

Megoldások

A javításhoz kb. az érettségi feladatok javítása az útmutató irányelv. Részpontoszámok adhatók, más, de helyes gondolatmenetet is el kell fogadni.

Teszt

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	c	b	c	b	c	b	b	c	b

11	12	13	14
a	d	a	a

összesen **28 pont**

Számítási feladatok

1. Lakás

- b.) Hőszugárzó 6,52 A
 c.) Számítógép 1,3 A
 d.) Mosogatógép 4,78 A
 Hűtőszekrény 1,08 összesen 5,86 A a d. ágban

Mindösszesen: 13,68 A a főágban folyó áramerősség értéke.

Ha bekapcsoljuk a mikrohullámú sütőt is, akkor ez még plusz 3,04 A terhelés jelent a d. ágban, ahol így az áramerősség összesen 8,9 A lenne.

DE a főágban már 16,73 A lenne az áramerősség, tehát a főágban lévő 16 A-es biztosíték fog ki-menni.

8 pont

2. LHC protonjai, csomag, majd a teljes kör mentén

- a) $7 \text{ TeV} = 7 \cdot 10^{12} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 1,12 \cdot 10^{-6} \text{ J}$ egy darab részecske energiája.
 Egy csomag energiája tehát: $1,12 \cdot 10^{-6} \text{ J} \cdot 1,15 \cdot 10^{11} = \underline{1,29 \cdot 10^5 \text{ J}}$. **(2 pont).**

- b.) A kismotor sebessége $v = \sqrt{\frac{2E}{m}} = \sqrt{\frac{2,58 \cdot 10^5}{150}} = \underline{41,47 \text{ m/s} \sim 149 \text{ km/h}}$. **(5 pont).**

- c.) A teljes kerület mentén mozgó összes proton energiája:
 $E_{\text{össz}} = 1,29 \cdot 10^5 \text{ J} \cdot 2808 = \underline{362,2 \text{ MJ}}$. **(2 pont).**

- d.) $E_{\text{össz}} = c \cdot m \cdot \Delta T + L \cdot m$, amiből kapjuk: $m = \frac{E_{\text{össz}}}{c \cdot \Delta T + L} = \underline{1849 \text{ kg}}$. **(5 pont).**

14 pont

mindösszesen **50 pont**