

### Sprawdzian 3 z Podstaw Fizyki

Za rozwiązany sprawdzian można dostać 10 punktów do zaliczenia (każdy element to 2 punkty).  
Odpowiedzi na pytania należy w sposób zwięzły uzasadnić – brak uzasadnienia oznacza 0 punktów.

#### Pytanie 1

Jaka jest relacja między ciepłem właściwym przy stałej objętości  $c_v$ , a ciepłem właściwym przy stałym ciśnieniu  $c_p$ ?

- a.  $c_p > c_v$
- b.  $c_p < c_v$
- c.  $c_p = c_v$

#### Pytanie 2

Sprawność cyklu Carnota ograniczonego temperaturami  $T_1 > T_2$  jest określona przez:

- a. – różnicę  $T_1 - T_2$ ?
- b. – iloraz  $T_2 / T_1$ ?
- c. – iloczyn  $T_1 \cdot T_2$ ?

#### Pytanie 3

Stan początkowy gazu doskonałego określony jest parametrami  $p_1$  i  $V_1$ , a wyniku jego rozprężania się objętość wzrasta do  $V_2$ . Kiedy gaz wykona większą pracę, przy rozprężeniu izobarycznym czy izotermicznym?

- a. Wartość pracy zależy od rodzaju gazu
- b. Gaz wykona większą pracę przy rozprężeniu izobarycznym
- c. Gaz wykona większą pracę przy rozprężeniu izotermicznym

#### Zadanie 1

Gęstość gazu wynosi  $6 \cdot 10^{-2} \text{ kg/m}^3$  a średnia prędkość kwadratowa molekuł wynosi 500 m/s. Jakie jest ciśnienie gazu?

$$\text{Dane: } \begin{cases} \rho = 6 \cdot 10^{-2} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \sqrt{\langle v^2 \rangle} = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ p = ? \end{cases}$$

#### Zadanie 2

Wodór o masie  $m=6\text{g}$  uległ dekompresji. Oblicz zmianę entropii dla

- a. przemiany izobarycznej do objętości 2 – krotnie większej,
- b. przemiany izotermicznej od ciśnienia  $p_1=10^5\text{Pa}$  do  $p_2=0,5 \cdot 10^5\text{Pa}$ .

Dana jest masa cząsteczkowa wodoru  $M=2 \text{ g/mol}$ , ciepło molowe wodoru przy stałym ciśnieniu  $C_p=29,1 \text{ J/(mol K)}$  oraz stała gazowa  $R=8,31 \text{ J/(mol K)}$ .