SPRAWDZIAN · FIZYKA

Sprawdzian z termodynamiki **Grupa A**

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)

Model gazu doskonałego jest w pełni słuszny jedynie dla:

(A) gazów pod bardzo dużym ciśnieniem
(B) bardzo rozrzedzonych gazów
(C) gazów bliskich temperaturze skraplania
(D) cieczy o niewielkiej gęstości

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Gaz doskonały ulega przemianie izobarycznej. Jego objętość wzrosła 3-krotnie. Temperatura gazu (w kelwinach):

(A) wzrosła 9-krotnie
(B) wzrosła $1{,}5$ -krotnie
(C) wzrosła 3-krotnie
(D) nie zmieniła się

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących I zasady termodynamiki:

1. Zmiana energii wewnętrznej gazu jest równa sumie ciepła dostarczonego do gazu i pracy wykonanej nad gazem.	**P**	**F**
2. W przemianie izochorycznej gaz nie wykonuje pracy.	**P**	**F**
3. W przemianie izotermicznej gazu doskonałego cała dostarczona energia zamienia się na pracę wykonaną przez gaz.	**P**	**F**
4. W przemianie adiabatycznej gaz wymienia ciepło z otoczeniem.	**P**	**F**

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

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących termodynamiki:

1. W przemianie izochorycznej gaz nie wykonuje pracy.	**P**	**F**
2. W przemianie adiabatycznej gaz nie wymienia ciepła z otoczeniem.	**P**	**F**
3. Energia wewnętrzna gazu doskonałego zależy wyłącznie od temperatury.	**P**	**F**
4. Sprawność silnika cieplnego pracującego w cyklu Carnota zależy od rodzaju czynnika roboczego.	**P**	**F**

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

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj rodzaj przemiany gazowej do warunku, jaki jest podczas niej spełniony.

1. Przemiana izotermiczna	…	A. objętość gazu pozostaje stała
2. Przemiana izobaryczna	…	B. gaz nie wymienia ciepła z otoczeniem
3. Przemiana izochoryczna	…	C. ciśnienie gazu pozostaje stałe
4. Przemiana adiabatyczna	…	D. temperatura gazu pozostaje stała

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–2 pkt)

Uzupełnij: ciepło właściwe wody wynosi ok. $c_w = 4200\ \mathrm{J/(kg \cdot K)}$. Oznacza to, że do podgrzania $1\ \mathrm{kg}$ wody o (1) _____ kelwinów potrzeba dostarczyć (2) _____ dżuli energii w postaci ciepła.

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Wyjaśnij, korzystając z prawa Archimedesa i równania gazu doskonałego, dlaczego balon na ogrzane powietrze unosi się.

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Sformułuj drugą zasadę termodynamiki (w dowolnej wersji) i podaj przykład zjawiska nieodwracalnego, wyjaśniając, dlaczego jest ono nieodwracalne.

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Wyjaśnij pojęcie entropii na przykładzie rozchodzenia się zapachu perfum w pokoju. Dlaczego ten proces jest nieodwracalny?

Zadanie 10. (0–2 pkt)

Wyjaśnij, dlaczego ciepło molowe gazu doskonałego przy stałym ciśnieniu (C_p) jest większe od ciepła molowego przy stałej objętości (C_V). Podaj związek między C_p a C_V.

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