

Úloha II.2 ... Bóje

4 body; průměr 2,89; řešilo 61 studentů

Andrejce se stýskalo po létě, a tak se jela slunit k moři. Při celodenním ležení na pláži si všimla, že bóje označující konec prostoru pro plavání je při odlivu vlnami posunuta směrem k pláži, kam až jí úvaz dovolí. Celkem to je o 9 m oproti poloze při přílivu, kdy je úvaz právě tak dlouhý, aby bóje byla ještě na hladině. Jak dlouhý úvaz je, pokud je na Andrejčině pláži rozdíl hladiny při přílivu a odlivu 5 m?

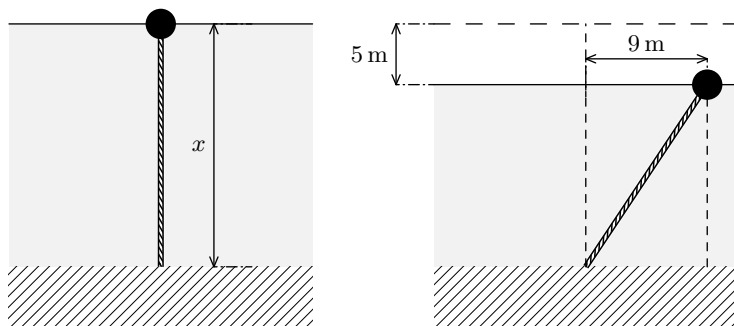
Nejprve si musíme uvědomit, že při přílivu je výška hladiny stejná, jako je délka úvazu. Při odlivu je výška hladiny o 5 m menší než při přílivu, a tudíž o 5 m menší než délka úvazu. Toto snížení hladiny dovolí bóji posunout se o 9 m k pláži. Když si nakreslíme obrázek, bóje s úvazem tvoří ve své poloze při přílivu a odlivu pravoúhlý trojúhelník s přeponou rovnou délce úvazu, označenou x , a odvěsnami s délkami 9 m a $(x - 5 \text{ m})$. Tyto hodnoty dosadíme do Pythagorovy věty:

$$x^2 = (9 \text{ m})^2 + (x - 5 \text{ m})^2,$$

kde roznásobíme závorky¹ a vyjádříme x :

$$x^2 = 81 \text{ m}^2 + x^2 + 10 \text{ m} \cdot x + 25 \text{ m}^2, \Rightarrow x = \frac{81 \text{ m}^2 + 25 \text{ m}^2}{10 \text{ m}} = 10,6 \text{ m}.$$

Úvaz k bóji na Andrejčině pláži byl tedy dlouhý 10,6 m.



Obr. 1: Vlevo příliv, vpravo odliv

Kateřina Rosická

kacka@vyfuk.mff.cuni.cz

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty MFF UK. Je zastřešen Oddělením pro vnější vztahy a propagaci MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími 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/>.

¹ Platí $(x - 5 \text{ m})^2 = x^2 - 2 \cdot 5 \text{ m} \cdot x + (5 \text{ m})^2 = x^2 - 10 \text{ m} \cdot x + 25 \text{ m}^2$.