



**Proba experimentală -  
soluții**

Determinarea experimentală a exponentului adiabatic al aerului.

a) principiul metodei:

- expresia temperaturii la sfârșitul destinderii adiabatic:  $T = T_0 \left( \frac{p_1}{p_0} \right)^\gamma$  ..... **1,0 p.**
- expresia presiunii la finalul transformării izocore:  $p_2 = p_0 \frac{T_0}{T}$  ..... **1,0 p.**
- expresia exponentului adiabatic:  $\gamma = \frac{\ln(p_1/p_0)}{\ln(p_1/p_0) - \ln(p_2/p_0)}$  ..... **0,5 p.**
- expresiile presiunilor  $p_1$  și  $p_2$ :  $p_1 = p_0 + \rho g \times \Delta h_1$ ;  $p_2 = p_0 + \rho g \times \Delta h_2$  ..... **0,5 p.**
- expresia aproximativă a exponentului adiabatic  $\gamma = \frac{\Delta h_1}{\Delta h_1 - \Delta h_2}$  ..... **1,0 p.**
- b) descrierea dispozitivului experimental ..... **0,5 p.**
- c) descrierea modului de lucru ..... **3,0 p.**
- d) prezentarea și prelucrarea datelor experimentale ( $\Delta h_1; \Delta h_2; \gamma; \gamma_m$ ) ..... **3,0 p.**
- e) surse de erori: ..... **1,5 p.**

A. Capilaritate și gradient de temperatură:

- a) reprezentarea grafică  $\sigma = \sigma(t)$  ..... **1,0 p.**
- Expresia analitică  $\sigma = \sigma(t)$ :  $\sigma = at + b$ ;  $a = -1,7 \frac{\text{mN}}{\text{m} \times ^\circ\text{C}}$  ..... **1,0 p.**
- b) stabilirea dependenței  $t_x = f(x)$   $t_x = A_1 + x \frac{A_2 - A_1}{1}$  ..... **1,0 p.**
- Legea lui Jurin  $\sigma(t_x) = \frac{\rho g r}{2} x$ , în care:  $x = \frac{l(t_x - \theta_{11})}{\theta_2 - \theta_1}$  ..... **0,5 p.**
- Stabilirea dependenței  $\sigma(t_x)$  folosind expresiile anterioare:  $\sigma(t_x) = \frac{\rho g r}{2} \times \frac{1}{\theta_2 - \theta_1} (t_x - \theta_1)$  ... **0,5 p.**
- Reprezentarea grafică  $\sigma(t_x)$  ..... **1,0 p.**
- Stabilirea lui  $t_x$  din intersecția dreptelor pe grafic:  $t_x \approx 72^\circ\text{C}$  ..... **0,5 p.**
- Valoarea lui  $x$  pentru acest  $t_x$ :  $x \approx 6,2\text{cm}$  ..... **0,5 p.**
- Din oficiu: ..... **2,0 p.**

**NOTĂ:** Se iau în considerare toate variantele corecte.