



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:	Účinnost
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_F0105
Vyučovací předmět:	Fyzika
Ročník:	3., 4. ročník osmiletého gymnázia
Autor:	RNDr. Lenka Mádrová
Datum vytvoření:	12. 9. 2012
Datum ověření ve výuce:	10. 10. 2012
Druh učebního materiálu:	pracovní list
Očekávaný výstup:	Žák s využitím dosud získaných fyzikálních poznatků řeší úlohy na výkon, příkon a účinnost. Uvědomí si rozdíl mezi těmito pojmy. 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.

ÚČINNOST

- 1) Turbína generátoru má výkon 7,4 MW a příkon 8,1 MW. Určete účinnost turbíny.
- 2) Vypočítejte příkon elektromotoru brusky, je-li výkon motoru 2,9 kW a účinnost 74 %.
- 3) Určete výkon kanalizačního čerpadla, má-li účinnost 75 % a příkon 6,8 kW.
- 4) Vypočítejte účinnost motoru hoblovky, je-li délka pracovního posunu 170 cm a doba potřebná k vykonání jednoho posunu je 12 s. Elektromotor má příkon 2,6 kW a řezná síla je 14 kN.

ÚČINNOST – výsledky

1) Turbína generátoru má výkon 7,4 MW a příkon 8,1 MW. Určete účinnost turbíny.

$$\eta = ?$$

$$P = 7,4 \cdot 10^6 \text{ W}$$

$$P_0 = 8,1 \cdot 10^6 \text{ W}$$

$$\eta = \frac{P}{P_0}$$

$$\eta = \frac{7,4 \cdot 10^6}{8,1 \cdot 10^6}$$

$$\eta = \mathbf{91 \%}$$

2) Vypočítejte příkon elektromotoru brusky, je-li výkon motoru 2,9 kW a účinnost 74 %.

$$P_0 = ?$$

$$P = 2,9 \cdot 10^3 \text{ W}$$

$$\eta = 74\%$$

$$\eta = \frac{P}{P_0}$$

$$P_0 = \frac{P}{\eta}$$

$$P_0 = \frac{2,9 \cdot 10^3}{0,74}$$

$$\mathbf{P_0 = 3,9 \text{ kW}}$$

3) Určete výkon kanalizačního čerpadla, má-li účinnost 75 % a příkon 6,8 kW.

$$P_0 = 6,8 \cdot 10^3 \text{ kW}$$

$$\eta = 75 \%$$

$$P = ?$$

$$\eta = \frac{P}{P_0}$$

$$P = \eta \cdot P_0$$

$$P = 0,75 \cdot 6,8 \cdot 10^3$$

$$\mathbf{P = 5,1 \text{ kW}}$$

4) Vypočítejte účinnost motoru hoblovky, je-li délka pracovního posunu 170 cm a doba potřebná k vykonání jednoho posunu je 12 s. Elektromotor má příkon 2,6 kW a řezná síla je 14 kN.

$$F = 14 \text{ kN}$$

$$P_0 = 2,6 \text{ kW}$$

$$s = 1,7 \text{ m}$$

$$\eta = ?$$

$$t = 12 \text{ s}$$

$$\eta = \frac{P}{P_0}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$W = F \cdot s$$

$$\eta = \frac{F \cdot s}{t \cdot P_0}$$

$$\eta = \frac{14 \cdot 10^3 \cdot 1,7}{12 \cdot 2,6 \cdot 10^3}$$

$$\eta = 76 \%$$