

# Test powtórzeniowy | Termodynamika

- 1 Norbert miał krótko scharakteryzować znane mu sposoby przekazywania ciepła. Oto dwa fragmenty jego notatki.

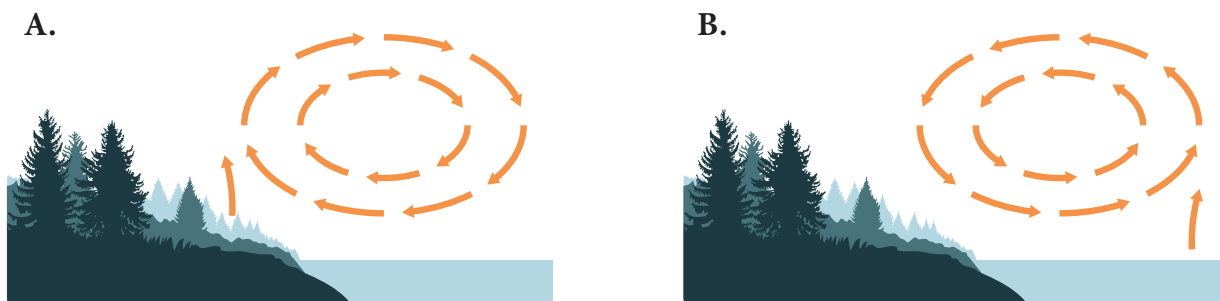
**Fragm. 1** ... dzięki temu powietrze w pokoju ogrzane od kaloryfera ma mniejszą gęstość niż powietrze o niższej temperaturze, dlatego unosi się ku górze. Ten sposób przekazywania energii dominuje w gazach. Ma on bardzo duże znaczenie przy kształtowaniu się klimatu. Niestety, ze względu na znikomą rozszerzalność temperaturową cieczy, opisany przeze mnie sposób przekazywania energii nie występuje w cieczach ...

**Fragm. 2** ...dzięki temu energia może być dostarczana ze Słońca na Ziemię, mimo że między Ziemią a Słońcem jest próżnia. Energia ta jest pochłaniana przez rośliny i umożliwia ich prawidłowy wzrost. Dzięki temu sposobowi przekazywania energii możemy się opalić przy silnym słońcu wysoko w górach, pomimo, że temperatura powietrza jest tam niska...

Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	W pierwszym fragmencie tekstu Norbert popełnił błąd.	P	F
2.	Pierwszy fragment tekstu dotyczył przekazywania energii poprzez przewodnictwo.	P	F
3.	Drugi fragment tekstu dotyczył przekazywania energii poprzez promieniowanie.	P	F

- 2 Poniżej zilustrowano przepływ powietrza między lądem a morzem o różnych porach dnia.



Ciepło właściwe piasku wynosi około  $800 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ , a ciepło właściwe wody około  $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ .

Wybierz takie uzupełnienia zdań, aby powstała informacja prawdziwa.

Przepływ powietrza w nocy przedstawiono prawidłowo na rysunku,	A.	ponieważ	1.	nagrzany piasek oddaje ciepło szybciej niż woda i w nocy ma od niej niższą temperaturę – powietrze nad lądem jest chłodniejsze niż nad wodą.
	B.		2.	nagrzany piasek oddaje ciepło wolniej niż woda i w nocy ma od niej wyższą temperaturę – powietrze nad lądem jest cieplejsze niż nad wodą.

- 3 Dwie grupy uczniów przeprowadziły eksperyment mający na celu wyznaczenie ciepła właściwego pewnej substancji. Podgrzewali w tym celu jej próbkę o masie 1 kg. Wyniki pomiarów obu grup uczniów wraz z uwzględnieniem niepewności pomiarowych zebrano w tabeli.

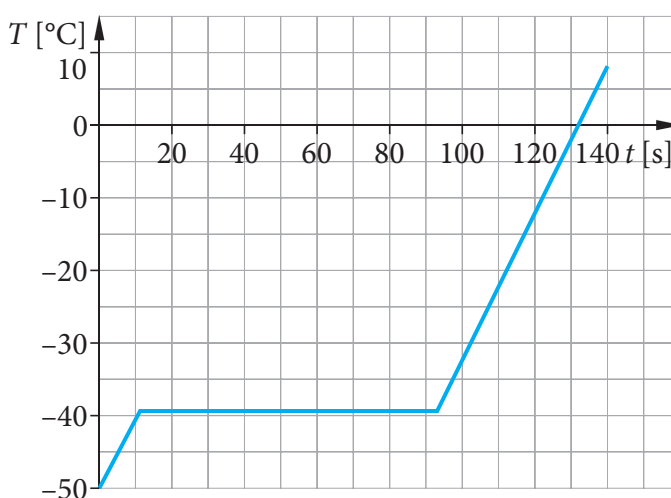
Wyznaczone wielkości	Grupa I	Grupa II
Temperatura początkowa [°C]	$19 \pm 1$	$20 \pm 1$
Temperatura końcowa [°C]	$51 \pm 1$	$83 \pm 1$
Dostarczone ciepło [J]	$65\,000 \pm 5000$	$130\,000 \pm 5000$

**Wskaż właściwe uzupełnienia zdań.**

Wartość ciepła właściwego wyznaczonego przez obie grupy **A/ B**. Uwzględniając niepewności pomiarowe, można stwierdzić, że ciepło właściwe wyznaczone zostało **C/ D/ E**.

- A. są zbliżone  
 B. różnią się w przybliżeniu dwukrotnie  
 C. z większą dokładnością przez grupę I  
 D. z taką samą dokładnością przez obie grupy  
 E. z większą dokładnością przez grupę II

- 4** Na wykresie przedstawiono zależność temperatury od czasu dla 1 kg substancji, która w temperaturze  $-50^{\circ}\text{C}$  jest ciałem stałym. W procesie przedstawionym na wykresie ciepło było dostarczane do substancji w stałym tempie.



**Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.**

1.	Po 60 s substancja była częściowo w stanie stałym, a częściowo ciekłym.	P	F
2.	Ciepło właściwe przedstawionej substancji w stanie stałym znacznie różni się od jej ciepła właściwego w stanie ciekłym.	P	F
3.	Substancja jest ciałem amorficznym.	P	F
4.	Poziomy fragment wykresu przedstawia proces topnienia.	P	F

- 5** Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Temperatura topnienia lodu wynosi  $0^{\circ}\text{C}$ , natomiast temperatura topnienia aluminium  $660^{\circ}\text{C}$ . W laboratorium w temperaturze  $21^{\circ}\text{C}$  pozostawiono szklaną salaterkę wypełnioną pokruszonym lodem oraz żelazny tygiel, w którym znajdowało się aluminium w stanie ciekłym o początkowej temperaturze około  $800^{\circ}\text{C}$ .

1.	W temperaturze około $700^{\circ}\text{C}$ roztopione aluminium stanie się plastyczne jak masło, a potem w temperaturze $660^{\circ}\text{C}$ stwardnieje i przejdzie w stan stały.	P	F
2.	Po pewnym czasie w szklanej salaterce będzie się znajdował lód oraz nieco wody o temperaturze $21^{\circ}\text{C}$ .	P	F