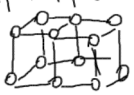
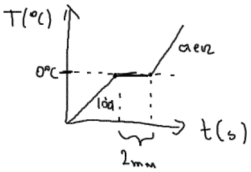
Zadania z podręcznika + notatka

Ciała krystaliczne

lód, sól, cukier



→ lód zwiększa objętość



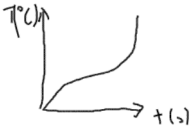
WODA

Temperatura topnienia. Woda w kałużach zaczyna zamarzać wówczas, gdy jej temperatura osiągnie 0°C. Mówimy, że **temperatura krzepnięcia** wody wynosi 0°C. Lód zaczyna topnieć, gdy jego temperatura osiąga 0°C. Zatem **temperatura topnienia** lodu wynosi 0°C. Temperatura topnienia jest równa temperaturze krzepnięcia.

Ciała bezpostaciowe

masło, wosk, szkło

– masło robi się miękkie



Parowanie

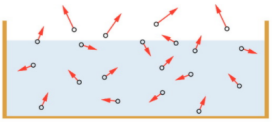
- w każdej

-

na powierzchni

WODA

Znikająca woda. Woda wylana na talerzyk po pewnym czasie znika. Mówimy, że woda **wyparowała**, czyli ze stanu ciekłego przeszła w stan gazowy. Cząsteczki wody nieustannie się poruszają i zderzają ze sobą, a w czasie zderzeń przekazują sobie energię. Cząsteczki tworzące powierzchnię cieczy mogą się z niej wyrwać, jeżeli w wyniku takich zderzeń uzyskają wystarczająco dużą energię kinetyczną.



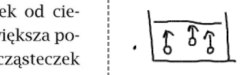
Cząsteczki o wystarczająco dużej energii kinetycznej mogą się oderwać od powierzchni cieczy.

Zjawisko odrywania się cząsteczek od cieczy nazywamy **parowaniem**. Im większa powierzchnia cieczy, tym więcej cząsteczek może się od niej oderwać. Dlatego ta sama masa wody wyparuje szybciej z talerzyka niż ze szklanki (przy zachowaniu jednakowych warunków).

Cząsteczki uzyskują energię kinetyczną pozwalającą wyrwać się z cieczy kosztem energii cząsteczek pozostających w cieczy. Wskutek tego średnia energia cząsteczek cieczy maleje, co oznacza, że także temperatura parującej cieczy maleje. Parowanie jest przyczyną obniżania się temperatury parującej cieczy.

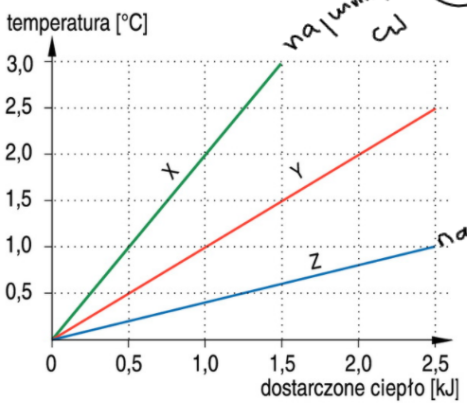
Wrzenie

- 100°C

- 

w całej objętości

2. Na wykresie przedstawiono zmiany temperatury trzech ogrzewanych ciał, wykonanych z różnych substancji. Każde z nich miało masę 1 kg.



a) Która z substancji ma największe ciepło właściwe, a która – najmniejsze?

b) Oblicz ciepło właściwe substancji Y. $c_w = \frac{Q}{m \cdot \Delta T} = \frac{2500\,J}{1kg \cdot 2{,}5°C} = 1000\,\frac{J}{kg \cdot °C}$

c) Ile ciepła potrzeba do ogrzania 2 kg substancji Y o 20°C?

$Q = m \cdot c_w \cdot \Delta T$

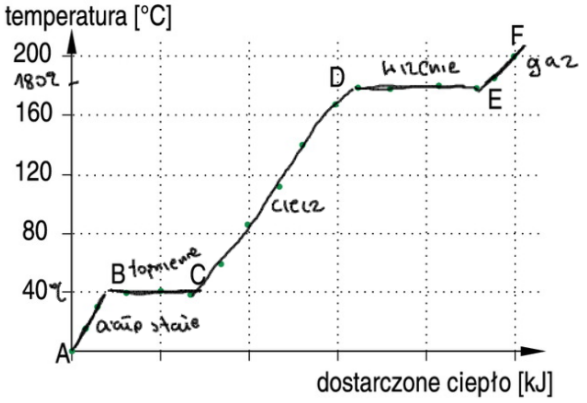
$Q = 2kg \cdot 1000\,\frac{J}{kg \cdot °C} \cdot 20°C = 40000\,J$

ykłady

3. Na arkuszu zaznaczono wyniki pomiarów temperatury ogrzewanej substancji.

a) Co się działo z substancją w czasie dostarczania jej ciepła między punktami A, B, C, D, E i F, odpowiadającymi różnym stanom skupienia?

b) Podaj temperatury topnienia i wrzenia substancji. 40°C 180°C



Dane i szukane

$c_w = \frac{Q}{m \cdot \Delta T} = ?$

$P = 300W$

$m = 0{,}5\,kg$

$t = 35s$

$\Delta T = 10°C$

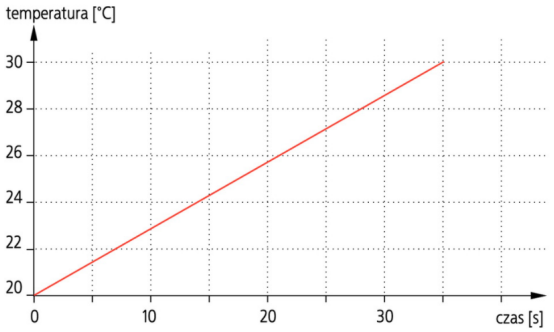
Q

$Q = W = E$

$Q = W = P \cdot t$

$Q = 300W \cdot 35s = 10500J$

5. Badano zależność temperatury pewnej cieczy o masie 500 g od czasu jej ogrzewania (patrz wykres). Ciecz ogrzewano za pomocą grzałki o mocy 300 W. Zakładamy, że całe dostarczone przez grzałkę ciepło powodowało ogrzewanie cieczy. Oblicz ciepło właściwe tej cieczy.



$c_w = \frac{10500J}{0{,}5kg \cdot 10°C}$

$c_w = \frac{10500}{5}\ J/kg°C$

$c_w = 2010\ \frac{J}{kg°C}$

Odpowiedź

4. Aby zimą wewnątrz domu utrzymać stałą temperaturę 20°C, potrzebne jest źródło ciepła (np. kominek, piec, grzejniki na prąd) o określonej mocy, równej szybkości, z jaką ciepło „ucieka" przez ściany, okna i dach budynku. Jak na tę potrzebną moc wpłynie:

a) spadek temperatury na zewnątrz budynku, zwiększy

b) zwiększenie powierzchni ścian zewnętrznych przy przebudowie domu, zwiększy

c) obłożenie domu dodatkową warstwą styropianu? zmiejszy