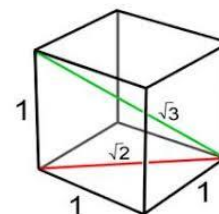
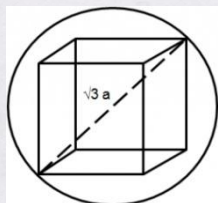


Pracovní sešit geometrie strana 51



3. Vypočítej povrch koule, která je opsána krychli s hranou $a = 8$ cm. (Udělej si náčrtek.)



úhlopříčka krychle $u = \sqrt{3}a$ $u = d = 14 \text{ cm}$
 $u = 1,73 \cdot 8$ $r = 7 \text{ cm}$

$$S = 4\pi r^2$$

$$S = 4 \cdot 3,14 \cdot 7^2$$

$$S = 4 \cdot 3,14 \cdot 49$$

$$S = 615,4 \text{ cm}^2$$

$$u = 13,84$$

$$u = 14 \text{ cm}$$

PŘESNĚJI:

$$u = \sqrt{3}a$$

$$S = 4\pi \left(\frac{\sqrt{3}a}{2}\right)^2$$

$$S = 4\pi \cdot \frac{3 \cdot a^2}{4} = \pi \cdot 3 \cdot a^2$$

$$S = 3,14 \cdot 3 \cdot 8^2 = 602,88 \text{ cm}^2$$

Povrch koule je 615 cm^2 , přesněji 603 cm^2 .

Pokud bychom poloměr počítali s přesností na tisíciny centimetru:

$$u = \sqrt{3} \cdot a = \sqrt{3} \cdot 8 \doteq 8 \sqrt{3} \text{ cm} \doteq 13.8564 \text{ cm}$$

$$r = u/2 = 13.8564/2 \doteq 4 \sqrt{3} \doteq 6.9282 \doteq \underline{\underline{6.928 \text{ cm}}}$$

$$S = 602,84 \text{ cm}^2$$

Pracovní sešit geometrie strana 51 - 52

1. Vypočítej objem koule, když:

a) $r = 9 \text{ cm}$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 9^3$$

$$V = \underline{\underline{3052,08 \text{ cm}^3}}$$

b) $r = 17 \text{ cm}$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 17^3$$

$$V = \underline{\underline{20569,09 \text{ cm}^3}}$$

c) $d = 6 \text{ cm} \Rightarrow r = 3 \text{ cm}$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 3^3$$

$$V = \underline{\underline{113,04 \text{ cm}^3}}$$

d) $d = 5 \text{ cm } 4 \text{ mm} = 5,4 \text{ cm} \Rightarrow r = 2,7 \text{ cm}$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 2,7^3$$

$$V = \underline{\underline{82,406 \text{ cm}^3}}$$

Pracovní sešit geometrie strana 52

2. Vypočítej poloměr koule, jestliže její objem je:

a) $V = 729 \text{ cm}^3$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 729}{4 \cdot 3,14}}$$

$$r = 5,58 \text{ cm}$$

c) $V = 1\,500 \text{ m}^3$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 1500}{4 \cdot 3,14}}$$

$$r = \sqrt[3]{358}$$

$$\begin{aligned} V &= \frac{4\pi r^3}{3} \\ 3V &= 4\pi r^3 \quad | : 4\pi \\ \frac{3V}{4\pi} &= r^3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}} \end{aligned}$$

$$r = 7,1 \text{ m}$$

b) $V = 365 \text{ dm}^3$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 365}{4 \cdot 3,14}}$$

$$r = \sqrt[3]{87}$$

$$r = 4,43 \text{ cm}$$

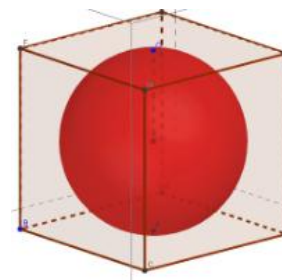
d) $V = 2 \text{ m}^3 15 \text{ cm}^3 = 2\,000\,015 \text{ cm}^3$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 2\,000\,015}{4 \cdot 3,14}}$$

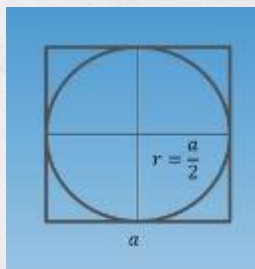
$$r = \sqrt[3]{477\,711}$$

$$r = 78 \text{ cm}$$

Pracovní sešit geometrie strana 52



3. Vypočítej objem koule, která je vepsána krychli o hraně $a = 7$ cm.



$$r = \frac{a}{2} \Rightarrow r = \frac{7}{2} \text{ cm} = 3,5 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

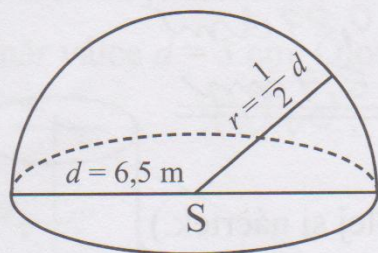
$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 3,5^3$$

$$\underline{\underline{V = 179,5 \text{ cm}^3}}$$

objem koule je $179,5 \text{ cm}^3$.

Pracovní sešit geometrie strana 52

1. Kupole planetária má tvar poloviny kulové plochy s průměrem $\overset{d}{\lambda} = 6,5$ m. Jak velký je její povrch?



$$r = 6,5 : 2$$
$$r = 3,25 \text{ m}$$

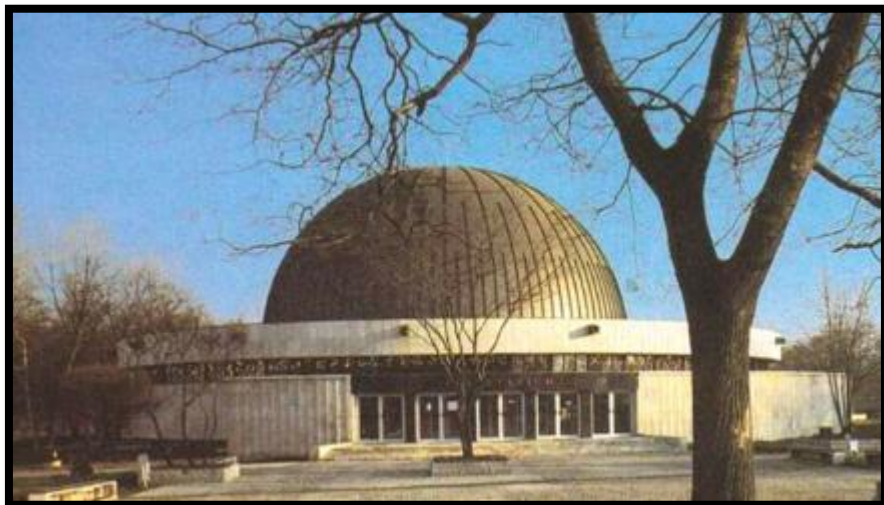
$$S = 4\pi r^2$$

$$\frac{S}{2} = 2\pi r^2$$

$$\frac{S}{2} = 2 \cdot 3,14 \cdot 3,25^2$$

$$\frac{S}{2} = 66,33 \text{ m}^2$$

Povrch kupole činí 66 m^2 .



Pracovní sešit geometrie strana 52

2. Kulička rtuti má poloměr 2 mm. Jaká je její hmotnost? (Hustota rtuti $\rho = 13,53 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.)

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 2^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 8$$

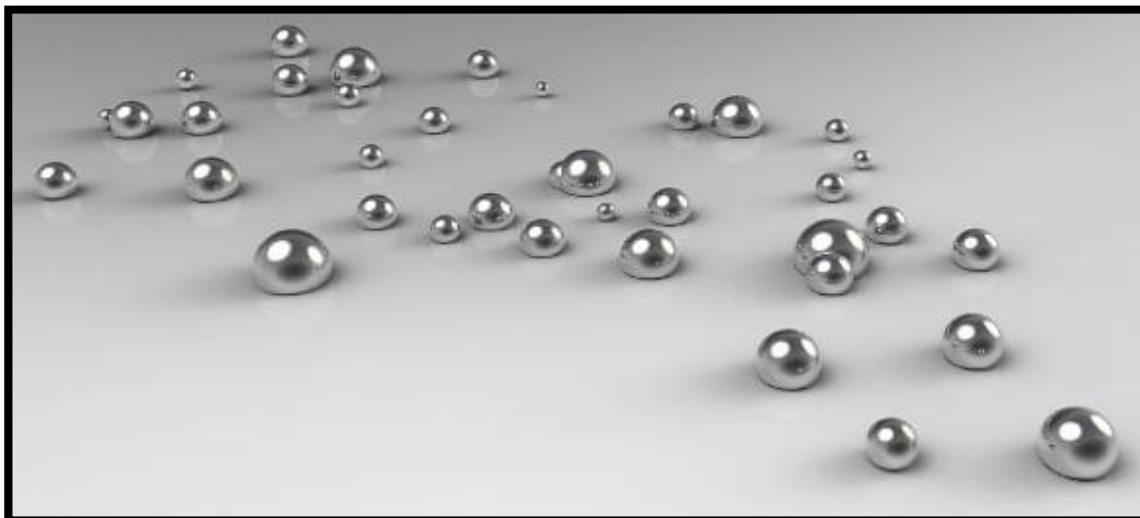
$$V = 33,49 \text{ mm}^3 = 0,03349 \text{ cm}^3$$

$$m = V \cdot \rho$$

$$m = 0,03349 \cdot 13,53$$

$$\underline{\underline{m = 0,453 \text{ g}}}$$

hmotnost kuličky činní 0,453 g.



Pracovní sešit geometrie strana 52

3. Vodojem má tvar koule s průměrem 8 m. Kolik hektolitrů vody obsahuje?

$$d = 8 \Rightarrow r = 4 \text{ m}$$



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 4^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 64$$

$$V = 267,95 \text{ m}^3 = 2679,5 \text{ hl}$$

Vodojem obsahuje 2679,5 hl vody.



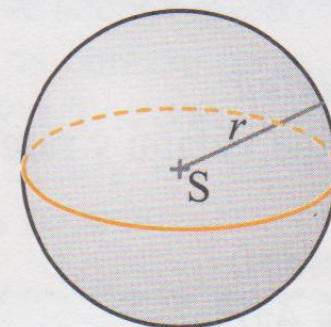
Učebnice geometrie strana 54

Objem koule

Kouli se středem S a poloměrem r tvoří body prostoru, které mají od bodu S vzdálenost **menší** nebo **rovnu** poloměru r .

Objem koule o poloměru r vypočítáme pomocí vzorce:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi r^3$$



Příklad:

Vypočítejte objem koule s poloměrem **1 m**:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1^3$$

$$V \doteq 1,33 \cdot 3,147 \cdot 1$$

$$V = 4,1762$$

$$V = 4,1762 \text{ m}^3 \doteq 4,18 \text{ m}^3$$

Poznámka:

Při výpočtu jsme zaokrouhlili dvakrát:

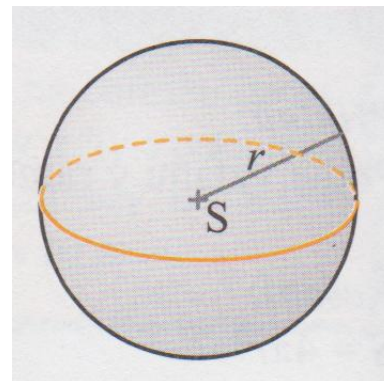
$$\frac{4}{3} \doteq 1,33, \pi \doteq 3,14.$$

Budeme-li počítat objem této koule na kalkulačce, můžeme získat výsledek o něco přesnější $4,188790 \text{ m}^3 \doteq 4,19 \text{ m}^3$.

Zapiš si do sešitu geometrie:

Objem koule

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi r^3$$



Příklad:

Vypočítejte objem koule s poloměrem **1 m**:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1^3$$

$$V \doteq 1,33 \cdot 3,147 \cdot 1$$

$$V = 4,1762$$

$$V = 4,1762 \text{ m}^3 \doteq 4,18 \text{ m}^3$$

Poznámka:

Při výpočtu jsme zaokrouhlili dvakrát:

$$\frac{4}{3} \doteq 1,33, \pi \doteq 3,14.$$

Budeme-li počítat objem této koule na kalkulačce, můžeme získat výsledek o něco přesnější $4,188790 \text{ m}^3 \doteq 4,19 \text{ m}^3$.