

Zadanie 1. Oszacować po jakim czasie dwie kule, każda o masie M i promieniu R , umieszczone w pustej przestrzeni, zetkną się, spadając na siebie pod wpływem przyciągania grawitacyjnego.

Zadanie 2. Oszacować czas potrzebny na dotarcie z Ziemi do Księżyca przy minimalnej prędkości początkowej rakiety wystarczającej do osiągnięcia orbity księżycowej.

Zadanie 3. Oszacować w jakiej odległości od Ziemi kropla wody zostanie rozerwana na dwie części przez siły pływowe. Użyć jak najprostszego, sensownego, modelu kropli (zaniedbać siły napięcia powierzchniowego itp., a uwzględnić jedynie oddziaływania grawitacyjne).

Zadanie 4. Zbadać, podobnie jak na ćwiczeniach, ruch małego ciała, które oderwało się od satelity obiegającego Ziemię po orbicie kołowej o promieniu R w taki sposób, że jest on stale zorientowany tak samo względem odległych gwiazd. W chwili początkowej małe ciało znajdowało się na orbicie satelity, wyprzedzając go o a [metrów]. Porównać wyniki otrzymane w nieinercyjnym układzie odniesienia satelity z wyliczoną niezależnie orbitą małego ciała w ruchu wokół Ziemi.

Zadanie 5. Punkt o masie m porusza się w polu siły centralnej po okręgu o promieniu R przechodzącym przez centrum siły. Znaleźć wartość i kierunek owej siły w funkcji odległości od centrum.

Zadanie 6. Rurka nachylona pod kątem β do osi obrotu wiruje ze stałą prędkością kątową ω . W jakiej odległości od osi obrotu należy umieścić w rurce małą kulkę, aby pozostawała w spoczynku? Tarcie kulki o ścianki rurki zaniedbać.