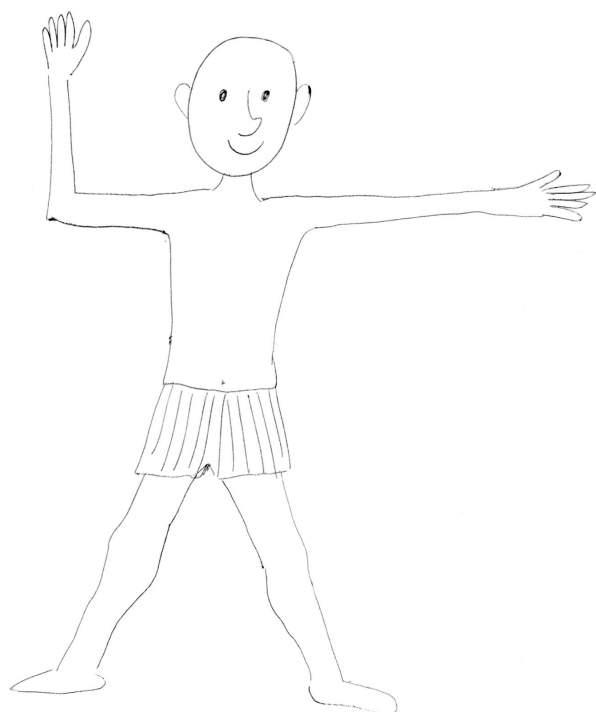


01 - Měření délky / hmotnosti / objemu

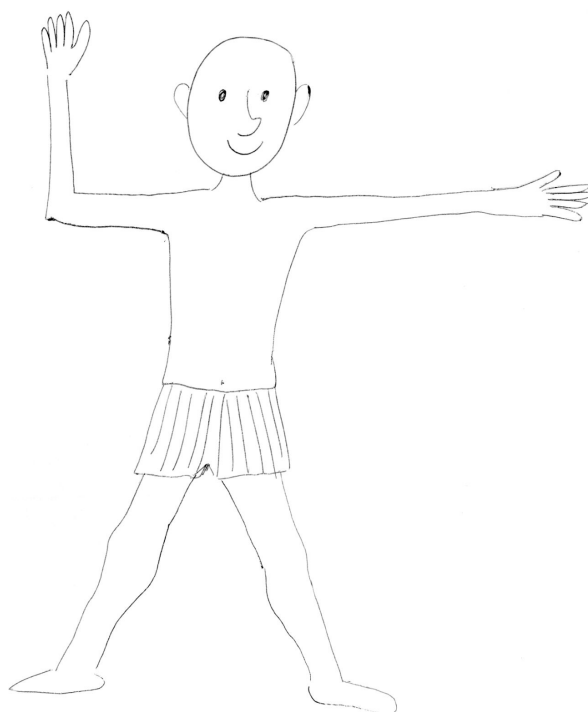
Délka

Značí se různě, podle toho čeho délku popisujeme. Základní jednotka SI - metr (m).

Člověk coby měřidlo



Ty v září 2018



Ty v červnu 2019

Najdi trojice, které k sobě patří a označ je

1 mm

1/1000m

0,01 dm

1 cm

1/100dm

0,001 km

0,1 m

0,001 m

1/1000km

1 dm

1/100m

1 m

1 mm

1/10 m

0,01 m

Převeď

48 km =	m	5,2 dm =	m
102 cm =	mm	5234 cm =	m
0,06 dm =	mm	118 m =	km
14 dm =	cm	368 m =	mm

Vyber vhodné měřidlo pro měření daného předmětu. Propoj / označ dvojice:

délka chodby	skládací metr
rozměry učebnice	posuvné měřidlo (šuplera)
obvod pasu	mikrometr
rozměry skříně	krejčovský metr
průměr mince	dřevěný tyčový metr
látka	měřicí pásmo
tloušťka papíru	pravítko

Různé způsoby měření délky / vzdálenosti. Vymyslete různé způsoby přímého a nepřímého měření délky.

Jak je vysoká budova školy?

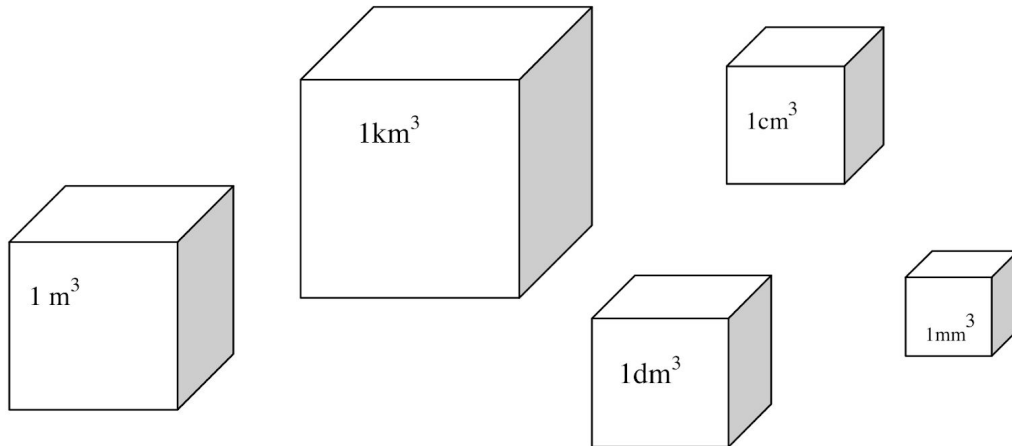
Jak je daleko nádraží? Jak je daleko Londýn?

Jak je dlouhý světelný rok?

Objem

Značí se V (z anglického volume). Odvozená jednotka SI - metr krychlový (m^3 , též lidově kubík).

Doplň velikost hrany krychle, aby měla požadovaný objem:



Doplň

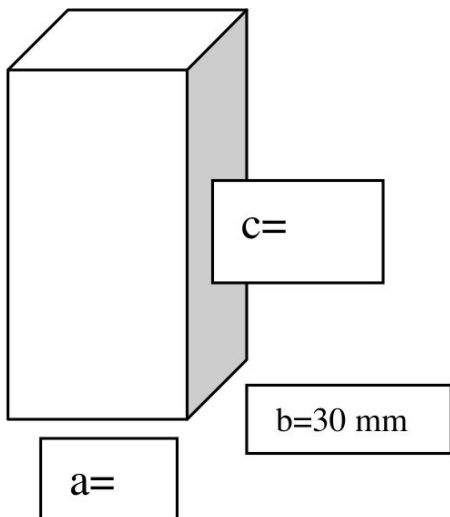
$1 km^3 =$	m^3	$1 m^3 =$	dm^3
$1 dm^3 =$	cm^3	$1 m^3 =$	cm^3
$1 dm^3 =$	mm^3	$1 m^3 =$	mm^3
$1 cm^3 =$	mm^3		
$1 cm^3 =$	m^3	$1 cm^3 =$	dm^3
$1 dm^3 =$	m^3	$1 mm^3 =$	dm^3

Převeď

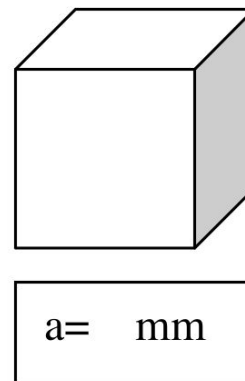
$8 ml =$	cm^3
$7 m^3 =$	l
$4,7 l =$	cm^3
$12,7 dm^3 =$	l
$0,56 m^3 =$	hl

$1 dm^3 = 1l$ $1 cm^3 = 1 ml$

Vypočítej objem krychle a kvádru, chybějící rozměry změř pravítkem.



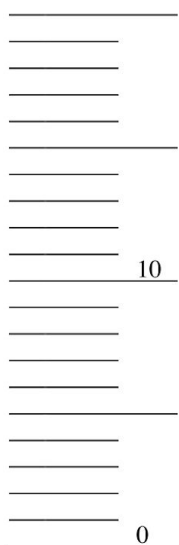
$V_1 =$



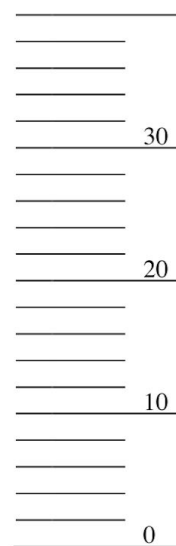
$V_2 =$

Vyznač na stupnici daný objem:

16 cm³



24 cm³



1 dílek stupnice je cm³.

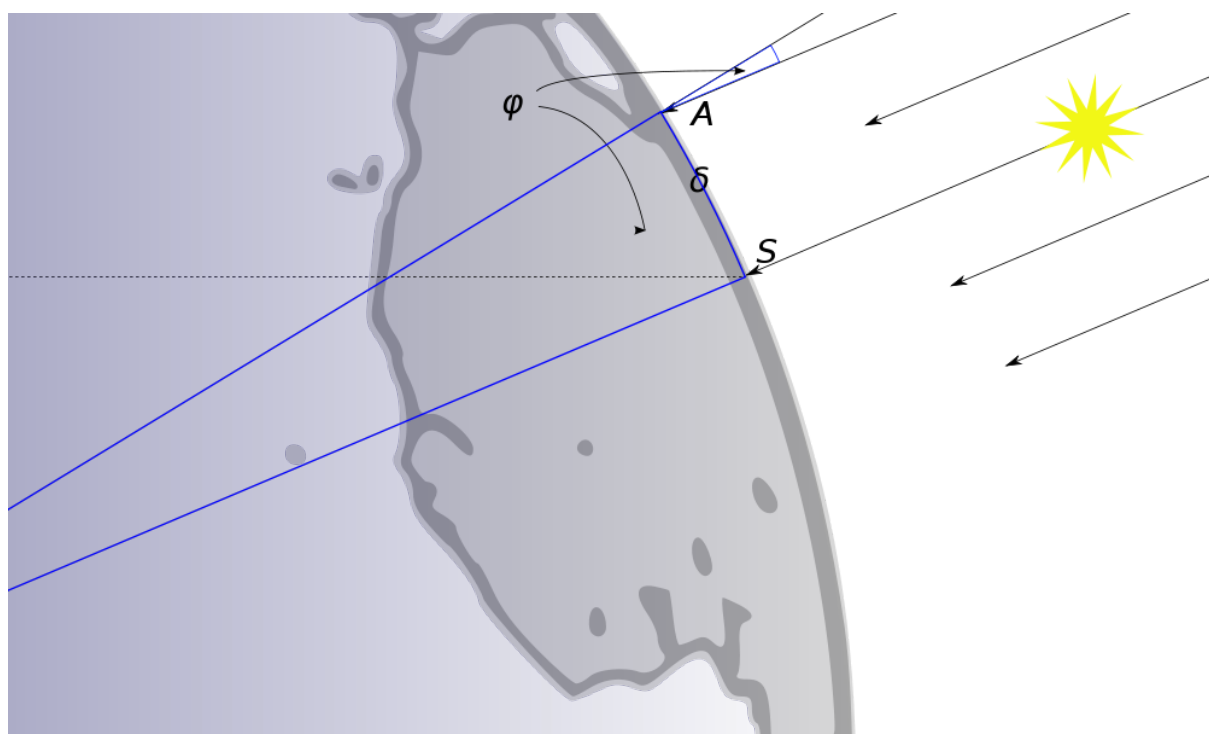
1 dílek stupnice je cm³.

Vypočti objem vaší třídy

Jaký objem má pingpongový míček? (Zjisti alespoň dvěma způsoby)

Kapající kohoutek – 10 kapek vody za minutu – znamená ztrátu asi 170 litrů vody za měsíc. Kolik je to přibližně litrů za den a kolik za rok?

Objem Země - Jak ho mohli vypočítat už staří Řekové?



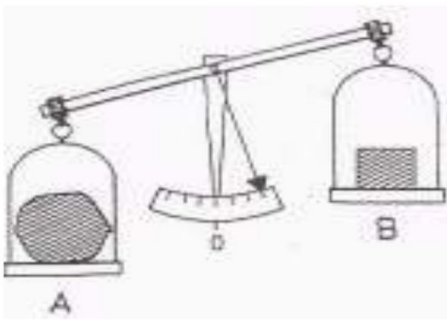
Princip Eratosthénova (Eratosthenés z Kyrény) stanovení obvodu Země: $360^\circ/\varphi \times \delta$ (A = Alexandrie, S = Syeně (Asuán), δ = vzdálenost mezi nimi, φ = úhel odvozený z délky stínu obelisku v Alexandrii). Vzdálenost změřil na 5000 stadií, z toho vyčíslil obvod Země kolem poledníku na 252 000 stadií, tj. asi 40 000 km, což je téměř úplně přesně (poledníkový obvod zeměkoule je 40 007,86 km).

Hmotnost

Označuje se m (z anglického *mass*). Základní jednotka SI - kilogram (kg).

Jaké znáte váhy (typy vah)?

Na miskách rovnoramenných vah jsou dvě tělesa: A a B. Které těleso má větší hmotnost?



Vypočítej

$$2\text{g} + 200\text{mg} + 100\text{mg} = \underline{\hspace{2cm}}\text{mg}$$

$$200\text{g} + 100\text{g} + 5\text{g} + 2\text{g} = \underline{\hspace{2cm}}\text{g} = \underline{\hspace{2cm}}\text{mg}$$

$$50\text{g} + 1\text{g} + 500\text{mg} = \underline{\hspace{2cm}}\text{mg}$$

$$20\text{mg} + 200\text{mg} + 50\text{mg} = \underline{\hspace{2cm}}\text{mg}$$

Zjisti hmotnost jednoho papírového kapesníku. Kolik papíru vyhodíš tímto způsobem za rok za předpokladu, že spotřebuješ dva kapesníky za den? Kolik kilogramů by vyhodila celá tvoje třída?

Hustota

je odvozená fyzikální veličina, protože ji můžeme určit z objemu a hmotnosti tělesa. Označujeme ji písmenem řecké abecedy ρ [ró].

$$\rho = \frac{m}{V}$$

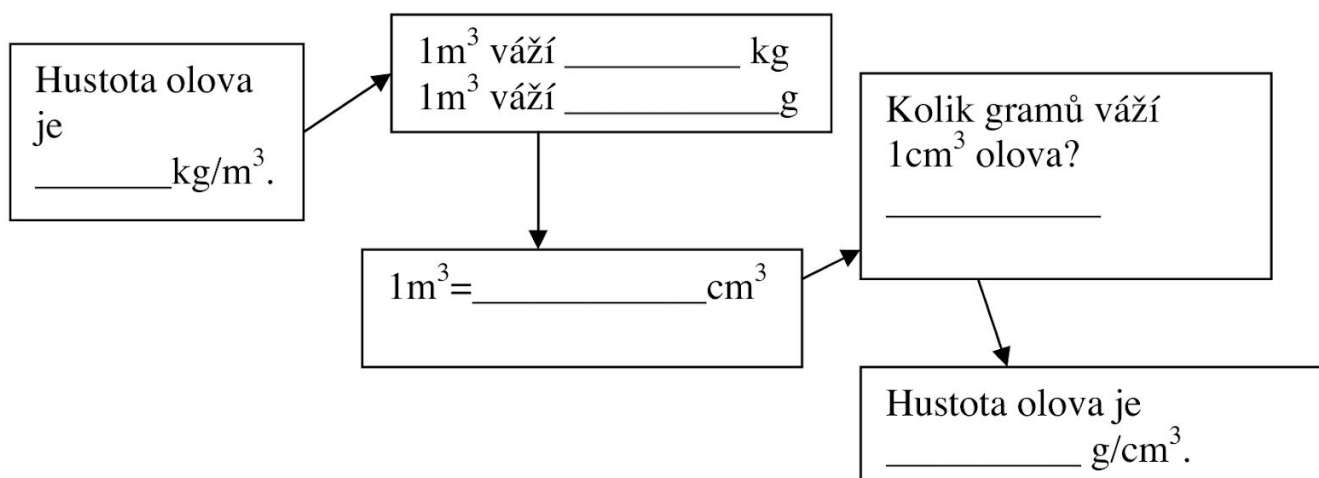
Jaká je základní jednotka hustoty?

Najděte přibližnou hustotu následujících věcí:

vzduch	
aerogel (nejlehčí člověkem vyrobená pevná látka)	
voda	
mořská voda	
bukové dřevo	
smrkové dřevo	
zlato	
olovo	
nafta	
benzín	

Kolik váží vzduch ve vaší třídě?

Urči hustotu olova v g/cm^3 :



Doplň:

$$8,9 \text{ g/cm}^3 = \text{_____} \text{ kg/m}^3$$

$$1,030 \text{ g/cm}^3 = \text{_____} \text{ kg/m}^3$$

$$0,0013 \text{ g/cm}^3 = \text{_____} \text{ kg/m}^3$$

$$0,7 \text{ g/cm}^3 = \text{_____} \text{ kg/m}^3$$

Prsten má objem 2cm^3 a hmotnost 21g . Je ze zlata?

V cisterně je 500hl neznámé kapaliny. Její hmotnost je $38,5$ tuny. Zjisti, o jakou kapalinu se jedná.