



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 práce II
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_F0102
Vyučovací předmět:	Fyzika
Ročník:	3., 4. ročník osmiletého gymnázia
Autor:	RNDr. Lenka Mádrová
Datum vytvoření:	6. 9. 2012
Datum ověření ve výuce:	26. 9. 2012
Druh učebního materiálu:	pracovní list
Očekávaný výstup:	Žák s využitím dosud získaných fyzikálních poznatků řeší úlohy na mechanickou práci. Upevní si vnímání rozdílu mezi prací v běžném životě a fyzikální veličinou. 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 PRÁCE II

- 1) V Anglii byla v roce 1916 uvedena do provozu parní lokomotiva s tažnou silou 0,75 MN, v té době nejsilnější. Jakou práci vykonala, jestliže vlak působením této síly urazil rovnoměrným pohybem vzdálenost 11 km?
- 2) Určete, jak velkou práci vykonalo obří samohybné vozidlo pro zemní práce, lopatkový nakladač Big Muskie, jehož lopata unese 325 t nákladu při vynesení nákladu do výšky 350 cm.
- 3) Lopata hydraulického otočného nakladače (HON) přemístila zeminu o hmotnosti 7 q a vykonala při tom práci 9,3 kJ. Určete výšku, do které byla zemina přemístěna.
- 4) V roce 1982 vyzdvihl vrtulník tehdy největší náklad do výšky 2 km. Určete hmotnost tohoto nákladu, jestliže při tom vrtulník vykonal práci 1,14 GJ.
- 5) Tatínek uklízel garáž a ukládal krabici s nářadím do police 250 cm nad zemí. Jakou měla krabice hmotnost, jestliže byla vykonána práce 0,45 kJ.

MECHANICKÁ PRÁCE II - výsledky

- 1) V Anglii byla v roce 1916 uvedena do provozu parní lokomotiva s tažnou silou 0,75 MN, v té době nejsilnější. Jakou práci vykonala, jestliže vlak působením této síly urazil rovnoměrným pohybem vzdálenost 11 km?

$$W = ?$$

$$F = 750\,000\text{ N}$$

$$s = 11\,000\text{ m}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = 750\,000 \cdot 11\,000$$

$$\mathbf{W = 8,3\ GJ}$$

- 2) Určete, jak velkou práci vykonalo obří samohybné vozidlo pro zemní práce, lopatkový nakladač Big Muskie, jehož lopata unese 325 t nákladu při vynesení nákladu do výšky 350 cm.

$$W = ?$$

$$m = 325\,000\text{ kg}$$

$$s = 3,5\text{ m}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = m \cdot g \cdot s$$

$$W = 325\,000 \cdot 10 \cdot 3,5$$

$$\mathbf{W = 11\ MJ}$$

- 3) Lopata hydraulického otočného nakladače (HON) přemístila zeminu o hmotnosti 7 t a vykonala při tom práci 9,3 kJ. Určete výšku, do které byla zemina přemístěna.

$$s = ?$$

$$m = 700\text{ kg}$$

$$W = 9\,300\text{ J}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = m \cdot g$$

$$s = \frac{W}{m \cdot g}$$

$$s = \frac{10\,800}{900 \cdot 10}$$

$$\mathbf{s = 12\ m}$$

4) V roce 1982 vyzdvihl vrtulník tehdy největší náklad do výšky 2 km. Určete hmotnost tohoto nákladu, jestliže při tom vrtulník vykonal práci 1,14 GJ.

$$W = 1\,140\,000\,000 \text{ J}$$

$$s = 2\,000 \text{ m}$$

$$m = ?$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = m \cdot g \cdot s$$

$$m = \frac{W}{g \cdot s}$$

$$m = \frac{1\,140\,000\,000}{10 \cdot 2\,000}$$

$$\mathbf{m = 57 \text{ t}}$$

5) Tatínek uklízel garáž a ukládal krabici s nářadím do police 250 cm nad zemí. Jakou měla krabice hmotnost, jestliže byla vykonána práce 0,45 kJ

$$W = 450 \text{ J}$$

$$m = ?$$

$$\underline{s = 2,5 \text{ m}}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = m \cdot g \cdot s$$

$$m = \frac{W}{g \cdot s}$$

$$m = \frac{450}{10 \cdot 2,5}$$

$$\mathbf{m = 18 \text{ kg}}$$