

Zadania domowe z Mechaniki Klasycznej A Seria 12

Zadanie 1

Rozważamy swobodne spadanie punktu materialnego w ziemskim polu grawitacyjnym. Obierzmy oś z skierowaną do dołu, warunek początkowy $z(0) = 0$. Obliczając działanie Hamiltona $S = \int_0^{t_1} L dt$ sprawdzić, że ma ono ekstremum dla ruchu rzeczywistego $z = \frac{gt^2}{2}$ w zbiorze trajektorii porównawczych $z_n^* = a_n t^n$ $n > 0$, gdzie stałe a_n są tak dobrane, by $z_n^*(t_1) = z(t_1)$. Widać, że warunek brzegowy dla $t = 0$ jest spełniony automatycznie dla wszystkich trajektorii porównawczych.

Zadanie 2

Dwa współosiowe okręgi o promieniach R_1 i R_2 leżące w płaszczyznach odległych od siebie o h połączone są błoną mydlaną. Znaleźć kształt powierzchni błony, jeśli wiadomo, że energia potencjalna błony jest proporcjonalna do pola jej powierzchni.

Termin oddania: pierwsze ćwiczenia po 19.01.2008

Michał Rafalski