu wodorotlenku potasu o stężeniu 0,5 mol/dm^3 aby otrzymać:</p> <p><i>a) siarczan(IV) potasu</i></p> <p><i>b) wodorosiarczan(IV) potasu</i></p>
7	<p>Zapisz równania cząsteczkowe przemian chemicznych przedstawionych na poniższym chemografie / schemacie (<u>uwzględnij konieczność dobrania drugiego substratu ewentualnie warunków reakcji: katalizator, temperatura</u>).</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>a) ,</p> <p>b) ,</p> <p>c) ,</p> <p>d) ,</p> <p>e) ,</p> <p>f) ,</p> <p>g) ,</p> <p>h) ,</p> <p>i) ,</p> <p>j) ,</p> <p>k) ,</p> <p>l) ,</p> <p>m) ,</p> <p>n) ,</p>

8 Tlenek siarki(VI) w wodzie rozpuszcza się bardzo powoli i bardzo słabo, w przemysłowej metodzie Ostwalda otrzymywania kwasu siarkowego tlenek siarki(VI) rozpuszcza się w stężonym kwasie siarkowym(VI), powstaje ***kwas disiarkowy(VI)- oleum*** $H_2S_2O_7$ lub $H_2SO_4 \cdot SO_3$, który następnie rozcieńcza się wodą. Oleum o stężeniu **20%** jest umownie kwasem siarkowym(VI) o stężeniu **104,5%**. W handlu sprzedawany jest kwas siarkowy o stężeniu **98%**. Oblicz, w jakim stosunku objętościowym należy wymieszać **20%** oleum z wodą aby otrzymać **98% roztwór kwasu siarkowego(VI)**.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or header. The grid is intended for drawing a graph.

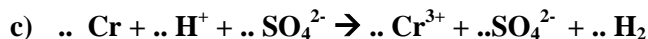
9 W poniższych równaniach jonowych dobierz współczynniki stechiometryczne i zapisz *równanie jonowe skrócone*:



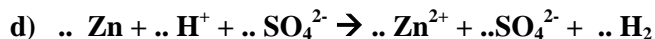
.....



.....



.....



.....