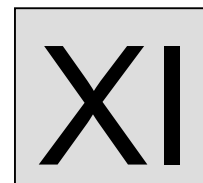




MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI - BACĂU
COLEGIUL NAȚIONAL "FERDINAND I" – BACĂU

Concursul Național de Matematică și Fizică
"Vrânceanu – Procopiu"
Ediția a XVI-a, 2014



Barem de evaluare și de notare

Se punctează în mod corespunzător oricare altă modalitate corectă de rezolvare

Nr. item	Problema I - Casa solară	Punctaj
a.	<p>Pentru:</p> <ul style="list-style-type: none">valoarea puterii electrice ce ar trebui asigurată de panourile solare electrice pentru consumul energetic din timpul zilei și din timpul nopții $P_{util,electric} = 3600 W$ 0,60pnumărul de celule solare, necesare a fi conectate în serie, pentru furnizarea energiei electrice sub tensiunea de 12V $\begin{cases} n = \frac{U}{E} \\ n = 25 \end{cases}$ 0,60pexpresia ariei panourilor solare electrice $S_{electric} = \frac{P_{util,electric}}{\eta_E \cdot p}$ $S_{electric} = 15 m^2$ 0,60pexpresia numărului de celule solare necesare alimentării electrice $N = \frac{S_{electric}}{A}$ $N = 37500 \text{ celule}$ 0,60po configurație funcțională de celule pentru panourile solare care furnizează energia electrică necesară casei solare: o grupare mixtă conținând 1500 de ramuri în paralel, fiecare ramură având 25 de celule solare înseriate 0,60p	3,00p
b.	<p>Pentru:</p> <ul style="list-style-type: none">$\eta_{termic} \cdot p \cdot (\Sigma - S_{electric}) \cdot t = m_{apa} c_{apa} \Delta \theta$ unde $t = 12 h$ 1,50p$m_{apa} \cong 3428,6 kg$ 0,50p	2,00p
c.	<p>Pentru:</p> <ul style="list-style-type: none">expresia suprafeței S_{termic} care trebuie acoperită cu panouri termice <u>strict necesare</u> pentru a fi folosite în vederea încălzirii din cursul zilei 0,50p $S_{termic} = \frac{P_{util,termic}}{\eta_T \cdot p}$$x = \frac{S_{electric}}{S_{termic}}$ 0,20p	1,00p

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $x = 7,5$ 	0,30p	
d.	<p>Pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ expresia puterii termice disipate de panou prin fereastră $P_{termic,disipat} = (1 - \eta) \cdot S \cdot p$ ▪ $P_{termic,disipat} = K \cdot S \cdot (\theta_{panou} - \theta_{ext})$ ▪ $\begin{cases} K \cdot (\theta_{panou} - \theta_{ext,1}) = (1 - \eta_1) \cdot p \\ K \cdot (\theta_{panou} - \theta_{ext,2}) = (1 - \eta_2) \cdot p \end{cases}$ ▪ expresia randamentul panoului solar termic, atunci când temperatura exterioară devine $\theta_{ext,2}$ și toate celelalte caracteristici ale panoului rămân neschimbate $\eta_2 = 1 - \frac{(\theta_{panou} - \theta_{ext,2})}{(\theta_{panou} - \theta_{ext,1})} (1 - \eta_1)$ ▪ $\eta_2 = 25\%$ 	<p>0,70p</p> <p>0,70p</p> <p>0,60p</p> <p>0,60p</p> <p>0,40p</p>	3,00p
Oficiu			1,00p
Total Problema I			10p

© Barem de evaluare și de notare propus de:

Prof. Dr. Delia DAVIDESCU
Conf. Univ. Dr. Adrian DAFINEI