

Fizyka dla maturzystów.
Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej 2015/16
ZESTAW ZADAŃ Nr 5 POZIOM PODSTAWOWY

1. Na bloczku o masie 2.7kg i promieniu podstawy 15cm nawinięta jest linka, na której zawieszono ciężarek o masie 1.8 kg. Wylicz przyspieszenie ciężarka oraz prędkość kątową bloczka i drogę ciężarka po 2 s od początku ruchu. Masę linki zaniedbujemy.
2. Ciężarek o masie $m = 0.2$ kg zawieszony na sprężynie drga na biegunie północnym synchronicznie z wahadłem matematycznym o długości $l = 0.25g/\pi^2$ (g – przyspieszenie ziemskie). Jakie zmiany nastąpią gdy ten oscylator i wahadło przeniesiemy na równik? (promień Ziemi $R = 6370$ km, $g = 9.81$ m/s²).
3. Rurkę o długości 30cm i przekroju 5mm² wstawiono pionowo do naczynia z rtęcią, na głębokość 8cm. Wtedy rurkę szczelnie zamknięto u góry i pionowo wysunięto z naczynia. Ile rtęci wyciekło z rurki jeśli ciśnienie atmosferyczne jest równe 1013hPa? ($g = 9.8$ m/s², gęstość rtęci: 13.6g/cm³)
4. Do grzałki o oporze $R = 300\Omega$, znajdującej się w mieszaninie m_1 wody i m_2 lodu przyłożono napięcie $U = 230$ V. Oblicz m_1 i m_2 wiedząc, że po 6 minutach temperatura zaczęła wzrastać z prędkością 4 stopnie na minutę. (ciepło właściwe wody $c_w = 4200$ J/Kkg, ciepło topnienia lodu $l = 330000$ J/kg).
5. W jednorodnym polu magnetycznym o indukcji 0.1T elektron porusza się po okręgu o promieniu $1.06 \cdot 10^{-4}$ m. Wylicz z jaką prędkością wpadł w to pole oraz napięcie jakim został przyspieszony.
6. Muzyk jadący na rowerze słysząc dźwięk syreny zbliżającego wozu strażackiego określił jego częstotść na 1100Hz. Wiedząc, że samochód jechał z prędkością 90km/h, oraz że nieruchoma syrena wydaje dźwięki o częstotści 1000Hz oblicz prędkość muzyka (prędkość dźwięku w powietrzu $v = 340$ m/s).
7. Narysuj wykresy zależności prędkości fotoelektronów od częstotści oraz długości fal elektromagnetycznych dla częstotści progowej $\nu_0 = 5.8 \cdot 10^{14}$ Hz. Dlaczego zjawisko fotoelektryczne ma częstotść progową?
8. Jak to jest możliwe, że miony, których czas życia wynosi $2.2 \cdot 10^{-6}$ s dolatują do powierzchni Ziemi z wysokości 20 km?

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia **29 lutego 2016** na adres:

K4/W11 Politechnika Wroclawska Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

Z dopiskiem na kopercie: **Korespondencyjny kurs przygotowawczy.**

(do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie),

lub drogą mailową na adres: kkp@pwr.edu.pl (preferowany format pliku PDF)

Odsyłamy poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem wszystkich zadań.

Rozwiązania zestawów poprzednich wysyłamy po przysłaniu rozwiązań co najmniej dwóch zadań z zestawu.