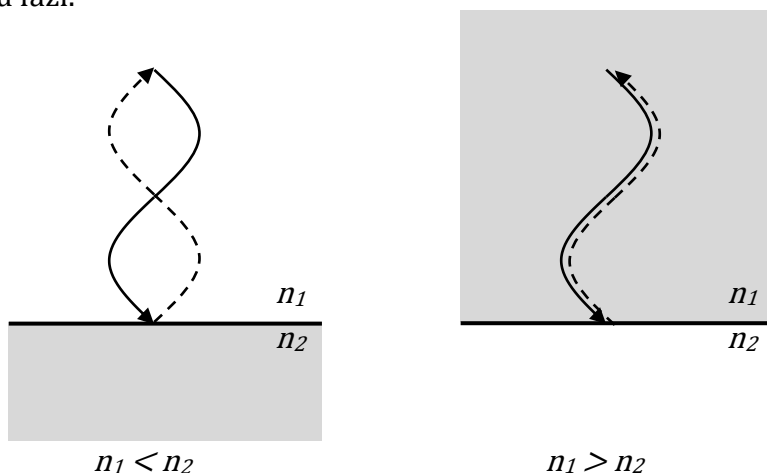


Na vodě je tenká olejová skvrna tloušťky 250 nm. Na skvrnu dopadá kolmo bílé světlo. Která barva bude v odraženém světle nejvíce zesílena? Index lomu oleje je 1,5.

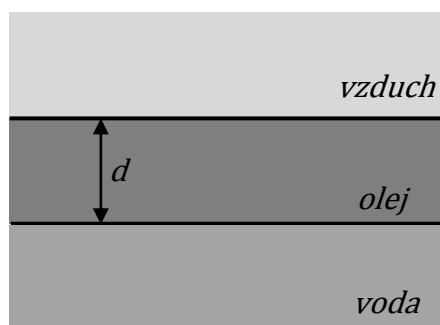
**Řešení:**

$$d = 250 \text{ nm} = 250 \cdot 10^{-9} \text{ m}, n = 1,5, \lambda = ? \text{ m}$$

Při odrazu vlnění na rozhraní dvou optických prostředí platí, že při odrazu od prostředí s větším indexem lomu (opticky hustší prostředí) se vlnění odráží s opačnou fází. Při odrazu od prostředí s menším indexem lomu (opticky řidší prostředí) se vlnění odráží se stejnou fází.



V naší úloze tedy dochází k oběma typům odrazů. Index lomu vzduchu je 1 a index lomu vody 1,33.



Pro maximum tedy platí následující podmínka

$$2nd + \frac{\lambda}{2} = k\lambda$$

Z podmínky vyjádříme vztah pro vlnovou délku

$$2nd = k\lambda - \frac{\lambda}{2} = \frac{\lambda}{2}(2k - 1)$$

$$\lambda_k = \frac{4nd}{2k - 1}$$

Do vztahu postupně dosadíme ( $k = 1, 2, 3, \dots$ )

$$\lambda_1 = \frac{4 \cdot 1,5 \cdot 250 \cdot 10^{-9}}{2 - 1} = 1,5 \cdot 10^{-6} m = 1500 \text{ nm}$$

$$\lambda_2 = \frac{4 \cdot 1,5 \cdot 250 \cdot 10^{-9}}{4 - 1} = 5 \cdot 10^{-7} m = 500 \text{ nm}$$

$$\lambda_3 = \frac{4 \cdot 1,5 \cdot 250 \cdot 10^{-9}}{6 - 1} = 3 \cdot 10^{-7} m = 300 \text{ nm}$$

Do spektra viditelného záření patří  $\lambda_2$ .

**Odpověď:**

V odraženém světle bude nejvíce zesíleno světlo o vlnové délce 500 nm (modrozelená barva).