



Politechnika Wroclawska

TRUDNE WIELOETAPOWE ZADANIA RACHUNKOWE

Agnieszka Wojciechowska, dr hab. inż.

Wydział Chemiczny

Politechnika Wroclawska

Wybrzeże Wyspiańskiego 27

50-370 Wrocław

agnieszka.wojciechowska@pwr.edu.pl





Chemia Ogólna, ćwiczenia

	Treść ćwiczeń	Lg.
1.	Dokładność obliczeń.	2
2.	Obliczanie stężeń jonów i cząstek w ciałach stałych, cieczach i gazach: ułamek masowy (wagowy), procent wagowy (masowy), ułamek molowy, procent molowy i objętościowy, stężenie molowe, pH, pOH i pJon.	2
3.	Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu. Obliczanie zawartości składników w roztworach o określonym stężeniu. Przeliczanie stężeń wyrażonych w różnych jednostkach.	2
4.	Rozcieńczanie i mieszanie roztworów o różnych stężeniach.	2
5.	Metody doboru współczynników w reakcjach utleniania i redukcji. Dobór współczynników w reakcjach zapisanych jonowo i cząsteczkowo.	2
6.	Stechiometria. Obliczanie mas i liczności reagentów (zapis reakcji).	2

KOLOKWIUM ELEKTRONICZNE tematy 1-6



TRUDNE WIELOETAPOWE ZADANIA RACHUNKOWE

Nauczanie

forma tradycyjna
(sprawdzanie obecności, tablica)

ePortal (e-learning)

← → ↻ 🏠 <https://eportal.pwr.edu.pl/course/view.php?id=140>

☰ ePortal PWr ⚙️ ⚙️ MOJE KURSY 📧 🗨️ Wojciechowska Agnieszka 👤

Chemia Ogólna - Ćwiczenia

Strona główna

CHC011004C



TRUDNE WIELOETAPOWE ZADANIA RACHUNKOWE

Chemia Ogólna - Ćwiczenia

ePortal
(e-learning)

 WPROWADZENIE

 STĘŻENIE PROCENTOWE - przykłady rozwiązań

 Zadanie sprawdzające 1

 Zadanie sprawdzające 2

 Zadanie sprawdzające 3

 Quiz A - obliczanie i przeliczanie stężeń

 Quiz B - obliczanie i przeliczanie stężeń

Kolokwium nr 1 z chemii ogólnej

 Pierwsze kolokwium z chemii ogólnej

Zacznij pierwsze kolokwium



TRUDNE WIELOETAPOWE ZADANIA RACHUNKOWE



WPROWADZENIE

Obliczanie stężeń cząsteczek i jonów w roztworach. Rozcieńczanie roztworów. Mieszanie roztworów o różnych stężeniach.

WPROWADZENIE

Właściwości roztworów, np. kolor roztworu barwnika, słodki smak roztworu cukru, temperatura krzepnięcia roztworu soli zależą od składu roztworu. Skład roztworu, jak każdej mieszaniny, może być różny i da się go zmieniać przez dodanie substancji rozpuszczonej, dodanie rozpuszczalnika lub odparowanie części rozpuszczalnika. Stosunki ilościowe między substancją rozpuszczoną a rozpuszczalnikiem określa się przez podanie stężenia roztworu, czyli przez podanie zawartości substancji rozpuszczonej w jednostce masy lub objętości roztworu. Używa się kilku sposobów określenia stężenia.

Sposoby wyrażania stężeń

- **ułamek wagowy** (w_i , masowy, wielkość bezwymiarowa) \longrightarrow **procent wagowy** (masowy) [% wag.]
 \longleftarrow **stężenie procentowe** (C_{pi}) [%]:

Ułamkiem wagowym (w_i) i-tego składnika nazywamy stosunek masy (m_i) tego składnika do masy całego roztworu ($m_r = \sum m_i$):

$$w_i = \frac{m_i}{m_r} = \frac{m_i}{\sum m_i}, C_{pi} = w_i \cdot 100\%, C_{pi} = \frac{m_i}{\sum m_i} \cdot 100\%[\%]$$



TRUDNE WIELOETAPOWE ZADANIA RACHUNKOWE

PRZELICZANIE STĘŻEŃ - przykłady rozwiązań

Zadanie sprawdzające 1

Zadanie sprawdzające 2

Zadanie sprawdzające 3

Zadanie sprawdzające 3

W roztworze kwasu azotowego(V), ułamek molowy wody wynosi 0.90.
Obliczyć stężenie procentowe kwasu w tym roztworze.

$M(\text{HNO}_3) = 63.0 \text{ g/mol}$ $M(\text{H}_2\text{O}) = 18.0 \text{ g/mol}$

Etap 1 - Obliczyć ułamek molowy kwasu azotowego(V) w roztworze

Etap 2 - Obliczyć licznosc kwasu azotowego(V) w 1.00 molu roztworu

Etap 3 - Obliczyć masę kwasu azotowego(V) w 1.00 molu roztworu

Etap 4 - Obliczyć masę 1.00 mola roztworu kwasu azotowego(V)

Etap 5 - Obliczyć stężenie procentowe kwasu azotowego(V) w roztworze



TRUDNE WIELOETAPOWE ZADANIA RACHUNKOWE

W roztworze kwasu azotowego(V), ułamek molowy wody wynosi 0.90. Obliczyć stężenie procentowe kwasu w tym roztworze. $M(\text{HNO}_3) = 63.0 \text{ g/mol}$ $M(\text{H}_2\text{O}) = 18.0 \text{ g/mol}$

Etap 1 - Obliczyć ułamek molowy kwasu azotowego(V) w roztworze (wynik: dwie cyfry znaczące)

Twoja odpowiedź

Prześlij

Etap 1 - Obliczyć ułamek molowy kwasu azotowego(V) w roztworze (wynik: dwie cyfry znaczące)

Twoja odpowiedź :

23

Informacja zwrotna:

To jest błędna odpowiedź

Etap 1 - Obliczyć ułamek molowy kwasu azotowego(V) w roztworze (wynik: dwie cyfry znaczące)

Twoja odpowiedź :

0.10

Informacja zwrotna:

To jest poprawna odpowiedź

Kontynuuj



TRUDNE WIELOETAPOWE ZADANIA RACHUNKOWE



Quiz A - obliczanie i przeliczanie stężeń



Quiz B - obliczanie i przeliczanie stężeń

Pytanie 7

Nie zakończone

Punkty: 1,00

Oflaguj pytanie

Otrzymano roztwór kwasu fosforowego(V) o stężeniu $1,71 \text{ mol/dm}^3$ i gęstości $1,142 \text{ g/cm}^3$.
Obliczyć stężenie molalne H_3PO_4 w tym roztworze. $M_{\text{H}_3\text{PO}_4} = 98,00 \text{ g/mol}$

Odpowiedź:

Sprawdź

Pytanie 8

Nie zakończone

Punkty: 1,00

Oflaguj pytanie

Roztwór siarczanu(VI) cynku o gęstości $1,233 \text{ g/cm}^3$ zawiera 35,80 % $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.
Jakie jest stężenie molowe ZnSO_4 w tym roztworze?

 $M_{\text{H}_2\text{O}} = 18,015 \text{ g/mol}$ $M_{\text{ZnSO}_4} = 161,45 \text{ g/mol}$

Odpowiedź:

Sprawdź

Pytanie 9

Nie zakończone

Punkty: 1,00

Oflaguj pytanie

Ułamek molowy $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ w roztworze wodnym wynosi 0,00398. Jakie jest stężenie molowe $[\text{mol/dm}^3]$ azotanu(V) baru, jeżeli gęstość roztworu wynosi $1,049 \text{ g/cm}^3$?

 $M_{\text{Ba}(\text{NO}_3)_2} = 261,34 \text{ g/mol}$ $M_{\text{H}_2\text{O}} = 18,02 \text{ g/mol}$

Odpowiedź:

Sprawdź



TRUDNE WIELOETAPOWE ZADANIA RACHUNKOWE

Pytanie 7

Niepoprawny(a)

Oceniono na
0,00 z 1,00

🚩 Oflaguj
pytanie

Otrzymano roztwór kwasu fosforowego(V) o stężeniu $1,71 \text{ mol/dm}^3$ i gęstości $1,142 \text{ g/cm}^3$. Obliczyć stężenie molalne H_3PO_4 w tym roztworze.
 $M_{\text{H}_3\text{PO}_4} = 98,00 \text{ g/mol}$

Odpowiedź: ✕

Sprawdź

Niepoprawny(a)

Punkty za udzieloną odpowiedź: 0,00/1,00. Dokonany wybór spowodował naliczenie kary: 0,25.

Pytanie 7

Niepoprawny(a)

Oceniono na
0,00 z 1,00

🚩 Oflaguj
pytanie

Otrzymano roztwór kwasu fosforowego(V) o stężeniu $1,71 \text{ mol/dm}^3$ i gęstości $1,142 \text{ g/cm}^3$. Obliczyć stężenie molalne H_3PO_4 w tym roztworze.
 $M_{\text{H}_3\text{PO}_4} = 98,00 \text{ g/mol}$

Odpowiedź: ✕

Sprawdź

Niepoprawny(a)

Punkty za udzieloną odpowiedź: 0,00/1,00. Dokonany wybór spowodował naliczenie kary: 0,25. Suma dotychczasowych kar: 0,50.



TRUDNE WIELOETAPOWE ZADANIA RACHUNKOWE

Pytania 1

Nie
zakończona

Punkty: 1,00

W roztworze kwasu chlorowodorowego o objętości 222 cm^3 i gęstości $1,035 \text{ g/cm}^3$ ułamek molowy HCl jest równy 0,0176. Obliczyć stężenie molowe HCl w tym roztworze.

$$M_{\text{HCl}} = 36,46 \quad M_{\text{H}_2\text{O}} = 18,02$$

Odpowiedź:

Sprawdź

Pytania 2

Nie
zakończona

Punkty: 4,00

Do całkowitego rozтворzenia $3,052 \text{ g MgO}$ zużyto $0,456 \text{ dm}^3$ roztworu HCl. Jakie było stężenie molowe użytego roztworu HCl. $M_{\text{MgO}} = 40,31$

Odpowiedź:

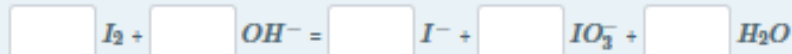
Sprawdź

Pytania 3

Nie
zakończona

Punkty: 2,00

Uzupełnić współczynniki stechiometryczne w równaniu reakcji:



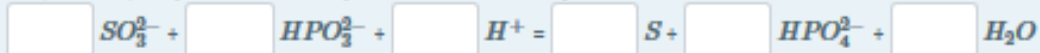
Sprawdź

Pytania 4

Nie
zakończona

Punkty: 1,00

Uzupełnić współczynniki stechiometryczne w równaniu reakcji:



Sprawdź

Pytania 5

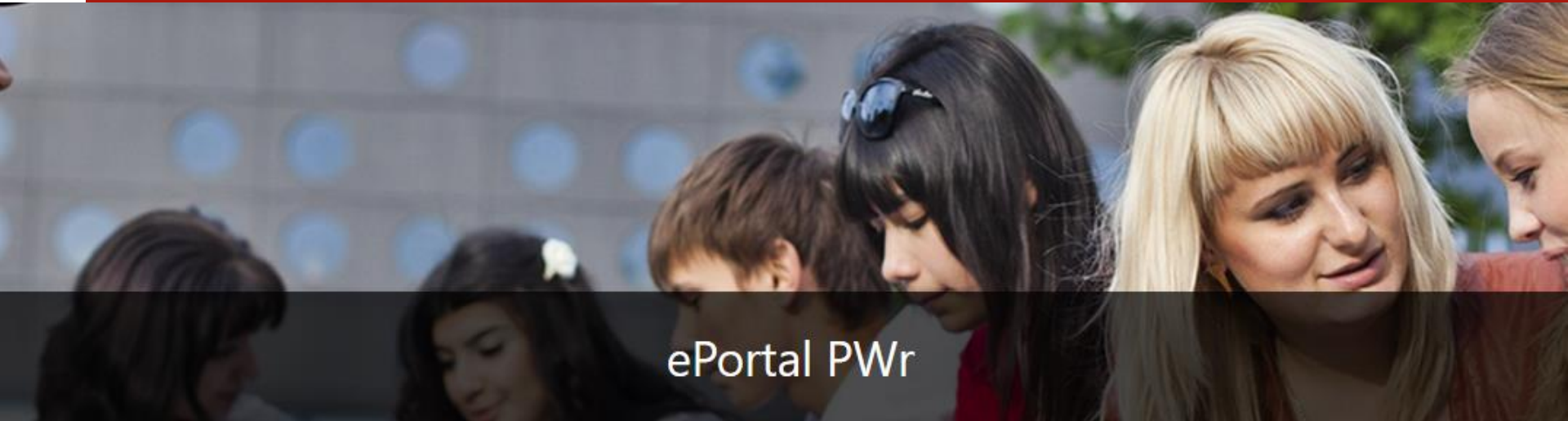
Nie
zakończona

Punkty: 2,00

Ile cm^3 wody dodano do $0,263 \text{ dm}^3$ $0,451 \text{ M}$ roztworu K_2CO_3 jeżeli wiadomo, że stężenie molowe kationów potasu po rozcieńczeniu wynosiło $0,221 \text{ M}$?

Odpowiedź:

Sprawdź



ePortal PWr

*Platforma e-learningowa PWr
jest miejscem,
w którym ruch nie ustaje nawet nocą.*

Dziękuję za uwagę