Dzień dobry!

Temat jaki będziemy realizować w dniu 24.06.2020r. to;

Powtórzenie. Termodynamika
(temat 2 godzinny)

Dzisiejsze zajęcia i następne poświęcimy powtórzeniu wiadomości z działu który nazywamy TERMODYNAMIKĄ. Powtórzenie zaplanowane jest na 2 godziny. Zaczynamy!
Dzisiaj to druga godzina powyższego tematu dot. powtórzenia z działu VIII czyli termodynamiki, a więc do pracy, tematy które powtórzymy i zagadnienia w nich to:

1. Ciepło właściwe:
   - Od czego zależy ilość pobranego przez ciało ciepła?
   - Przewodniki i izolatory ciepła.
   - Wyznaczanie ciepła właściwego.
   - Rozwiązywanie zadań.

2. Zmiany stanu skupienia ciał:
   1. Obserwacja zmian stanu skupienia wody.
   2. Zmiany stanu skupienia substancji pod wpływem ciepła

3. Topnienie i krzepnięcie:
   - Obserwacja topnienia substancji.
   - Topnienie kryształów i ciał bezpostaciowych.
   - Ciepło topnienia.
   - Dlaczego lód pływa po wodzie
   - Rozwiązywanie zadań.
4. Parowanie i skraplanie:
   - Od czego zależy parowanie?.
   - Zjawisko wrzenia.
   - Temperatura wrzenia a ciśnienie.
   - Ciepło parowania.
   - Skraplanie.

Materiał na dzisiejsze zajęcia znajdziecie w podręczniku w dziale VII Termodynamika od strony 226 do strony 242,
a ponadto na stronach Internetu dołączonych do każdej z omawianych lekcji;
https://www.youtube.com/watch?v=AGgZ9E48xjs
https://www.youtube.com/watch?v=FYdIHKfLtyg
https://eszkola.pl/fizyka/cieplo-wlasciwe-4017.html
https://www.youtube.com/watch?v=AGgZ9E48xjs
https://www.youtube.com/watch?v=FYdIHKfLtyg
https://eszkola.pl/fizyka/cieplo-wlasciwe-4017.html
https://epodreczniki.pl/a/stany-skupienia-materii/D43ny6rNh
https://www.youtube.com/watch?v=_-mPM7Vj3Xc
https://epodreczniki.pl/a/przeczytaj/DAeuiPN2I
https://pl.wikipedia.org/wiki/Krzepnięcie
https://pl.wikipedia.org/wiki/Topnienie
https://epodreczniki.pl/a/film/DJ3RC6iJP
https://epodreczniki.pl/a/stany-skupienia-materii/D43ny6rNhhttps://www.youtube.com/watch?v=RmsMWqG0abM
https://www.youtube.com/watch?v=lOsgapaJlxI

O warto zapamiętać z dzisiejszej lekcji?

1. Ciepło właściwe c określa, ile energii trzeba dostarczyć, aby zwiększyć temperaturę 1kg danej substancji o 1K (lub o 1 ^{0}C)
   Jak obliczamy ciepło właściwe – prezentuje to poniżej:

$$\text{Ciepło właściwe} = \frac{\text{ciepło pobrabe przez ciało}}{\text{masa ciała przyrost} * \text{temperatury}}$$

$$C = \frac{Q}{m * \Delta T}$$

2. Jednostką ciepła właściwego w układzie SI jest [c] = $1\frac{J}{kg*K}$

3. Ilość pobranego przez ciało ciepła potrzebna do zwiększenia temperatury o tę samą wartość zależy od rodzaju substancji, z jakiej zbudowane jest ciało.

4. Zadanie jakie sobie postawimy na dzisiejszej lekcji to:
   Jak wyznaczyć ciepło właściwe?

- przyjmijmy zasadę, że

$$Q = E$$

Co to oznacza?
że pobrane przez wodę ciepło jest równe całej energii dostarczonej do jej ogrzania.
Z poprzedniej lekcji wiecie, że ciepło właściwe obliczmy ze wzoru:

$$C = \frac{Q}{m * \Delta T}$$

Aby obliczyć Q - ciepło pobrane przez ciało przekształcamy powyższy wzór:

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

Jak obliczyć energię? Ze wzoru:

$$E = P \cdot t$$

Możemy więc zapisać nasze równanie nieco inaczej

$$Q = E$$

$$C \cdot m \cdot \Delta T = P \cdot t$$

Przekształcamy nasze równanie tak aby obliczyć ciepło właściwe tz.

$$C = \frac{P \cdot t}{m \cdot \Delta T}$$

Pamiętacie:
c- ciepło właściwe
m- masa
ΔT- przyrost temperatury
P- moc
t - czas

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

Dane
$T_1 = 25^0$C
$T_2 = 175^0$C
m= 0,5 kg
c= $450\frac{J}{kg \cdot C}$
ΔT =(T_1-T_2) czyli (175^0C - 25^0C) = 150^0C

Szukane:
E=?

Pamiętacie?

$$Q = E$$

a więc skoro : $Q = C \cdot m \cdot \Delta T$

to:

$$E = C \cdot m \cdot \Delta T$$

Podstawiamy dane:

$$E = 450\frac{J}{kg \cdot C} \cdot 0{,}5\ kg \cdot 150^0C = 33750J$$

Proszę zobaczyć kg i ^{0}C nam się „skróciły” i zostały J

Odp. Stopka żelazka pobrała 33750J energii.

5. Woda, lód i para wodna to ta sama substancja występująca w trzech stanach skupienia, w zależności od warunków zewnętrznych między innymi od temperatury.

6. Substancje mogą występować w trzech stanach skupienia: stałym, ciekłym i gazowym.

7. Gęstość większości substancji w stanie ciekłym jest mniejsza niż ich gęstość w stanie stałym. W stanie gazowym substancje mają znacznie mniejsze gęstości niż w stanie ciekłym i stałym.

8. Zmiany stanów skupienia ciał to:
   - ***topnienie*** (ciało stałe w ciecz), ***krzepnięcie*** (ciecz w ciało stałe),
   - ***skraplanie*** (gaz w ciecz), ***parowanie*** (ciecz w gaz),
   - ***sublimacja*** (ciało stałe w gaz) i ***resublimacja*** (gaz w ciało stałe).

9. Ciało o regularnie uporządkowanym układzie atomów lub cząsteczka to ciała o budowie krystalicznej, a ciała, w których atomy lub cząsteczki są ułożone chaotycznie , to tzw. ciała bezpostaciowe.

10. Dla kryształów topienie i krzepnięcie zachodzi w tej samej temperaturze, zaś ciała bezpostaciowe nie mają określonej temperatury topienia i krzepnięcia.
11. Ilość ciepła oddanego podczas krzepnięcia jest taka sama jak ilość ciepła pobranego w procesie topnienia.
12. Parowanie zachodzi w każdej temperaturze, w której substancja jest cieczą. Poniżej temperatury wrzenia parowanie zachodzi tylko na powierzchni swobodnej

cieczy.

13. Szybkość parowania zależy od: rodzaju cieczy, temperatury – im wyższa temperatura cieczy , tym szybciej ciecz paruje, ruchu powietrza w otoczeniu parującej cieczy – im większy ruch powietrza, tym szybciej ciecz paruje, wielkości powierzchni swobodnej cieczy – im większa powierzchnia , tym szybciej ciecz paruje, wilgotności powietrza – im większa wilgotność, tym wolniejsze parowanie,
14. Wrzenie to gwałtowne parowanie cieczy odbywające się w całej jej objętości.
15. Temperatura wrzącej cieczy nie wzrasta, dopóki cała ciecz nie zamieni się w parę.
16. Im wyższe ciśnienie, tym wyższa jest temperatura wrzenia danej cieczy.
17. ciepło parowania w temperaturze wrzenia jest równe liczbowo ilości ciepła, które jest potrzebne, aby 1kg cieczy w temperaturze wrzenia zamienić w parę.

czyli:

$$\text{ciepło parowania} = \frac{ciepło\ potrzebne\ do\ odparowania\ cieczy}{masa\ cieczy}$$

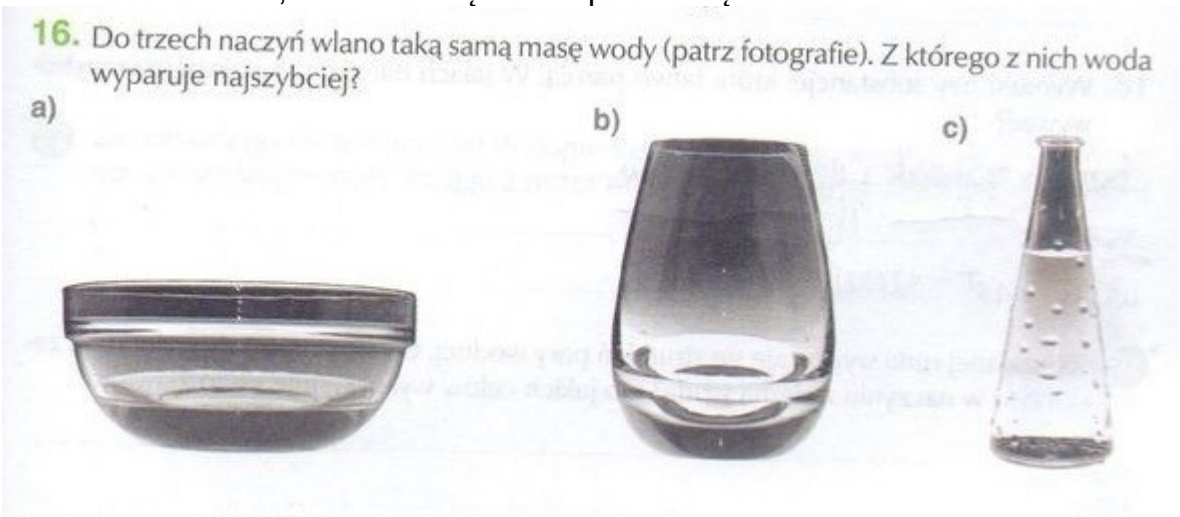
$$Q_p = \frac{Q}{m}$$

ciepła parowania jest $1\ \frac{J}{kg}$

18. Aby obliczyć wartość pobranego ciepła potrzebnego do odparowania danej substancji w temperaturze wrzenia, należy skorzysta ć ze wzoru:

$$\text{pobrane ciepło} = \text{ciepło parowania} \cdot \text{masa ciała}$$

$$Q = Q_p \cdot m$$

19. Ilość ciepła oddanego podczas skraplania jest taka sama jak ilość ciepła pobranego procesie parowania w takiej samej temperaturze.
20. Skraplanie następuje wtedy, gdy gaz zostaje odpowiednio oziębiony.

21. A teraz zadanie, zastanów się nad odpowiedzią