

Zadanie 1. (rzuty, pęd)

Facet o masie $M=49\text{kg}$ wykonuje z ziemi skok z początkową prędkością równą 6m/s i pod kątem 30° do poziomu. W najwyższym punkcie swojego ruchu wyciąga zza pazuchy cegłę o masie $m=1\text{kg}$ i ciska nią poziomo z prędkością 3m/s w kierunku przeciwnym do ruchu.

O ile centymetrów w ten sposób przedłużył zasięg swojego skoku?

Zadanie 2. (moc, przyspieszenie)

Pociąg o masie M rusza ze stacji, stopniowo przyspieszając pod wpływem lokomotywy pracującej ze stałą mocą P . W tym czasie działa nań stała siła oporu F_{op} (np. tarcie kinetyczne).

- Do jakiej maksymalnej prędkości może rozpedzić się pociąg?
- Jaki jest ogólny charakter tego ruchu (jednostajny/niejednostajny, czy przyspieszenie jest stałe czy też zmienia się)?
- Naszkić orientacyjny wykres prędkości pociągu w funkcji czasu.

Zadanie 3. (hydrostatyka)

Mamy naczynie o podstawie $S = 100 \text{ cm}^2$, napełnione do wysokości h_0 wodą ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$). Mamy też przygotowaną kostkę o ściankach $a = 2 \text{ cm}$, zrobioną z lodu ($\rho = 900 \text{ kg/m}^3$), w którym zamroziliśmy równomiernie rozłożone kuleczki aluminiowe ($\rho = 2700 \text{ kg/m}^3$), w proporcji $V_{\text{lodu}}:V_{\text{al}} = 3:1$.

Wrzucamy kostkę do naczynia i spisujemy poziom wody h_1 . Następnie czekamy, aż cały lód się roztopi (dołączając do wody w naczyniu), a tym samym uwolnią się kuleczki aluminiowe, które opadną na dno naczynia. Wówczas spisujemy ponownie poziom wody h_2 .

Ustaw w porządku rosnącym trzy liczby: h_0 , h_1 i h_2 .

Wskazówka: gdy kostka zostanie włożona do naczynia, wyparta woda rozleje się po całej powierzchni naczynia minus powierzchnia zajęta przez samą kostkę.