

**Těleso snížilo rovnoměrně zrychleným přímočarým pohybem svoji rychlost ze  $72 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  na  $18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  za 10 sekund. Jakou dráhu urazilo?**

---

Jedná se o rovnoměrně zrychlený přímočarý pohyb s nějakou počáteční rychlostí, při kterém se ta rychlost zmenšuje (rovnoměrně zpomalený přímočarý pohyb – vektor zrychlení míří proti vektoru rychlosti) pro jehož dráhu platí:

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

$v_0$  ... počáteční rychlost (v našem případě  $72 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ )

Jediné, co neznáme, je zrychlení, ale pokud si uvědomíme, že zrychlení vlastně říká, o kolik se změnila rychlost za danou dobu, můžeme napsat.

$$s = v_0 t - \frac{1}{2} \frac{v_0 - v_1}{t} t^2$$

$$s = v_0 t - \frac{1}{2} (v_0 - v_1) t$$

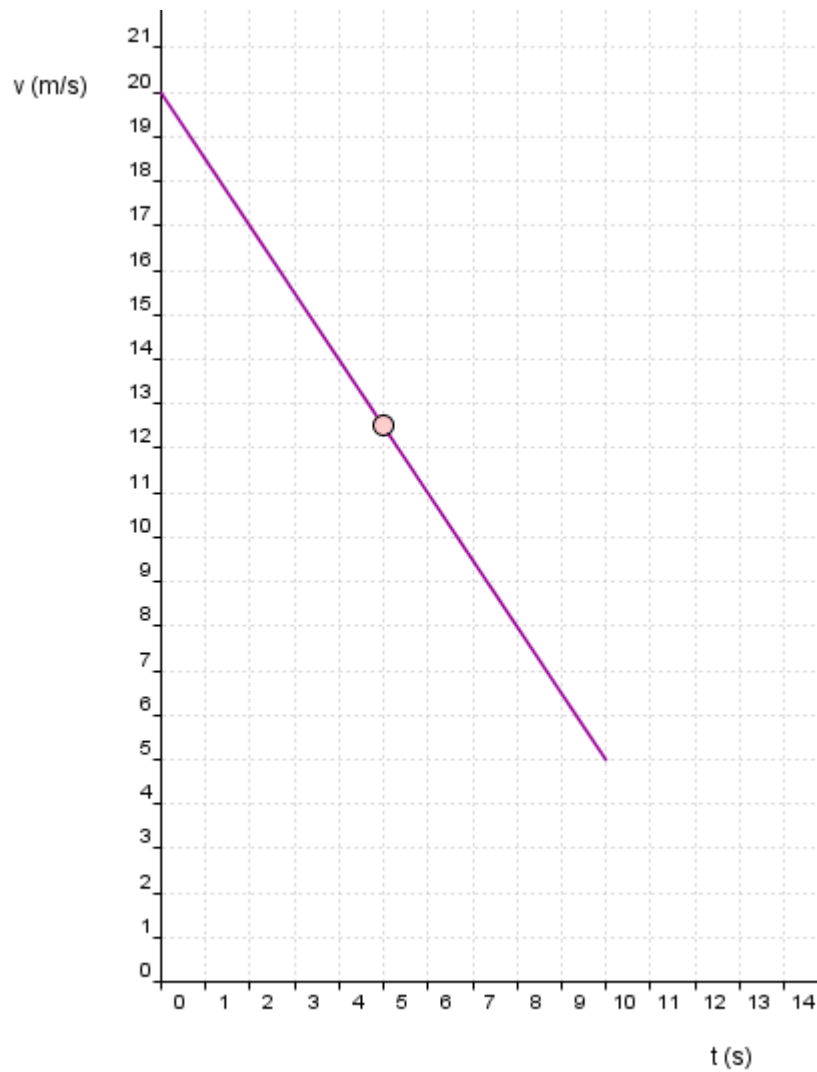
Dosadíme (kilometry za hodinu si převedeme na metry za sekundu):

$$s = \left( 20 \cdot 10 - \frac{1}{2} 15 \cdot 10 \right) \text{ m}$$

$$s = 125 \text{ m}$$

Úloha lze řešit ještě elegantněji.

Pokud si uvědomíme, že u rovnoměrně zrychleného pohybu je závislost velikosti rychlosti na čase lineární funkcí, lze tak získat průměrnou rychlost celého pohybu (sečtením počáteční a koncové rychlosti a vydělením dvěma). Pokud by průběh rychlosti v čase nebyl přímkou (úsečka), nešlo by to takhle udělat.



Pro dráhu pak platí:

$$s = v_p t = \frac{v_0 + v_1}{2} t$$

$$s = \frac{20 + 5}{2} 10 \text{ m}$$

$$\mathbf{s = 125 \text{ m}}$$