

Základní škola Litoměřice, Boženy Němcové 2

Boženy Němcové 2

412 01 Litoměřice

EU peníze školám – vzdělávací materiál

Číslo projektu:	CZ.1.07/1.4.00/21.2128
Šablona:	52
Pořadí šablony a sada:	31
Materiál:	VY_52_INOVACE_31_12_FY8
Vytvořený ve školním roce:	2012/2013
Předmět a třída:	Fyzika 8.a
Anotace:	Pracovní list se zajímavými informacemi o tlaku krve a potápění na jeden nádech, výpočet hydrostatického tlaku.
Autor:	Mgr. Hana Ludvíková
Klíčová slova:	Velikost hydrostatického tlaku, tlak krve, potápění.
Ověřený dne:	31.10. 2012

PRACOVNÍ LIST

HYDROSTATICKÝ TLAK – VÝPOČTY, fyzika 8.ročník

Příjmení, třída, datum

1. Krev má v lidském organismu kromě tlaku, který vzniká činností srdce, i tlak hydrostatický. Nejmenší je v hlavě a největší je v nohou. Hydrostatický tlak se zmenší, když si člověk sedne, nebo lehne.
Vypočítej, jak velký je hydrostatický tlak krve v nohou stojícího člověka, který měří 180 cm. Předpokládejme, že krev má stejnou hustotu, jako voda, tedy 1000 kg/m^3

Kolikrát větší asi bude tlak v nohách žirafy, která je vysoká 4 m?

2. Když se plavec nadechne a ponoří do hloubky asi 10 metrů, vzduch v jeho plicích zmenší svůj objem asi na polovinu. Hydrostatický tlak stlačuje jeho plíce naplněné vzduchem stejně, jako by stlačoval nafouknutý míč. Ve větších hloubkách je toto stlačení tak velké, že by mohlo ohrozit jeho život. Proto se trénovaný potápěč bez skafandru ponoří nejvíce do hloubky asi 90 metrů. Vypočítej tlak v této hloubce.

Při sběru červených korálů a perel se sběrač potopil asi do hloubky 30 metrů.

Nejhlubší sestup na jeden nádech se podařilo v roce 2005 turkovi Patriku Musimovi za pomoci zařízení, které táhne potápěče dolu, dosáhnout hloubky 209,6 m.

PRACOVNÍ LIST - ŘEŠENÍ

HYDROSTATICKÝ TLAK – VÝPOČTY, fyzika 8.ročník

Příjmení, třída, datum

1. Krev má v lidském organismu kromě tlaku, který vzniká činností srdce, i tlak hydrostatický. Nejmenší je v hlavě a největší je v nohou. Hydrostatický tlak se zmenší, když si člověk sedne, nebo lehne.
Vypočítej, jak velký je hydrostatický tlak krve v nohou stojícího člověka, který měří 180 cm. Předpokládejme, že krev má stejnou hustotu, jako voda, tedy 1000 kg/m^3

$$h = 180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m}$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$p_h = ?$$

$$p_h = h \cdot \rho \cdot g = 1,8 \text{ m} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ N/kg} = \\ = 18\,000 \text{ Pa} = 18 \text{ kPa}$$

$$p_h = h \cdot \rho \cdot g$$

Kolikrát větší asi bude tlak v nohách žirafy, která je vysoká 4 m?

Asi 2x větší

2. Když se plavec nadechne a ponoří do hloubky asi 10 metrů, vzduch v jeho plicích zmenší svůj objem asi na polovinu. Hydrostatický tlak stlačuje jeho plíce naplněné vzduchem stejně, jako by stlačoval nafouknutý míč. Ve větších hloubkách je toto stlačení tak velké, že by mohlo ohrozit jeho život. Proto se trénovaný potápěč bez skafandru ponoří nejvíce do hloubky asi 90 metrů. Vypočítej tlak v této hloubce.

$$h = 90 \text{ m}$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$p_h = ?$$

$$p_h = h \cdot \rho \cdot g = 90 \text{ m} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ N/kg} = \\ = 900\,000 \text{ Pa} = 900 \text{ kPa}$$

$$p_h = h \cdot \rho \cdot g$$

Při sběru červených korálů a perel se sběrač potopil asi do hloubky 30 metrů.

Nejhlubší sestup na jeden nádech se podařilo v roce 2005 turkovi Patriku Musimovi za pomoci zařízení, které táhne potápěče dolů, dosáhnout hloubky 209,6 m.

Pokyny pro učitele:

V pracovním listu jsou uvedené zajímavé informace o tlaku krve u člověka a žirafy a o potápění na jeden nádech s tím, že žáci počítají jednoduché úlohy na výpočet hydrostatického tlaku.