

21.05.20

CIEPŁO WŁAŚCIWE SUBSTANCJI – ZAD.

1. Sprawdź, czy potrafisz:

a) Zamień na °C *lub* na K.

$$\rightarrow 30,5^{\circ}\text{C} = \quad K$$

$$\rightarrow 70K = \quad ^{\circ}\text{C}$$

b) Na czym polega i gdzie zachodzi:

- Konwekcja + 2 przykłady,
- Przewodnictwo cieplne + 2 przykłady,
- Promieniowanie + 2 przykłady

c) Czym jest ciepło właściwe substancji? W jakich jednostkach je wyrażamy.

d) Ile wynosi ciepło właściwe wody?

e) Jaki jest wzór na ilość ciepła pobranego lub oddanego? Co oznaczają litery i w jakich jednostkach je wyrażamy?

Dzisiaj na lekcji będziemy stosować poznaną wiedzę dotyczącą ciepła właściwego.

Obejrzyj jeszcze raz uważnie filmik:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZAn0VIPQ54A>

2. Jeżeli mamy trzy 1 kilogramowe kostki srebra, platyny i miedzi (ciepło właściwe substancji odczytaj ze strony 275) o jednakowej temperaturze początkowej , to która z nich najszybciej ogrzeje się do 50°C i dlaczego? Wszystkie kostki były nagrzewane w jednakowych warunkach.

3. Mamy trzy 1 kilogramowe kostki srebra, platyny i miedzi (ciepło właściwe substancji odczytaj ze strony 275) ogrzane do 80°C. Równocześnie na każdą z nich położono identyczne świece. Na której kostce świeczka stopiła się najszybciej i dlaczego?

Obliczanie ciepła dostarczonego

Oblicz, ile ciepła trzeba dostarczyć, aby 2 kg oleju lnianego o temperaturze 20°C ogrzać do temperatury 60°C. Ciepło właściwe oleju wynosi $1840 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

Dane:

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$T_1 = 20^\circ\text{C}$$

$$T_2 = 60^\circ\text{C}$$

$$c = 1840 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

Szukane:

$$Q = ?$$

Rozwiązanie:

Korzystamy ze wzoru na ciepło właściwe:

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T, \quad \text{gdzie} \quad \Delta T = (T_2 - T_1)$$

Podstawiamy dane liczbowe:

$$Q = 1840 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 2 \text{ kg} \cdot (60^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})$$

$$Q = 147\,200 \text{ J} \approx 147 \text{ kJ}$$

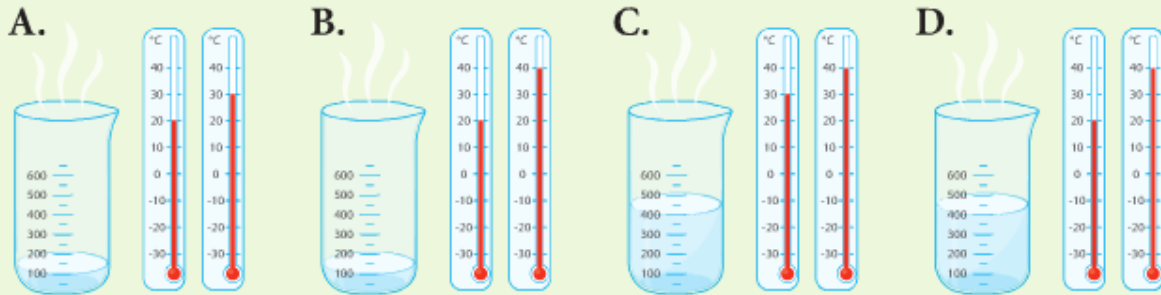


Odpowiedź: Do ogrzania oleju potrzeba 147 kJ ciepła.

- 1** Przeanalizuj „Przykład” i rozwiąż zadanie.

Oblicz ilość energii, jaką pobierze stopka żelazka wykonana ze stali, ogrzewając się od temperatury 25°C do temperatury 175°C, jeżeli jej masa wynosi 0,5 kg, a ciepło właściwe stali to $450 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

- 3 Na każdym rysunku przedstawiono ilość wody, którą podgrzewano, oraz temperaturę tej wody przed ogrzaniem i po ogrzaniu. Ogrzanie porcji wody widocznej na rysunku A wymagało dostarczenia 4200 J energii. Oblicz, ile energii należało dostarczyć, aby ogrzać wodę w pozostałych przypadkach.



- 4 Oblicz, jaką ilość ciepła należy dostarczyć, aby podgrzać 1 kg gliceryny o 10°C. Ciepło właściwe odczytaj z tabeli na str. 275.

- 5 Podgrzewając metalowy pierścień o masie 20 dag i temperaturze początkowej 20°C, dostarczono mu 1804 J ciepła. Pierścień osiągnął temperaturę 30°C. Z jakiego metalu był wykonany? Ciepła właściwe podano w tabeli na str. 275.

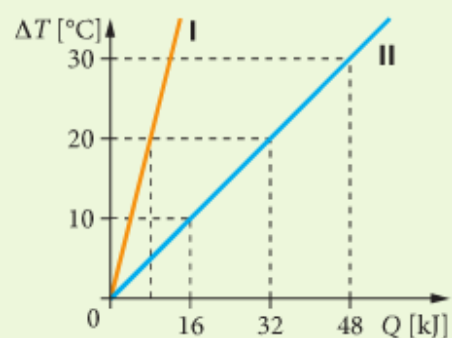
- 6 Wodę o masie 2 kg i temperaturze 20°C ogrzano, dostarczając 42 kJ ciepła. Oblicz temperaturę końcową wody. Ciepło właściwe odczytaj z tabeli na str. 275.

- 9 Na podstawie wykresu zależności temperatury od dostarczonej energii dla dwóch ciał o jednakowych masach odpowiedz na pytania.

a) Ile energii należy dostarczyć do ciała I, aby jego temperatura wzrosła o 20°C?

b) Temperatura którego ciała: I czy II wzrosła bardziej przy tej samej ilości dostarczonego ciepła?

c) Które ciało ma większe ciepło właściwe i ile razy?



Powodzenia ☺

Proszę o przesłanie zadań Kacpra Andrzejewskiego, Adama Kaczmarka, Filipa Pawlaka, Maję sobańską na adres rwlod_matfiz@o2.pl Po rwlod jest podłoga, czyli shift z minusem oraz litera „o” a nie zero!!! Proszę nie przekroczyć liter. Czekam na zadania do piątku do 16.00.