Fizyka klasa VII 21.05. 2020r.

**Temat: Wyznaczanie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego**

Treści do tematu w podręczniku strony: 245-246

Na tej lekcji należy samodzielnie lub w grupie najwyżej 4 –osobowej, wykonać doświadczenie opisane w załączonej karcie pracy.

Woda pobiera ciepło z grzałki czajnika. Ilość pobranego ciepła przez wodę możemy obliczyć ze wzoru:

**Q =m•c•ΔT**

m- masa wody w kg

c – ciepło właściwe wody w J/kg•0C

ΔT – przyrost temperatury w 0C ( temperatura końcowa – temperatura początkowa)

Z kolei czajnik dostarcza energię do wody, czyli wykonuje pracę, którą możemy obliczyć ze wzoru:

**W= P•t**

P – moc czajnika w watach, odczytujemy z tabliczki znamionowej na czajniku.

Na stronie 245 w ramce „ Wskazówka” podano jaką przyjąć moc, gdy na tabliczce podano zakres mocy

t – czas ogrzewania wody od temperatury początkowej do końcowej w sekundach

Gdyby nie było strat ciepła, to możemy zapisać że:

**Q=W**

czyli **m•c•ΔT = P•t**

z tego **c=**$\frac{P•t}{m•ΔT}$

Ponieważ, nie wszyscy mają termometr z zakresem od 0C-1000C, to przyjmujemy temperaturę początkową równa ok. 200C, taka jaka jest w mieszkaniu ( woda z kranu musi być wcześniej przygotowana, by zdążyła się ogrzać)

Temperaturę końcową przyjmujemy 1000C. Jest to temperatura wrzenia wody, czyli stoper wyłączamy w momencie zagotowania się wody.

ΔT będzie więc wynosiła 800C

Mierzymy tylko masę wody: 1litr = 1 kg, oraz czas ogrzewania od 200C do 1000C

Można wlać 0,5 litra lub więcej.

Jedyną wielkością ,której nie mierzymy jest moc czajnika (odczytujemy z tabliczki)

Podstawiamy dane do podanego wyżej wzoru.

Ponieważ w czasie doświadczenia występują straty energii (ogrzewa się też obudowa czajnika, od obudowy czajnika ogrzewa się też powietrze), obliczone ciepło właściwe **powinno być większe** niż, to wyznaczone w warunkach laboratoryjnych, czyli bez strat energii wynoszące **c=4200 J/kg•0C**

Na koniec możemy obliczyć sprawność czajnika dzieląc wartość faktycznego ciepła właściwego wody przez wartość obliczoną w doświadczeniu i mnożąc przez 100%

np: gdyby z doświadczenia ciepło właściwe wyniosło 5000J/kg•0C, to sprawność czajnika wynosi:

 ή=$\frac{4200}{5000}$•100%=84%

Oznacza to, że 84% energii dostarczonej przez grzałkę, zostało wykorzystane do ogrania wody, a 16% to straty opisane wcześniej.

**Do mnie wysyłamy wypełnioną kartę pracy i obliczamy też sprawność czajnika.**