

PRZYKŁADOWE ZADANIA Z DZIAŁÓW 9 – 14

(stężenia molowe, procentowe, przeliczanie stężeń, rozcieńczanie i zatężanie roztworów, zastosowanie stężeń do obliczeń w oparciu o reakcje chemiczne, rozpuszczalność)

Zadanie 439 (2 pkt)

W 200 cm³ etanolu o gęstości 1,8 g/cm³ rozpuszczono 40 g dobrze rozpuszczalnej w alkoholu substancji stałej. Oblicz stężenie procentowe tego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 443 (3 pkt)

1 mol NaOH rozpuszczono w 260 g wody. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu wodorotlenku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 448 (2 pkt)

Oblicz stężenie procentowe tlenu w wodzie deszczowej, wiedząc, że 1 dm³ tej wody zawiera 0,055g tlenu. ($d_{\text{wody}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 449 (2 pkt)

W pewnym roztworze na 1 mol siarczanu (VI) amonu przypada 9 moli wody. Oblicz stężenie procentowe tego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 450 (2 pkt)

Roztwór sacharozy przygotowano tak, by na 0,5 mola cukru przypadło 5 dm^3 wody. Oblicz stężenie procentowe tego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 466 (3 pkt)

Do przygotowania 150 g 25 % roztworu soli używano substancji w 5% zanieczyszczonej. Ile gramów takiej substancji użyto?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 469 (2 pkt) I/2006/A2

Zgodnie z normami Unii Europejskiej dopuszczalna zawartość jonów azotanowych (V) w wodzie pitnej wynosi 44 mg/dm^3 wody. Po zbadaniu próbki wody pobranej z rzeki okazało się, że w objętości 30 cm^3 tej wody znajduje się 0,004 g jonów azotanowych (V).

Określ, czy woda pobrana z rzeki nadaje się do picia. Odpowiedź uzasadnij odpowiednimi obliczeniami.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 470 (3 pkt) Pr. I/2003/A1

7,5 g sodu wrzucono do zlewki zawierającej 50 g wody. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu wodorotlenku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 471 (3 pkt)

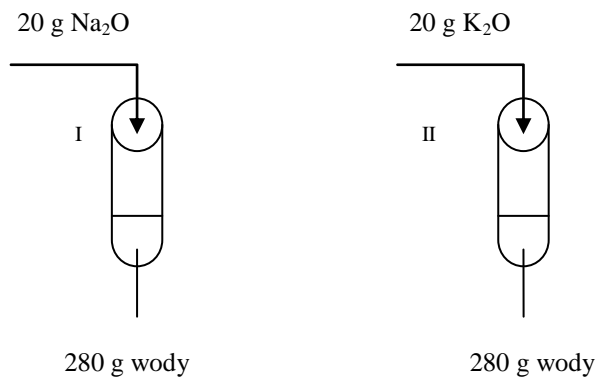
W 198,3 g wody rozpuszczono całkowicie 2,24 dm³ amoniaku. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu wody amoniakalnej.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 473 (4 pkt)

Sporządzono dwa roztwory:



Oblicz stężenie procentowe roztworów w probówkach I i II.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 482 (3 pkt)

Całkowicie rozpuszczono 4 g tlenku siarki (IV) w 196 g wody. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 486 (2 pkt)

Jaką objętość stanowi 0,5-molowy roztwór zawierający 0,25 mola substancji.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 487 (2 pkt)

W 0,7 dm³ roztworu znajduje się 18 g glukozy (C₆H₁₂O₆). Oblicz stężenie molowe roztworu cukru.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 494 (3 pkt) Pr. VI/2004/A1

Oblicz masę wodorotlenku sodu, którą należy odważyć w celu sporządzenia 300 cm³ roztworu o stężeniu 0,3 mola/dm³.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 495 (3 pkt)

Ile gramów fosforanu (V) litu znajduje się w 2 dm³ 1-molowego roztworu?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 502 (3 pkt)

Oblicz stężenie molowe nadtlenu wodoru w wodzie utlenionej, wiedząc, że w 300 cm³ roztworu znajduje się 12,15 g czystego nadtlenu wodoru.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 512 (3 pkt)

Zmieszano 20 dm^3 wodoru i 10 dm^3 chloru (warunki normalne). Po zakończeniu reakcji powstały gaz przepuszczono przez wodę, otrzymując 200 dm^3 kwasu solnego. Obliczyć stężenie molowe tego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 520 (3 pkt) I/2006/A2

Oblicz stężenie molowe 15% roztworu wodorotlenku potasu, jeżeli gęstość roztworu wynosi $1,14 \text{ g/cm}^3$.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 521 (3 pkt)

Oblicz masę cząsteczkową substancji, która w 25% roztworze o gęstości $1,75 \text{ g/cm}^3$ jest jednocześnie roztworem 2-molowym.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 525 (3 pkt)

Roztwór siarczku potasu przy gęstości $1,78 \text{ g/cm}^3$ ma wartość stężenia procentowego $c_p = 20\%$. Oblicz stężenie molowe tego roztworu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 526 (3 pkt) Pr. XII/2005/A2

Oblicz stężenie molowe 40% roztworu NaOH o gęstości $1,43 \text{ g/cm}^3$.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 529 (3 pkt)

W jakim stosunku wagowym należy mieszać 10% roztwór z roztworem 2%, aby otrzymać roztwór 5,5%?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 530 (3 pkt) V/2007/A2

Oblicz, w jakim stosunku masowym należy mieszać ze sobą wodę destylowaną i roztwór wodorotlenku sodu o stężeniu $6,10 \text{ mol/dm}^3$ i gęstości $1,22 \text{ g/cm}^3$, aby otrzymać roztwór o stężeniu 10%?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 540 (3 pkt)

Zmieszano 200 cm^3 1,7-molowego roztworu HCl z roztworem 0,2-molowym tego kwasu. Jaka objętość 1-molowego roztworu uda się otrzymać?

Obliczenia:
Odpowiedź:

Zadanie 541 (3 pkt)

Rozcieńczono wodą $0,5 \text{ dm}^3$ 1-molowego roztworu CuSO_4 . Ile cm^3 0,3-molowego roztworu otrzymamy?

Obliczenia:
Odpowiedź:

Zadanie 550 (3 pkt)

Do zlewki wprowadzono 1,11 g stałego CaCl_2 , 200 cm^3 0,5-molowego roztworu CaCl_2 a następnie zlewkę uzupełniono wodą do objętości 1 dm^3 . Oblicz stężenie molowe otrzymanego roztworu.

Obliczenia:
Odpowiedź:

Zadanie 551 (3 pkt)

Ile gramów 20% roztworu NaOH należy rozcieńczyć 300 gramami wody, aby otrzymać roztwór 3-molowy o gęstości $1,2 \text{ g/cm}^3$?

Obliczenia:
Odpowiedź:

Zadanie 556 (2 pkt) Pr. I/2005/A2

Oblicz, ile cm^3 wody należy dodać do 20 cm^3 0,5-molowego roztworu KOH , aby otrzymać roztwór 0,2-molowy?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 577 (3 pkt)

Ile dm³ 0,3-molowego roztworu NaOH należy dodać do 150 cm³ 0,2-molowego roztworu H₂SO₄ aby otrzymać sól obojętną?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 588 (3 pkt)

Ile dm³ CO₂ (warunki normalne) wydzieliło się podczas działania kwasem solnym na 0,2 dm³ 1,5-molowy roztwór węglanu sodu?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 589 (3 pkt)

Przeprowadzono reakcję chlorku amonu z 100 g 0,5-molowego roztworu NaOH o gęstości 1,5 g/cm³. Oblicz objętość gazów, jaka wydzieliła się podczas tej reakcji (warunki normalne).

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 602 (3 pkt)

Jaką objętość 0,1-molowego roztworu kwasu siarkowego (VI) potrzeba na całkowite wytrącenie osadu z 200 g 5% roztworu azotanu (V) baru?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 612 (3 pkt)

Jaką objętość 2-molowego roztworu H_2SO_4 należy użyć do całkowitego zobojętnienia roztworu zawierającego 37 g $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i 28 g KOH ?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 625 (3 pkt)

W celu zobojętnienia 0,0092 gramów kwasu alkanowego R-COOH zużyto 20 cm^3 roztworu NaOH o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$. Oblicz masę cząsteczkową kwasu organicznego.

Obliczenia:

Masa cząsteczkowa kwasu organicznego:

Zadanie 626 (3 pkt)

Jaką objętość 0,5-molowego roztworu wodorotlenku sodu należy użyć do całkowitego wytrącenia $\text{Fe}(\text{OH})_3$ z 50 cm^3 FeCl_3 o stężeniu $0,1 \text{ mola/dm}^3$?

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 639 (2 pkt) Pr. XII/2004/A2

Poniższa tabela przedstawia zależność rozpuszczalności chlorku potasu od temperatury.

Rozpuszczalność KCl [g/100 g H ₂ O] w temperaturze: [°C]						
KCl	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
	31 g	34 g	37 g	40 g	42,6 g	45,5 g

Zaprojektuj doświadczenie prowadzące do otrzymania nasyconego roztworu chlorku potasu w temperaturze 20°C.

Projekt doświadczenia:

Zadanie 640 (2 pkt) V/2006/A1

Nasycony roztwór azotanu (V) amonu w temperaturze 20°C można otrzymać przez rozpuszczenie 189,9 gramów azotanu (V) amonu w 100 g wody.

Oblicz stężenie procentowe nasyconego roztworu tej soli w temperaturze 20°C.

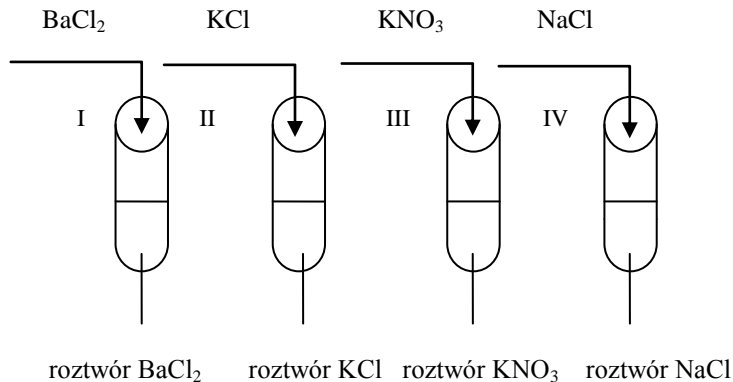
Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 644 (4 pkt)

W czterech naczyniach I – IV przygotowano po 100 g 20% roztworów różnych soli o jednakowej temperaturze 30°C, a następnie do każdego z nich dodano po 10 g tych samych soli.

Który z roztworów: I, II, III czy IV stał się roztworem nasyconym lub przesyconym?



Roztworem nasyconym lub przesyconym jest (są):

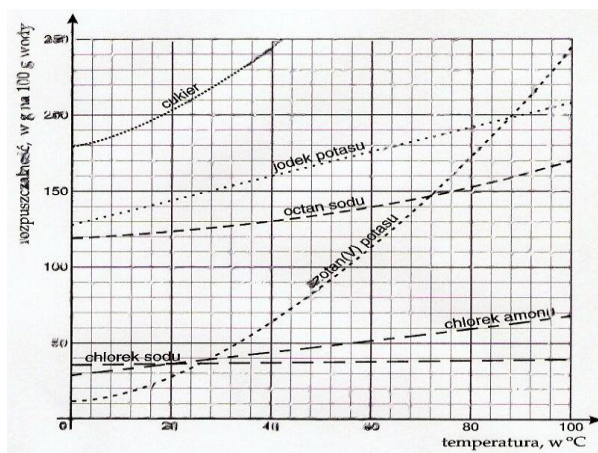
Zadanie 645 (2 pkt)

Sporządzono 25% roztwór azotanu (V) potasu w temperaturze 30°C, a następnie obniżono temperaturę do 20°C. Używając słów: *nasycony*, *nienasycony*, *przesycony* zapisz, jaki rodzaj roztworu otrzymano w temperaturze 30°C i 20°C.

Roztwór w temperaturze 30°C	Roztwór w temperaturze 20°C

INFORMACJA DO ZADAŃ 664 – 666

Na poniższym wykresie przedstawiono krzywe rozpuszczalności wybranych substancji.



Zadanie 664 (2 pkt) Pr. XI/2006/A2

Przygotowano dwa naczynia zawierające po 100 g wody. Do jednego z nich wprowadzono 35 g chlorku amonu, a do drugiego 55 g azotanu (V) potasu. Mieszaniny ogrzano do temperatury 40°C.

Z powyższego wykresu odczytaj i zapisz, jaka jest rozpuszczalność tych soli w wodzie w podanej temperaturze oraz określ, czy otrzymano roztwory **nasycone** czy **nienasycone**.

	Rozpuszczalność	Rodzaj roztworu
Chlorek amonu		
Azotan (V) amonu		

Zadanie 665 (1 pkt) Pr. XI/2006/A2

Korzystając z zamieszczonego wyżej wykresu rozpuszczalności, podaj nazwy substancji o najniższej i najwyższej rozpuszczalności w wodzie w temperaturze 20°C.

Substancja o najniższej rozpuszczalności:

Substancja o najwyższej rozpuszczalności: