

A. Kapanowski

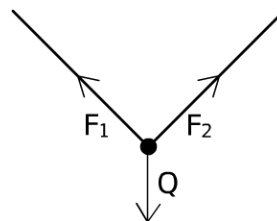
Fizyka - ćwiczenia nr 4

24 marca 2025

Zadanie 1.

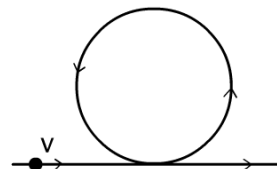
Kula żelazna o ciężarze Q została zawieszona na dwóch linkach przyczepionych do haków. Każda z linek tworzy kąt α z kierunkiem pionowym (patrz rysunek). Znaleźć siły naprężeń linek.

Jak zmienia się rozwiązanie zadania dla linek, które tworzą różne kąty (α_1 i α_2) z kierunkiem pionowym?



Zadanie 2.

Ciało porusza się bez tarcia po torze kołowym ustawionym pionowo. Jaka musi być minimalna prędkość ciała, aby nie odpadło od toru w jego najwyższym położeniu (patrz rysunek)? Ile wynosi siła reakcji podłoża w najniższym punkcie toru w chwili wjazdu na odcinek kołowy toru? Ile wynosi siła reakcji podłoża w połowie wysokości toru?



Zadanie 3.

Obliczyć pracę wykonaną przez człowieka przy podnoszeniu kilograma cukru z podłogi na wysokość 2 m .

Zadanie 4.

Oblicz energię kinetyczną:

- a) piłkarza o wadze 100 kg biegnącego z prędkością $8\frac{\text{m}}{\text{s}}$,
- b) pocisku o masie $4,2\text{ g}$ lecącego z prędkością $950\frac{\text{m}}{\text{s}}$,
- c) samochodu o masie $1,5\text{ t}$ jadącego z prędkością $90\frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Zadanie 5.

Piłkarz kopnął piłkę do piłki nożnej w kierunku nieruchomej piłki do gry w siatkówkę z prędkością $v_1 = 100\text{ km/h}$ (rekord to 222 km/h). Oblicz prędkości i kierunki ruchu piłek po zderzeniu sprężystym. Przyjmujemy, że piłka do gry w piłkę nożną waży $m_1 = 390\text{ g}$, a piłka do gry w siatkówkę waży $m_2 = 260\text{ g}$.

Zadanie 6.

Pocisk o masie $m_1 = 9,5\text{ g}$ wystrzelono poziomo w kierunku drewnianego kłoca o masie $m_2 = 5,4\text{ kg}$, zawieszonego na linach. Pocisk zatrzymał się wewnątrz kłoca, a cały układ (pocisk oraz kłoc) odchylił się od pionu (patrz rysunek). Środek masy wzniósł się przy tym w pionie na maksymalną wysokość $h = 6,3\text{ cm}$. Ile wynosiła prędkość pocisku tuż przed zderzeniem z kłocem?

