

Logické myšlení, Porovnání, Měření, Převod 2

Úroveň: K7/K9

Obsah

Objem 3

Definice objemu 3

Objem kvádru 4

Objem krychle 4

Objem válce 5

Objem pyramidy 5

Objem kužele 6

Objem koule 6

Vzorce 7

Jednotky objemu 8

Přepočet jednotek objemu 9

Převod krychlových metrů na litry 10

Příklady 11

[Reference](#_heading=h.1t3h5sf)  13

**Objem**

Objem je mírou kapacity, kterou objekt drží. Pokud například hrnek pojme 100 ml vody až po okraj, jeho objem je údajně 100 ml. Objem lze také definovat jako množství prostoru, který zabírá 3-rozměrný objekt. Objem tělesa, jako je krychle nebo kvádr, se měří spočítáním počtu jednotkových krychlí, které obsahuje. Nejlepší způsob, jak vizualizovat objem, je uvažovat o něm jako o prostoru uzavřeném/obsazeném jakýmkoli 3-rozměrným objektem nebo pevným tvarem. To lze vidět pomocí jednoduchého cvičení doma:

Vezměte obdélníkový list papíru o délce „l“ cm a šířce „h“ cm.

Spojte opačné strany listu papíru, aniž byste list přeložili.

Vytvořili jste 3-D objekt, který v něm uzavírá prostor, z 2-D listu.

Plocha dvourozměrného tvaru je prostor, který zabírá. V daném čtverci je modře vystínovaný prostor plochou čtverce.

**Definice objemu**

Objem je definován jako kapacita obsazená trojrozměrným pevným tvarem. V jakémkoli tvaru je těžké si jej představit, ale lze jej porovnávat mezi jednotlivými tvary. Například objem krabice kompasu je větší než objem gumy umístěné uvnitř. Pro výpočet plochy libovolného dvourozměrného tvaru rozdělíme část na stejné čtvercové jednotky. Podobně při výpočtu objemu tělesových útvarů jej rozdělíme na stejné kubické jednotky. V naší další části se naučíme, jak vypočítat objem různých pevných tvarů.

Obrázok, na ktorom je šodži, budova

Automaticky generovaný popis

**Objem kvádru**

Předpokládejme, že máme nějaké obdélníkové listy o délce „l“ a šířce „b“. Pokud je naskládáme na sebe do výšky 'h', dostaneme kvádr o rozměrech l, b, h. To je vidět na následujícím obrázku, který ukazuje délku, šířku (šířku) a výšku takto vytvořeného kvádru.

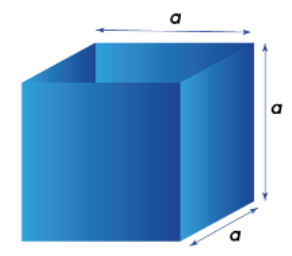
Obrázok, na ktorom je text, stôl, nábytok, pingpongový stôl

Automaticky generovaný popis

Pro výpočet velikosti prostoru uzavřeného tímto kvádrem použijeme vzorec: Objem kvádru = l × b × h

**Objem krychle**

Krychle je speciální případ kvádru, kde jsou všechny tři strany v míře stejné. Pokud tuto stejnou hodnotu znázorníme jako „a“, pak lze objem této krychle vypočítat podle vzorce: Objem krychle = a × a × a = a³. Podívejte se na následující obrázek, abyste viděli stejné strany krychle a prostor, který zabírá.



**Objem válce**

Stejně jako jsme postavili kvádr pomocí obdélníků, můžeme pomocí kružnic stejné velikosti postavit válec.

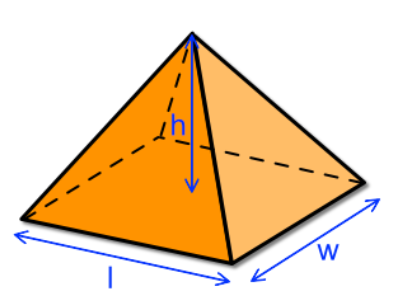
Obrázok, na ktorom je hudba, bubon

Automaticky generovaný popis

Válec je trubkovitá struktura se dvěma rovnoběžnými kruhovými základnami, které jsou spojeny zakřiveným povrchem v pevné vzdálenosti od středu. Vzdálenost mezi těmito dvěma základnami je výška válce. Pokud považujeme „r“ za poloměr kruhové základny (a vrcholu) a „h“ za výšku válce, pak objem válce lze vyjádřit jako objem válce = π r² h

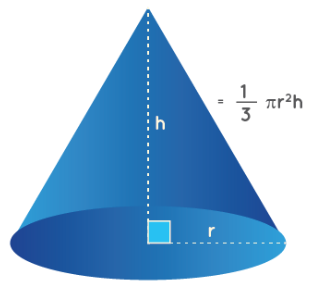
**Objem pyramidy**

Pyramidy mají mnohoúhelník jako základnu a trojúhelníkové stěny, které se setkávají na vrcholu. Objem jehlanu se vypočítá pomocí vzorce: Objem pyramidy = 1/3 × Délka základny × Šířka základny × výška jehlanu. Tento vzorec lze také zapsat jako 1/3 × základní plocha mnohoúhelníku × výška jehlanu.

****

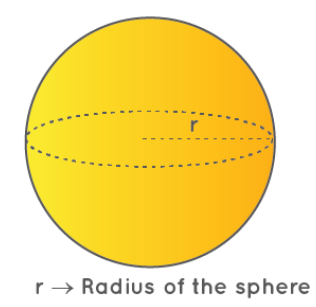
**Objem kužele**

Rozdíl mezi kuželem a pyramidou je v tom, že základna kužele je kruhová, zatímco základna pyramidy je mnohoúhelník. Objem kužele se vypočítá podle vzorce: 1/3 ×πr2h.



**Objem koule**

Objem koule je prostor, který zabírá.



Objem koule, jejíž poloměr r je 4/3 πr³.

Nyní, když jsme obeznámeni se vzorci různých geometrických tvarů, pojďme se podívat na různé jednotky objemu.

**Vzorce**

Obrázok, na ktorom je stôl

Automaticky generovaný popis

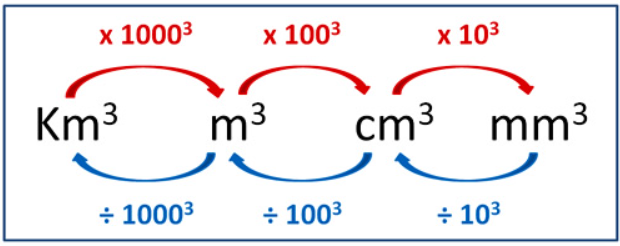
**Jednotky objemu**

Jednotkou objemu SI je metr krychlový (m3), protože objem je množství trojrozměrného prostoru, který zabírá tvar nebo povrch. Nejčastěji používanou jednotkou objemu je však litr. Kromě toho se velké a malé objemy měří v dalších jednotkách, jako je mililitr (ml), decilitr (dl) a další.

Obrázok, na ktorom je stôl

Automaticky generovaný popis

**Přepočet jednotek objemu**



Obrázok, na ktorom je stôl

Automaticky generovaný popis

Na délku - převod použijete jednou

Pro oblast - použijete převod dvakrát

Pro objem - převod použijete 3x

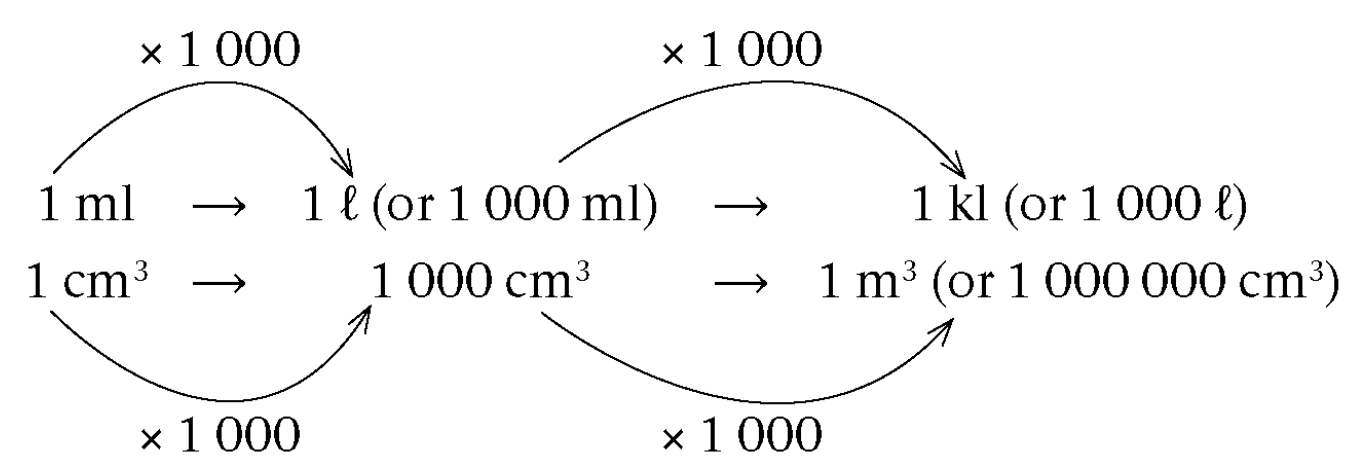
**Převod kubických metrů na litry**

Krychlové metry a litry jsou dvě běžné metrické jednotky objemu.

1 metr krychlový je 1000 litrů.

Nejjednodušší způsob, jak převést metry krychlové na litry, je posunout desetinnou čárku o tři místa doprava. Jinými slovy, vynásobte hodnotu v krychlových metrech 1000, abyste dostali odpověď v litrech.

Chcete-li převést litry na metry krychlové, stačí posunout desetinnou čárku o tři místa doleva. Jinými slovy, vydělte hodnotu v litrech 1000, abyste dostali odpověď v metrech krychlových.



Kolik litrů se rovná 0,25 metru krychlovému?

Potřebné konverzní faktory

1 cm3 = 1 ml

100 cm = 1 m

1000 ml = 1 l

1 m³ = 1000 l

Metoda 1:

Nejprve převeďte kubické metry na kubické centimetry.

100 cm = 1 m

(100 cm) ³ = (1 m) ³

1 000 000 cm³ = 1 m³

protože 1 cm³ = 1 ml

1 m³ = 1 000 000 ml nebo 1 000 l

0,25 m³ = 1000/4 l = 250 l.

Metoda 2:

1 metr krychlový = 1000 litrů

takže pro 0,25 kubických metrů:

Odpověď v litrech = 0,25 m³ \* (1000 l/m³)

Odpověď v litrech = 250 l

**Příklady**

1) Joe si rád hraje se stavebnicemi. Postavil stavbu s 15 kostkami. Pokud je délka (hrana) každé krychle 3 cm, jaký by byl objem jeho struktury?

2) Vypočítejte objem válce o délce 20 cm, jehož kruhový konec má poloměr 2,5 cm.

3) Co je objemově větší, koule o poloměru 2 cm nebo jehlan se základnou 2,5 cm čtvereční a výškou 10 cm?

4) vypočítejte objem kužele o poloměru 5 cm a výšce 10 cm

5) Pravý obdélníkový jehlan je založen na čtverci a svislá výška má stejnou hodnotu jako strany čtverce.

Je-li objem jehlanu 72 cm 3 , jaká je plocha podstavy jehlanu?

6) Převést:

500 mm 3= cm 3

3m3 = cm3 \_

25dm3 = mm3 \_

3,8 l = cm 3

12,4 dm3 = dl

290 cm 3 = L

**Klíč odpovědi**

1) Vypočítejme objem jedné krychle. Objem krychle = hrana × hrana × hrana = 3 × 3 × 3 = 27 cm³

V jeho struktuře je 15 kostek. Takže objem celé struktury je:

Objem konstrukce = 15 × objem jedné krychle = 15 × 27 = 405 cm³

Objem konstrukce je 405 cm³.

2) Nejprve vypracujte plochu jednoho z kruhových konců válce.

Plocha kruhu je πr 2 (π × poloměr × poloměr). π (pi) je přibližně 3,14.

Oblast konce je tedy:

3,14 x 2,5 x 2,5 = 19,63 cm 2

Objem je plocha konce vynásobená délkou, a je tedy:

19,63 cm 2 x 20 cm = 392,70 cm³

3) Nejprve vypočítejte objem koule.

Objem koule je 4/3 × π × poloměr³.

Objem koule je tedy:

4 ÷ 3 x 3,14 × 2 × 2 × 2 = 33,51 cm³

Poté vypočítejte objem pyramidy.

Objem pyramidy je 1/3 × plocha základny × výška.

Plocha základny = délka × šířka = 2,5 cm × 2,5 cm = 6,25 cm 2

Objem je tedy 1/3 x 6,25 × 10 = 20,83 cm³

Koule je tedy objemově větší než pyramida.

4) Oblast uvnitř kruhu = πr 2 (kde π (pi) je přibližně 3,14 a r je poloměr kruhu).

V tomto příkladu plocha základny (kruhu) = πr 2 = 3,14 × 5 × 5 = 78,5 cm 2 .

78,5 × 10 = 785

785 × 1/3 = 261,6667 cm³

5) Nechť h,l,w=x mají stejnou hodnotu

Pyramida: V=1/3 hl.m

Nahrazení 72=1/3 x³

216 = x 3

x=6

Plocha základny A=x 2

A = 36

6) 0,5 cm³, 3 000 000 cm³, 25 000 000 mm³, 3800 cm³, 124 dL, 0,29 l

# Reference

<https://www.cuemath.com/measurement/system-of-measurement/>

<https://www.cuemath.com/measurement/volume/>

<https://www.skillsyouneed.com/num/volume.html>

<https://helpingwithmath.com/calculate-the-volume/>

<https://wtmaths.com/volume_pyramid.html>

<https://www.nist.gov/pml/weights-and-measures/si-units-volume>

<https://www.cuemath.com/learn/mathematics/arithmetic-length-area-volume-conversions/#P005>

<https://www.thoughtco.com/cubic-meters-to-liters-example-problem-609385>

[https://www.siyavula.com/read/maths/grade-7/surface-area-and-volume-of-objects/11-surface-area-and-volume-of-objects?id=toc-id- 32](https://www.siyavula.com/read/maths/grade-7/surface-area-and-volume-of-objects/11-surface-area-and-volume-of-objects?id=toc-id-32)

<https://www.youtube.com/watch?v=JJN3qw8i31E>

<http://passyworldofmathematics.com/converting-metric-units/>