

# Kartkówka 7, Klasa 1 , grupa A

4 marca 2010

W pociągu poruszającym się ruchem jednostajnym pewien pasażer zawiesił na suficie wahadło o długości  $l = 1m$ . Z zauważył, że w pewnym momencie wahadło zaczęło się bardzo silnie rozhuśtywać i przez długi czas utrzymywało bardzo dużą amplitudę drgań. Zaczął podejrzewać, że wahadło zostało pobudzone do drgań poprzez stukot pociągu o styki szyn.

1. Z jaką prędkością poruszał się w tym czasie pociąg jeśli wiesz, że odległość między kolejnymi stykami szyn wynosi  $15m$
2. Przyjmując, że każdy z resorów pociągu utrzymuje masę  $10000kg$ , oblicz jaki musiałby być współczynnik sprężystości sprężyn w resorach aby przy tej prędkości cały pociąg wpadł w duże drgania.
3. Gdyby podczas postoju pociągu pasażer chciał rozbijać takie wahadło w sposób analogiczny jak rozhuśtują się dzieci na huśtawce jak powinien postępować? Zakładamy, że możliwe jest zmienianie długości wahadła.

**Powodzenia!**

**Rafał Demkowicz-Dobrzański**