SPRAWDZIAN · FIZYKA · LICEUM · KLASA 2

# Termodynamika

rozszerzalność cieplna · ciepło właściwe i przemiany fazowe · bilans cieplny · I zasada termodynamiki

opracowanie: **Mateusz Będkowski** · niekazmuliczyc.pl

| WYPEŁNIA NAUCZYCIEL | |
|---|---|
| Punkty | ..... / 20 |
| Ocena | ..... |

Imię i nazwisko _____ Klasa _____ Data _____ Grupa A

**7 zadań · 20 punktów · 45 minut** · Przy obliczeniach zapisz wzór, podstawienie i jednostkę. Potrzebne stałe są podane w zadaniach.

## Zadanie 1. (0–2) OTWARTE

Stalowa szyna w temperaturze $-10\ ^\circ\mathrm{C}$ ma długość 25 m. Oblicz, o ile się wydłuży po ogrzaniu do $30\ ^\circ\mathrm{C}$. Współczynnik rozszerzalności liniowej: $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-5}\ \frac{1}{^\circ\mathrm{C}}$.

ROZWIĄZANIE

| 1. | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|

## Zadanie 2. (0–3) OTWARTE

W czajniku o mocy 2000 W ogrzewamy 1,5 kg wody od $20\ ^\circ\mathrm{C}$ do $80\ ^\circ\mathrm{C}$. Oblicz potrzebne ciepło i czas ogrzewania. Przyjmij, że całe ciepło z grzałki trafia do wody. Ciepło właściwe wody: $4200\ \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg}\cdot{}^\circ\mathrm{C}}$.

ROZWIĄZANIE

| 2. | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|

## Zadanie 3. (0–3) OTWARTE

Ile ciepła potrzeba, aby 0,2 kg lodu o temperaturze $0\ ^\circ\mathrm{C}$ stopić, a powstałą wodę ogrzać do $20\ ^\circ\mathrm{C}$? Ciepło topnienia lodu: $335\,000\ \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg}}$. Ciepło właściwe wody: $4200\ \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg}\cdot{}^\circ\mathrm{C}}$.

ROZWIĄZANIE

| 3. | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|

niekazmuliczyc.pl darmowa grupa A

Autorski materiał z fizyki dla liceum i technikum (zakres podstawowy, V. Termodynamika). Nie jest materiałem wydawnictwa. · Zasady korzystania: niekazmuliczyc.pl/licencja/

**Zadanie 4. (0–3)** OTWARTE

Do wanienki wlano 2 kg wody o temperaturze $80\ ^\circ\mathrm{C}$ i 3 kg wody o temperaturze $20\ ^\circ\mathrm{C}$. Oblicz temperaturę końcową wody. Pomiń wymianę ciepła z wanienką i otoczeniem.

ROZWIĄZANIE

| 4. | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|

**Zadanie 5. (0–3)** OTWARTE

Gaz w cylindrze z tłokiem pobrał z otoczenia 500 J ciepła i jednocześnie, rozprężając się, wykonał pracę 200 J. Oblicz zmianę energii wewnętrznej gazu, korzystając z I zasady termodynamiki. Czy temperatura gazu wzrosła, zmalała, czy się nie zmieniła?

ROZWIĄZANIE

| 5. | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|

**Zadanie 6. (0–3)** OTWARTE

Oceń, czy zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe. Zakreśl P albo F w każdym wierszu tabeli.

| Zdanie | P | F |
|---|---|---|
| 1. Woda ma największą gęstość w temperaturze około $4\ ^\circ\mathrm{C}$. | P | F |
| 2. Ciepło przepływa samorzutnie od ciała o niższej temperaturze do ciała o wyższej temperaturze. | P | F |
| 3. Gdy szybko pompujemy pompką powietrze, pompka się ogrzewa, bo wykonujemy pracę nad powietrzem. | P | F |

ODPOWIEDŹ

| 6. | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|

**Zadanie 7. (0–3)** OTWARTE

Uczniowie wyznaczali ciepło właściwe. Blok aluminiowy o masie 1 kg ogrzewali grzałką o mocy 50 W przez 360 s, a temperatura wzrosła o $20\ ^\circ\mathrm{C}$. Oblicz energię dostarczoną przez grzałkę i ciepło właściwe. Czy straty ciepła do otoczenia sprawiają, że obliczone ciepło właściwe jest większe, czy mniejsze od rzeczywistego? Uzasadnij.

ROZWIĄZANIE

| 7. | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|

niekazmuliczyc.pl
darmowa grupa A

Autorski materiał z fizyki dla liceum i technikum (zakres podstawowy, V. Termodynamika). Nie jest materiałem wydawnictwa. · Zasady korzystania: niekazmuliczyc.pl/licencja/