

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Nymburk, Soudní 20
IČO	00640824
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0134
Název projektu	Moderní škola
Tematická oblast	Fyzika
Název DUM	Tlak v kapalině vyvolaný vnější silou, Pascalův zákon
Označení DUM	VY_32_INOVACE_FYZ1.15
Autor	Mgr. Eva Ulmanová
Anotace	Tento DUM slouží k upevnění fyzikálních dovedností při výpočtu tlaku v kapalině vyvolaném vnější silou a můžeme ho využít i k ověření znalostí žáků.
Metodický pokyn	Studijní materiál je určen pro 1. ročník oboru Asistent zubního technika. Jedná se o zobecnění výpočtů tlaku v kapalině vyvolaném vnější silou. Lze využít jako studijní materiál nebo jako pomůcku při zkoušení žáků.
Datum vytvoření	7.12.2012



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Zadání

1. Vypočítej tlak v uzavřené nádobě, který vznikne, jestliže na píst o obsahu  $15 \text{ cm}^2$  působíme tlakovou silou 225 N.
2. Jak velkou silou, která působící na píst hydraulického zařízení o obsahu  $10 \text{ cm}^2$ , vyvoláme tlak 500 kPa?
3. Hydraulický lis má písty o obsahu  $9 \text{ cm}^2$  a  $300 \text{ cm}^2$ .
  - a) Jaký tlak v kapalině lisu vyvolá síla 600 N působící na menší píst?
  - b) Urči velikost tlakové síly působící na větší píst, jestliže na menší píst působí tlaková síla 600 N.
  - c) Menší píst se působením tlakové síly posune o 50 cm směrem dolů. O jakou vzdálenost se posune větší píst směrem nahoru.
4. Urči, jakou maximální hmotnost může mít těleso, které zvedneme pomocí hydraulického zvedáku s obsahy pístů  $4 \text{ cm}^2$  a  $800 \text{ cm}^2$ , jestliže působíme silou 100 N na menší píst.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Řešení

Při řešení úloh použijeme vzorce

$$p = \frac{F}{S}, \quad \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}, \quad g \doteq 10 \text{ ms}^{-2}.$$

1.  $S = 15 \text{ cm}^2 = 0,0015 \text{ m}^2$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$p = \frac{225}{0,0015}$$

$$p = 150\,000 \text{ Pa} = 150 \text{ kPa}$$

2.  $S = 10 \text{ cm}^2 = 0,001 \text{ m}^2$

$$p = 500 \text{ kPa} = 500\,000 \text{ Pa}$$

$$500\,000 = \frac{F}{0,001}$$

$$F = 500 \text{ N}$$

3.  $S_1 = 0,0009 \text{ m}^2$        $S_2 = 0,03 \text{ m}^2$

a)  $p = \frac{F}{S}$

$$p = \frac{600}{0,0009}$$

$$p \doteq 666\,666,7 \text{ Pa} \doteq 666,7 \text{ kPa}$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

b)  $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$

$$\frac{600}{0,0009} = \frac{F_2}{0,03}$$

$$F_2 = 20\,000 \text{ N} = 20 \text{ kN}$$

c)  $V_1 = V_2$

$$0,5 \cdot 0,0009 = x \cdot 0,03$$

$$x = 0,015 \text{ m} = 1,5 \text{ cm}$$

4.  $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$

$$\frac{100}{0,0004} = \frac{F_2}{0,08}$$

$$F_2 = 20\,000 \text{ N}$$

$$F = m \cdot g$$

$$20\,000 = m \cdot 10$$

$$m = 2\,000 \text{ kg} = 2 \text{ t}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Materiál je určen pro bezplatné používání a pro potřeby výuky, vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další použití podléhá autorskému zákonu.

**Zdroje: vlastní tvorba**