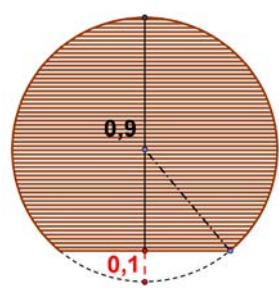
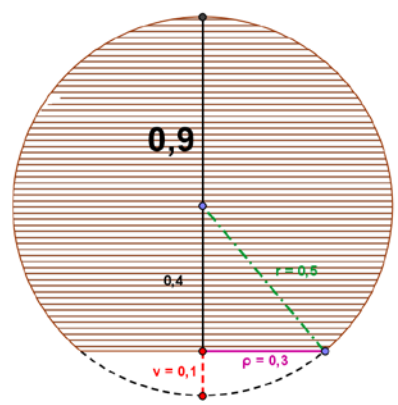


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TĚŽÍTKO

Popis aktivity	
Výpočet objemu, povrchu a hmotnosti kulové úseče.	
Předpokládané znalosti	
Pythagorova věta, objem a hmotnost koule a jejích částí, měrná hmotnost	
Potřebné pomůcky	
Tabulky, kalkulačka, pracovní list	
Zadání	
<p>Pavel dostal k svátku bronzové těžítka, které bylo ulito do tvaru koule průměru 1 dm bez menší kulové úseče výšky 1 cm. Aby se mu lépe hodilo k nábytku a doplňkům v místnosti, bylo třeba těžítka natřít bílou barvou.</p> <p><i>(Poznámka: Bronz je slitina mědi s jiným kovem, nejčastěji s cínem.)</i></p> <p>Úkoly</p> <ol style="list-style-type: none"> Kolik váží těžítka, je-li měrná hmotnost litého bronzu asi 8,6 kg/dm³? Jak velkou plochu musel Pavel natřít bílou barvou? 	
Možný postup řešení, metodické poznámky	
<p>1. Výpočet objemu koule: $V_K = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 0,5^3 \doteq 0,5236$</p> <p>Poloměr kulové úseče $\rho = \sqrt{r^2 - (r-v)^2} = \sqrt{0,5^2 - 0,4^2} = 0,3$</p> <p>Objem menší kulové úseče:</p> $V_{KÚ} = \frac{\pi \cdot v}{6} \cdot (3 \cdot \rho^2 + v^2) = \frac{\pi \cdot 0,1}{6} \cdot (3 \cdot 0,3^2 + 0,1^2) \doteq 0,01466$ <p>Objem těžítka: $V_T = V_K - V_{KÚ} = 0,5236 - 0,01466 = 0,50894$</p> <p>Hmotnost těžítka: $M_T = V_T \cdot m = 0,50894 \cdot 8,6 \doteq 4,377$</p> <p>Bronzové těžítka váží asi 4,377 kg.</p>	
<p>2. Plocha pro natření je tvořena součtem plochy větší kulové úseče a plochy vedlejšího kruhu koule.</p> <p>Plocha kulové úseče (od velikosti povrchu koule odečteme povrch kulového vrcholíku):</p> $S_{KÚ} = S_K - S_{KV} = 4 \cdot \pi \cdot r^2 - 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v = 4 \cdot \pi \cdot 0,5^2 - 2 \cdot \pi \cdot 0,5 \cdot 0,1 = 1,2566$ <p>Plocha vedlejšího kruhu: $S_{VK} = \pi \cdot \rho^2 = \pi \cdot 0,3^2 = 0,2827$</p> <p>Velikost plochy pro natření bílou barvou je asi 1,5393 dm².</p>	
Doplňkové aktivity	
<ol style="list-style-type: none"> Žáci si mohou změnit velikost výšky kulové úseče. Pro výpočet hmotnosti těžítka mohou zvolit jiný druh materiálu. 	
Součásti popisu aktivity:	
Přesahy a vazby	Chemie
Obrazový materiál	Dílo autora