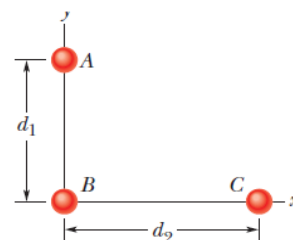


Fizyka 1

Zestaw 8

1. Trzy 5 kg sfery są rozmieszczone jak na rysunku, w odległościach $d_1 = 0,3 \text{ m}$ i $d_2 = 0,4 \text{ m}$. Ile wynosi siła grawitacji działająca na sferę B?



2. Obliczyć masę Ziemi na podstawie okresu obiegu Księżyca wokół Ziemi $T = 27,3$ dni i promienia jego orbity $r = 3,85 \cdot 10^5 \text{ km}$.

3. Masa Księżyca jest w przybliżeniu równa 0,013 masy Ziemi $M_Z = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, a jego promień wynosi ok. 0,27 promienia Ziemi $R_Z = 6400 \text{ km}$. Ile wynoszą przyspieszenia grawitacyjne i prędkości ucieczki z tych ciał?

4. Na gładkim stole leży blok o masie 2 kg, do którego jest przymocowana sprężyna o stałej sprężystości 32 N/m. Drugi koniec sprężyny jest przymocowany do nieruchomej ściany. W chwili $t=0$ wychylono blok z położenia równowagi o 2 cm. Wykonać rysunek i rozwiązać równanie ruchu tego oscylatora harmonicznego. Ile wynosi okres drgań i maksymalna prędkość bloku? Ile wynosi całkowita energia drgającego bloku?

5. Dwa miasta oddalone od siebie o kilkaset kilometrów połączono tunelem wzdłuż cięciwy Ziemi. Obliczyć czas podróży takim tunelem zakładając, że pojazd nie ma własnego napędu i nie ma tarcia.

6. Jaka jest długość wahadła matematycznego, którego okres wynosi 1 s w punkcie, gdzie przyspieszenie ziemskie wynosi $9,81 \text{ m/s}^2$? Wykonać rysunek z zaznaczonymi siłami działającymi na wahadło.

7. Krążek o promieniu 10 cm jest zawieszony na gwoździu w punkcie oddalonym o 1 cm od jego krawędzi. Wykonać rysunek i zakładając niewielkie wychylenie znaleźć okres drgań wahadła fizycznego.