

CHEMIA FIZYCZNA
ZESTAW 3
PIERWSZA ZASADA TERMODYNAMIKI
ENERGIA WEWNĘTRZNA. PRACA. CIEPŁO. ZASADA EKWIPARTYCJI
ENERGII.

- 2A.1(a) Zastosuj zasadę ekwipartycji energii do obliczenia molowej energii wewnętrznej względem dla (i) I_2 , (ii) CH_4 i C_6H_6 w fazie gazowej w temp. $25^\circ C$.
- 2A.2(a) Które z wielkości są funkcjami stanu: (i) ciśnienie, (ii) temperatura, (iii) praca, (iv) entalpia?
- 2A.3(a) Reakcja chemiczna zachodzi w zbiorniku zamkniętym tłokiem o polu przekroju poprzecznego $50,0 \text{ cm}^2$. W wyniku reakcji tłok zamykający ten zbiornik został wypchnięty na odległość $15,0 \text{ cm}$, pokonując zewnętrzne ciśnienie $1,0 \text{ atm}$. Oblicz pracę wykonaną przez ten układ.
- 2A.4(a) Próbka zawierająca $1,00 \text{ mol}$ Ar rozpręża się izotermicznie w temp. $20^\circ C$ z $10,0 \text{ dm}^3$ do $30,0 \text{ dm}^3$ (i) odwracalnie, (ii) pokonując stałe ciśnienie zewnętrzne równe końcowemu ciśnieniu gazu i (iii) swobodnie (tj. przy zerowym ciśnieniu zewnętrznym). Oblicz q , w i ΔU dla tych trzech procesów.
- 2A.5(a) Próbka zawierająca $1,00 \text{ mol}$ atomów gazu doskonałego, dla którego $C_{V,m} = \frac{5}{2}R$, znajdująca się pod ciśnieniem $p_1 = 1,0 \text{ atm}$ i w temperaturze $T_1 = 300 \text{ K}$, została ogrzana w sposób odwracalny do temperatury 400 K w stałej objętości. Oblicz ciśnienie końcowe, ΔU , q i w .
- 2A.6(a) Próbka zawierająca $4,50 \text{ g}$ CH_4 zajmuje objętość $12,7 \text{ dm}^3$ w temp. 310 K . (i) Oblicz pracę wykonaną podczas izotermicznego rozprężania gazu,

które zachodziło pod stałym ciśnieniem zewnętrznym 200 Tr do momentu, aż objętość gazu wzrosła o 3,3 dm³. (ii) Oblicz wykonaną pracę, jeżeli to rozprężanie zachodziłoby odwracalnie.