

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	<b>MEC IIIa</b>
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Mechanika III – dynamika a hydrostatika, 3. ročník.
Sada číslo:	<b>G–20</b>
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	<b>01</b>
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_G–20–01
Název vzdělávacího materiálu:	<b>Úvod, plán učiva, opakování kinematiky</b>
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Karel Procházka

## Úvod

### Plán učiva

- Úvod, základní pojmy.
- Opakování kinematiky.
- Dynamika.
  - Úvod, pohybové zákony (zákon setrvačnosti, zákon síly, zákon akce a reakce, impuls síly a hybnost tělesa, odstředivá a dostředivá síla);
  - mechanická práce, energie, výkon, příkon, účinnost;
  - dynamika posuvného pohybu tělesa, otáčivého a složeného pohybu;
  - vyvažování, ráz těles.
- Hydromechanika.
  - Úvod, základní pojmy;
  - fyzikální vlastnosti tekutin;
  - hydrostatika;
  - hydrodynamika.
- Termomechanika.
  - Úvod, základní pojmy;
  - plyny;
  - páry;

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- tepelné oběhy;
  - vlhký vzduch;
  - sdílení tepla;
  - proudění plynů a par.
- Na konci roku před uzavřením známek kontrola všech sešitů, sešity musí být v absolutním pořádku, se všemi nakreslenými obrázky, se vším dopsaným učivem, s okraji tuší.

## Pomůcky

- Kniha Mechanika III – Dynamika pro SPŠ strojnické, M. Julina, V. Venclík, J. Kovář, SNTL.
- Kniha Mechanika IV – Mechanika tekutin a termomechanika pro SPŠ strojnické, V. Vondráček, I. Středa, V. Mamula, M. Hlinka, SNTL.
- Kniha Mechanika – Sběrka úloh, I. Turek, O. Skala, J. Haluška, SNTL.
- Kniha Strojnické tabulky, Jan Leinveber a Pavel Vávra, ALBRA.
- Čtverečkový sešit A4 tlustý, okraje tuší 3 cm od vnější strany.
- Domácí sešit A4 jakýkoliv bez okrajů.
- Pero a pentelka 0,5 mm.
- Guma na gumování.
- Trojúhelníkové pravítko s ryskou.
- Kalkulačka s goniometrickými funkcemi.

## Opakování kinematiky

### Základní veličiny

dráha –  $s$  [m],  $\varphi$  [rad];

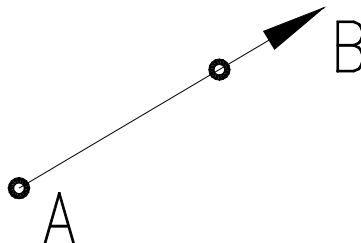
rychlost –  $v$  [m/s],  $\omega$  [rad/s];

zrychlení –  $a$  [m/s<sup>2</sup>],  $\varepsilon$  [rad/s<sup>2</sup>];

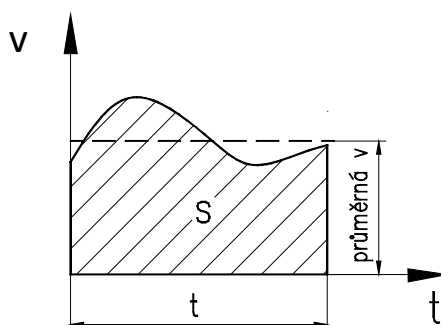
čas –  $t$  [s].

## Základní pohyby

### Přímočarý pohyb: Dráha je přímková



- **Rovnoměrný pohyb.**
  - $v = \text{konst.}$
  - $a = \text{konst.}$
- **Pohyb rovnoměrně zrychlený či zpžděný pohyb.**
  - $v \neq \text{konst.}$
  - $a = \text{konst.}$
- **Obecný pohyb.**



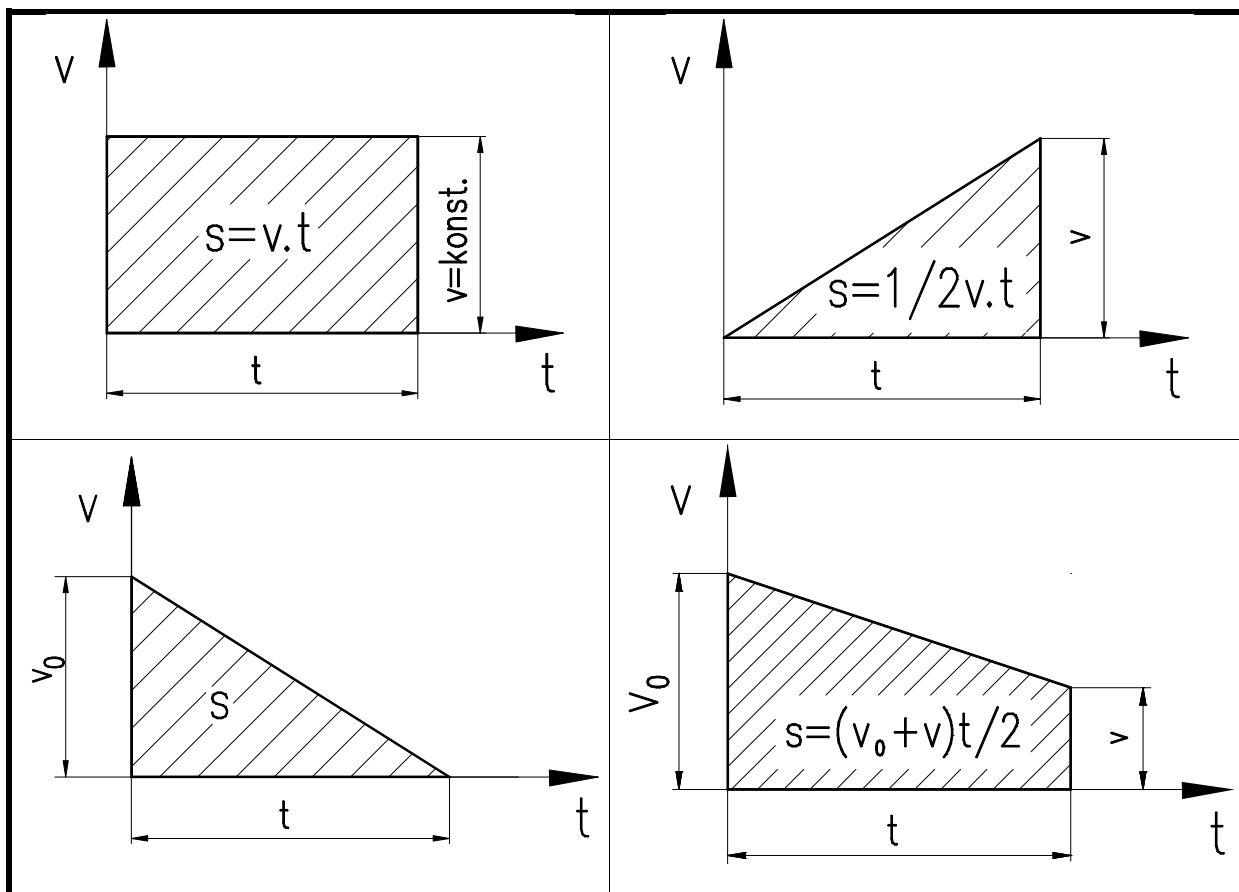
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Diagram v – t:** Plocha pod křivkou odpovídá dráze.

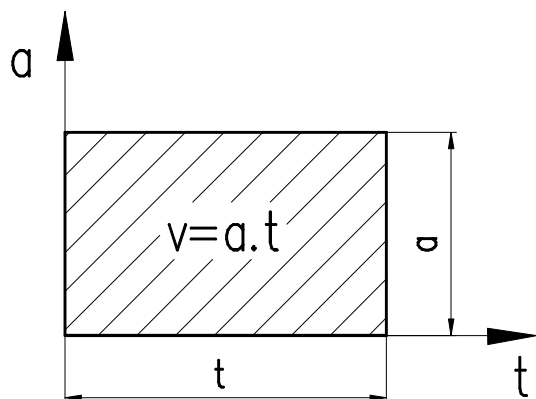
$$s = v \cdot t$$

$$s = \frac{v_0 + v}{2} \cdot t$$

pro  $v_0 = 0$  platí:  $s = \frac{1}{2} \cdot v \cdot t$



- **Diagram a – t:** Plocha pod křivkou odpovídá rychlosti.



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

$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

pro  $v_0 = 0$  platí:  $s = \frac{1}{2} v \cdot t = \frac{1}{2} a \cdot t^2$  ( $v = a \cdot t$ )

$$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot (v - v_0) \cdot t = \frac{v_0 + v}{2} t$$

- **Volný pád:** Rovnoměrně zrychlený pohyb:

$$a = g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$

$$s = h = \frac{1}{2} v \cdot t = \frac{1}{2} g \cdot t^2 \quad (v = a \cdot t = g \cdot t)$$

- **Svislý vrh:** Rovnoměrně zpžděný pohyb:

$$a = g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$

výška vrhu:

$$h = \frac{1}{2} v_0 \cdot t = \frac{1}{2} \cdot \frac{v_0^2}{g} \quad (v = a \cdot t = g \cdot t \rightarrow t = \frac{v}{g})$$

## Seznam použité literatury:

- MRŇÁK L. – DRDLA A.: *MECHANIKA – Pružnost a pevnost pro střední průmyslové školy strojnické*. Praha: SNTL, 1977.
- JULINA M., KOVÁŘ J., VENCLÍK V., *MECHANIKA II – Kinematika pro střední průmyslové školy strojnické*, Praha: SNTL, 1977.
- JULINA M., KOVÁŘ J., VENCLÍK V., *MECHANIKA III – Dynamika pro střední průmyslové školy strojnické*, Praha: SNTL, 1977.
- JULINA M., KOVÁŘ J., VENCLÍK V., *MECHANIKA IV – Mechanika tekutin a termomechanika pro střední průmyslové školy strojnické*, Praha: SNTL, 1977.
- TUREK, I., SKALA, O., HALUŠKA J.: *MECHANIKA – Sbírká úloh*. Praha: SNTL, 1982.
- LEINVEBER, J. – VÁVRA, P.: *Strojnické tabulky*. 5. doplněné vydání. Praha: Albra, 2011. ISBN 80-7361-033-7.