

Zadanie 1

Żaglowiec porusza się ruchem prostoliniowym pod wpływem stałej siły wiatru F_0 . Jego położenie zmienia się wg. zależności: $s = At^2 + Bt + C$. Znaleźć pracę wykonaną przez siłę wiatru w zależności od czasu.

Zadanie 2

Siła napędzająca samochód zmienia się wraz z przebytą drogą s według zależności: $F = D + B s$.

(Uwaga! Powyżej powinno być napisane: „Siła napędzająca samochód zależy od położenia x według zależności: $F = D + B x$ ”).

Znaleźć pracę wykonaną przez tę siłę na odcinku $(x_1 \rightarrow x_2)$.

Zadanie 3

Szybkość samolotu zmienia się zgodnie z zależnością $v = A + B s$ (A i B - stałe, s - przebyta droga).

(Uwaga! Powyżej powinno być napisane: „Siła napędzająca samochód zależy od położenia x według zależności: $A + B x$ ”).

Znaleźć pracę wykonaną przez silniki w czasie od t_1 do t_2 , jeżeli masa samolotu wynosi m . W chwili początkowej ($t=0$ położenie wynosi zero).

Zadanie 4

Do masy $m = 10$ kg poruszającej się z szybkością prędkością $\vec{v}_0 = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ [m/s] przyłożono siłę

$$\vec{F} = (1 + 2t)\hat{i} + 2e^{-2t}\hat{j} + 2\cos(1 + 2t)\hat{k} \quad [\text{N}]$$

Wyznaczyć pracę tej siły w czasie od t_1 do t_2 .

Zadanie 5

Do nieruchomej masy $m = 10$ [kg] przyłożono siłę $\vec{F} = (1 + 2t)\hat{i} + 2e^{-2t}\hat{j} + 2\cos(1 + 2t)\hat{k}$ [N]

Wyznaczyć pracę tej siły w czasie od 10 do 20 s, jeżeli wiadomo, że w momencie $t_a = 2$ [s] szybkość wynosiła

$$\vec{v}_a = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$$

Zadanie 6

Po torze opisanym położeniem $\vec{r} = t\hat{i} + 2t\hat{j} + 3t^2\hat{k}$ [m] wykonywana jest praca przez

$$\text{siłę } \vec{F} = (1 + 2t)\hat{i} + 2e^{-2t}\hat{j} + 2\cos(1 + 2t)\hat{k} \quad [\text{N}]$$

Wyznaczyć tę pracę w czasie od 10 s do 20 s.

Zadanie 7

Po torze opisanym położeniem $\vec{r} = t\hat{i} + 2t\hat{j} + 3t^2\hat{k}$ [m] wykonywana jest praca przez

$$\text{siłę } \vec{F} = (1 + 2t)\hat{i} + 2e^{-2t}\hat{j} + 2\cos(1 + 2t)\hat{k} \quad [\text{N}]$$

Wyznaczyć tę pracę w czasie, kiedy położenie zmienia się od położenia $\vec{r}_1 = 0$ [m] do $\vec{r}_2 = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 12\hat{k}$ [m].