

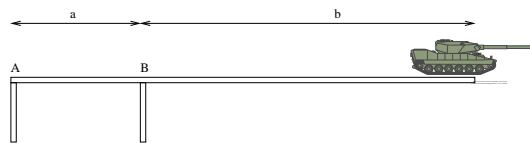
Zadania domowe z Fizyki II

Seria 1

do oddania 26 II 2004

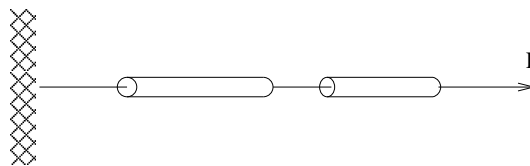
Zadanie 1 Wielki wódz i ukochany przywódca Kim Dzong Il w swej wielkiej mądrości postanowił umieścić na orbicie satelitę szpiegowskiego. Orbita po której porusza się satelita, była w zamierzeniu kołowa, ale jakoś nie wyszło i satelita porusza się po silnie eliptycznej orbicie. W momencie największego zbliżenia do ziemi (okolice Seulu) satelita znajduje się w odległości $d_1 = 1000km$ nad powierzchnią ziemi. W momencie największego oddalenia od ziemi satelita znajduje się w odległości $d_2 = 20000km$ od powierzchni ziemi. Wiedząc, że promień ziemi jest $R = 6400km$ policz jaki jest stosunek prędkości satelity $\frac{v_1}{v_2}$, gdzie v_1, v_2 są to odpowiednio prędkości w punkcie największego zbliżenia i największego oddalenia od powierzchni ziemi? Czy dane w zadaniu wystarczają, żeby wyliczyć ile wynoszą prędkości v_1 i v_2 , a nie tylko ile wynosi ich stosunek? Jeśli tak to policz te prędkości, jeśli nie to uzasadnij dlaczego dane w zadaniu nie wystarczają.

Zadanie 2



Wielki wódz i ukochany przywódca Kim Dzong Il w swej wielkiej mądrości wybrał się czołgiem na wycieczkę. Wjechał na most, który niestety okazał się nie być dokończony. Czołg o masie $m = 15t$, stoi na końcu mostu ale szczęśliwie most wytrzymuje obciążenie. Most trzyma się jedynie na dwóch wspornikach (mocno przytwierdzonych do mostu). Jakimi siłami działają wsporniki na most jeśli wszystko znajduje się w równowadze? Odległość $a = 5m$, odległość $b = 10m$. Kim Dzong Il wycelował lufę czołgu pod kątem 45° , a następnie wystrzelił. W tym momencie wsporniki nie wytrzymały i most się zawalił. Dlaczego tak się mogło stać? Jak powinien skierować lufę aby móc strzelać do woli bez obawy, że spowoduje to zawalenie mostu?

Zadanie 3



Wielki wódz i ukochany przywódca Kim Dzong Il w swej wielkiej mądrości testował rozciągliwość nowego materiału „Kim” wyprodukowanego przez koreańskich naukowców. Żeby było trudniej do testów wziął dwa walce zrobione z tego materiału. Każdy o przekroju S . Pierwszy ma długość l_1 , drugi długość l_2 . Połączył je nierozciągliwymi nitkami. Następnie zaczął ciągnąć nitkę z siłą F co spowodowało pewne rozciągnięcie walców. W swej wielkiej mądrości zaobserwował, że prawy koniec prawego walca przesunął się w prawo o Δl . Ile wynosi moduł Younga materiału „Kim”?

Życzymy powodzenia!

Kazimierz Rzążewski
Rafał Demkowicz-Dobrzański¹

¹zadania są dostępne pod adresem: www.cft.edu.pl/~demko/zadania.html