



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

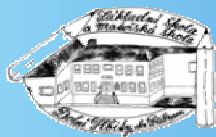
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



„Škola nás baví“

CZ. 1.07/1.4.00/21.1342

VY_52_INOVACE_F.Am.2



Fyzika

8. ročník

VÝKON

Jindřiška Ambrozová

Předmět a ročník: Fyzika 8. ročník

Téma: Výkon

Očekávané výstupy:

- žák rozumí pojmu mechanická práce a výkon, využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem

Popis použití IT v hodině:

1. Výkon - žáci tvoří vzorec pro výpočet výkonu.
2. Jednotky výkonu - seznámení s jednotkami výkonu a jejich převody.
3. Vzorový příklad - učíme se vypočítat výkon.
4. Počítáme příklady - samostatná práce.
5. Doplnění tabulky - žáci si mohou své výsledky ověřit podle řešení.

Zdroje:

MACHÁČEK, Martin. Fyzika 8: pro základní školy a víceletá gymnázia. 2. vyd. Havlíčkův Brod: Prometheus spol. s r.o., 2003. ISBN 80-7196-220-1.

MACHÁČEK, Martin. Pracovní sešit k učebnici Fyzika 8: pro základní školy a víceletá gymnázia. 2. vyd. "B"PRINT Praha: Prometheus spol. s r.o., 2001. ISBN 80-7196-160-4.

SMART Notebook 10

Výkon

P = označení výkonu

W = označení práce

t = označení času

Výkon P je něco jako "rychlost konání práce".

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

$$P = W : t$$

Výkon = práce : čas

$$\text{Výkon} = \frac{\text{práce}}{\text{čas, za který byla vykonána}}$$

Jednotky výkonu

Základní jednotka výkonu = jeden watt

1 W

Další jednotky výkonu:

kilowatt **1 kW = 1 000 W**

megawatt **1 MW = 1 000 kW**

1 MW = 1 000 000 W

Výkon jednoho wattu, to je práce 1 J za 1 s.

Práci W lze vypočítat při výkonu P za časté.

$$W = P \cdot t$$

Vzorový příklad

Příklad 1.

Elektrický vrátek vytáhne náklad 150 kg do výšky 20 m za 25 s. Jaký je jeho výkon?

Řešení:

$$P = ?$$

$$W = F \cdot s$$

$$F = m \cdot g$$

$$t = 25 \text{ s}$$

$$s = 20 \text{ m}$$

$$m = 150 \text{ kg}$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 150 \cdot 10$$

$$F = 1\,500 \text{ N}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = 1\,500 \cdot 20$$

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

$$P = W : t$$

$$P = 30\,000 : 25$$

$$P = 1\,200 \text{ W} = 1,2 \text{ kW}$$

Odpověď:

Výkon el. vrátku je 1,2 kW.

Počítáme příklady

Příklad 2.

Stroj vykoná práci 120 J za 3 s. Jaký je výkon stroje?

Příklad 3.

Vzpěrač zvedne činku o hmotnosti 120 kg do výšky 2 m za 3 s. Jaký je jeho výkon?

Příklad 4.

Výtah vynese kabinu, která má i s cestujícími hmotnost 500 kg, do výšky 30 m za 10 s. Jaký výkon má výtah?

Řešení příkladů

Př. 2.

$$P = ?$$

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

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

$$P = W : t$$

$$P = 120 : 3$$

$$P = 40 \text{ W}$$

Odpověď:

Výkon stroje je 40 W.

Př. 3.

$$P = ?$$

$$W = F \cdot s$$

$$F = m \cdot g$$

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

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

$$m = 120 \text{ kg}$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 120 \cdot 10$$

$$F = 1\,200 \text{ N}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = 1\,200 \cdot 2$$

$$W = 2\,400 \text{ J}$$

$$P = W : t$$

$$P = 2\,400 : 3$$

$$P = 800 \text{ W}$$

Odpověď:

Výkon vzpěrače je 800 W.

Př. 4.

$$P = ?$$

$$W = F \cdot s$$

$$F = m \cdot g$$

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

$$t = 10 \text{ s}$$

$$m = 500 \text{ kg}$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 500 \cdot 10$$

$$F = 5\,000 \text{ N}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = 5\,000 \cdot 30$$

$$W = 150\,000 \text{ J}$$

$$P = W : t$$

$$P = 150\,000 : 10$$

$$P = 15\,000 \text{ W} = 15 \text{ kW}$$

Odpověď:

Výtah má výkon 15 kW.

Doplňte následující tabulku

F	0,5 N		10 kN	30 N	
s	0,5 m	12 m			100 km
W		240 J	20 MJ	30 J	100 MJ
t	25 s			0,5 s	1 h
P		20 W	20 MW		

Doplňte následující tabulku

Řešení

F	0,5 N	20 N	10 kN	30 N	1 kN
s	0,5 m	12 m	2 km	1 m	100 km
W	0,25 J	240 J	20 MJ	30 J	100 MJ
t	25 s	12 s	1 s	0,5 s	1 h
P	0,01 W	20 W	20 MW	60 W	28 kW