



Projekt: Tvořivá škola, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.4.00/21.3505

Příjemce: Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk, Sportovní 300, 789 63 Ruda nad Moravou

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Fyzika, 8. ročník

Sada: 2

Číslo DUM: EU-OPVK-ICT-F2-05

Název materiálu: Test - výpočet práce, výkonu, účinnosti.

Autor materiálu: Mgr. Milan Mazák

Anotace: Prezentace obsahuje příklady na výpočet výkonu, příkonu a účinnosti.

Metodický popis: Prezentace je vhodná pro zopakování výpočtů příkladů mechanické práce, výkonu a účinnosti. Využívá použití základních vztahů a jednotek při výpočtech zadaných příkladů.

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 08. 10. 2012

Ověřující učitel: Mgr. Milan Mazák

Třída: VIII. B

Materiál je určen k bezplatnému používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízeních.

Jakékoliv další používání podléhá autorskému zákonu.

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



Test - výpočet práce, výkonu a účinnosti

Opakování:

Výpočet mechanické práce:

$$W = F \cdot s \quad (\text{J})$$

Výpočet výkonu:

$$P = W : t \quad P = \frac{W}{t} \quad P = F \cdot v \quad (\text{W})$$

Výpočet účinnosti:

$$\eta = \frac{P}{P_0} \cdot 100 \% \quad (\%)$$

Test - výpočet práce, výkonu a účinnosti

Skupina A

- 1) Vozík zdvihl paletu se zbožím o **hmotnosti 400 kg** vzhůru do **výšky 2 m**. Jakou **práci** vykonal motor vozíku?
- 2) Motorka jede stálou **rychlostí 108 km/h**. Jaký je **výkon** tahové síly motoru, když proti motorce působí **třecí síla 1000 N**?
- 3) Kolik **procent** činí **ztráty** u stroje s **účinností 60 %**?
- 4) Jaká je **účinnost** lokomotivy, která pracuje s **výkonem 2 kW**, a její **příkon** činí **2,5 kW**?

Skupina B

- 1) Maminka tlačí kočárek stálou **silou 2 kN** po **dráze 0,5 km**. Jakou **práci** maminka vykonala?
- 2) Prodavač zvedne bednu o **hmotnosti 7 kg** do **výšky 150 cm** za **2 sekundy**. Jaký bude **výkon** prodavače?
- 3) Kolik **procent** činí **ztráty** u stroje s **účinností 80 %**?
- 4) Elektrický bojler pracuje s **výkonem 2,5 kW** a jeho **příkon** je **3,5 kW**. Vypočítej **účinnost** elektrického bojleru?

Test - výpočet práce, výkonu a účinnosti - skupina A

1) Vozík zdvihl paletu se zbožím o **hmotnosti 400 kg** vzhůru do **výšky 2 m**. Jakou **práci** vykonal motor vozíku?

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

$$m = 400 \text{ kg} \Rightarrow F = 4\,000 \text{ N}$$

$$s = h = 2 \text{ m}$$

$$W = F \cdot s \text{ (J)}$$

$$W = 4\,000 \cdot 2$$

$$W = 8\,000 \text{ J} = 8 \text{ kJ}$$

Motor vykonal práci 8 kJ.

2) Motorka jede stálou **rychlostí 108 km/h**. Jaký je **výkon** tahové síly motoru, když proti motorce působí **třecí síla 1000 N**?

$$F = 1\,000 \text{ N}$$

$$v = 108 \text{ km/h} : 3,6 = 30 \text{ m/s}$$

$$P = ? \text{ W}$$

$$P = F \cdot v$$

$$P = 1\,000 \cdot 30$$

$$P = 30\,000 \text{ W} = 30 \text{ kW}$$

Výkon motoru je 30 kW.

Test - výpočet práce, výkonu a účinnosti - skupina A

3) Kolik procent činí ztráty u stroje s účinností 60 %?

$$\eta = 60 \%$$

$$100 \% - 60 \% = \underline{\underline{40 \%$$

Ztráty motoru činí 40 %.

4) Jaká je účinnost lokomotivy, která pracuje s výkonem 2 kW, a její příkon činí 2,5 kW?

$$P_0 = 2\,500 \text{ kW} = 2\,500\,000 \text{ W}$$

$$P = 2\,000 \text{ kW} = 2\,000\,000 \text{ W}$$

$$\eta = ? \%$$

$$\eta = P : P_0 \cdot 100 \%$$

$$\eta = 2\,000\,000 : 2\,500\,000 \cdot 100 \%$$

$$\eta = 0,8 \cdot 100 \%$$

$$\eta = \underline{\underline{80 \%$$

Účinnost elektrické lokomotivy je 80 %.

Test - výpočet práce, výkonu a účinnosti - skupina B

1) Maminka tlačí kočárek stálou **silou 2 kN** po **dráze 0,5 km**.
Jakou **práci** maminka vykonala?

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

$$F = 2 \text{ kN} = 2\,000 \text{ N}$$

$$s = 0,5 \text{ km} = 500 \text{ m}$$

$$W = F \cdot s \text{ (J)}$$

$$W = 2\,000 \cdot 500$$

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

Maminka vykonala práci 1 MJ.

2) Prodavač zvedne bednu o **hmotnosti 7 kg** do **výšky 150 cm**
za 2 sekundy. Jaký bude **výkon** prodavače?

$$P = ? \text{ W}$$

$$m = 7 \text{ kg} \quad F = 70 \text{ N}$$

$$s = h = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

$$P = W : t \text{ (W)}$$

$$P = 105 : 2$$

$$P = 52,5 \text{ W}$$

$$W = F \cdot s \text{ (J)}$$

$$W = 70 \cdot 1,5$$

$$W = 105 \text{ J}$$

Výkon prodavače je 52,5 W.

Test - výpočet práce, výkonu a účinnosti - skupina B

3) Kolik procent činí ztráty u stroje s účinností 80 %?

$$\eta = 80 \%$$

$$100 \% - 80 \% = \underline{\underline{20 \%$$

Ztráty stroje činí 20 %.

4) Elektrický bojler pracuje s výkonem 2,5 kW a jeho příkon je 3,5 kW. Vypočítej účinnost elektrického bojleru?

$$P_0 = 3\,500 \text{ kW} = 3\,500\,000 \text{ W}$$

$$P = 2\,500 \text{ kW} = 2\,500\,000 \text{ W}$$

$$\eta = ? \%$$

$$\eta = P : P_0 \cdot 100 \%$$

$$\eta = 2\,500\,000 : 3\,500\,000 \cdot 100 \%$$

$$\eta = 0,71 \cdot 100 \%$$

$$\eta = \underline{\underline{71 \%$$

Účinnost elektrického bojleru je 71 %.

Seznam použité literatury a pramenů:

Objekty, použité k vytvoření sešitu, jsou součástí SW Activ Inspire, nebo pocházejí z veřejných knihoven obrázků (public domain) nebo jsou vlastní originální tvorbou autora.

Autor:

Mgr. Milan Mazák

Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk

zsrua@zsrua.cz

srpen 2012