

| | | |
|-------------------------------------|--|----------|
| Identifikace vzdělávacího materiálu | VY_52_INOVACE_F.7.B.06 | EU OP VK |
| Škola, adresa | ZŠ Smetanova 1509, Přelouč | |
| Autor | Mgr. Ladislav Hejný | |
| Období tvorby VM | Říjen 2011 | |
| Ročník | 7. | |
| Předmět | Fyzika | |
| Název, anotace | Rychlost pohybu Pokusné měření dráhy a času, rozbor ukázkových příkladů a nových vztahů. Žáci dokáží využít těchto získaných znalostí a dovedností k výpočtu a určení rychlosti tělesa. | |



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rychlost pohybu

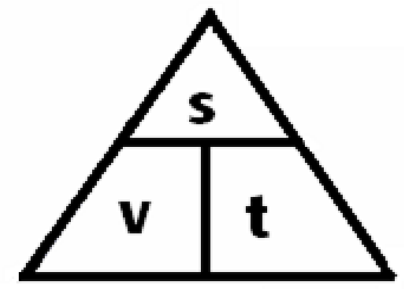
- Úkol pro skupinu (pokus): Na určeném terénu pomocí vhodného měřidla a křídly udělej 5 čar různě od sebe vzdálených. Pošli po trase míček. Změř délku pohybu míčku a jeho čas pohybu. Údaje zaokrouhlené na jedno desetinné číslo zaznamenej do tabulky. Rychlost vypočítáš později!

| Číslo měření | Délka (m) | Čas (s) | Rychlost (m/s) |
|--------------|-----------|---------|----------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

Def

asu

Důležité pro výpočty



Rychlost rovnoměrného pohybu : vypočítáme, dělíme-li dráhu dobou pohybu

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

dráha
čas

rychlost

$$s = v \cdot t$$
$$t = s : v$$

Jednotky rychlosti:

- **metr za sekundu** název základní jednotky
- **m/s** nebo $\frac{m}{s}$ značka základní jednotky

• používají se také vedlejší jednotky: **km/h** – rychlost dopravních prostředků, **km/s** – rychlost světla

- **převodní vztah** **1 m/s = 3,6 km/h**

$$\text{m/s} \xrightarrow{\times 3,6} \text{km/h}$$
$$\text{km/h} \xrightarrow{: 3,6} \text{m/s}$$

U nerovnoměrného pohybu počítáme průměrnou rychlost:

$$v_p = \frac{s_c}{t_c}$$

průměrná rychlost

celková dráha

celkový čas

Ukázkové příklady

- Cykloturisté překonávali na horských kolech náročný úsek dlouhý 8 km po dobu 24 minut. Jakou průměrnou rychlostí jeli tento úsek?

celkový čas $t_c = 24 \text{ min} = (24 : 60) \text{ h} = 0,4 \text{ h}$

celková dráha $s_c = 8 \text{ km}$

průměrná rychlost $v_p = ? \text{ [km/h]}$

$$v_p = s_c : t_c = 8 : 0,4 = \mathbf{20 \text{ km/h}}$$

Cykloturisté jeli náročný úsek průměrnou rychlostí 20 km/h.

- Sanitka dojela pro pacienta do místa vzdáleného 11 km za 12 minut. Přitom jela 4,5km přes město průměrnou rychlostí 45km/h. Jakou průměrnou rychlostí se pohybovala po zbytek cesty?

zbylá dráha $s_2 = 11\text{km} - 4,5\text{km} = 6,5\text{km}$

převod: $t = 12\text{min} = 12:60\text{h} = 0,2\text{h}$

čas v 2. úseku $t_2 = t - t_1 = 0,2\text{h} - 0,1\text{h} = 0,1\text{h}$

čas v 1. úseku: $t_1 = 4,5\text{km}:45\text{km/h} = 0,1\text{h}$

průměrná rychlost $v_p = ? \text{ [km/h]}$

$$v_p = s_2 : t_2 = 6,5 : 0,1 = \mathbf{65 \text{ km/h}}$$

Sanitka se pohybovala po zbytek cesty průměrnou rychlostí 65 km/h.

Vyřeš úlohy

- Traktor jede rovnoměrným pohybem po silnici tak, že za první hodinu urazí dráhu 25 km. **Jakou dráhu urazí za tři a půl hodiny, nezmění-li se jeho rychlost ?**
Sestroj graf závislosti rychlosti na čase.
- Těleso, které se pohybuje rychlostí 20 m/s, jede rychlostí:
a) 20 km/h b) 72 km/h c) 72 m/s d) přibližně 5,5 km/h
Vyber správnou odpověď.
- Automobil vyjel v 9:05 h a do cíle vzdáleného 124 km dorazil v 10:20 h. **Jakou průměrnou rychlostí se pohyboval ?**
- **Doplň:** Základní jednotkou rychlosti je(název).
Rychlost vypočítám tak, že dělím
Podledělíme pohyby na rovnoměrné a nerovnoměrné.

Úkoly a příklady



- Převeď na jednotky uvedené v závorce:

$$28 \text{ m/s} = ? \text{ [km/h]}$$

$$234 \text{ km/h} = ? \text{ [m/s]}$$

- Která z rychlostí je větší? Zapiš pomocí znaménka $>$, $=$, $<$

$$15 \text{ m/s} \dots 60 \text{ km/h}$$

$$115 \text{ km/h} \dots 29 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ km/min} \dots 60 \text{ km/h}$$

- Dopočítej rychlosti v pokusu na začátku prezentace? (snímek č.1)
- Jak velkou rychlost má osobní vlak, jestliže za 1 minutu slyšíme 45 nárazů na spoje kolejnic? Délka kolejnice je 20 m. Sestroj graf závislosti dráhy na čase.

Úkol na doma

- Napiš, jaký je rozdíl mezi okamžitou a průměrnou rychlostí.

Vysvětli na příkladě.

Nápověda:

GPS tachometr pro cyklisty



Tachometr v autě



Zdroj – odkazy – obrázky

[online, cit. 6.10. 2011]. Dostupné z:

- www.prejetesi.cz/holux-gpsport-245.html
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tachometer_service_oil.jpg