

Poziom nauczania: gimnazjum, klasa II
Przedmiot: fizyka
Dział: Przemiany energii
Czas trwania: 45 minut

TEST WIEDZY

1) Uporządkuj w kolejności **malejącej** podane informacje dotyczące cząsteczek wody, biorąc pod uwagę ich średnią energię kinetyczną: 2p.

lód w temp. -7°C , para wodna w temp. 105°C , woda w temp. 60°C , woda w temp. 12°C .

2) Zamień jednostki: 4p.

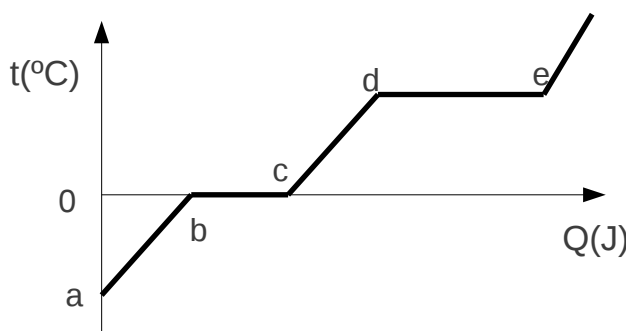
$-22^{\circ}\text{C} = \dots\dots\dots \text{K}$ $89^{\circ}\text{C} = \dots\dots\dots \text{K}$ $255\text{K} = \dots\dots\dots ^{\circ}\text{C}$, $361\text{K} = \dots\dots\dots ^{\circ}\text{C}$

3) Uzupełnij: 4p.

Do naczynia nr1 z gorącą wodą włożono szklankę nr 2 zimnej wody . Ciepło przechodzi z wody w naczyniu do wody w naczyniu Energia wewnętrzna wody w naczyniu rośnie, a w naczyniu maleje.

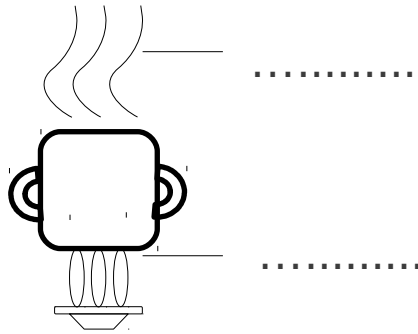
4) Ile razy więcej energii należy zużyć na stopienie 1kg lodu niż na ogrzanie tego kawałka lodu o 1°C ?
Ciepło topnienia lodu $335\ 000\text{J/kg}$, ciepło właściwe lodu $2100\ \text{J/kg}^{\circ}\text{C}$. 6p.

5) Na wykresie przedstawiono zmiany temperatury wody podczas dostarczania ciepła ze stałą szybkością.
Na podstawie wykresu oceń prawdziwość poniższych zdań. 5p.



Zdanie	Prawda	Falsz
W punkcie d substancja była w całej objętości parą wodną		
Odcinek a - b jest wykresem procesu topnienia		
Najwyższą średnią energię kinetyczną substancja miała w punkcie a		
Na odcinku d - e temperatura była stała		
Na odcinku c - d mogła zachodzić resublimacja		

6) Na podstawie rysunku nazwij sposoby transportu ciepła 2p.



7) Każdy rodzaj ciepła połącz z takim dokończeniem zdania, aby uzyskać jego definicję 3p.

- A Ciepło właściwe
- B Ciepło topnienia
- C Ciepło parowania

- 1 jest to ilość energii potrzebna do zamiany w gaz 1kg substancji w temperaturze wrzenia
- 2 jest to ilość energii potrzebna do ogrzania 1kg substancji o 1°C
- 3 jest to ilość energii potrzebna do zamiany w ciecz 1kg substancji w temperaturze topnienia

Punktacja:

0 – 7 niedostateczny, 8 – 12 dopuszczający, 13 – 18 dostateczny, 19 – 23 dobry, 24 – 26 bardzo dobry

KLUCZ ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA

1) Prawidłowa kolejność to: *para wodna w temp. 105°C, woda w temp. 60°C, woda w temp. 12°C, lód w temp. -7°C.* 2p.

Uczennica/uczeń:

- otrzymuje 1punkt jeśli dwie kolejne informacje będą uszeregowane prawidłowo,
- otrzymuje 2 punkty jeśli poda prawidłowo kolejność.

2) Zamień jednostki: 4p.
 $-22^{\circ}\text{C} = 251\text{ K}$ $89^{\circ}\text{C} = 362\text{ K}$ $255\text{K} = -18^{\circ}\text{C}$, $361\text{K} = 18^{\circ}\text{C}$

Uczennica/uczeń otrzymuje po 1 punkcie za każdą prawidłowo zamienioną jednostkę

3) Uzupełnij: 4p.
Do naczynia nr1 z gorącą wodą włożono szklanekę nr 2 zimnej wody . Ciepło przechodzi z wody w naczyniu 1 do wody w naczyniu 2 Energia wewnętrzna wody w naczyniu 2 rośnie, a w naczyniu 1 maleje.

Uczennica/uczeń otrzymuje po 1 punkcie za każdą prawidłowo uzupełnioną „lukę”.

4) Ile razy więcej energii należy zużyć na stopienie 1kg lodu niż na ogrzanie tego kawałka lodu o 1°C? Ciepło topnienia lodu 335 000J/kg, ciepło właściwe lodu 2100 J/kg°C. 6p.

Przykładowe rozwiązanie:

Dane: $m = 1\text{kg}$
 $\Delta T = 1^{\circ}\text{C}$
 $c_t = 335\ 000\text{J/kg}$
 $c_w = 2100\ \text{J/kg}^{\circ}\text{C}$
Szukane:
 $Q_t/Q_w = ?$ 0,5p.

Rozwiązanie:

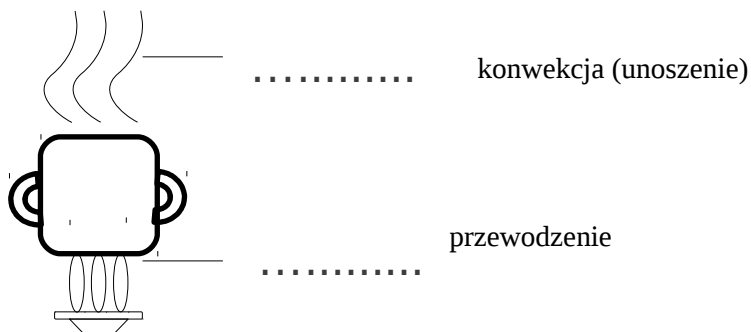
$$\begin{aligned} Q_t &= m \cdot c_t && 1\text{p.} \\ Q_t &= 1\text{kg} \cdot 335\ 000\text{J/kg} = 335\ 000\text{J} && 1\text{p.} \\ Q_t &= m \cdot c_w \cdot \Delta T && 1\text{p.} \\ Q_t &= 1\text{kg} \cdot 2100\ \text{J/kg}^{\circ}\text{C} \cdot 1^{\circ}\text{C} = 2100\text{J} && 1\text{p.} \\ Q_t/Q_w &= 335\ 000\text{J}/2100\text{J} \approx 159,5 && 1\text{p.} \end{aligned}$$

Odp. Aby stopić 1kg lodu należy zużyć około 159,5 razy więcej energii niż na ogrzanie tego kawałka lodu o 1°C 0,5p.

5) Uczennica/uczeń otrzymuje po 1 punkcie za każdą prawidłowo zaznaczoną odpowiedź

Zdanie	Prawda	Fałsz
W punkcie d substancja była w całej objętości parą wodną		x
Odcinek a - b jest wykresem procesu topnienia		x
Najwyższą średnią energię kinetyczną substancja miała w punkcie a		x
Na odcinku d - e temperatura była stała	x	
Na odcinku c - d mogła zachodzić resublimacja		x

6) Uczennica/uczeń otrzymuje po 1 punkcie za każdą prawidłowo napisaną nazwę



7) Uczennica/uczeń otrzymuje po 1 punkcie za każdą prawidłowo połączoną parę

A2 B3 C1