

Teplota vzduchu nad zamrzlým rybníkem je - 15°C. Odhadněte, jaká je asi teplota:

- a) horního povrchu vrstvy ledu
- b) dolního povrchu vrstvy ledu
- c) vody, která je těsně pod vrstvou ledu
- d) vody u dna rybníka

Řešení (a):

Horní vrstva ledu musí být v tepelné rovnováze se vzduchem nad ledem, takže musejí mít přibližně stejnou teplotu.

Odpověď (a):

Teplota horního povrchu vrstvy ledu je přibližně - 15°C.

Řešení (b):

Led izoluje vodu v rybníce od mrazivého vzduchu nad rybníkem a chrání ji před dalším promrzáním. Pod dostatečně silnou vrstvou ledu voda již nezamrzá a má zde teplotu tání (tuhnutí).

Odpověď (b):

Teplota dolního povrchu vrstvy ledu je přibližně 0 °C.

Řešení (c):

Voda, která je těsně pod vrstvou ledu, musí být v tepelné rovnováze se spodní vrstvou ledu nad ní, takže musejí mít přibližně stejnou teplotu.

Odpověď (c):

Teplota vody, která je těsně pod vrstvou ledu je přibližně 0°C.

Řešení (d):

Voda má tu zvláštní vlastnost (tzv. anomálie vody), že největší hustotu má při teplotě přibližně 4°C. Právě voda s největší hustotou je u dna rybníka.

Odpověď (d):

Teplota vody u dna rybníka je přibližně 4°C.