

ZADANIA Z FIZYKI 2005/06
ZESTAW 9

- 1). Wrak o masie 2t jest wyciągany z dna po pochylni o nachyleniu 10^0 ze stałą prędkością 18km/godz. Współczynnik tarcia o podłoże wynosi 10%. Siła oporu wody jest proporcjonalna do prędkości $F = -kv$. Oblicz współczynnik k wiedząc, że wyciągarka ciągnie z siłą 8kN. Z jakim przyśpieszeniem zacznie zjeżdżać wrak, gdy przed wynurzeniem ciągnąca go lina zostanie zerwana? Czy to przyśpieszenie pozostanie stałe?
- 2). W środek solenoidu o 1000 zwojach na metr, przez które płynie prąd o natężeniu 0.05A wpada proton. Jego prędkość wynosi 300m/s i tworzy kąt 30^0 z osią solenoidu. Czy proton zderzy się z solenoidem, jeśli promień solenoidu wynosi 6cm? Jaki jest skok linii śrubowej, po której porusza się proton? ($e=1.6 \cdot 10^{-19}C$, $m_p = 1.67 \cdot 10^{-27}kg$, $\mu_0 = 1.26 \cdot 10^{-6}H/m$)
- 3). Sprawność silnika Carnota pobierającego ciepło $Q=50J$ ze zbiornika o temperaturze -73^0C wynosi 30% Jaka musiałaby być temperatura zbiornika ciepła aby przy tej samej chłodnicy sprawność wzrosła trzykrotnie? Jaką pracę wykona każdy z tych silników podczas 100 cykli?
- 4). Źródło zasilania obwodu składa się z dwóch baterii o SEM 3V i oporze wewnętrznym 0.2Ω połączonych równolegle. Co się stanie jeśli przyłączymy do niego trzy połączone równolegle żarówki o oporach 10Ω , 9Ω i 8Ω , wytrzymałe prąd o natężeniu 0.32A. Opór przewodów doprowadzających wynosi 0.05Ω .
- 5). Jeden z promieni krzywizny cienkiej soczewki ze szkła o współczynniku załamania 1.5 wynosi +10cm. Oblicz drugi promień, jeśli wiadomo, że obraz przedmiotu umieszczonego 20cm od soczewki jest rzeczywisty i dwukrotnie powiększony.
- 6). Praca wyjścia elektronów z sodu wynosi 2.3eV. Wylicz częstotliwość i długość fali progowej. Jakie jest napięcie hamowania elektronów wybitych z sodu światłem o częstotliwości $8 \cdot 10^{14}Hz$?

Wszystkie zadania obejmują poziom podstawowy. Rozwiązanie co najmniej jednego zadania (rękopis) należy nadsyłać do dnia **25 czerwca 2006r.** na adres Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław. Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem zaadresowaną do siebie. Każdy z uczestników w odpowiedzi otrzyma wzorcowe rozwiązania zadań.

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