

ZESTAW ZADAŃ Nr 6 POZIOM ROZSZERZONY

1. Z poziomu podłogi wagonu jadącego z prędkością 72km/h, pionowo do góry z prędkością 3m/s wyrzucono piłkę. Odbiła się ona sprężysto od sufitu na wysokości 4m i spadła na podłogę. Wyznacz tor piłki i zależność jej prędkości od czasu względem układu odniesienia związanego z torami.
2. Na dwóch równoległych szynach, połączonych z kondensatorem o pojemności 0.1F, poprzecznie do nich, położono pręt o masie 130g i długości 30 cm. (pręt nie wystaje poza szyny). Oblicz przyspieszenie pręta jeśli równoległe do szyn działa na niego siła 0.9N i znajduje się on w jednorodnym polu magnetycznym 1.2T prostopadłym do płaszczyzny ruchu.
3. Z nieszczelnej butli o objętości 0.02m<sup>3</sup> ucieka tlen sprężony do ciśnienia 4\*10<sup>4</sup>hPa w temperaturze 10<sup>0</sup>C. Oblicz jaką masę gazu wyciekła jeśli późniejszy pomiar w temperaturze 20<sup>0</sup>C wykazał ciśnienie 3.95\*10<sup>6</sup>Pa.
4. Spadek napięcia na oporze zewnętrznym wytworzony przez baterię o SEM 4.5V wynosi 2V. Jak należy włączyć do obwodu drugą taką samą baterię, aby spadek napięcia na oporze zewnętrznym był największy. Oblicz ile on wynosi.
5. Drogę optyczną oblicza się mnożąc współczynnik załamania ośrodka przez odległość jaką przebył w nim promień. Wylicz różnicę dróg optycznych promieni odbitych na obu powierzchniach płytki płaskorównoległej oraz najmniejszą długość fali, która zostanie wzmocniona wskutek interferencji po odbiciu od płytki o grubości 0.05mm. Uwzględnij, że przy odbiciu od ośrodka o większym współczynniku załamania fala zmienia fazę o 180<sup>0</sup>.
6. Światło z punktowego izotropowego źródła o mocy 6W pada na odległą o 0.5m płytkę z cezu. Obliczając czas pochłaniania energii przez elektron wykaż, że światło musi być pochłaniane w kwantach. Praca wyjścia z cezu  $W = 2.14\text{eV}$ . Wskazówka: oszacuj powierzchnię zajmowaną przez elektron.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia **25 marca 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](http://www.if.pwr.wroc.pl) dział **korespondencyjny kurs przygotowawczy.**