**OLIMPIADA DE ŞTIINŢE PENTRU JUNIORI**

**Etapa locală, 18 mai 2013**

**BAREM DE NOTARE - FIZICĂ**

**Subiectul I** (*10 puncte*)

**Pentru itemii 1-10 este corect un singur răspuns. Nu se va puncta răspuns multiplu sau itemul fără răspuns.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| 1 |  | x |  |  |
| 2 | x |  |  |  |
| 3 |  |  | x |  |
| 4 |  |  |  | x |
| 5 |  | x |  |  |
| 6 |  |  | x |  |
| 7 |  | x |  |  |
| 8 |  |  | x |  |
| 9 | x |  |  |  |
| 10 |  |  |  | x |

**Subiectul II** (*20 puncte*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROBLEMĂ** |  | **20,00** |
| a) bateria se încarcă dacă curentul de intensitate I2 o străbate ca în figură;$E$, r=0,4 Ω $E$ 0 =12V r0 = 0,2 Ω R = 1 Ω I1I2I3E, 0,4 Ω 12V, 0,2 Ω 1 Ω I1I2I3E, 0,4 Ω 12V, 0,2 Ω 1 Ω I1I2I3E, 0,4 Ω 12V, 0,2 Ω 1 Ω I1I2I3cu notațiile din figură: $\left\{\begin{array}{c}I\_{1}-I\_{2}-I\_{3}=0\\E=I\_{1}r+I\_{3}R\\E\_{0}=I\_{3}R-I\_{2}r\_{0}\end{array}\right.$E, 0,4 Ω 12V, 0,2 Ω 1 Ω I1I2I3E, 0,4 Ω 12V, 0,2 Ω 1 Ω I1I2I3 | 6,00 | **10,00** |
| De unde: $I\_{2}=\frac{\left(E-E\_{0}\right)R-E\_{0}r}{rR+r\_{0}(R-r)}$ | 2,00 |
| Din condiția I2>0, rezultă$E>E\_{0}\frac{R+r}{R}$ | 1,00 |
| Deci $E>16,8V$ | 1,00 |
| b) dacă $I\_{2}=0$, atunci $I\_{1}=I\_{3}=I=\frac{E}{R+r}$(prin aplicarea legii a II a a lui Kirchhoff pe ochiul din stânga) | 1,00 | **5,00** |
| $P\_{gen}=IE=I^{2}(R+r)$, iar $P\_{sarcină}=I^{2}R$ | 2,00 |
| $$f=\frac{P\_{sarcină}}{P\_{gen}}=\frac{R}{R+r}$$ | 1,00 |
| $$f=0,71$$ | 1,00 |
| c) dacă$I\_{03}=I\_{02},$ atunci $I\_{01}=2I\_{02}$ și prin aplicarea legii a II a a lui Kirchhoff pe ochiul din dreapta rezultă $E\_{0}=I\_{20}(R-r\_{0})$, de unde $I\_{02}=15 A$ | 3,00 | **5,00** |
| prin aplicarea legii a II a a lui Kirchhoff pe ochiul din stânga rezultă $E=I\_{20}R+2I\_{20}r$, de unde $E=27 V$ | 2,00 |
| **TOTAL** |  | **20,00** |

E, 0,4 Ω

12V, 0,2 Ω

1 Ω

I1

I2

I3

E, 0,4 Ω

12V, 0,2 Ω

1 Ω

I1

I2

I3

E, 0,4 Ω

12V, 0,2 Ω

1 Ω

I1

I2

I3