

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno autora: Mgr. Zdeněk Chalupský
Datum vytvoření: 27. 9. 2012
Číslo DUM: VY_32_INOVACE_19_FY_A

Ročník: I.
Fyzika

Vzdělávací oblast: Přírodovědné vzdělávání

Vzdělávací obor: Fyzika

Tematický okruh: Mechanika

Téma: Zrychlení, zpomalení, grafy

Metodický list/anotace:

- *Grafy ve spojení s rovnicemi nebo funkcemi prohlubují pochopení vztahů mezi fyzikálními veličinami a podporují praktické používání matematiky ve fyzice.*
- *Na příkladech grafů dráhy, rychlosti a zrychlení si studenti procvičí a zopakují pojem funkce a souvisejících rovnic.*
- *Grafy jsou generovány v programu [GRAPH](#).*

Grafické znázornění rychlosti, dráhy a zrychlení jako funkce času

- ▶ Graf rychlosti pohybu rovnoměrného
- ▶ Graf dráhy pohybu rovnoměrného
- ▶ Závislost v , a , s na čase
- ▶ Cvičení

Graf rychlosti pohybu rovnoměrného

$$v = f(t); \quad s = f(t)$$

graf (lineární),
konstantní
funkce

zvláštní případ rovnoměrně zrychleného pohybu,
kdy zrychlení $a = 0$

$$f: v = a \cdot t + v_0; \text{ kde } v_0 = \text{konstanta}$$
$$\Rightarrow v = v_0$$

plocha je
číselně
rovna dráze
 $s = v \cdot t$

Obr. 2

závislost rychlosti na čase

$$v = f(t)$$

rychlost, závisle proměnná

čas, nezávisle proměnná
(argument funkce)

Grafem rychlosti pohybu rovnoměrného je přímka rovnoběžná s osou času.

Graf dráhy pohybu rovnoměrného

Těleso se vzdaluje

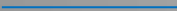
Tělesa se přibližují

grafy lineárních funkcí

$$\begin{aligned} f(x) &= x \cdot 1 + 0 \\ f(x) &= x \cdot 0.5 + 0 \\ f(x) &= x \cdot 1.5 + 0 \\ f(x) &= -x \cdot 1 + 0 \end{aligned}$$

závislost dráhy na čase

Obr. 3

	$v = 1 \text{ m/s}$
	$v = 0,5 \text{ m/s}$
	$v = 1,5 \text{ m/s}$
	$v = 1 \text{ m/s}$

$$s = f(t)$$

Sklon polopřímky grafu odpovídá rychlosti pohybu.

Závislost v , a , s na čase

zobrazit

$$v = a \cdot t$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v = v_0 - a \cdot t$$

Obr. 4

zobrazit

$$a = \frac{v}{t}$$

Obr. 6

zobrazit

$$s = \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

Obr. 5

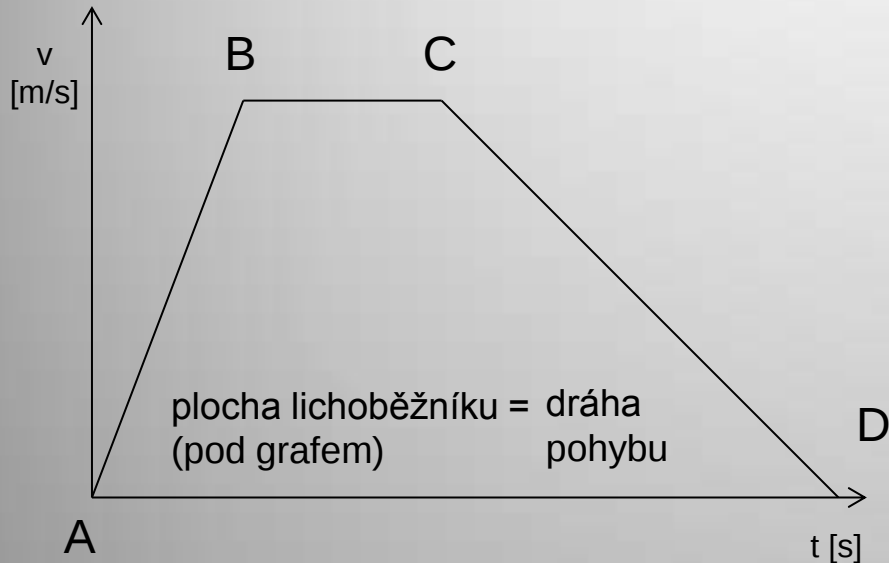
zobrazit

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

Obr. 7

Cvičení

Doplňte popis grafů veličiny, vzorce, charakterizujte pohyb



[zobrazit](#)

Obr. 8

A – B ... zrychlený pohyb

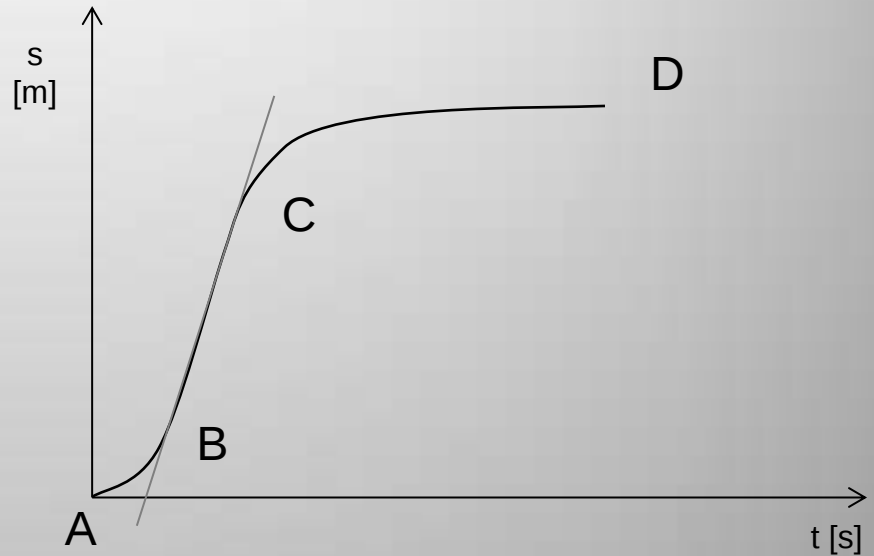
$$v = a \cdot t$$

B – C ... rovnoměrný pohyb

$$v_p = \frac{s}{t}$$

C – D ... zpomalený pohyb

$$v = v_0 - a \cdot t$$



[zobrazit](#)

Obr. 9

A – B ... zrychlený pohyb

$$s = \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

B – C ... rovnoměrný pohyb

$$s = v \cdot t$$

C – D ... zpomalený pohyb

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

Citace

Obr. 1 XUUXUU. *Tunnel, Light, Speed, Fast, Auto - Free image - 101976* [online]. [cit. 27.9.2012].

Dostupný na WWW: <http://pixabay.com/en/tunnel-light-speed-fast-auto-blur-101976/>

Obr. 1 – 9 Obrázky archiv autora

Literatura

REICHL, Jaroslav a Martin VŠETIČKA. *Encyklopedie fyziky* [online]. 2006 - 2013 [cit. 2013-09-27].

Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/>