



Projekt PO KL *Poczuj chemię do chemii – zwiększenie liczby absolwentów kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu*

Przeliczanie stężeń, mieszanie, rozcieńczanie i zateżnianie roztworów

1. Stosowany do odkażania ran roztwór nadtlenu wodoru (woda utleniona) ma stężenie 3% ($d = 10,1 \text{ g/cm}^3$). Oblicz stężenie molowe, molalne, wagowe i normalne (w reakcji z KMnO_4 w środowisku kwaśnym) tego roztworu.
2. Nitrofoska to nawóz będący mieszaniną azotanu(V) potasu, chlorku amonu i wodorofosforanu(V) amonu. Stężenie procentowe poszczególnych składników wynosi 33,3(3)%. Oblicz ułamek molowy każdej z soli w mieszaninie.
3. Oblicz stężenia molowe i wagowe stężonych roztworów kwasów: solnego (38%, $1,19 \text{ g/cm}^3$), siarkowego(VI) (98%, $1,84 \text{ g/cm}^3$) i azotowego(V) (68%, $1,40 \text{ g/cm}^3$).
4. Oblicz stężenie molowe i ułamek molowy kwasu octowego w handlowym occie spirytusowym (10% roztwór CH_3COOH , $d = 1,01 \text{ g/cm}^3$).
5. Oblicz ułamki molowe gazów wchodzących w skład powietrza.
6. Oblicz stężenie normalne roztworu kwasu chlorowego(VII) o stężeniu 10 % ($d = 1,05 \text{ g/cm}^3$) w reakcjach protolitycznych.
7. Oblicz, ile stężonego kwasu solnego (38%, $d = 1,19 \text{ g/cm}^3$) i ile wody należy użyć, aby otrzymać 200 g roztworu o stężeniu 10%.
8. Ile wody utlenionej (patrz zad. 1) można otrzymać z 200 dm^3 perhydrolu (30% roztwór nadtlenu wodoru, $d = 1,11 \text{ g/cm}^3$)?
9. Do wykonania analizy potrzebny jest roztwór kwasu azotowego(V) o stężeniu 1 M. Ile wody i ile 3M kwasu azotowego(V) użyjesz do przygotowania 100 cm^3 potrzebnego roztworu?
10. Do oznaczeń alkacymetrycznych potrzebny jest 0,1 M roztwór NaOH. Przygotowuje się go przez rozcieńczenie 50% roztworu tego związku ($d = 1,53 \text{ g/cm}^3$). Ile stężonego wodorotlenku należy użyć do sporządzenia 500 cm^3 roztworu.
11. Ile 6 M roztworu KOH ($d = 1,29 \text{ g/cm}^3$) i ile wody należy użyć do przygotowania 100 cm^3 roztworu wodorotlenku potasu o stężeniu 1 % ($d = 1,01 \text{ g/cm}^3$).
12. jaką objętość kwasu azotowego(V) o stężeniu 1 M można przygotować mając do dyspozycji 100 cm^3 roztworu tego związku o stężeniu 60 % ($d = 1,37 \text{ g/cm}^3$).
13. Jaką objętość 10% roztworu NaCl ($d = 1,08 \text{ g/cm}^3$) i ile wody należy zmieszać, aby uzyskać 1000 cm^3 roztworu tej soli o stężeniu 0,9% ($d = 1,00 \text{ g/cm}^3$)?
14. Przygotowano 200 g 10% roztworu H_3PO_4 . Jaką objętość 40% roztworu tego kwasu ($d = 1,25 \text{ g/cm}^3$) i ile wody zmieszano w tym celu?
15. Do 1 dm^3 roztworu glukozy o stężeniu 20% ($d = 1,07 \text{ g/cm}^3$) dodano 1000 dm^3 wody. Oblicz stężenie procentowe i molowe uzyskanego roztworu ($d = 1 \text{ g/cm}^3$).
16. Ile gramów KNO_3 należy dodać do 1000 g roztworu tej soli o stężeniu 5%, aby uzyskać roztwór 15%?
17. Jaką objętość wody należy odparować z 1000 cm^3 1 M roztworu siarczanu(VI) glinu ($d = 1,02 \text{ g/cm}^3$) aby uzyskać roztwór nasycony w temperaturze 20°C (36,2 g soli w 100 g wody). Oblicz stężenie molowe nasyconego roztworu tej soli ($d = 1,18 \text{ g/cm}^3$).
18. Zmieszano 100 g roztworu cyjanku potasu o stężeniu 10% z 2000 cm^3 1 M roztworu tej soli. Oblicz stężenie procentowe i molowe powstałej mieszaniny. Gęstości poszczególnych roztworów wynoszą odpowiednio: 1,04; 1,02 i 1,03 g/cm^3 .
19. Do 100000 kg stopu zawierającego 80% miedzi dodano 110000 kg czystej Cu. Oblicz stężenie miedzi w powstałym stopie.
20. Jakie masy 15% i 90% roztworu kwasu chlorowego(VII) należy zmieszać, aby uzyskać roztwór 50%?
21. Ile stali zawierającej 98% żelaza należy dodać do 1 t złomu zawierającego 89% Fe, aby po przetopieniu uzyskać stop o zawartości 95% Fe?
22. W naczyniu znajduje się 250 g roztworu zawierającego 10 mg Ag^+ w 1 cm^3 ($d = 1 \text{ g/cm}^3$). Oblicz, ile azotanu(V) srebra należy dodać, aby zawartość jonów srebra w końcowej mieszaninie wynosiła 28 mg w 1 cm^3 .
23. Ile 0,1 M roztworu manganianu(VII) potasu i ile wody należy zmieszać, aby otrzymać 1 dm^3 0,01 N roztwór tej soli do przeprowadzenia miareczkowań manganometrycznych w warunkach kwaśnych (redukcja Mn^{VII} do Mn^{II}).
24. Do 600 cm^3 roztworu H_2SO_4 o stężeniu 1 M dodano wody, uzyskując roztwór 0,026 M. Ile wody dodano?
25. Zmieszano 100 cm^3 roztworu KCl o stężeniu 10% ($d = 1,06 \text{ g/cm}^3$), 1500 g 0,2 M roztworu tej soli ($d = 1,01 \text{ g/cm}^3$) oraz 500 g roztworu o stężeniu wagowym 4,64 g/dm^3 ($d = 1,00 \text{ g/cm}^3$). Następnie dodano 20 g stałego KCl i 5000 cm^3 wody. Roztwór mieszano do rozpuszczenia i wymieszania składników. Oblicz ułamek molowy KCl w końcowym roztworze.