



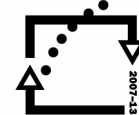
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stanovení odchylek u veličin získaných výpočtem ze vzorce

- Odchylka při součtu (rozdílu) veličin

$$x = a + b, x = a - b, a = \bar{a} \pm \Delta a, b = \bar{b} \pm \Delta b$$

$$\Delta x \leq \Delta a + \Delta b$$

- Relativní odchylka součinu (podílu) veličin

$$x = ab, x = \frac{a}{b}, a = \bar{a} \pm \Delta a, b = \bar{b} \pm \Delta b$$

$$\delta x \leq \delta a + \delta b$$

- Relativní odchylka mocniny a odmocniny

$$x = a^n, x = \sqrt[n]{a}, a = \bar{a} \pm \Delta a,$$

$$\delta x \leq n \cdot \delta a \quad \text{nebo} \quad \delta x \leq \frac{\delta a}{n}$$

Příklad

1. Určete tíhové zrychlení z naměřené délky l matematického kyvadla a jeho doby kmitu T pro hodnoty $l = (1,405 \pm 0,003) \text{ m}$ a $T = (2,376 \pm 0,005) \text{ s}$.

2. Při měření odporu bylo změřeno napětí na rezistoru s relativní odchylkou 4 %, proud protékající rezistorem s relativní odchylkou 2 %. Jaká je relativní odchylka odporu daného rezistoru, vypočteného z Ohmova zákona?
3. Při měření obsahu plochy obdélníku byla změřena strana a s relativní odchylkou 2 %, strana b s relativní odchylkou 4 %. Jakou hodnotu má relativní odchylka vypočtené plochy obdélníku?
4. Hrana krychle byla změřena s relativní odchylkou 3%. Jaká je relativní odchylka vypočteného objemu krychle?
5. Naměřená délka obdélníku je $d = (8,41 \pm 0,02)$ cm a šířka $s = (1,55 \pm 0,01)$ cm. Vypočtete obsah obdélníku, relativní odchylku obsahu a zapište výslednou hodnotu obsahu.

6. Při měření objemu válce byl poloměr válce změřen s relativní odchylkou 1 %, výška válce s relativní odchylkou 2 %. Jaká je relativní odchylka vypočteného objemu válce?

Použitá literatura:

OHNÚTEK, Ivan, Olga KRÁLOVÁ a Václav ŠŮLA. *Laboratorní cvičení z fyziky pro střední zdravotnické školy*. 1. vyd. Praha: SPN, 1988. Učebnice pro střední odborné školy.

LEPIL, Oldřich a ŠIROKÁ, Miroslava. *Sbírka testových úloh k maturitě z fyziky*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 2001. 128 s. ISBN 80-7196-222-8.

Autor: Mgr. Jana Sehnalová

Není určeno ke komerčním účelům