

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

rok II

Lista nr 2

*(zadania do wykładu prof. J.M. Pawlikowskiego
i dr J. Szatkowskiego)*

1. Jeden mol azotu schłodzone pod stałym ciśnieniem tak, że zmniejszył on swoją objętość z V_1 do V_2 . Jaka ilość ciepła pobrano od azotu w czasie schładzania?
2. Objętość pęcherzyka metanu powiększa się trzykrotnie przy wypływaniu z dna jeziora na powierzchnię. Temperatura wody na dnie wynosi $t_1 = 7^\circ \text{C}$, a na powierzchni $t_2 = 17^\circ \text{C}$. Oblicz głębokość jeziora zakładając, że metan można traktować jako gaz doskonały. Ciśnienie atmosferyczne wynosi p_0 .
3. W balonie o objętości V znajduje się gaz o temperaturze T_1 . Masa balonu z gazem wynosi m_1 . Do wnętrza balonu dodano tego samego gazu zwiększając masę całkowitą balonu do wartości m_2 . O ile zwiększyło się ciśnienie w balonie jeżeli gęstość gazu w warunkach normalnych wynosi p . Temperatura gazu i objętość balonu nie ulegają zmianie.
4. Wodór o nieznaney masie ulega przemianie izobarycznej. Wyznacz masę wodoru, jeżeli wiadomo, że podczas ogrzania go od temperatury $T_1 = 300 \text{ K}$ do $T_2 = 700 \text{ K}$, została wykonana praca $W = 200 \text{ J}$.
5. W zamkniętym naczyniu znajduje się m_1 azotu i m_2 tlenu. Znaleźć zmianę energii wewnętrznej tej mieszaniny gazów, spowodowaną ochłodzeniem jej o wartość ΔT .
6. Sanie o masie $m = 300 \text{ kg}$ przejeżdżają $s = 1 \text{ km}$ poziomej drogi. Przyjmując, że całe ciepło wytworzone przez tarcie pobierane jest na topienie śniegu, oblicz masę M stopionego śniegu. Temperatura śniegu wynosi $T = 273 \text{ K}$, a współczynnik tarcia przy ruchu śl $f = 0.04$.
7. Z jakiej wysokości h musi spaść kula ołowiana, by stopić się całkowicie przy uderzeniu o sprężysty grunt? Przyjmij, że 70% energii potencjalnej kuli przekształca się w jej energię wewnętrzną.
8. W cylindrze o objętości V pod tłokiem znajduje się gaz o temperaturze T_1 . Znaleźć pracę wykonaną przez gaz w czasie rozprężania podczas ogrzewania go do temperatury T_2 , jeżeli masa tłoka wynosi m , a jego powierzchnia S . Ciśnienie atmosferyczne wynosi p .