



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

FYZIKA

8.ročník

inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

VÝPOČET VÝKONU

definice výkonu, jednotky výkonu, vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem

vl.znak: ČaP I.

JAK VYPOČÍTÁME VÝKON P

HÁDEJ, KDO JSEM? (podala jsem velký výkon na LOH 2012)

1. Jaké je moje jméno a příjmení?
2. Kde se konaly LOH 2012?
3. V jakém sportu podávám výkony?
4. Jakou mám medaili z LOH 2012?



Obr. 1: Sportovkyně

1. BARBORA ŠPOTÁKOVÁ
2. V LONDÝNĚ
3. ATLETIKA - HOD OŠTĚPEM
4. ZLATÁ MEDAILE



Obr. 2: Barbora Špotáková

JAK VYPOČÍTÁME VÝKON P



VÝKON JE NĚCO JAKO "RYCHLOST KONÁNÍ PRÁCE".

VÝKON VYPOČÍTÁME TAK, ŽE PRÁCI DĚLÍME ČASEM,
ZA KTERÝ BYLA VYKONÁNA.

$$\text{VÝKON} = \frac{\text{PRÁCE}}{\text{ČAS, ZA KTERÝ BYLA VYKONÁNA}}$$

(sestav vzorec:)

$$P = \frac{W}{t} \quad \text{NEBO} \quad P = \frac{W}{t} :$$

JEDNOTKOU VÝKONU JE WATT.

**(KDYŽ ZA 1 SEKUNDU VYKONÁM PRÁCI 1 JOULU,
JE MŮJ VÝKON 1 WATT.)**



NAPŘÍKLAD: Když zvedám 100 g čokolády do výšky 1m za 1 s, je můj výkon 1 watt.

Větší jednotky: 1kW = 1 000 W

1MW = 1000 000 W = 1000 kW



TABULKA VÝKONŮ (přiřad' správný výkon)

	výkon		výkon
moucha	0,01 mW	moped	
myš		osobní auto	
člověk		kamion	
kůň		letadlo	
vysavač		raketoplán	
cirkulárka			

1 kW

100W

50 kW

1 300 W

200 MW

2 MW

2 kW

750 W

200 kW

0,1 W

TABULKA VÝKONŮ (přiřad' správný výkon)

řešení

	výkon		výkon
moucha	0,01 mW	moped	1 kW
myš	0,1 W	osobní auto	50 kW
člověk	100 W	kamion	200 kW
kůň	750 W	letadlo	2 MW
vysavač	1 300 W	raketoplán	200 MW
cirkulárka	2 kW		

Jakou jednotku označuje mW? Jak velká je tato jednotka?

1 mW =



JAKÝ JE V KAŽDÉM Z TĚCHTO PŘÍKLADŮ VÝKON STROJE? (podle předchozí tabulky odhadni, co (kdo) by takový výkon mohl podat)



PŘÍKLAD 1: Stroj vykoná práci 120 J za 3 s.

JAKÝ JE V KAŽDÉM Z TĚCHTO PŘÍKLADŮ VÝKON STROJE? (podle předchozí tabulky odhadni, co (kdo) by takový výkon mohl podat)



PŘÍKLAD 1: Stroj vykoná práci 120 J za 3 s.

(řešení)

$$W = 120 \text{ J}$$

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

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

$$P = W : t$$

$$P = 120 \text{ J} : 3 \text{ s} = 40 \text{ W}$$

Výkon stroje je 40 W.





PŘÍKLAD 2: Stroj vykoná práci 15 000 J za 5 min. Jaký je jeho výkon?

Výpočet:



PŘÍKLAD 2: Stroj vykoná práci 15 000 J za 5 min. Jaký je jeho výkon?

Výpočet:

řešení

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

$$t = 5\text{ min} = 300\text{ s}$$

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

$$P = W : t = 15\,000\text{ J} : 300\text{ s} = 50\text{ W}$$

Výkon stroje je 50 W.



PŘÍKLAD 3: Stroj vykoná práci 0,5 J za 0,1 s. Jaký je jeho výkon?

Výpočet:



PŘÍKLAD 3: Stroj vykoná práci 0,5 J za 0,1 s. Jaký je jeho výkon?

Výpočet: (řešení)

$$W = 0,5 \text{ J}$$

$$t = 0,1 \text{ s}$$

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

$$\overline{P = W : t}$$

$$P = 0,5 : 0,1 = 5 \text{ W}$$

Výkon stroje je 5 W.



PŘÍKLAD 4: Stroj vykoná práci 900 J za 5 s. Jaký je jeho výkon?

Výpočet:



PŘÍKLAD 4: Stroj vykoná práci 900 J za 5 s. Jaký je jeho výkon?

Výpočet:

$$W = 900 \text{ J}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

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

$$P = W : t$$

$$P = 900 \text{ J} : 5 \text{ s} = 180 \text{ W}$$

$$P = 180 \text{ W}$$

Výkon stroje je 180 W.





PŘÍKLAD 5: Stroj vykoná práci 30 MJ za 1h? Jaký je výkon stroje?

Výpočet:



PŘÍKLAD 5: Stroj vykoná práci 30 MJ za 1h? Jaký je výkon stroje?

Výpočet:

$$W = 30 \text{ MJ} = 30\,000\,000 \text{ J}$$

$$t = 1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$$

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

$$P = W : t$$

$$P = 30\,000\,000 : 3\,600 = 8\,333 \text{ W} = 8,3 \text{ kW}$$

Výkon stroje je 8,3 kW.

OTÁZKA NA ZÁVĚR:

JAKÝ JE OSOBNÍ REKORD BARBORY ŠPOTÁKOVÉ?



Obr. 3: Špotáková

Zdroje obrázků: Obr. 1: <http://cs.wikipedia.org/wiki>

Obr. 2: <http://cs.wikipedia.org/wiki>

Obr. 3: <http://commons.wikimedia.org/wiki/>

Literatura

MACHÁČEK, M. *Fyzika 8 pro základní školy a víceletá gymnázia.*

Dotisk 2. vydání. Praha: Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-220-1. s.
10-11