

ZADANIA 2006/07 Zestaw 2

1. Okres wahadła w wagonie jadącym po poziomym torze z przyśpieszeniem $\langle a \rangle$ jest $2^{1/4}$ razy dłuższy od okresu tego wahadła w windzie poruszającej się z przyśpieszeniem $\langle a \rangle$ w górę. Oblicz to przyśpieszenie.
2. W wyniku zderzenia kuli bilardowej poruszającej się z prędkością 0.4 m/s z drugą nieruchomą jej tor odchyła się o 30° od pierwotnego kierunku. Oblicz prędkości obu kul po zderzeniu.
3. Stalowy pręt o temperaturze 0°C obciążono ciężarkiem o masie 4.8 kg . Oblicz przekrój poprzeczny pręta wiedząc, że takie samo wydłużenie uzyskuje się po podgrzaniu o 200°C . ($E = 19.6 \cdot 10^{10} \text{ Pa}$, $\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$).
4. Ciało o gęstości 7.6 kg/dm^3 zawieszono na sprężynie powoduje wzrost jej energii potencjalnej o 21.66 J . Po całkowitym zanurzeniu ciała w wodzie wydłużenie sprężyny wynosiło 3.3 cm , a po całkowitym zanurzeniu w innej cieczy 3 cm . Oblicz masę ciała, współczynnik sprężystości sprężyny i gęstość drugiej cieczy. (gęstość wody $\rho_w = 1 \text{ kg/dm}^3$, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)
5. Kula o masie 20 kg zawieszono w pomieszczeniu, w którym wytworzono jednorodne pole elektrostatyczne o wartości 0.1 N/C skierowane poziomo. O jaki kąt odchyli się kula gdy jednorodnie rozłożymy na niej ładunek 0.911 mg elektronów? ($e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$)
6. Prostokątna ramka o bokach $a = 40 \text{ cm}$ i $b = 20 \text{ cm}$, wykonana z przewodnika o oporze $R = 5 \Omega$, znajduje się w polu magnetycznym o indukcji $B = 2 \text{ T}$ prostopadłym do jej powierzchni. Oblicz ładunek jaki przepłynie przez poprzeczny przekrój przewodnika, gdy ramka ta zostanie wyciągnięta z pola magnetycznego.

Zadanie nr 4 ma podwyższony stopień trudności. Rozwiązania zadań (rękopis) należy wysłać do dnia **15 stycznia 2007** na adres:

Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

Poprawianych będzie jedynie 50 z nadesłanych prac. Pierwszeństwo przysługuje pracom zawierającym największą ilość rozwiązanych zadań. Warunkiem odesłania jest dołączenie koperty ze znaczkiem zaadresowanej do siebie

Adres internetowy kursu: www.if.pwr.wroc.pl dział **korespondencyjny kurs przygotowawczy**.