



## Olimpiada Națională de Fizică

21 - 25 aprilie 2003

Satu Mare

### Proba experimentală

# VIII

Pentru determinarea căldurii latente de vaporizare a apei vi se pune la dispoziție un set de materiale experimentale, instrumente de măsurare și accesorii.

#### **Setul de materiale experimentale conține:**

a) Sistem de încălzire a apei, alcătuit din:

1. Vas conic(Erlenmayer) cu dop, tub de cupru și furtun transparent pentru evacuarea vaporilor
2. Trepied de susținere al vasului Erlenmayer
3. Spirtieră - **ATENȚIE - flacăra deschisă și vaporii ieșiți din tub pot produce arsuri; pentru manevrarea obiectelor fierbinți se folosește:**
4. Mănușă de protecție termică

b) Calorimetru, conținând:

1. Vas calorimetric
2. Termometru de  $100^{\circ}\text{C}$  având un semn vizibil marcat în dreptul diviziunii pentru  $50^{\circ}\text{C}$ . În cursul măsurărilor nu va fi depășita temperatura de  $50^{\circ}\text{C}$  în calorimetru.
3. Agitator

c) Accesorii:

1. Vas cu apa necesară experimentelor(1 sau 2 litri)
2. Două pahare
3. Cronometru electronic a cărui funcționare este descrisă mai jos.  
Cronometrul are trei butoane marcate cu literele M, S și D. Prin tastarea butonului M instrumentul poate fi trecut în regim de cronometru sau ceas simplu. Atunci când instrumentul este în regim de cronometru, tastarea butonului D pornește cronometrarea. Tastarea suplimentară a butonului D determină oprirea afișării timpului la valoarea curentă (cronometrul continuă să măsoare timpul scurs de la pornire – pe care îl și afișează la o nouă apăsare a butonului D). În cazul în care afișarea timpului este oprită la o anumită valoare, datorită acționării butonului D, apăsarea butonului S resetează cronometrul care poate începe la apăsarea butonului D o nouă secvență de măsurare a timpului.
4. Seringi gradate de 10ml și 2 ml

#### **Problema experimentală**

##### **ATENȚIE - flacăra deschisă și vaporii ieșiți din tub pot produce arsuri.**

- I. Folosind materialele și dispozitivele puse la dispoziție, determinați capacitatea calorică a calorimetrului
- II. Fierbând o cantitate de circa 50ml apă în vasul conic obțineți vaporii de apă cu debit constant (cu cât mai puține picături de lichid condensați pe furtunul transparent). Introducând vaporii în calorimetru tabelați dependența de timp a temperaturii de apă din calorimetru. Estimați căldura latentă de vaporizare.

##### **La sfârșitul experimentului de introducere a vaporilor în calorimetru se scoate furtunul din calorimetru și se stinge spirtiera.**

- III. Determinați căldura latentă de vaporizare din analiza datelor colectate.
  - IV. Analizați sursele de erori ale măsurărilor. Estimați valorile erorilor mărimilor măsurate
- Se cunoaște căldura specifică a apei,  $4185\text{J/kg grad}$*

*Problemele au fost propuse de : Profesor Viorel SOLSCHI și Profesor Nicolae MATEIAN*

*Consultant Științific Conf. dr. Adrian S.DAFINEI*

*Materialele experimentale au fost produse de firma ALFA VEGA Satu Mare*

## Foaie de răspunsuri – clasa VIII-a

1. Descrierea metodei folosite pentru determinarea capacității calorice a calorimetrului

2. Valoarea determinată pentru capacitatea calorică a calorimetrului \_\_\_\_\_

3. Descrierea metodei pentru determinarea căldurii latente de vaporizare a apei

4. Dependența de timp a temperaturii apei din calorimetru

Tabel

	1	2	3	4	5	6	.....
Temperatură							
Țimp							

5. Valoarea estimată a căldurii latente de vaporizare a apei \_\_\_\_\_

6. Grafic convenabil ales pentru prelucrarea datelor din tabel

7. Valoarea căldurii latente de vaporizare, determinată din analiza grafiului de la punctul 6  
 $\lambda =$  \_\_\_\_\_

8. Discuție asupra surselor de eroare și a valorilor erorilor