

1. Ciało o masie m zaczęło zwalniać w chwili $t = 0$ tak, że przebywana droga w czasie hamowania w funkcji czasu zmienia się zgodnie z wzorem: $S(t) = 27 \cdot t - t^3$ [m].
 - a) Oblicz po jakim czasie ciało zatrzymało się.
 - b) Oblicz wartość przyspieszenia ciała dla $t = 2$ s.
 - c) Oblicz masę ciała, jeżeli w chwili zatrzymania się, na ciało działała siła 36 N.
2. Rakieta startuje pionowo z przyspieszeniem $a = k \cdot t^2$ gdzie $k = 0,3 \text{ m/s}^4$. Oblicz prędkość rakiety w chwili $t = 3$ s po starcie.
Zakładając, że rakieta wystartowała z platformy położonej 5 m nad ziemią i cały czas leci pionowo w górę, oblicz jak zmienia się odległość tej rakiety od powierzchni ziemi w funkcji czasu.
3. Wielkość siły działającej na ciało o masie 0,5 kg, w ruchu prostoliniowym zmienia się następująco: $F(x) = 2x - \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 3$ [N]. Oblicz pracę wykonaną przez siłę poruszającą ciało na odcinku od 0 do 1 m.
4. Prędkość kuli o masie $m = 0,5$ kg opisuje wzór: $v = 2t^2 + 1$.
 - a) Oblicz prędkość średnią w pierwszej sekundzie ruchu.
 - b) Oblicz pracę sił w pierwszej sekundzie ruchu. Wskazówka: wykorzystaj definicję prędkości $v = ds/dt$.
 - c) Oblicz pracę w drugiej sekundzie ruchu.
 - d) Ile wyniesie praca w ciągu dwóch pierwszych sekund ruchu?
5. Prędkość ciała o masie $m = 2$ kg, poruszającego się bez tarcia opisuje wzór: $v = t^3 + 2t^2 + t + 2$. Oblicz pracę wykonaną na rozpędzenie ciała w ciągu 2 pierwszych sekund jego ruchu.