



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

Název školy:	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
Název projektu:	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
Číslo a název klíčové aktivity:	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Anotace

Název tematické oblasti:	Řešení fyzikálních úloh pro nižší gymnázium - 1
Název učebního materiálu:	Mechanická energie - potenciální
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_F0107
Vyučovací předmět:	Fyzika
Ročník:	3., 4. ročník osmiletého gymnázia
Autor:	RNDr. Lenka Mádrová
Datum vytvoření:	20. 9. 2012
Datum ověření ve výuce:	22. 10. 2012
Druh učebního materiálu:	pracovní list
Očekávaný výstup:	Žák s využitím dosud získaných fyzikálních poznatků řeší úlohy na potenciální energii. Při řešení úloh provede zápis zadaných fyzikálních veličin, vyjádří požadovanou veličinu ze vzorce, dosadí ve správných jednotkách, provede výpočet a správně zaokrouhlí a zapíše výsledek.

Metodické poznámky:

Pracovní list žáka je doplněn vypracovanou verzí využitelnou jak žákem, tak učitelem. Úlohy lze použít k frontálnímu procvičování probraného učiva, k samostatné práci žáků, k práci ve skupinách, k zadání domácího úkolu nebo k individuální práci s talentovanými žáky. Vyučující rovněž může vybrané úlohy zadat jako písemnou práci.

Vypracovaná verze pracovního listu může sloužit vyučujícímu pro snadnější kontrolu práce žáků nebo může být dána k dispozici žákům pro zpětnou kontrolu samostatné práce. Žák má možnost kontrolovat nejen výsledek, ale také správný postup řešení úlohy a formálně správný zápis.

MECHANICKÁ ENERGIE - potenciální

Ve všech úlohách počítejte s hodnotou tíhového zrychlení $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

- 1) Děrovaná cihla leží 2,3 m nad zemským povrchem. Určete její tíhovou potenciální energii vzhledem k zemskému povrchu, má-li cihla hmotnost 4 kg.
- 2) Vypočítejte, jak se změnila potenciální energie nákladu, který byl vyzdvižen nízkozdvihným vozíkem, který se využívá k vodorovné dopravě palet na kratší vzdálenost, do výšky 15 cm. Hmotnost nákladu je 1,8 t.
- 3) Kovací kladivo, které pracovalo v 19. století na parním principu, mělo kovací blok o hmotnosti 3,2 t. Vypočítejte změnu potenciální energie kladiva, jestliže se zdvihlo do výšky 140 cm.
- 4) Babička si dala na římsu okna truhlík s květinami. Vypočítejte, jakou má truhlík tíhovou potenciální energii:
 - a) vzhledem k podlaze pokoje, je-li římsa ve výšce 110 cm nad podlahou,
 - b) vzhledem k chodníku pod oknem v hloubce 9,6 m.Hmotnost truhlíku i s květinami je 5 kg.

MECHANICKÁ ENERGIE - potenciální - výsledky

Ve všech úlohách počítejte s hodnotou tíhového zrychlení $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

- 1) Děrovaná cihla leží 2,3 m nad zemským povrchem. Určete její tíhovou potenciální energii vzhledem k zemskému povrchu, má-li cihla hmotnost 4 kg.

$$E_p = ?$$

$$m = 4 \text{ kg}$$

$$h = 2,3 \text{ m}$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = 4 \cdot 10 \cdot 2,3$$

$$E_p = 92 \text{ J}$$

- 2) Vypočítejte, jak se změnila potenciální energie nákladu, který byl vyzdvižen nízkozdvihným vozíkem, který se využívá k vodorovné dopravě palet na kratší vzdálenost, do výšky 15 cm. Hmotnost nákladu je 1,8 t.

$$\Delta E_p = ?$$

$$m = 1\,800 \text{ kg}$$

$$h = 0,15 \text{ m}$$

$$\Delta E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$\Delta E_p = 1\,800 \cdot 10 \cdot 0,15$$

$$\Delta E_p = 2,7 \text{ kJ}$$

- 3) Kovací kladivo, které pracovalo v 19. století na parním principu, mělo kovací blok o hmotnosti 3,2 t. Vypočítejte změnu potenciální energie kladiva, jestliže se zdvihlo do výšky 140 cm.

$$\Delta E_p = ?$$

$$m = 3\,200 \text{ kg}$$

$$h = 1,4 \text{ m}$$

$$\Delta E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$\Delta E_p = 3\,200 \cdot 10 \cdot 1,4$$

$$\Delta E_p = 44,8 \text{ kJ}$$

4) Babička si dala na římsu okna truhlík s květinami. Vypočítejte, jakou má truhlík tíhovou potenciální energii:

a) vzhledem k podlaze pokoje, je-li římsa ve výšce 110 cm nad podlahou.

b) vzhledem k chodníku pod oknem v hloubce 9,6 m.

Hmotnost truhlíku i s květinami je 5 kg.

$$E_p = ?$$

$$m = 5 \text{ kg}$$

$$\text{a) } h = 1,1 \text{ m}$$

$$\text{b) } h = 9,6 \text{ m}$$

a)

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = 5 \cdot 10 \cdot 1,1$$

$$\mathbf{E_p = 55 \text{ J}}$$

b)

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = 5 \cdot 10 \cdot 9,6$$

$$\mathbf{E_p = 480 \text{ J}}$$