

Slovní úlohy o směsích

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a jakékoliv další využití výukových materiálů je povoleno pouze s uvedením odkazu na www.jarjurek.cz.

1. Slovní úlohy o směsích

Slovní úlohy o směsích budeme řešit výhodně též tabulkou.

Příklad 1:

1,5 kg roztoku NaCl 20% máme zředit vodou na roztok 10%. Kolik vody bude potřeba a kolik zředěného roztoku získáme?

Řešení:

	Množství [kg]	Počet procent [%]	Množství čisté látky [kg]
NaCl	1,5	20	$0,2 \cdot 1,5 = 0,3$
Voda	x	0	0
Směs	$1,5 + x$	10	$0,1 \cdot (1,5 + x)$

$$0,3 + 0 = 0,1 \cdot (1,5 + x)$$

$$0,3 = 0,15 + 0,1x$$

$$0,15 = 0,1x$$

$$x = 1,5 \text{ kg}$$

Zkouška:

$$L = 0,3 + 0 = 0,3$$

$$P = 0,1 \cdot (1,5 + 1,5) = 0,1 \cdot 3 = 0,3$$

$$L = P$$

$$1,5 \text{ kg} + 1,5 \text{ kg} = 3 \text{ kg}$$

Budeme potřebovat 1,5 kg vody a získáme 3 kg roztoku.

Příklad 2:

Smísíme 1 litr 10% octa a 3 litry 2% octa. Jak silný ocet vznikne?

Řešení:

	Množství [l]	Koncentrace [%]	Objem octa [l]
První ocet	1	10	$0,1 \cdot 1 = 0,1$
Druhý ocet	3	2	$0,02 \cdot 3 = 0,06$
Směs	$1 + 3 = 4$	x	$4 \cdot x : 100 = 0,04x$

$$0,1 + 0,06 = 0,04x$$

$$0,16 = 0,04x$$

$$16 = 4x$$

$$x = 4$$

Zkouška:

$$L = 0,1 + 0,06 = 0,16$$

$$P = 0,04 \cdot 4 = 0,16$$

$$L = P$$

Vznikne tedy směs 4% octa.

Příklad 3:

Smícháme 1 litr vody o teplotě 10° C a 3 litry vody o teplotě 2° C. Jaká bude výsledná teplota vody?

Řešení:

	Množství [l]	Teplota [°C]	Teplo přijaté/odevzané
1. voda	1	10	1 . (10 - t)
2. voda	3	2	3 . (t - 2)
Směs	1 + 3 = 4	x	

V posledním sloupci si takovýto jednoduchý vzorec můžeme dovolit vzhledem k tomu, že hustota, ani měrná tepelná kapacita se nemění - vykrátí se tedy. Jedná se vlastně o zjednodušenou kalorimetrickou rovnici. Veličiny uvedené v posledním sloupečku nepředstavují tedy skutečné teplo v joulech - chybí vynásobení hodnotou měrné tepelné kapacity a místo objemu v litrech bychom museli uvažovat hmotnost v kilogramech.

$$1 \cdot (10 - t) = 3 \cdot (t - 2)$$

$$10 - t = 3t - 6$$

$$-4t = -16$$

$$t = 4$$

Zkouška:

$$L = 1 \cdot (10 - 4) = 1 \cdot 6 = 6$$

$$P = 3 \cdot (4 - 2) = 3 \cdot 2 = 6$$

$$L = P$$

Výsledná teplota vody tedy bude 4° C.



2. Slovní úlohy o směsích - procvičovací příklady

1. **Jak silný roztok peroxidu vodíku vznikne smísením 0,2 l 30% peroxidu, 0,5 litru 2% peroxidu a 0,25 l vody?** 2669

OK 7,37 %

2. **Jak teplá je směs 5 l vody 10 °C a 4 l vody teplé 25 °C?** 2671

OK 16,67 °C

3. **Smetana obsahuje 12 % tuku, plnotučné mléko 3,5 %, polotučné 2 %. Kolik procent tuku obsahuje směs jednoho litru polotučného mléka a čtvrt litru smetany?** 2668

OK 4 %

4. **Kolik litrů destilované vody se musí přidat do 0,4 l 12% roztoku glukózy, aby vznikl 3% roztok?** 2670

OK 1,2 l

5. **V chladiči auta máme nemrznoucí směs 15 % fridexu a 85 % vody. Na zimu je třeba mít 40% směs (40 % fridexu a 60 % vody). Obsah chladiče je 11,5 litru. Kolik litrů musíme vypustit staré směsi a přilít 90% fridexu?** 2673

OK 3,83 l

6. Kolik litrů vody 15 °C teplé je třeba přilít do 20 l 65 °C teplé vody, abychom dostali vodu 35 °C teplou?

2672

OK 30 l

 **Obsah**

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  1. Slovní úlohy o směsích | 2 |
|  2. Slovní úlohy o směsích - procvičovací příklady | 3 |