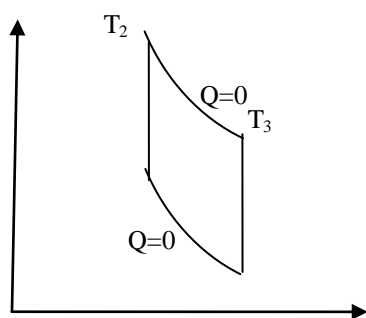


ZESTAW ZADAŃ Nr7 POZIOM ROZSZERZONY

1. Lotka o masie 150g jest wycelowana w jabłko o masie 250g wiszące na wysokości 15m i oddalone od niej w linii prostej o 30 m. W chwili gdy lotka startuje z powierzchni ziemi z prędkością 30m/s jabłko zaczyna spadać. Podaj miejsce upadku jabłka wiedząc, że przy ewentualnym zderzeniu lotka wbija się w jabłko. ($g=9.8\text{m/s}^2$)
2. Dwa ładunki o wartości $2C$ umieszczono w wierzchołkach podstawy trójkąta równobocznego o boku 2m, a ładunek $-2C$ w jego wierzchołku. Wylicz natężenie i potencjał pola elektrostatycznego w środku każdego z boków oraz siłę działającą na ładunek $3C$ znajdujący się w środku trójkąta. ($\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12}\text{F/m}$).
3. Cykl silnika cieplnego składa się z dwóch adiabat i dwóch izochor.



Temperatury: $t_2=227^{\circ}\text{C}$, $t_3=27^{\circ}\text{C}$. W którym procesie ciepło jest pobierane, w którym oddawane, podaj argumenty. Oblicz sprawność silnika.

4. Jakiego przyspieszenia doznają elektrony krążące po torze o promieniu $r=10\text{cm}$, jeśli zmiana jednorodnego pola magnetycznego prostopadłego do płaszczyzny toru opisana jest funkcją $B=B_0+bt$, gdzie $b = 0.5\text{T/s}$. ($m_e=9.1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$, $e=1.6 \cdot 10^{-19}\text{C}$)
5. Na dnie jeziora o głębokości $h = 0.8\text{m}$ leży kotwiczka. Wędkarz usiłuje wyciągnąć ją celując prostym kijem w kierunku, w którym ją widzi. W jakiej odległości od kotwiczki kij dosięgnie dna, jeśli kąt między kijem i pionem $\alpha = 60^{\circ}$, a współczynnik załamania wody $n=1.33$.
6. Na proton o energii kinetycznej 7keV poruszający się w cyklotronie w polu magnetycznym o indukcji 2T przez okres $1\mu\text{s}$ działa przyspieszające pole elektryczne o natężeniu 1kV/m . Wylicz promienie okręgów, po których porusza się proton przed i po przyspieszeniu. ($m_p= 1.67 \cdot 10^{-27}\text{kg}$)

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia **30 kwietnia 2010** 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.

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