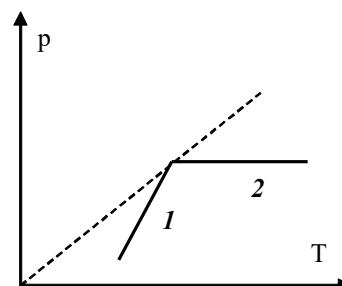


1. Jak zmieni się ciśnienie gazu i średnia energia kinetyczna cząsteczek gazu, jeżeli 2-krotne wzrośnie średnia prędkość ruchu postępowego cząsteczek gazu doskonałego w naczyniu o stałej objętości.
2. W zamkniętym termosie znajduje się powietrze, w którym znajdują się m.in. cząsteczki H_2 , O_2 , CO_2 . Porównaj/uszereguj energie kinetyczne cząsteczek tych gazów i ich prędkości.
3. Gaz o masie $m = 10\text{ g}$ i objętości 1 dm^3 ogrzano pod stałym ciśnieniem $p = 2\text{ atm} = 2 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$ od temperatury $t_0 = 80^\circ\text{C}$ do $t_1 = 120^\circ\text{C}$. Ciepło właściwe gazu w tej przemianie wynosi $900\text{ J/kg}\cdot\text{K}$.
a) Określ jaka to przemiana i podaj jej równanie; b) Narysuj wykres charakteryzujący tę przemianę w układzie $P(V)$ oraz $V(T)$; c). Oblicz, jak zmieni się objętość gazu; d) Oblicz zmianę energii wewnętrznej tego gazu.

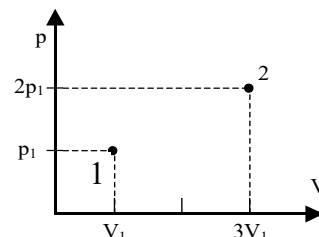
4. Energia wewnętrzna gazu nad którym wykonano pracę 1500 J zwiększyła się o 1250 J .
i. określ czy gaz był sprężany czy rozprężany ?
ii. jak zmieniła się temperatura gazu ?
iii. gdzie „zniknęło” 250 J ?



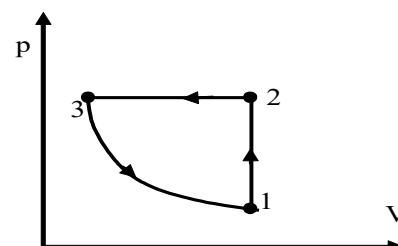
5. Na wykresie, przedstawiona jest zależność ciśnienia od temperatury dla gazu poddanego przemianom 1 i 2. Jak zmieniała się w tych przemianach objętość gazu?

6. Powietrze o temperaturze 20°C zajmuje pewną objętość. Do jakiej temperatury należy je ogrzać aby przy tym samym ciśnieniu zajmowało dwukrotnie większą objętość ?

7. Aby przejść ze stanu 1 do 2 gaz poddano najpierw przemianie izochorycznej, a potem izotermicznej. O ile należało zmienić ciśnienie w pierwszej przemianie ?



8. Gaz doskonały o objętości $V_1 = 4\text{ m}^3$ i ciśnieniu $p = 10^5\text{ Pa}$ nad którym wykonano pracę 400 J , został poddany przemianie izotermicznej, tak że jego ciśnienie zmniejszyło się dwukrotnie.
A). Narysuj wykres charakteryzujący tę przemianę w układzie $P(V)$,
B). Oblicz końcową objętość gazu.
C). Oblicz ilość dostarczonego/oddanego ciepła oraz zmianę energii wewnętrznej gazu.



9. Mając narysowany w układzie $p(V)$ zamknięty cykl przemian gazowych, określ jak zmieniają się w poszczególnych przemianach parametry gazu i przedstaw tą przemianę w układzie $V(T)$ oraz $p(T)$.

10. Sprawność maszyny parowej wynosi 50% sprawności idealnej maszyny cieplnej w tym samym zakresie temperatur. Temperatura pary dochodzącej do tłoka wynosi $t_1 = 227^\circ\text{C}$, a temperatura chłodnicy jest równa $t_2 = 77^\circ\text{C}$. Obliczyć moc tej maszyny, jeśli w ciągu godziny zużywa ona 100 kg węgla o cieple spalania równym $c_s = 3,2\text{ J/kg}$.