



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 I
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_F0101
Vyučovací předmět:	Fyzika
Ročník:	3., 4. ročník osmiletého gymnázia
Autor:	RNDr. Lenka Mádrová
Datum vytvoření:	3. 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 I

1) Převedte na jouly:

$1 \text{ kJ} = 10^3 \text{ J}$	$5,3 \text{ kJ} =$
$1 \text{ MJ} = 10^6 \text{ J}$	$0,14 \text{ MJ} =$
$1 \text{ GJ} = 10^9 \text{ J}$	$0,0089 \text{ GJ} =$
$1 \text{ mJ} = 10^{-3} \text{ J}$	$3520 \text{ mJ} =$
$1 \mu\text{J} = 10^{-6} \text{ J}$	$670000 \mu\text{J} =$

- 2) Pepa při stěhování posunul skříň po vodorovné podlaze rovnoměrným pohybem o 90 cm. Vyvinul při tom sílu o velikosti 0,64 kN. Vypočítej práci, kterou Pepa vykonal.
- 3) Abychom vytáhli hřebík z dřevěné desky, musíme vykonat práci 21 J. Vypočítejte délku hřebíku, jestliže odporová síla materiálu má velikost 0,7 kN.
- 4) Vypočítejte velikost síly, kterou působil dělník na manipulační kolejový vozík, aby ho přemístil do vzdálenosti 30 m. Dělník při tom vykonal práci 15 kJ.
- 5) Jak velká je síla odporu půdy, jestliže při vyorávání brázdy o délce 350 dm byla vykonána práce 24 kJ.

MECHANICKÁ PRÁCE I - výsledky

1) Převedte na jouly:

1 kJ = 10^3 J	5,3 kJ = $5,3 \cdot 10^3$ J
1 MJ = 10^6 J	0,14 MJ = $1,4 \cdot 10^5$ J
1 GJ = 10^9 J	0,008 9 GJ = $8,9 \cdot 10^6$ J
1 mJ = 10^{-3} J	3 520 mJ = 3,52 J
1 μ J = 10^{-6} J	670 000 μ J = $6,7 \cdot 10^{-1}$ J

2) Pepa při stěhování posunul skříň po vodorovné podlaze rovnoměrným pohybem o 90 cm. Vyvinul při tom sílu o velikosti 0,64 kN. Vypočítej práci, kterou Pepa vykonal.

$$W = ?$$

$$F = 640 \text{ N}$$

$$s = 0,9 \text{ m}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = 640 \cdot 0,9$$

$$W = 576 \text{ J}$$

3) Abychom vytáhli hřebík z dřevěné desky, musíme vykonat práci 21 J. Vypočítejte délku hřebíku, jestliže odporová síla materiálu má velikost 0,7 kN.

$$s = ?$$

$$W = 21 \text{ J}$$

$$F = 700 \text{ N}$$

$$W = F \cdot s$$

$$s = \frac{W}{F}$$

$$s = \frac{21}{700}$$

$$s = 0,03 \text{ m}$$

$$s = 3 \text{ cm}$$

- 4) Vypočítejte velikost síly, kterou působil dělník na manipulační kolejový vozík, aby ho přemístil do vzdálenosti 30 m. Dělník při tom vykonal práci 15 kJ.

$$s = 30 \text{ m}$$

$$W = 15\,000 \text{ J}$$

$$F = ?$$

$$W = F \cdot s$$

$$F = \frac{W}{s}$$

$$F = \frac{150\,000}{30}$$

$$\mathbf{F = 500 \text{ N}}$$

- 5) Jak velká je síla odporu půdy, jestliže při vyorávání brázdy o délce 350 dm byla vykonána práce 24 kJ.

$$W = 24\,000 \text{ J}$$

$$s = 35 \text{ m}$$

$$F = ?$$

$$W = F \cdot s$$

$$F = \frac{W}{s}$$

$$F = \frac{24000}{35}$$

$$\mathbf{F = 686 \text{ N}}$$