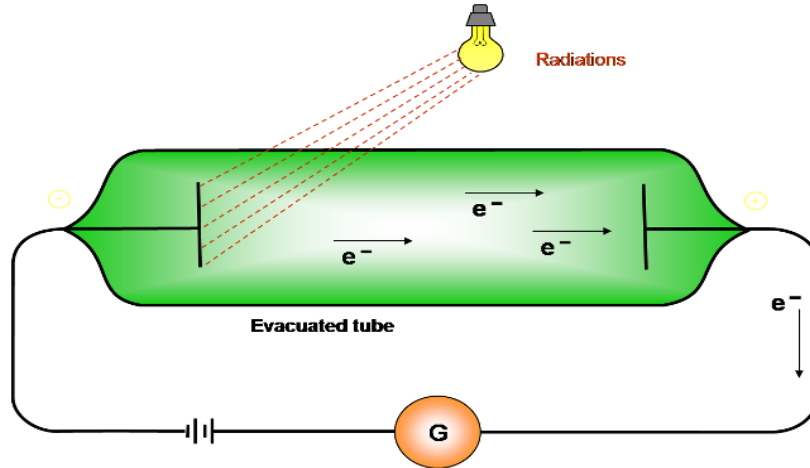


TALENTUM - természettudományok és informatika verseny döntője

FIZIKA – XII. OSZTÁLY

15 pont

1. Milyen fizikai jelenség figyelhető meg az alábbi rajzon? Magyarázd el pár mondatban, hogy mi történik!



10 pont

2. Az univerzális éter elméletét Albert Einstein döntötte meg, bevezetve két posztulátumot. Miről szólt ez a két posztulátum?

20 pont

3. Ha egy felgyorsított test eléri a fény vákuumbeli sebességének 95%-át, hány százalékos lesz a relativisztikus összehúzóda?

30 pont

4. Compton-hatás esetén egy szabad elektronra először egy mikrohullám, majd egy röntgensugár fotonja esik. A szabad elektron a fotont $\theta=90^\circ$ -os szögben szórja. Tudva, hogy a mikrohullám frekvenciája 10^{10} Hz, a röntgensugár frekvenciája pedig $3 \cdot 10^{18}$ Hz számítsuk ki:

- A hullámhossz relatív változását mindkét foton esetén
- A visszalökött elektron mozgási energiáját a röntgensugárzás fotonjával való találkozás esetén.

25 pont

5. Külső fényelektromos hatás esetén egy fémlemez felületét $122.45 \cdot 10^{13}$ Hz frekvenciájú fotonnal világítjuk meg. A fékezési feszültség $U_s=1.26$ V, a Planck állandó pedig $6.625 \cdot 10^{-34}$ J·s. Határozzuk meg:

- A kilépési munka értékét
- A küszöbfrekvencia és a küszöbhullámhossz értékét