

Svolgere i seguenti problemi. Si richiede:  
NOME/COGNOME

### PROBLEMA I

In un fucile a molla, la molla (di costante elastica  $k=7,5 \text{ N/cm}$ ) e' compressa di una distanza  $d=3,2 \text{ cm}$  rispetto allo stato di riposo ed il fucile viene caricato con un proiettile di massa  $m=12\text{g}$ .  
1) Con che velocita'  $v$  viene sparato il proiettile? Se il proiettile va a sbattere contro un muro con un urto che dura  $t=1$  millisecondo, 2) quanto vale la forza media  $F$  dell'urto?

### PROBLEMA II

Un cubetto di ghiaccio di massa  $m=100\text{g}$  alla temperatura del congelatore di  $t_g = -10^0C$  (calore latente del ghiaccio  $Cal_{fus} = 80 \text{ cal/g}$ , il calore specifico e' la meta' di quello dell'acqua) viene immerso in un bicchiere in cui vi e' una massa  $M=400\text{g}$  di acqua alla temperatura di  $t_a = 25^0C$ . 1) Calcolare la temperatura finale  $t_f$  della bevanda ( $0^0C < t_f < 25^0C$ ).  $t_f$ . 2) Si faccia un grafico di temperatura verso calore per rappresentare il processo. 3) All'inizio nell'acqua era immerso un ago di ferro (di massa trascurabile e lunghezza  $l_i = 1,0\text{cm}$ ), quale sara' la sua lunghezza  $l_f$  alla fine? Si assuma che il coefficiente di dilatazione del ferro sia  $\lambda = 10^{-5} \text{ m per grado}$ .