

Zadanie 1. Odbicie piłki (11 pkt)

Piłka o masie 0,5 kg, wykonana z materiału o cieple właściwym 950 J/(kg·K), spadła z wysokości 1,5 m, odbiła się od podłogi i wzniosła na wysokość 1,1 m. Połowa utraconej energii mechanicznej przeszła w energię wewnętrzną piłki.

Zadanie 1.1 (2 pkt)

Narysuj wektory wszystkich sił działających w układzie inercjalnym na piłkę w czasie, gdy wznosi się do góry. Oznacz wektory sił na rysunku i je opisz. Nie pomijaj oporu powietrza. Narysuj także siłę wypadkową.

[illegible]

Zadanie 1.2 (3 pkt)

Oblicz łączny wzrost temperatury piłki, który nastąpił w czasie jej spadku, odbicia i wznoszenia.

[illegible]

Zadanie 1.3 (2 pkt)

Zakładając, że straty energii mechanicznej zaszły tylko podczas zderzenia piłki z podłogą, oblicz prędkość piłki tuż przed uderzeniem i tuż po nim.

[illegible]

Zadanie 1.4 (2 pkt)

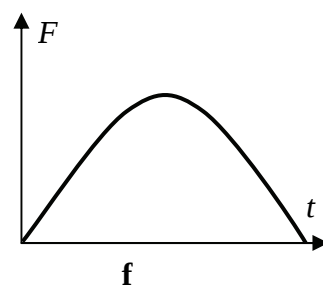
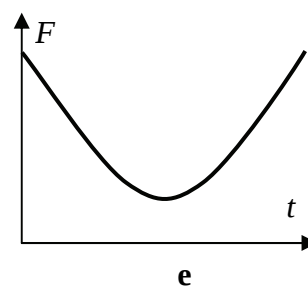
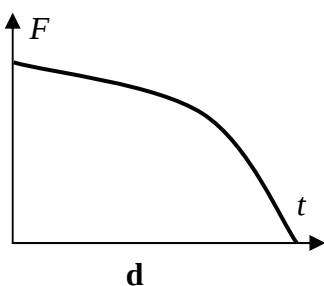
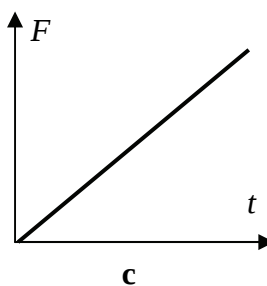
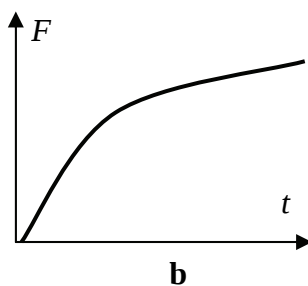
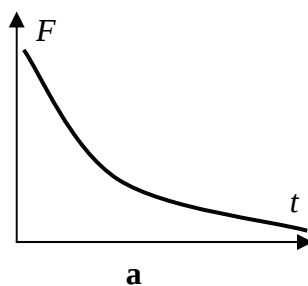
Zakładając, że tuż przed uderzeniem o podłogę wartość prędkości piłki wynosiła 5,5 m/s, a tuż po odbiciu wynosiła 4,5 m/s, oraz wiedząc, że odbicie trwało 0,002 s, oblicz średnią siłę oddziaływania piłki na podłogę podczas odbicia.

[illegible]

Zadanie 1.5 (2 pkt)

- a) Który z przedstawionych niżej wykresów zależności siły oddziaływania piłki na podłogę od czasu może odpowiadać rzeczywistości? Podkreśl właściwy wykres.
- b) Nazwij zjawisko lub prawo fizyczne decydujące o przebiegu zależności $F(t)$.

Wykresy obejmują cały przedział czasu, w ciągu którego piłka stykała się z podłogą.

[illegible]