



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy: Střední odborná škola stavební Karlovy Vary
Sabinovo náměstí 16, 360 09 Karlovy Vary

Autor: Soňa Brunnová

Název materiálu: VY_32_INOVACE_10_VYKON A UCINNOST_UO

Číslo projektu: CZ 1.07/1.5.00/34.1077

Tematická oblast: FYZIKA PRO UČEBNÍ OBORY

Datum tvorby: 14. 8. 2013 Datum ověření: 20. 9. 2013

Klíčové slovo: Výkon, účinnost

Anotace: Prezentace je určena pro žáky 1. a 2. ročníku učebních oborů, slouží k procvičování probrané látky a k opakování před písemným a ústním zkoušením. Žáci si ověří své znalosti z výukového tématu výkon a účinnost.

Výkon a účinnost

Výkon a účinnost

1. Jak určíme výkon stroje nebo člověka?
2. Jaká je jednotka výkonu?
3. Jak určíme účinnost stroje?
4. Vysvětlete, co znamená, že stroj pracuje s účinností 80%.

1. Jak určíme výkon stroje nebo člověka?

- ▶ K posouzení činnosti lidí a strojů je důležité znát nejen práci, kterou vykonají, ale také dobu, za kterou ji vykonají.
- ▶ Jestliže *např.* člověk vykoná určitou práci za 5 hodin a stroj tutéž práci za 1 hodinu, říkáme, že výkon stroje je pětkrát větší než výkon člověka.
- ▶ Výkon tedy vyjadřuje, jak rychle se určitá práce vykoná.
- ▶ Výkon (P) je fyzikální veličina, kterou určujeme jako podíl vykonané práce (W) a doby (t), za kterou byla vykonána:

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

2. Jaká je jednotka výkonu?

- ▶ Jednotkou výkonu v soustavě SI je watt, značka **W**. $1W = 1J / s$
- ▶ 1W je výkon, při kterém se vykoná práce 1J za 1s.
- ▶ V praxi se udávají výkony strojů v jednotkách:
kilowatt (*kW*)
megawatt (*MW*)
- ▶ *Např.* výkon motoru nákladního automobilu je 300kW, elektrické lokomotivy 2000kW, parní turbíny 50MW i více.

3. Jak určíme účinnost stroje?

- ▶ Účinnost stroje je podíl práce vykonané strojem a celkové energie stroji dodané.

- ▶ Účinnost η (čti éta) $\eta = \frac{W}{E}$

- ▶ Účinnost je veličina potřebná k posouzení hospodárnosti strojů.

- ▶ V praxi často vyjadřujeme účinnost stroje pomocí výkonu.

P ...užitečný výkon – výkon

P_o ...celkový výkon – příkon

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

4. Vysvětlete, co znamená, že stroj pracuje s účinností 80%.

- ▶ Účinnost stroje vyjadřujeme v procentech.
- ▶ Stroj se stoprocentní účinností neexistuje, protože se vždy část celkové práce vynaloží k překonání odporových sil.
- ▶ Tato neúčelně vynaložená práce představuje z ekonomického hlediska ztrátu energie.
- ▶ Z celkové dodané energie motor využije pro užitečnou práci 80%, zatímco 20% představují ztráty.

Použité zdroje

- ▶ ŘEŠÁTKO, M. *Fyzika pro SOU: Část B. 2.* vydání. Praha: SPN, 1984.
- ▶ LEPIL, O., BEDNAŘÍK, M., HÝBLOVÁ, R. *Fyzika pro střední školy: Část 1.* 4. přeprac. vydání. Praha: Prometheus, 2007. ISBN 978-80-7196-184-0.