



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy: Střední odborná škola stavební Karlovy Vary
Sabinovo náměstí 16, 360 09 Karlovy Vary

Autor: Soňa Brunnová

Název materiálu: VY_32_INOVACE_05_ZRYCHLENÍ HMOTNEHO
BODU A VOLNÝ PÁD_UO

Číslo projektu: CZ 1.07/1.5.00/34.1077

Tematická oblast: FYZIKA PRO UČEBNÍ OBORY

Datum tvorby: 7. 8. 2013 **Datum ověření:** 18. 10. 2013

Klíčové slovo: Zrychlení hmotného bodu, volný pád

Anotace: Prezentace je určena pro žáky 1. a 2. ročníku učebních oborů, slouží k procvičování probrané látky a k opakování před písemným a ústním zkoušením. Žáci si ověří své znalosti z výukového tématu zrychlení hmotného bodu a volný pád.

Zrychlení hmotného bodu a volný pád

Zrychlení hmotného bodu a volný pád

1. Co vyjadřuje fyzikální veličina zrychlení hmotného bodu? Jak zrychlení určíme a jakou má jednotku?
2. Čím se vyznačuje rovnoměrně zrychlený pohyb?
3. Uveďte vztah pro rychlost rovnoměrně zrychleného a zpomaleného pohybu hmotného bodu.
4. Jak závisí dráha rovnoměrně zrychleného pohybu hmotného bodu na čase?
5. Mezi jaké pohyby patří volný pád?
6. Jak nazýváme zrychlení volného pádu a jakou má hodnotu? Na kterém místě povrchu Země je zrychlení největší a kde nejmenší?
7. Jak určíme rychlost a dráhu volného pádu?

1. Co vyjadřuje fyzikální veličina zrychlení hmotného bodu? Jak zrychlení určíme a jakou má jednotku?

- ▶ Zrychlení charakterizuje změnu rychlosti za jednotku času.
- ▶ Zrychlení (a) určíme jako podíl změny rychlosti (v) a doby (t), za kterou k této změně dojde:

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

- ▶ Jednotkou zrychlení v soustavě SI je metr za sekundu na druhou.

$$m / s^2 \quad \text{nebo} \quad m \cdot s^{-2}$$

2. Čím se vyznačuje rovnoměrně zrychlený pohyb?

- ▶ Rovnoměrně zrychlený pohyb je pohyb se stálým zrychlením.
- ▶ Nejjednodušší nerovnoměrný pohyb je nerovnoměrně zrychlený přímočarý pohyb, který koná přibližně *např.* volně padající těleso, rozjíždějící se vlak nebo automobil, startující letadlo nebo kosmická loď.
Pro tento pohyb je charakteristické, že ve stejných časových intervalech se mění rychlost o stejné hodnoty, takže **zrychlení je konstantní.**

3. Uved'te vztah pro rychlost rovnoměrně zrychleného pohybu hmotného bodu.

- ▶ Známe-li počáteční rychlost (v) a zrychlení (a), snadno určíme okamžitou rychlost hmotného bodu v libovolném čase (t) rovnoměrně zrychleného pohybu.

$$v = v_0 + at$$

- ▶ Rovnoměrně zpomalený pohyb koná např. brzdící automobil nebo vlak vjíždějící do nádraží.
- ▶ Pro okamžitou rychlost rovnoměrně zpomaleného pohybu platí vztah:

$$v = v_0 - at$$

4. Jak závisí dráha rovnoměrně zrychleného pohybu hmotného bodu na čase?

- ▶ Dráha rovnoměrně zrychleného pohybu hmotného bodu s nulovou počáteční rychlostí je přímo úměrná druhé mocnině času:

$$s = \frac{1}{2} at^2$$

5. Mezi jaké pohyby patří volný pád?

- ▶ Volný pád tělesa je pohyb **rovnoměrně zrychlený**.
- ▶ Volný pád pozorujeme u všech volně puštěných předmětů blízko povrchu Země.

6. Jak nazýváme zrychlení volného pádu a jakou má hodnotu? Na kterém místě povrchu Země je zrychlení největší a kde nejmenší?

- ▶ Zrychlení, které působí při volném pádu, je tíhové zrychlení (g).
- ▶ Velikost tíhového zrychlení při povrchu Země v naší zeměpisné šířce je:

$$g = 9,81m / s^2$$

Velikost tíhového zrychlení na rovníku má hodnotu: $g = 9,78m / s^2$
a na pólech: $g = 9,83m / s^2$

7. Jak určíme rychlost a dráhu volného pádu?

- ▶ Pro okamžitou rychlost a dráhu volného pádu tělesa platí podobné vztahy jako pro rovnoměrně zrychlený pohyb hmotného bodu s nulovou počáteční rychlostí:

$$v = g \cdot t$$

$$s = \frac{1}{2} g t^2$$

Použité zdroje

- ▶ ŘEŠÁTKO, M. *Fyzika pro SOU: Část B. 2.* vydání. Praha: SPN, 1984.
- ▶ LEPIL, O., BEDNAŘÍK, M., HÝBLOVÁ, R. *Fyzika pro střední školy: Část 1.* 4. přeprac. vydání. Praha: Prometheus, 2007. ISBN 978-80-7196-184-0.