



Politechnika
Śląska



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

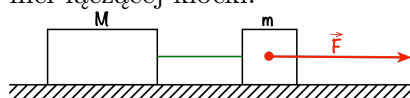
INSTYTUT FIZYKI
Centrum Naukowo Dydaktyczne



Zestaw 6. Podstawy dynamiki, równia pochyła, opory ruchu

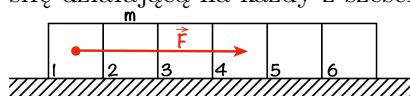
Wstęp do fizyki, zadania (wersja z dnia 29-11-2022)

- Zad. 1. Na poziomej powierzchni położono dwa klocki o masie M i masie m i połączono je nieważką nicią. Do klocka o masie m przyłożono poziomą siłę F . Obliczyć przyspieszenie układu oraz siłę naciągu nici łączącej klocki.



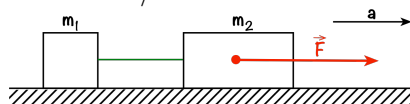
Odp. $a = \frac{F}{m+M}$; $N = M \frac{F}{m+M}$

- Zad. 2. Na gładkim, płaskim stole leżą sześć jednakowych sześciątów o łącznej masie $m = 12$ kg. Stała siła $F = 30$ N działa na pierwszy sześciąt w sposób pokazany na rysunku. (a) Obliczyć wypadkową siłę działającą na każdy z sześciątów. (b) Jaką siłą oddziałują na siebie sześciány czwarty i piąty?



Odp. (a) 5 N; (b) 10 N

- Zad. 3. Na stole leżą dwa prostokątne klocki o masach $m_1 = 6$ g i $m_2 = 24$ g połączone nitką. Na jeden z nich działa siła $F = 0.005$ N przyłożona w sposób pokazany na rysunku. Obliczyć współczynnik tarcia klocków o stół i naprężenie nitki łączącej klocki, gdy poruszają się one z przyspieszeniem $a = 10$ cm/s.



Odp. $7 \cdot 10^{-3}$; 10^{-3} N

× × × × × × × ×

- Zad. 4. Z jakim przyspieszeniem zsuwa się ciało po gładkiej desce, nachylonej do poziomu pod kątem $\alpha = 30^\circ$?

Odp. 4.905 m/s²

- Zad. 5. Wysokość równi nachylonej do poziomu pod kątem $\alpha = 30^\circ$ wynosi 1.6 m. W ciągu ilu sekund zsuwa się po niej gładkie ciało?

Odp. 1.14 s

- Zad. 6. W ciągu czasu $t = 1$ s ciało zsuwające się wzdłuż równi pochyłej przebyło drogę $s = 20$ cm. Obliczyć kąt nachylenia tej równi pochyłej do poziomu.

Odp. 2.3° .

× × × × × × × ×

- Zad. 7. Ciało pchnięte od dołu ku górze po równi pochyłej nachylonej pod kątem $\alpha = 30^\circ$ z prędkością początkową $v_0 = 3$ m/s przebyło drogę $s = 40$ cm. Obliczyć współczynnik tarcia ciała o równię.

Odp. 0.75

- Zad. 8. Ciało pchnięte od dołu ku górze równi pochyłej nachylonej pod kątem $\alpha = 30^\circ$ przebyło drogę $s = 100$ cm. Współczynnik tarcia wynosi $f = 0.1$. Obliczyć z jaką prędkością początkową pchnięto

to ciało.

Odp. 3.4 m/s

Zad. 9. Jakiej siły należy użyć, aby podnieść masę $m = 300$ kg po równi pochyłej o kącie nachylenia $\alpha = 30^\circ$, jeżeli współczynnik tarcia wynosi $f = 0.2$?

Odp. $F > 1981$ N

Zad. 10. Lubiące się ślizgać prosię zjeżdża po pewnej równi pochyłej o nachyleniu 35° w czasie dwukrotnie dłuższym od czasu zjazdu bez tarcia po równi o takim samym nachyleniu. Ile wynosi współczynnik tarcia kinetycznego między prosięciem a pierwszą równią?

Odp. 0.53

× × × × × × × × ×

Zad. 11. Dlaczego skoczek spadochronowy nie spada, po pewnym czasie opadania, ruchem jednostajnie przyspieszonym tylko ruchem jednostajnym?