

1. Kulka z drewna o promieniu 1.5cm i gęstości 0.6 kg/dm^3 wpadła do jeziora z prędkością 15m/s pod kątem 30° do poziomu. Zaniedbując opory ruchu wylicz odległość po jakiej wypłynie, prędkość oraz kąt do poziomu w momencie opuszczania wody. ($g= 9.81 \text{ m/s}^2$)
2. Metalową kulę o promieniu 2cm pokryto pierścieniem kulistym z dielektryka o $\epsilon_r=18$ oraz cienką warstwą metaliczną o promieniu 4cm. Wylicz ładunek jaki należy wprowadzić na okładki tego kondensatora, aby napięcie między nimi wynosiło 10^4V . Jakie jest wtedy natężenie pola w punktach odległych o 1cm, 3cm i 5cm od środka układu. ($\epsilon_0 =8.85*10^{-12}\text{F/m}$)
3. 5 połączonych równolegle takich samych baterii wydziela taką samą moc na oporze zewnętrznym 2Ω co 8 takich samych baterii połączonych szeregowo. Wylicz opór wewnętrzny jednej baterii.
4. Oblicz względną zmianę objętości pęcherzyka powietrza po wypłynięciu z głębokości 18m. Temperatury dna i powierzchni wody wynoszą 4°C i 12°C , a ciśnienie atmosferyczne 1015hPa. (gęstość wody 1000kg/m^3 , $R=8.314\text{J/Kmol}$)
5. Wykonane z tego samego szkła cienkie soczewki, płasko-wypukła, dwuwkłęśła i wypukło-płaska, ściśle przylegające do siebie, tworzą razem płytkę płasko-równoległą. Ogniskowa układu dwóch pierwszych wynosi – 12 cm, a układu drugiej i trzeciej – 18 cm. Wylicz ich ogniskowe.
6. Czas własny cząstki o masie spoczynkowej $1.67*10^{-27}\text{kg}$ wynosi $447*10^{-4}$ czasu laboratoryjnego. Wylicz prędkość cząstki oraz częstość jednego z dwóch fotonów powstałych w wyniku zderzenia z jej antycząstką, lecącą z przeciwnego kierunku z taką samą prędkością. ($h=6.63*10^{-34}\text{Js}$)
7. Czy ciała spadające swobodnie lecą pionowo? Odpowiedź uzasadnij.
8. Wyjaśnij różnicę między wzorami:

$$E_p = mgh \quad \text{i} \quad E_p = -\frac{GmM}{r}$$

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do 10 marca 2015

- A. **Pocztą 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 znacznikiem, zaadresowaną do siebie.

- B. Drogą mailową na adres: kkp@pwr.wroc.pl (preferowany format pliku PDF)

Odsyłamy poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem. *Rozwiązania zestawów poprzednich wysyłamy po przysłaniu rozwiązań co najmniej dwóch zadań z zestawu.*

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