

1) Fale dźwiękowe podłużne mogą rozchodzić się także w ciałach stałych. Oszacuj z jaką prędkością rozchodzi się taka fala w pręcie miedzianym jeśli wiesz, że gęstość miedzi wynosi $\rho_{Cu} = 8920 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$ a Moduł Younga (E) – inaczej moduł odkształcalności liniowej albo współczynnik sprężystości podłużnej wynosi $E = 1,2 \cdot 10^{11} [Pa]$. Zastosuj analizę wymiarową.

2) Z równi pochyłej stacza się bez poślizgu cienki pierścień. Jak prędkość ruchu pierścienia zależy od wysokości równi? Jeśli współczynnik tarcia między pierścieniem i równią wynosi $f = 0,2$ to jaki jest maksymalny kąt nachylenia równi $\alpha_{max} = ?$ przy którym staczanie następuje bez poślizgu?

3) Na drodze zderżyły się czołowo dwa samochody jadące z jednakowymi prędkościami $|v_1| = |v_2| = 36 \left[\frac{km}{h} \right]$. Masa samochodu osobowego to $m_1 = 1[t]$ natomiast ciężarowego to $m_2 = 10[t]$. Karoseria samochodu osobowego i zderzak ciężarowego odkształciły się w sumie o wartość $l = 1[m]$.

Jaka była wartość przyspieszenia działająca na kierowcę samochodu osobowego w trakcie zderzenia?

4) W komorze hiperbarycznej ciśnienie jest zwiększane jest stopniowo od atmosferycznego $p_0 = 1 \cdot 10^5 [Pa]$ aż do $p_k = 2,5 \cdot 10^5 [Pa]$. Sprężaniu towarzyszy wzrost temperatury. Gdyby wewnątrz komory nie było chłodzone to do jakiej wartości $T_k = ? [^{\circ}C]$ wzrosłaby temperatura w jej wnętrzu, jeśli temperatura początkowa wynosiła $T_0 = 22[^{\circ}C]$? Powietrze traktuj jak gaz dwuatomowy, dla którego $\kappa = \frac{c_p}{c_v} = 1,4$.

1) Fale dźwiękowe podłużne mogą rozchodzić się także w ciałach stałych. Oszacuj z jaką prędkością rozchodzi się taka fala w pręcie miedzianym jeśli wiesz, że gęstość miedzi wynosi $\rho_{Cu} = 8920 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$ a Moduł Younga (E) – inaczej moduł odkształcalności liniowej albo współczynnik sprężystości podłużnej wynosi $E = 1,2 \cdot 10^{11} [Pa]$. Zastosuj analizę wymiarową.

2) Z równi pochyłej stacza się bez poślizgu cienki pierścień. Jak prędkość ruchu pierścienia zależy od wysokości równi? Jeśli współczynnik tarcia między pierścieniem i równią wynosi $f = 0,2$ to jaki jest maksymalny kąt nachylenia równi $\alpha_{max} = ?$ przy którym staczanie następuje bez poślizgu?

3) Na drodze zderżyły się czołowo dwa samochody jadące z jednakowymi prędkościami $|v_1| = |v_2| = 36 \left[\frac{km}{h} \right]$. Masa samochodu osobowego to $m_1 = 1[t]$ natomiast ciężarowego to $m_2 = 10[t]$. Karoseria samochodu osobowego i zderzak ciężarowego odkształciły się w sumie o wartość $l = 1[m]$.

Jaka była wartość przyspieszenia działająca na kierowcę samochodu osobowego w trakcie zderzenia?

4) W komorze hiperbarycznej ciśnienie jest zwiększane jest stopniowo od atmosferycznego $p_0 = 1 \cdot 10^5 [Pa]$ aż do $p_k = 2,5 \cdot 10^5 [Pa]$. Sprężaniu towarzyszy wzrost temperatury. Gdyby wewnątrz komory nie było chłodzone to do jakiej wartości $T_k = ? [^{\circ}C]$ wzrosłaby temperatura w jej wnętrzu, jeśli temperatura początkowa wynosiła $T_0 = 22[^{\circ}C]$? Powietrze traktuj jak gaz dwuatomowy, dla którego $\kappa = \frac{c_p}{c_v} = 1,4$.