

**Kółko fizyczne dla klas I**  
**Lista nr 10**

**19.4.2017**

Zadanie 1.

Cienki, jednorodny pręt o masie  $m$  i długości  $l$  leży symetrycznie na dwóch podporach odległych o  $a$ . Jedną z podpór usunięto. Znaleźć siłę reakcji drugiej podpory natychmiast po usunięciu pierwszej.

Zadanie 2.

Taśma transportera o długości  $l$  porusza się z prędkością  $v_0$ . Z jaką prędkością  $v$  względem Ziemi należy popchnąć mały klocek z końca transportera przeciwnie do ruchu taśmy, aby ilość ciepła wydzielona w wyniku tarcia klocka o taśmę była największa? Jaka jest wartość tego ciepła, jeżeli współczynnik tarcia wynosi  $\mu$  i spełniony jest warunek  $v_0^2 < 2\mu g l$ .

Zadanie 3.

W chwili początkowej prostokątna ramka o masie  $M$  spoczywa na powierzchni poziomej, a mała kulka o masie  $m$  porusza się z prędkością  $v$  wewnątrz ramki, równoległe do boku o długości  $a$ . Kulka zderza się sprężysto ze środkami krótszych boków ramki. Znaleźć czas pomiędzy kolejnymi zderzeniami z tym samym bokiem ramki. Nie ma tarcia.

Zadanie 4.

Rura o promieniu  $r$  zakopana jest do połowy w ziemi. Z jaką minimalną prędkością powinna odbić się od ziemi żaba, która chce przeskoczyć przez tę rurę?

**Kółko fizyczne dla klas I**  
**Lista nr 10**

**19.4.2017**

Zadanie 1.

Cienki, jednorodny pręt o masie  $m$  i długości  $l$  leży symetrycznie na dwóch podporach odległych o  $a$ . Jedną z podpór usunięto. Znaleźć siłę reakcji drugiej podpory natychmiast po usunięciu pierwszej.

Zadanie 2.

Taśma transportera o długości  $l$  porusza się z prędkością  $v_0$ . Z jaką prędkością  $v$  względem Ziemi należy popchnąć mały klocek z końca transportera przeciwnie do ruchu taśmy, aby ilość ciepła wydzielona w wyniku tarcia klocka o taśmę była największa? Jaka jest wartość tego ciepła, jeżeli współczynnik tarcia wynosi  $\mu$  i spełniony jest warunek  $v_0^2 < 2\mu g l$ .

Zadanie 3.

W chwili początkowej prostokątna ramka o masie  $M$  spoczywa na powierzchni poziomej, a mała kulka o masie  $m$  porusza się z prędkością  $v$  wewnątrz ramki, równoległe do boku o długości  $a$ . Kulka zderza się sprężysto ze środkami krótszych boków ramki. Znaleźć czas pomiędzy kolejnymi zderzeniami z tym samym bokiem ramki. Nie ma tarcia.

Zadanie 4.

Rura o promieniu  $r$  zakopana jest do połowy w ziemi. Z jaką minimalną prędkością powinna odbić się od ziemi żaba, która chce przeskoczyć przez tę rurę?