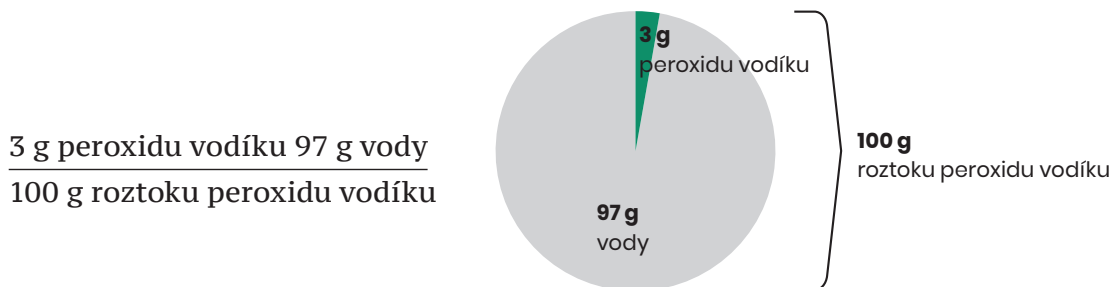


## 12 Co s neznámým roztokem?

V běžném životě se často setkáváme s roztoky, které mají na etiketě uvedena procenta (např. 8% ocet). Co vyjadřuje procentuální údaj na etiketě roztoků?

Příklad: K dezinfekci ran v domácnosti často používáme tříprocentní peroxid vodíku. Čili peroxid vodíku bude představovat 3 díly a zbývajících 97 dílů bude voda. Pomocí hmotnostních procent zapíšeme údaj následovně: 3 % peroxidu vodíku.



**Graf 2.1** Složení 3 % roztoku peroxidu vodíku

Celek představuje vždy 100 %. Jeden díl z celku je jedna setina, tedy 1 %. Můžeme to zapsat následovně:

$$1 \% = \frac{1}{100} = 0,01 \quad \text{tříprocentní peroxid vodíku} \rightarrow 3 \% = \frac{3}{100} = 0,03$$

Složení roztoků nejčastěji určujeme výpočtem pomocí hmotnostního procenta nebo hmotnostního zlomku. Hmotnostní zlomek můžeme vyjádřit jako podíl hmotnosti rozpuštěné látky v roztoku a hmotnosti celého roztoku.

$$\text{hmotnostní zlomek (w)} = \frac{\text{hmotnost rozpuštěné látky v roztoku (m}_A\text{)}}{\text{hmotnost celého roztoku (m)}}$$

zkrácený zápis:  $w = \frac{m_A}{m}$

**Hmotnostní zlomek odpovídá hmotnostnímu procentu.**



V laboratoři jsme našli dva roztoky modré skalice s neznámým složením.

**Jak byste mohli zjistit zastoupení jednotlivých složek v těchto roztocích?**

**Obrázek 2.1**

Roztoky modré skalice s neznámým složením



Návrh naší skupiny:

---

---

---

---

Pokud jste ve skupině nedospěli k uspokojivému návrhu, vyzkoušejte následující postup, ve kterém připravíte roztoky se známým zastoupením složek.



### Pomůcky

pět očíslovaných stejných kádinek (100 ml), váhy, navažovací lodička (hodinové sklíčko), skleněná tyčinka, chemická lžička, modrá skalice, destilovaná voda



### Postup

UPOZORNĚNÍ: Po práci s modrou skalicí si umyjte ruce. Připravené roztoky nevylévejte do umyvadla, ale řiďte se pokyny vyučujícího.

1. Připravte roztoky se známým složením. Zvažte 0,5 g modré skalice a rozpustěte ji v 99,5 ml destilované vody.
2. Do kádinky č. 2 navažte 3 g modré skalice a rozpustěte ji v 97 ml destilované vody. Obsah důkladně promíchejte. Kádinku označte.
3. Do kádinky č. 3 navažte 6,5 g modré skalice a rozpustěte ji v 93,5 ml destilované vody. Obsah důkladně promíchejte. Kádinku označte.
4. Do kádinky č. 4 navažte 11 g modré skalice a rozpustěte ji v 89 ml destilované vody. Obsah důkladně promíchejte. Kádinku označte.
5. Do kádinky č. 5 navažte 16,5 g modré skalice a rozpustěte ji v 83,5 ml destilované vody. Obsah důkladně promíchejte. Kádinku označte.
6. Kádinky seřaďte podle číslování od 1 do 5.
7. Srovnajte zabarvení neznámých vzorků se srovnávací řadou roztoků, které jste připravili. Na základě porovnání neznámých vzorků se vzorky se známým složením určete přibližné složení neznámých roztoků.
8. Vypočítejte a doplňte do tabulky 2.3 procentní složení (hmotnostní zlomek) srovnávacích roztoků (standardů) a určete přibližné procentuální složení neznámých vzorků metodou vizuální kolorimetrie.

$$w = m(\text{modrá skalice}) / m(\text{roztoku})$$

Roztok č.	Hmotnost modré skalice (g)	Hmotnost vody (g)	Hmotnost roztoku (g)	Hmotnostní percento	Hmotnostní zlomok
1					
2					
3					
4					
5					

**Tab. 2.3** Charakteristiky vybraných vzorků roztoků skalice modré a jejich složení



1. Uveďte, na čem závisí intenzita zabarvení roztoku.

---

2. Co bylo rozpustnou látkou a co rozpouštědlem?

---



---

3. Skúste vysvetliť pojem „vizuálna kolorimetria“.

---



---



---

4. Navrhните лátky, ktorých množstvo v roztoku by sme nemohli stanoviť metódou vizuálnej kolorimetrie.

---

### ÚLOHA PRO ZVÍDAVÉ

Modrá skalice použitá v předchozím výzkumu je pro přírodu toxická látka. Navrhněte, co byste mohli udělat s připravenými roztoky.

---



---