

ZESTAW ZADAŃ 5

Zadanie 5.1

Studentka nastawiła 1.7-litrowy czajnik bezprzewodowy zimnej wody, która została doprowadzona do wrzenia w czasie 5 min 22 sekund. Jej kolega postanowił przyspieszyć gotowanie, nalewając do niego wodę ciepłą. Okazało się, że czas wynosi teraz 3 min 25 sekund. Obliczyć różnicę temperatur wody zimnej i ciepłej, zakładając, że moc czajnika to 2000 W.

Zadanie 5.2

W naczyniu o objętości 1 litra znajduje się 3.27 gramów gazu doskonałego o temperaturze 27° C pod ciśnieniem 2 atmosfer. Co to za gaz?

Zadanie 5.3

Cylindryczna szczelna pompka o średnicy 4 cm i długości 1 metr jest napełniona powietrzem pod ciśnieniem atmosferycznym. Jakiej siły należy użyć, aby ścisnąć ją tłokiem do 1/5 objętości? Jakie ciśnienie uzyskamy? Założyć, że temperatura powietrza się nie zmienia.

Zadanie 5.4

Dwie identyczne kule ołowiane poruszają się w przeciwnych kierunkach z prędkością 130 m/s. O ile wzrośnie temperatura kul w wyniku idealnie niesprężystego zderzenia? Czy dojdzie do stopienia ołowiu? Jeżeli nie, to o ile większa musiałaby być prędkość, aby energia zderzenia wystarczyła do stopienia kul?

Zadanie 5.5

Przepływ wody w ilości 7000 m³/s w rzece o szerokości 500 m zachodzi z prędkością 25 km/h. Jaka jest głębokość rzeki? O ile wzrośnie prędkość w przewężeniu o szerokości 400 metrów?

Zadanie 5.6

Na granicy dwu nie mieszających się cieczy o gęstościach $\rho_1 = 0.7$ g/cc i $\rho_2 = 1.5$ g/cc pływa kula o promieniu R i gęstości $\rho_0 = 1$ g/cc. Jaka część objętości kuli będzie zanurzona w cieczy 2?

Zadanie 5.7

Elektron jest przyspieszany w jednorodnym polu elektrycznym wytworzonym na odległości 1 m napięciem 1000 V. Jaka prędkość osiągnie?

Zadanie 5.8

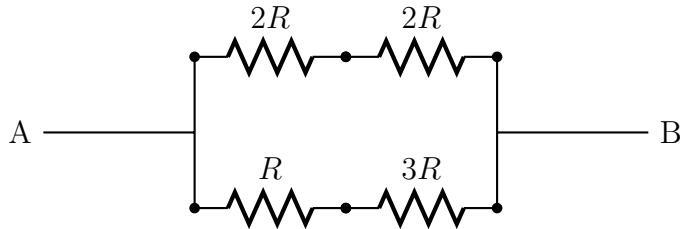
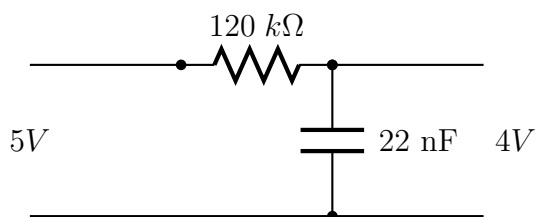
Obliczyć natężenie prądu elektrycznego przepływającego przez czajnik z Zad. 5.1 oraz opór grzałki.

Zadanie 5.9

Jaka musi być temperatura gazu, aby dwa odpychające się elektrostatycznie protony mogły zbliżyć się na odległość co najmniej 1 femtometra?

Zadanie 5.10

Oblicz opór zastępczy R_{AB} układu oporników pokazanego poniżej. Podać wartość liczbową dla $R = 12\text{ k}\Omega$.

**Zadanie 5.11**

Do układu powyżej podłączono do końcówek po lewej napięcie 5 V. Ile czasu zajmie naładowanie kondensatora do napięcia 4 V ?