**Un elettrone in quiete si trova al di sopra di una sfera di raggio 2,7 mm, a pochissima distanza dalla sua superficie. Su quest'ultima è distribuita uniformemente una carica di 1,8 x 10^-15 C. L'elettrone parte come un razzo che decolla dalla Terra, allontanandosi radialmente dalla sfera con una velocità iniziale $v_e$ . Se l'elettrone riesce a raggiungere una distanza infinita, dove la sua energia cinetica diventa nulla, qual è la sua velocità di fuga $v_f$ ?**

So che l'energia totale di carica si conserva, perciò:

$$K_0 + U_0 = K_f + U_f$$

A distanza infinita l'energia potenziale è nulla e, dal testo, so che lo stesso vale per l'energia cinetica, dunque:

$$K_0 + U_0 = 0, \text{ da cui:}$$

$$K_0 = -U_0, \text{ ovvero:}$$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = -k_0 \frac{Q q_e}{r}, \text{ da cui ricavo che la velocità di fuga è pari a:}$$

$$v_0 = \sqrt{-\frac{2k_0 Q q_e}{m r}} = \sqrt{-\frac{2 \times 8{,}988 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2} \times 1{,}8 \times 10^{-15} C \times (-1{,}6 \times 10^{-19} C)}{9{,}11 \times 10^{-31} kg \times 2{,}7 \times 10^{-3} m}} = 45{,}9 \times 10^3 \frac{m}{s} = 45{,}9 \frac{km}{s}$$

proprietà esclusiva di MZ PLUS S.R.L.S,
Trescore Balneario (BG) via Paglia 19/D P.IVA 04537560163