SPRAWDZIAN · FIZYKA

Sprawdzian z termodynamiki **Grupa B**

Fizyka: ciepło, gaz doskonały, zasady termodynamiki

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 24

10 zadań, 24 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Gaz doskonały pochłonął ciepło $Q = 600$ J i jednocześnie wykonał pracę $W = 400$ J. Zmiana energii wewnętrznej gazu wynosi:

(A) −1000 J

(B) 200 J

(C) −200 J

(D) 150 J

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Średnia energia kinetyczna ruchu cząsteczek gazu doskonałego jednoatomowego w temperaturze T wynosi $\overline{E_k} = \frac{3}{2}k_B T$. Gdy temperaturę gazu zwiększymy dwukrotnie, to średnia prędkość kwadratowa cząsteczek:

(A) zwiększy się dwukrotnie

(B) zwiększy się czterokrotnie

(C) nie zmieni się

(D) zwiększy się $\sqrt{2}$ razy

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących temperatury i skal termometrycznych:

1.	Wzrost temperatury gazu o 1°C jest równy wzrostowi temperatury o 1 K.	**P**	**F**
2.	Zero bezwzględne (0 K) odpowiada temperaturze -273,15°C.	**P**	**F**
3.	W temperaturze zera bezwzględnego cząsteczki gazu poruszają się z maksymalną prędkością.	**P**	**F**
4.	Temperatura w skali Kelvina nigdy nie przyjmuje wartości ujemnych.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących ciepła właściwego i bilansu cieplnego:

1.	Podczas topnienia substancji krystalicznej jej temperatura rośnie, mimo dostarczania ciepła.	**P**	**F**
2.	W izolowanym układzie ciał wymieniających ciepło tylko między sobą, ciepło oddane przez ciała cieplejsze jest równe ciepłu pobranemu przez ciała chłodniejsze.	**P**	**F**
3.	Ciepło właściwe substancji to ilość ciepła potrzebna do ogrzania jednostkowej masy tej substancji o jeden stopień.	**P**	**F**
4.	Ciepło właściwe wody jest mniejsze od ciepła właściwego większości metali.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj nazwę przemiany termodynamicznej do jej definicji.

1. Izotermiczna	…	A. Stała temperatura
2. Izobaryczna	…	B. Stałe ciśnienie
3. Izochoryczna	…	C. Brak wymiany ciepła z otoczeniem
4. Adiabatyczna	…	D. Stała objętość

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–2 pkt)

Uzupełnij: Przejście z cieczy w gaz nazywa się (1) _____, a przejście z gazu w ciecz to (2) _____ .

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Wyjaśnij, na czym polega anomalna rozszerzalność wody i jakie ma ona znaczenie dla życia w jeziorach zimą.

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Gaz w cylindrze z tłokiem jest sprężany adiabatycznie. Wyjaśnij, korzystając z I zasady termodynamiki, dlaczego temperatura gazu rośnie podczas tego procesu.

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Dlaczego silnik cieplny nie może zamienić całego pobranego ciepła na pracę, choć nie byłoby to sprzeczne z zasadą zachowania energii?

Zadanie 10. (0–2 pkt)

Lodówka przenosi ciepło z wnętrza (chłodnego) na zewnątrz (ciepłe otoczenie). Czy narusza to II zasadę termodynamiki? Uzasadnij.

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/fizyka/termodynamika