

Egzamin z mechaniki**Zadania** (wybierz 3 z par 1-2, 3-4, 5-6)

1. Ciało zsuwa się po równi pochyłej o kącie nachylenia $\alpha = 40^\circ$. Po przebyciu drogi $s = 0,4$ m osiąga prędkość $v = 2$ m/s. Jaki jest współczynnik tarcia między ciałem a równią?
2. Balon, którego masa wraz z balastem jest równa m obniża się ze stałym przyspieszeniem a . Ile balastu należy wyrzucić z balonu, aby poruszał się z takim samym przyspieszeniem ale w górę?
3. Koło obraca się ze stałym przyspieszeniem kątowym i wykonuje 90 obrotów w ciągu 15 s, osiągając prędkość kątową o wartości 10 obrotów/s. a) Wyznacz wartość prędkości koła na początku wspomnianego przedziału czasu 15 s, b) wyznacz czas jaki upłynął od chwili gdy koło miało prędkość równą zero do początku wspomnianego przedziału czasu 15 s.
4. Płyty twardego dysku wykonują 7400 obrotów na minutę. Po wyłączeniu komputera płyta dysku porusza się ruchem jednostajnie opóźnionym i przed zatrzymaniem wykonała 30 obrotów. Jakie jest opóźnienie kątowe płyty? Po jaki czasie płyta zatrzymała się?
5. Klocek o masie 0,1 kg wykonuje drgania opisane równaniem $x = 0,1 \cos(10t + \pi/2)$. a) Ile wynosi częstotliwość drgań? b) Jaka jest maksymalna wartość prędkości klocka? c) W jakim położeniu klocek ma tę prędkość?
6. Równanie fali rozchodzącej się w strunie ma postać: $y(x,t) = 0,14 \sin(0,23\pi x - 0,75\pi t)$. Oblicz: a) długość i prędkość fali, b) okres fali, c) prędkość fali, d) prędkość punktu struny znajdującego się w odległości $x = 1$ m w chwili $t = 2$ s.

Opracuj dokładnie wybrany temat:

1. Kinematyka ruchu postępowego i obrotowego
2. Zasady zachowania
3. Oscylator harmoniczny