



KEMIJA

Slika, vir: <http://www.manataka.org>



RAZTOPINE



SPLOŠNE INFORMACIJE O GRADIVU

Učno gradivo je nastalo v okviru projekta Munus 2. Njegovo izdajo je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za šolstvo in šport



Izobraževalni program:

Logistični tehnik

Ime modula:

Kemija

Naslov učnih tem ali kompetenc, ki jih obravnava učno gradivo:

Dijaki uporabljajo masni delež za določanje sestave raztopin in spoznajo pomen masne koncentracije.

Naslov enote učnega gradiva; to ni ena učna ura:

RAZVRŠČANJE SNOVI

Avtor: Metka Krunič

Drugi avtorji:

Recenzent: Mateja Turk

Lektor: Tanja Srebrnič

Datum: april 2010



To delo je ponujeno pod Creative Commons Priznanje avtorstva –Nekomercialno – Deljenje pod enakimi pogoji 2.5 Slovenija licenco.



POVZETEK



Gradivo Raztopine opisuje: nastanek raztopine, lastnosti raztopin, definicijo masnega deleža, masne koncentracije, uporabo masnega deleža in masne koncentracije za določanje sestave raztopin.

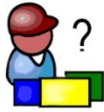
Ključne besede: topilo, topljenec, raztopina, masni delež, masna koncentracija



KAZALO



PREDSTAVITEV CILJEV UČNE ENOTE..... 1



KOKTEJL 1



RAZTOPINE..... 2



PONOVIMO..... 7



MEDPREDMETNO POVEZOVANJE..... 8



LITERATURA IN VIRI..... 8



PREDSTAVITEV CILJEV UČNE ENOTE

Če kuhinjsko sol raztopimo v vodi, dobimo slano vodo. Ali si se že vprašal:

- Kako imenujemo sol, vodo in slano vodo?
- Kako lahko izrazimo količino soli v vodi?



KOKTEJL

Nika pričakuje obisk. Prijateljsem bo ponudila koktejl, ki ga je poiskala v reviji. Preizkusi ga še ti.

V kozarec z 2 žlicama zmečkanih malin dodaš sladkor in limonin sok. Dolij ohlajen čaj. Z žlico mešaš toliko časa, da se sladkor raztopi. Dodaj nekaj kock ledu in okrasiš z nekaj malinami, rezino limone in svežo meto.

Kaj se je med tem dogajalo v kozarcu? Opiši proces.



RAZTOPINE

Raztopina je homogena zmes topljenca in topila. Topljenec je snov, ki se raztaplja. Topilo je snov, v kateri raztapljamo topljenec. Če kuhinjsko sol raztopimo v vodi, dobimo slano vodo. Slana voda je raztopina. Tako je sol topljenec, topilo pa voda.

SESTAVA RAZTOPINE

Sestavo raztopine izražamo na različne načine.

- a) Masni delež topljenca

Označimo ga s črko w . Izračunamo ga z enačbo:

$$w(\text{topljenec}) = \frac{m(\text{topljenec})}{m(\text{raztopina})}$$

Enačba 1: Masni delež

$w(\text{topljenec})$	[/]	– masni delež topljenca v raztopini
$m(\text{topljenec})$	[g]	– masa topljenca
$m(\text{raztopina})$	[g]	– masa raztopine

Masni odstotek dobimo tako, da masni delež pomnožimo s 100 %.

$w(\text{topljenec})$ [%] – masni odstotek topljenca v raztopini



Maso raztopine dobimo, če seštejemo maso topljenca in maso topila.

$$m(\text{raztopina}) = m(\text{topljenec}) + m(\text{topilo})$$

Enačba 2: Masa raztopine

$m(\text{topljenec})$ [g] – masa topljenca

$m(\text{topilo})$ [g] – masa topila

$m(\text{raztopina})$ [g] – masa raztopine

b) Masna koncentracija

Količino raztopljenega topljenca lahko izražamo tudi kot masno koncentracijo topljenca v raztopini. Ponazarja maso raztopljenega topljenca v določeni prostornini raztopine.

Izračunamo jo s pomočjo naslednje enačbe:

$$\gamma(\text{topljenec}) = \frac{m(\text{topljenec})}{V(\text{raztopina})}$$

Enačba 3: Masna koncentracija

$\gamma(\text{topljenec})$ [g/L] – masna koncentracija topljenca v raztopini

$m(\text{topljenec})$ [g] – masa topljenca

$V(\text{raztopina})$ [L] – volumen raztopine

Masne deleže in masno koncentracijo lahko medsebojno pretvarjamo. Za to potrebujemo gostoto raztopine.

$$\rho(\text{raztopina}) = \frac{m(\text{raztopina})}{V(\text{raztopina})}$$

Enačba 4: Gostota raztopine

$\rho(\text{raztopina})$ [g/L] – gostota raztopine

$m(\text{topljenec})$ [g] – masa topljenca

$V(\text{raztopina})$ [L] – volumen raztopine



Reši naloge.

1. Dopolni besedilo.

V 300 g vode raztopimo 60 g sladkorja. Topljenec je _____, topilo je _____, raztopina pa _____. Masa nastale raztopine je _____. Masni delež je _____.

2. Namesto masnega deleža pogosto navajamo masni odstotek topljenca v raztopini. Kako pretvorimo masni delež v masni odstotek?

Koliko odstotna je raztopina, v kateri je masni delež 0,26? _____

3. 15 g natrijevega klorida (NaCl) raztopimo v 200 g vode. Izračunajte maso raztopine in masni delež NaCl v raztopini.

m (raztopina) = _____

w (NaCl) = _____



4. Kolikšno maso 11-odstotne raztopine sladkorja dobimo, če 150 g sladkorja razredčimo z vodo? Koliko vode moramo dodati?

m (raztopina) = _____

m (H₂O) = _____

5. Koliko g vode moramo doliti k 13 g natrijevega hidroksida (NaOH), da bi dobili 15,7-odstotno raztopino NaOH ?

m (raztopina) = _____

m (H₂O) = _____

6. Dopolni tabelo.

Oznaka raztopine	Masa topljenca	Masa topila	Masa raztopine	Masni delež topljenca	Masni odstotek topljenca
1	40 g	160 g			
2	10 g		70 g		
3		70 g	90 g		
4	11 g			0,3	
5		9 g		0,7	
6			123 g	0.88	
7	44 g				36%
8		37 g			40 %
9			76 g		12 %



7. V 800 mL raztopine je raztopjeno 40,5 g kalijevega klorida (KCl). Izračunaj masno koncentracijo KCl.

$$\gamma (\text{KCl}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

8. Izračunaj maso natrijevega hidroksida (NaOH) v 600 mL raztopine z masno koncentracijo NaOH 60 g/L.

$$m (\text{NaOH}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

9. Izračunaj volumen raztopine glukoze ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) s koncentracijo 50 g/L in maso glukoze 25 g.

$$V (\text{raztopina}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

10. Dopolni tabelo s podatki za pet raztopin natrijevega hidroksida.

	A	B	C	D	E
w (NaOH)	0,05		0,3		0,07
m (raztopina) [g]					
m (NaOH) [g]			5		
m (H ₂ O) [g]					
γ (NaOH) [g/L]		244		765	
V (raztopina) [L]	1				1,2
ρ (raztopina) [g/L]	1,06	1,22	1,33	1,53	1,11



PONOVIMO

1. Pojasni pojme raztopina, topilo, topljenec.
2. Pojasni proces raztapljanja.
3. Kaj je koncentracija raztopin?
4. Kakšna je razlika med masnim deležem in masno koncentracijo topljenca v raztopini?



MEDPREDMETNO POVEZOVANJE

Povezava s tujim jezikom (nemščina, angleščina): slovar novih pojmov.

Povezava z informatiko: iskanje informacij in videoposnetkov po spletu; oblikovanje lastnega dokumenta.

Matematika: reševanje enačb.



LITERATURA IN VIRI

Smrdu, A. (2008). Kemijo razumem, kemijo znam 1: naloge iz kemije za 1. letnik gimnazije in drugih srednjih šol. Ljubljana: Jutro.

Smrdu, A. (2006). Kemija: snov in njene spremembe 1: učbenik za kemijo v 1. letniku gimnazije. Ljubljana: Jutro.

Habuš, A., in Tomašič, V. (1996). Opća kemija 1: radna bilježnica za prvi razred gimnazije. Zagreb: Profil International.

Splet, pridobljeno 24.4.2009 <http://www.kii2.ntf.uni-lj.si/>