# 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 şi accesorii.

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

a) Sistem de încălzire a apei, alcătuit din:
   1. Vas conic(Erlenmayer) cu dop, tub de cupru şi furtun transparent pentru evacuarea vaporilor
   2. Trepied de susținere al vasului Erlenmayer
   3. Spirtieră - **ATENȚIE - flacăra deschisă şi vaporii ieşiți din tub pot produce arsuri; pentru manevrarea obiectelor fierbinți se foloseşte:**
   4. Mănuşă de protecție termică

b) Calorimetru, conținând:
   1. Vas calorimetric
   2. Termometru de $100^0$C având un semn vizibil marcat în dreptul diviziunii pentru $50^0$C. În cursul măsurărilor nu va fi depăşita temperatura de $50^0$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 şi 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 porneşte cronometrarea. Tastarea suplimentară a butonului D determină oprirea afişării timpului la valoarea curentă ( cronometrul continuă să măsoare timpul scurs de la pornire – pe care îl şi afişează la o nouă apăsare a butonului D). În cazul în care afişarea 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 şi 2 ml

***Problema experimentală***

***<u>ATENȚIE - flacăra deschisă şi vaporii ieşiți din tub pot produce arsuri.</u>***

I. Folosind materialele şi dispozitivele puse la dispoziție, determinați capacitatea calorică a calorimetrului

II. Fierbând o cantitate de circa 50ml apă în vasul conic obțineți vapori 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 sfârşitul experimentului de introducere a vaporilor în calorimetru se scoate furtunul din calorimetru şi 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 cunoaşte căldura specifică a apei, 4185J/kg grad*

*Problemele au fost propuse de : Profesor Viorel SOLSCHI şi Profesor Nicolae MATEIAN*
*Consultant Ştiințific 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 | | | | | | | |
| Timp | | | | | | | |

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 şi a valorilor erorilor