

**KORESPONDENCYJNY KURS PRZYGOTOWAWCZY Z FIZYKI R.AK. 2005/2006
ZESTAW 3**

1. Na drabinie o masie 10 kg, tworzącej ze ścianą kąt 30° , w $1/3$ jej wysokości stoi człowiek o masie 75 kg. Oblicz minimalny współczynnik tarcia drabiny o podłoże, przy którym drabina się nie przesunie. (Tarcie drabiny o ścianę pominać.)
2. Ile wynoszą: maksymalna prędkość oraz maksymalna energia kinetyczna cząsteczki azotu, gdy przez powietrze przechodzi fala akustyczna. Przyjmij następujące parametry fali: amplituda 0,5 mm, długość 1 m, prędkość 330 m/s.
3. Okres wahań wahadła matematycznego wynosi 1 s. Oblicz okres tego wahadła, jego maksymalną prędkość i maksymalne przyspieszenie, gdy znajdzie się ono na Księżycu. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/(\text{s}^2\text{kg})$, masa i promień Księżyca: $7,36 \cdot 10^{22} \text{ kg}$, $1,74 \cdot 10^6 \text{ m}$.)
4. Indukcyjność obwodu drgającego dostrojonego do częstości 1,2 kHz wynosi 20 H. Jaka będzie jego częstość rezonansowa, gdy w miejsce jego kondensatora wstawimy dwa takie same połączone szeregowo?
5. Punktowe źródło światła wbudowano w powierzchnię płasko-równoległej płytki szklanej o grubości 2 cm i współczynniku załamania 1,6. Oblicz minimalny promień kołowej przesłony, jaką należy umieścić na przeciwległej ścianie płytki, aby promienie z niej nie wyszły. (Środek przesłony jest nad źródłem światła, a płytka znajduje się w powietrzu.)
6. Ile wynosi zdolność skupiająca okularów krótkowidza, który dobrze widzi przedmioty z odległości $1/8 \text{ m}$, gdy nie nosi okularów, a z odległości $1/3 \text{ m}$, gdy ich używa?

Zadania 4, 5, 6 obejmują poziom podstawowy, pozostałe są o podwyższonym stopniu trudności. Rozwiązania jednego do sześciu zadań (rękopis) należy nadsyłać do dnia **28 lutego 2006** na adres:

Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę zaadresowaną do siebie ze znaczkiem na list zwykły o wadze powyżej 20 g. Prace nie spełniające powyższych warunków nie będą poprawiane ani odsyłane.

Każdy z uczestników w odpowiedzi otrzyma wzorcowe rozwiązania zadań. **Rozwiązania nie będą umieszczane w internecie.**

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