

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.

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]

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

[illegible]

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

[illegible]

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]

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 $F(t)$.

The figure contains six sub-graphs labeled a through f, each showing Force (F) on the vertical axis and time (t) on the horizontal axis.

- a**: A curve starting at a high value on the F -axis and decreasing exponentially towards the t -axis, representing a spring being released from a compressed state.
- b**: A curve starting at the origin (0,0) and increasing with a decreasing slope (concave down), representing a spring being compressed from its rest position.
- c**: A straight line starting at the origin (0,0) and increasing linearly, representing a spring being stretched from its rest position.
- d**: A curve starting at a high value on the F -axis and decreasing to zero on the t -axis, representing a spring being released from a compressed state and returning to rest.
- e**: A U-shaped curve starting at a high value on the F -axis, reaching a minimum, and then increasing, representing a spring being released from a compressed state, passing through its rest position, and becoming stretched.
- f**: A curve starting at the origin (0,0), reaching a maximum, and then returning to zero on the t -axis, representing a spring being stretched from its rest position and then released.

[illegible]