





Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului  
**Concursul Național „Evrika!”**  
 Brăila, 4-6 aprilie 2008  
**Barem**

**X**

Oricare altă variantă corectă de rezolvare se va puncta în mod corespunzător

| Subiect<br>2           | Soluție  | Punctaj                 |            |
|------------------------|--|-------------------------|------------|
|                        |  | parțial                 | total      |
| <b>a)</b>              | Puterea mai mare se obține în cazul grupării în paralel (același generator ideal).<br>În consecință, cazul 1 corespunde grupării în paralel, iar cazul 2 corespunde grupării în serie.   | 2<br><br>1              | <b>3</b>   |
| <b>b)</b>              | $\frac{\theta_1 - \theta_0}{\theta_2 - \theta_0} = \frac{\frac{E^2}{R_p}}{\frac{E^2}{R_s}}$<br>$\Rightarrow x^2 - (\alpha - 2)x + 1 = 0 \text{ în care } \alpha = \frac{\theta_1 - \theta_0}{\theta_2 - \theta_0} = 4 \text{ și } x = \frac{R_1}{R_2}$<br>$\Rightarrow x = 1 \Rightarrow R_2 = 7 \Omega$ | 1,5<br><br>1<br><br>0,5 | <b>3</b>   |
| <b>c)</b>              | $\frac{\theta_3 - \theta_0}{\theta_2 - \theta_0} = \frac{\frac{E^2}{R_1}}{\frac{E^2}{2R_1}}$<br>$\Rightarrow \theta_3 = 30^\circ C$  | 2<br><br><br>1          | <b>3</b>   |
| <b>Oficiu</b>          |  |                         | <b>1p</b>  |
| <b>Total subiect 2</b> |  |                         | <b>10p</b> |



Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului  
**Concursul Național „Evrika!”**  
 Brăila, 4-6 aprilie 2008  
**Barem**

**X**

Oricare altă variantă corectă de rezolvare se va puncta în mod corespunzător

| Subiect<br>3    | Soluție   | Punctaj |       |
|-----------------|---|---------|-------|
|                 |   | parțial | total |
| a)              | În transformările 1-2, respectiv 3-1, temperaturile maxime sunt în starea 2, respectiv 3.                           | 0,5     | 3     |
|                 | Rezultă că starea cu temperatură maximă trebuie să aparțină transformării 2-3.                                      | 0,5     |       |
|                 | Pentru transformarea 2-3:   |         |       |
|                 | $\begin{cases} p = aV + b \\ pV = \nu RT \end{cases}$ $\Rightarrow T = \frac{1}{\nu R}(aV^2 + bV)$                  | 1       |       |
|                 | în care $a = -\frac{p_1}{V_1}$ și $b = 3p_1$  |         |       |
|                 | $\Rightarrow V_{T_{\max}} = -\frac{b}{2a} = 1,5V_1, \text{ adică în starea 3}$                                      | 0,5     |       |
|                 | Deoarece:   |         |       |
|                 | $\frac{T_3}{T_1} = \frac{p_3 V_3}{p_1 V_1} = \left(\frac{V_3}{V_1}\right)^2$ $\Rightarrow T_{\max} = T_3 = 2,25T_1$ | 0,5     |       |
| b)              | $\eta = \frac{L}{L +  Q_{31} }$   | 1       | 3     |
|                 | $\eta = \frac{\frac{1}{4}\nu RT_1}{\frac{1}{4}\nu RT_1 + \nu \left(\frac{3}{2}R + \frac{R}{2}\right)(2,25 - 1)T_1}$ | 1       |       |
|                 | $\nu = 9,1\%$   | 1       |       |
|                 |   |         |       |
| c)              | $\eta_{\text{Carnot}} = 1 - \frac{T_{\min}}{T_{\max}}$  | 1       | 3     |
|                 | $\Rightarrow \eta_{\text{Carnot}} = 1 - \frac{T_1}{2,25T_1} = 56\%$   | 1       |       |
|                 | $\Rightarrow \eta_{\text{Carnot}} > \eta$   | 1       |       |
| Oficiu          |   |         | 1p    |
| Total subiect 3 |   |         | 10p   |

Subiect propus de: prof. Ion Toma - C.N. „Mihai Viteazul”, București  
 prof. Dorel Haralamb - C.N. „Petru Rareș”, Piatra Neamț