

Úloha IV.1 ... Schody z Chrudimi

2 body; průměr 0,97; řešilo 30 studentů

Eskalátory v metru na Náměstí Míru mají n schodů a pohybují se rychlostí v . Spočtěte, kolik schodů ve skutečnosti vyšlapete, pokud po nich jdete rychlostí v_1 : a) po směru jízdy, b) proti směru jízdy. Při pohybu proti směru uvažujte, že $v_1 > v$. Aleš po cestě do otevřených dveří.

Označme d délku jednoho schodu a $V = v/d$ rychlost eskalátorů ve schodech za sekundu. Podobně označme $V_1 = v_1/d$. Pokud se pohybujeme po směru jízdy, je naše výsledná rychlost vůči vnějšímu pozorovateli rovna $V_a = V_1 + V$, pohybujeme-li se proti směru, je $V_b = V_1 - V$. Čas, za který pak projdeme n schodů, je

$$t_a = \frac{n}{V_1 + V}, \quad \text{resp.} \quad t_b = \frac{n}{V_1 - V}.$$

Kolik ujdeme schodů je pak dáno součinem tohoto času a naší rychlosti vzhledem k schodům, tedy

$$N_a = V_1 \frac{n}{V_1 + V} = n \frac{v_1}{v_1 + v}, \quad \text{resp.} \quad N_b = V_1 \frac{n}{V_1 - V} = n \frac{v_1}{v_1 - v}.$$

Petr Ryšavý
petr@fykos.cz

Fyzikální korespondenční seminář je organizován studenty MFF UK. Je zastřešen Oddělením pro vnější vztahy a propagaci MFF UK a podporován Ústavem teoretické fyziky MFF UK, jeho zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported. Pro zobrazení kopie této licence, navštivte <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.