

ZESTAW ZADAŃ Nr 5 POZIOM PODSTAWOWY

1. Z mola o wysokości 6 m nad powierzchnią wody, pod kątem 30^0 do poziomu, rzucono nietonąłą piłkę o masie 12dag. Po wpadnięciu do wody, wskutek działania siły hamującej o średniej wartości 26N, piłka zatrzymała się na dystansie 40cm. Wylicz prędkość początkową piłki. W jakiej odległości od miejsca wyrzutu piłka wpadła do wody? ($g = 9.81\text{m/s}^2$)
2. Na pionowo zawieszony obręczy o średnicy 0.67m, 15cm od jej najniższego punktu, położono kamyk o masie $m = 16\text{g}$. Kamyk ślizga się po obręczy bez tarcia. Jak jego położenie energia kinetyczna oraz potencjalna zależą od czasu?
3. Kule przewodzące o promieniach $r_1 = 1.5\text{m}$ i $r_2 = 0.05\text{m}$ naładowano do potencjałów $V_1 = 350\text{V}$ i $V_2 = 1500\text{V}$. Jak zmieni się siła oddziaływania kul dla odległości ich środków $r > r_1 + r_2$, po ich chwilowym zetknięciu? ($\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12}\text{F/m}$)
4. W cylindrze o średnicy 6cm na warstwie lodu o masie 0.2kg o temperaturze -5^0C leży ściśle dopasowany tłok o masie 0.4kg. Lód jest podgrzewany grzałką o oporze 20Ω podłączoną do napięcia 100V przez 15 minut. Oblicz wysokość, na jaką podniesie się tłok, jeżeli efektywność grzania wynosi 80%, a ciśnienie atmosferyczne jest równe 98600Pa. (Ciepła właściwe: lodu – 2100J/kg K, wody – 4200J/kg K, pary wodnej – 1900J/kg K, ciepło topnienia lodu $3.34 \cdot 10^5\text{J/kg}$, ciepło skraplania pary $2.26 \cdot 10^6\text{J/kg}$, $R = 8.31\text{J/K}$)
5. Soczewka płasko-wypukła, zrobiona ze szkła o współczynniku załamania $n = 1.6$, daje obraz trzykrotnie powiększony w odległości 0.25m od przedmiotu. Oblicz ogniskową i promień krzywizny soczewki.
6. Korzystając z modelu Bohra wylicz promienie orbit w atomie wodoru i prędkości elektronu przebywającego na nich. Które z tych wyników są sprzeczne z prawami fizyki? Podaj te prawa. ($e = 1.6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31}\text{kg}$, $h = 6.63 \cdot 10^{-34}\text{Js}$)

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać **do 31 marca 2011** na adres:

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

z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy.

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie, odeślemy w niej poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.

Do 31 marca można uzyskać rozwiązania z poprzednich edycji kursu, warunki takie same jak dla bieżącej edycji.

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