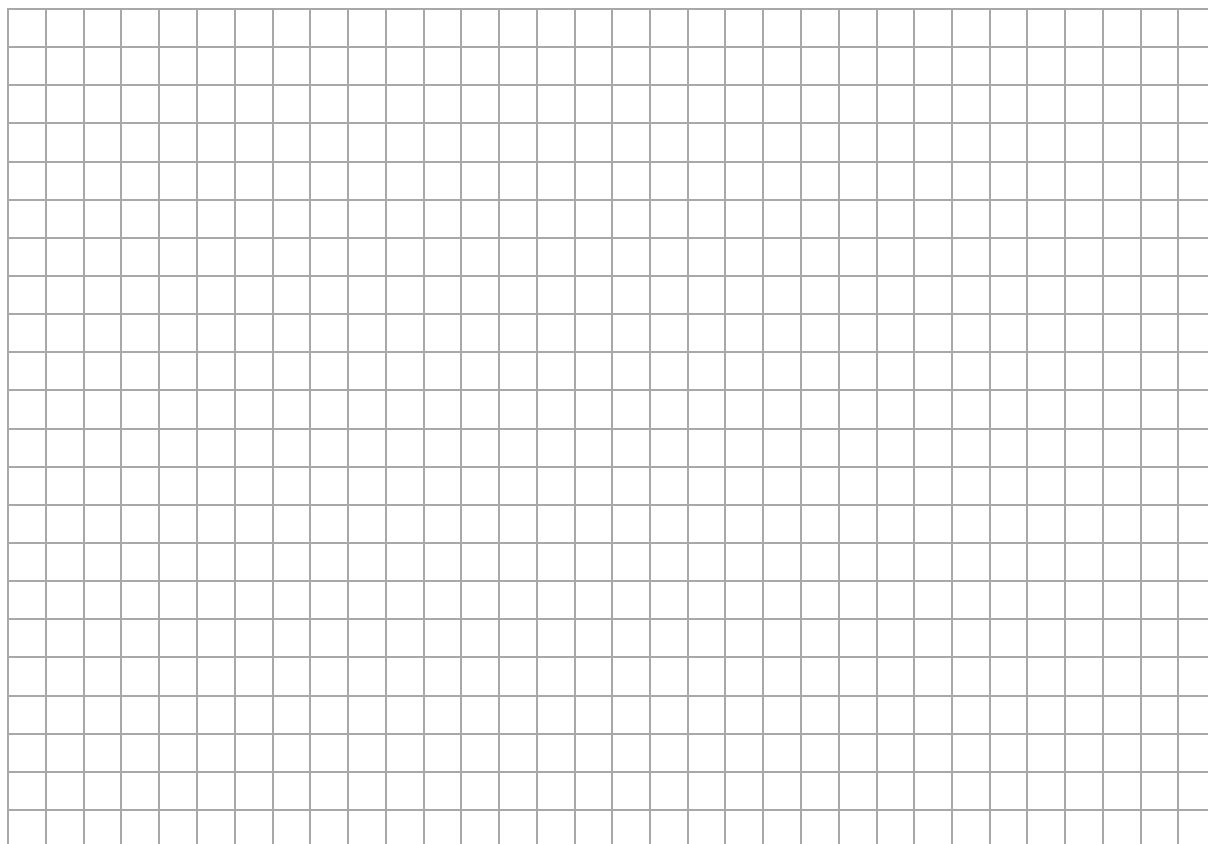
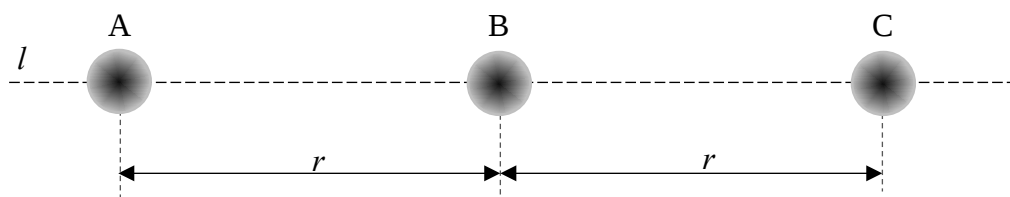


Zadanie 4.3. (0–3)

Oblicz (z dokładnością do dwóch cyfr znaczących) wartość opóźnienia ruchu skoczka przed osiągnięciem prędkości granicznej, w momencie gdy jego prędkość wynosiła 4 m/s. Przyjmij model zjawiska opisany w informacji i masę skoczka ze sprzętem równą 115 kg.

**Zadanie 5.**

Rozważamy trzy ciała A, B, C. Masa każdego z ciał wynosi m , a rozkład masy w każdym z nich jest sferycznie symetryczny. Ciała położone są tak, że środki ich mas leżą wzdłuż jednej prostej l . Odległość pomiędzy środkami mas ciał A i B wynosi r i jest taka sama jak odległość pomiędzy środkami B i C (zobacz rysunek poniżej).

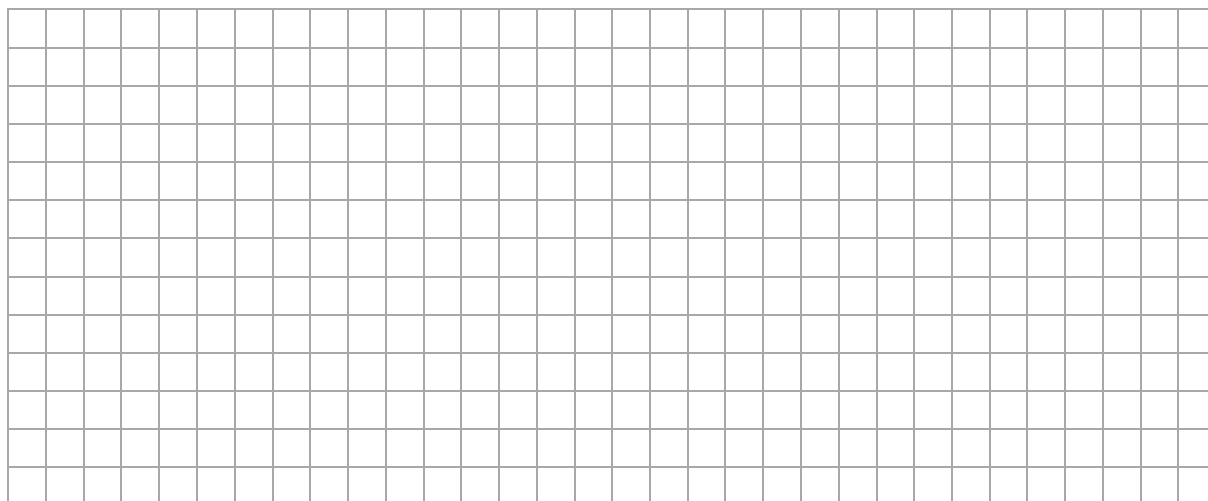


Wartość wypadkowej siły grawitacji, działającej na ciało A i pochodzącej z oddziaływania grawitacyjnego z ciałem B i ciałem C, wyraża się wzorem:

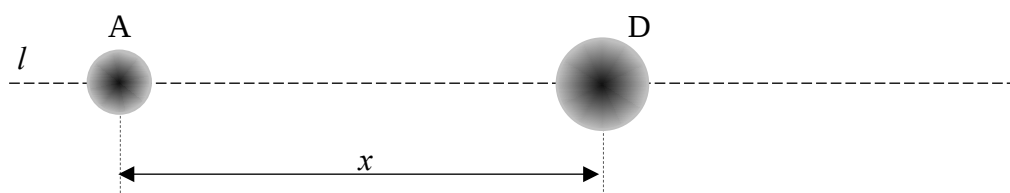
$$F = \frac{5}{4} \cdot \frac{Gm^2}{r^2}$$

Zadanie 5.1. (0–2)

Wyprowadź wzór podany w opisie zadania.

**Zadanie 5.2. (0–2)**

Założmy, że zamiast ciał B i C mamy jedno sferycznie symetryczne ciało D o masie $2m$. Środek ciała D leży na prostej l w takiej odległości x od środka A, że wartość siły grawitacji działającej na ciało A jest dokładnie taka sama jak poprzednio (tzn. jak w oddziaływaniu z ciałami B i C).

Wykaż, wykonując obliczenia, że x nie jest równe $1,5r$.