



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přírodní vědy aktivně a interaktivně

Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040

Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji
Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace

Název EM	Coulombův zákon a Newtonův gravitační zákon
Název sady EM	FIL_FYZ_10
Vzdělávací obor	Fyzika
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie
Autor	Mgr. Olga Filipová
Ročník	2. ročník
Anotace	Srovnání 2 zákonů, vyjadřujících silové působení mezi fyzikálními objekty. Formy existence hmoty. Práce s internetem, MFCHT, kalkulačkou.

Coulombův zákon a Newtonův gravitační zákon

Coulombův zákon vyjadřuje závislost síly, kterou na sebe působí 2 bodové náboje Q_1 a Q_2 nebo 2 rovnoměrně nabitě koule, jejichž středy mají vzdálenost r . Velikost této síly ovlivní i prostředí mezi náboji.

$$F_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

ϵ_0 - permitivita vakua

ϵ_r – relativní permitivita

Newtonův gravitační zákon vyjadřuje závislost síly, kterou na sebe působí 2 hmotné body m_1 a m_2 nebo 2 homogenní koule koule, jejichž středy mají vzdálenost r .

$$F_g = \kappa \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

κ – všeobecná gravitační konstanta

1. Vyhledejte na internetu nebo v MFCHT patřičné konstanty a uveďte je i s jejich správnou fyzikální jednotkou

$\epsilon_0 =$

ϵ_r pro vakuum nebo vzduch =

$\kappa =$

2. Vypočtete hodnotu konstanty $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r}$ pro vakuum, zaokrouhlete její hodnotu na 1 platnou číslici a napište správně fyzikální jednotku

3. Zjistěte, jak velký je náboj 1 protonu a jak velká je hmotnost 1 protonu

4. Určete velikost elektrické síly, kterou na sebe působí 2 protony v jádře atomu, je-li jejich vzdálenost 10^{-14} m

5. Určete velikost gravitační síly, kterou na sebe působí 2 protony v jádře atomu, je-li jejich vzdálenost 10^{-14} m

6. Napište, která z těchto sil je větší a kolikrát