

Mechanika klasyczna A - 2006/2007

Seria 1 - termin oddania 2 marca (gr. 1, 2) i 5 marca (gr. 3)

Zadanie 1. Ruch mrówki po powierzchni kuli o promieniu R we współrzędnych kulistych opisują wzory: $r = R$, $\theta = \sigma t$, $\varphi = \omega t$. Wyznaczyć prędkość, składowe styczną i normalną przyspieszenia oraz promień krzywizny toru mrówki w chwili przekraczania równika.

Zadanie 2. Punkt materialny porusza się po okręgu o promieniu R i środku w początku układu współrzędnych w taki sposób, że kąt pomiędzy wektorem przyspieszenia i wektorem położenia jest stały. Znaleźć zależność $\varphi = \varphi(t)$.

Zadanie 3. Prędkość wody w rzece jest w każdym punkcie równoległa do brzegu i dana wzorem $v_y(x, y) = v_0 \sin \frac{\pi x}{d}$, gdzie d - szerokość rzeki. Pod jakim stałym kątem względem nurtu rzeki musi płynąć łódka o stałej prędkości v_1 względem wody, aby dotarła do przeciwległego brzegu dokładnie naprzeciw punktu startu?