

KURS KORESPONDENCYJNY Z FIZYKI

ZESTAW 8

1. Rzucona pionowo w dół kulka spada na równię pochyłą nachyloną pod kątem $\alpha = 30^\circ$ do poziomu i odbija się sprężysto. W jakiej odległości od miejsca pierwszego upadku uderzy w równię po raz drugi, jeżeli zaczyna ruch na wysokości $h = 3,2$ m nad miejscem pierwszego uderzenia z prędkością początkową $v_0 = 0,6$ m/s? (Przyjmujemy $g = 10$ m/s².)
2. Na płaskiej desce nachylonej pod kątem $\gamma = 15^\circ$ do poziomu leży cegła. Współczynnik tarcia cegły o deskę $\mu = 0,4$. Deska została wprawiona w drgania prostopadłe do jej powierzchni o amplitudzie $h = 5$ cm. Oblicz minimalną częstość drgań, przy której cegła zacznie się zsuwać. ($g = 9,81$ m/s², $\sin 15^\circ \approx 0,259$.)
3. W butli o objętości $V = 0,01$ m³ znajduje się gaz o temperaturze $t_1 = 27^\circ\text{C}$ pod ciśnieniem 5 MPa. Oblicz, ile cząsteczek gazu wypuszczono z butli, jeśli jego ciśnienie spadło do 500 hPa, a temperatura do $t_2 = 17^\circ\text{C}$. ($R = 8,3$ J/(mol · K), $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ /mol.)
4. Jakiego przyśpieszenia doznają elektrony krążące po torze o promieniu $r = 10$ cm, jeśli zmiana jednorodnego pola magnetycznego prostopadłego do płaszczyzny toru opisana jest funkcją $B = B_0 + bt$, gdzie $b = 0,5$ T/s. (Masa i ładunek elektronu: $m_0 = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.)
5. W stawie na głębokości $h = 0,6$ m leży pierścionek. Dziewczynka usiłuje go wyciągnąć, celując prostym kijem w kierunku, w którym widzi pierścionek. W jakiej odległości od pierścionka kij dosięgnie dna, jeśli kąt między kijem i pionem $\alpha = 45^\circ$, a współczynnik załamania wody $n = 1,33$?
6. W antykatomie lampy rentgenowskiej uderza elektron lecący z prędkością $0,6c$. Oblicz minimalną długość fali powstającej w wyniku takiego zderzenia. ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s, stała Plancka $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J · s.)

Zadania 1, 3 i 5 obejmują poziom podstawowy, pozostałe są o podwyższonym stopniu trudności.

Rozwiązania jednego do sześciu zadań (rękopis) należy nadsyłać do dnia **10 czerwca 2005** na adres:

Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław

z dopiskiem na kopercie: „**Korespondencyjny kurs przygotowawczy z fizyki – zestaw nr 8**”. Do rozwiązań należy dołączyć kopertę zaadresowaną do siebie ze znaczkiem na list zwykły o wadze **powyżej 20g**.

Prace nie spełniające powyższych warunków **nie będą poprawiane ani odsyłane**.

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