

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### ARSÈNE LUPIN

#### Popis aktivity

Určení objemu hranolu.

#### Předpokládané znalosti

Vzorce pro obsah lichoběžníku, pro objem hranolu, vztah mezi hmotností, objemem a hustotou

#### Potřebné pomůcky

Kalkulátor

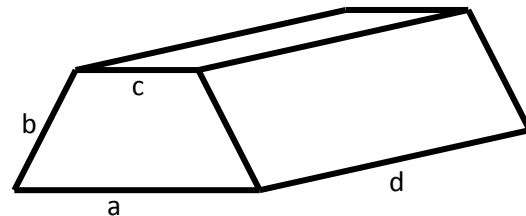
#### Zadání



Spisovatel Maurice Leblanc píše novou detektivku o Arsènu Lupinovi. Na straně 113 má slavný zločinec vykrást trezor v domě bohatého šlechtice naplněný zlatými cihličkami. Pomozte spisovateli vyřešit několik technických problémů této situace.

Úkoly

- Jakou hmotnost má zlatá cihlička s rozměry dle obrázku ( $a = 7$  cm,  $b = 3$  cm,  $c = 4$  cm,  $d = 20$  cm), je-li

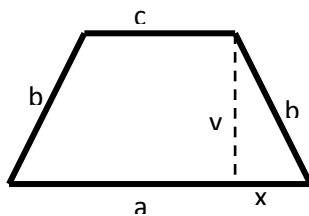


hustota zlata  $\rho = 19\,290$  kg  $\cdot$  m<sup>-3</sup>?

- Jestliže Arsène Lupin unese nejvýše 43 kg, kolik musí připravit zavazadel, aby odnesl všech 35 cihliček, které v trezoru našel? Hmotnost každého zavazadla je 3,7 kg.

#### Možný postup řešení, metodické poznámky

Jedná se o kolmý hranol s podstavou tvaru rovnoramenného lichoběžníku.



$$x = \frac{a-c}{2} = 1,5$$

$$v = \sqrt{b^2 - x^2} = \sqrt{6,75}$$

$$v = \sqrt{6,75} \text{ cm} \doteq 2,598 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{2}(a+c)v \cdot d = 285,788$$

$$V = 285,788 \text{ cm}^3 = 2,858 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V \doteq 5,513$$

$$m \doteq 5,513 \text{ kg}$$

Jedna zlatá cihlička váží přibližně 5,5 kg.

Hmotnost zlata, které unese Arsène Lupin  $m_z = 43 \text{ kg} - 3,7 \text{ kg} = 39,3 \text{ kg}$

Počet cihliček v jednom zavazadle  $N = \frac{m_z}{m} = 7,129 \Rightarrow N = 7$  cihliček v jednom zavazadle

Arsène Lupin potřebuje k odnesení lupu 5 zavazadel.

#### Doplňkové aktivity

Zopakujte si učivo fyziky (chemie) a vypočtete, kolik atomů zlata cihličku tvoří.

#### Literatura

Archiv autora

#### Obrazový materiál

Dilo autora; klipart poskytl Microsoft