**Opakování: Povrch a objem válce ve slovních úlohách**

Prostuduj si řešené úlohy na výpočet povrchu a objemu válce, pak je zkus sám vypočítat.

Místnost v hradní věži má tvar válce o průměru 4,5 m a výšce 2,8 m. Kolik metrů čtverečných se při malování této místnosti vybílí? Okna i dveře zanedbejte. Bílí se i strop. Výsledek zaokrouhli na desetiny metrů čtverečných.

d = 4,5 m

v = 2,8 m

* Uvědom si, které části válce se budou malovat: strop = 1 podstava, stěny = plášť válce, proto použijeme upravený vzorec:

$S=1∙πr^{2}+2πr∙v$

* Dosadíme zadané rozměry válce, ale pozor, je daný průměr válce a do vzorce dosazujeme poloměr, proto ho musíme nejdříve vypočítat:

$r=d :2$ $S=πr^{2}+2πr∙v$

$r=4,5 :2$ $S=3,14∙2,25^{2}+2∙3,14∙2,25∙2,8$

$r=2,25 m$ $S=15,89625+39,564$

 $S=55,46025 m^{2}$

$S\dot{\dot{=}55,5 }m^{2}$

* Odpověď: Při malování věže se vybílí přibližně 55,5 m2.
1. Váza tvaru válce je 30 cm vysoká. Její vnitřní průměr je 10 cm. Kolik litrů vody se do ní vejde, jestliže tloušťka dna je 1 cm? Výsledek zaokrouhli na desetiny litru.

d = 10 cm

v = 30 cm

1 cm

* Uvědom si, že budeme počítat objem vnitřního prostoru válce. Známe vnitřní průměr a vnější výšku, proto musíme nejdříve vypočítat:

vnitřní poloměr válce, což je polovina průměru

$r=d :2$

$r=10 :2$

$r=5 cm$

a vnitřní výšku válce, která bude o tloušťku dna menší než vnější výška válce.

$v=30-1$

$v=29 cm$

* Nyní vypočítáme vnitřní objem vázy tvaru válce

$V=πr^{2}∙v$

$V=3,14∙5^{2}∙29$

$V=2 276,5 cm^{3}$

* Nyní je třeba převést výsledek v cm3 na dm3, které jsou totožné s litry.

$2 276,5 cm^{3}=2,2765 dm^{3} (l)$

* Nakonec zaokrouhlíme na desetiny litru.

$2,2765 l\dot{=}2,3 l$

* Odpověď: Do vázy se vejdou přibližně 2,3 l vody.
1. Okapový žlab má průměr 15 cm a dlouhý je 16 m. Kolik m2 plechu bylo třeba na jeho výrobu? Výsledek zaokrouhli na setiny metrů čtverečných.

d = 15 cm

v = 16 m

* Uvědom si, že počítáme povrch tělesa, které má tvar poloviny pláště válce a nemá žádnou podstavu, proto použijeme upravený vzorec:

$S=\frac{1}{2}∙2πr∙v$

* Abychom mohli dosadit číselné údaje do vzorce, musíme nejdříve vypočítat poloměr válce, neb zadaný je jeho průměr. Výška válce je rovna délce okapu, ale pozor, je třeba převést ji z metrů na cm.

$r=d :2$ $S=\frac{1}{2}∙2πr∙v$

$r=15 :2$

$r=7,5 cm$ $S=\frac{1}{2}∙2∙3,14∙7,5∙1 600$

 $S=37 680 cm^{2}$

$v=16m=1 600 cm$

* Výsledek převedeme z cm2 na m2.

$37 680 cm^{2}=3,768 m^{2}$

* Nakonec zaokrouhlíme na setiny metrů čtverečných.

$3,768 m^{2}\dot{=}3,77 m^{2}$

* Odpověď: Na výrobu okapu bylo třeba přibližně 3,77 m2.
1. Jakou hmotnost má železobetonový válcový sloup o poloměru 30 cm a výšce 4,5 m, je-li hustota železobetonu 2 400 kg/m3? Výsledek zaokrouhlete na kilogramy.

r = 30 cm

v = 4,5 m

* Uvědomte si, že musíme vypočítat objem sloupu tvaru válce, který má zadaný poloměr v centimetrech a výšku v metrech, proto nejdříve převedeme poloměr na metry.

$r=30 cm=0,3 m$

* Pro výpočet objemu válce použijeme vzorec:

$V=πr^{2}∙v$

$V=3,14∙0,3^{2}∙4,5$

$V=1,2717 m^{3}$

* Hmotnost jsme se učili vypočítat ve fyzice v 6.ročníku, jistě si vzpomenete na vzoreček, který pro výpočet hmotnosti používáme:

$m=ρ∙V$

*m* … hmotnost tělesa

$ρ$ … hustota materiálu, ze kterého je těleso složeno nebo vyrobeno

$V$ … objem tělesa

* Nyní dosadíme číselné údaje do vzorce pro výpočet hmotnosti, hustota železobetonu je 2 400 kg/m3.

$m=ρ∙V$

$m=2 400∙1,2717$

$m=3 052,08 kg$

$m\dot{=}3 052 kg$

* Odpověď: Železobetonový válcový sloup má hmotnost 3 052 kg.