

L'energia di una particella relativistica

Esercizi

1. Quanto lavoro bisogna compiere per aumentare la velocità di un elettrone ($m_e = 511. \text{ keV}/c^2$) dalla posizione di riposo a
 - a) $0.50c$?
 - b) $0.990c$?
 - c) $0.9990c$?
2. Si calcoli la velocità di una particella in modo che
 - a) la sua energia cinetica sia il doppio della sua energia a riposo.
 - b) la sua energia totale sia il doppio della sua energia a riposo.
3. Quanto lavoro bisogna compiere per aumentare la velocità di un elettrone
 - a) da $0.18c$ a $0.19c$?
 - b) da $0.98c$ a $0.99c$?Si noti che nei due casi l'aumento di velocità è sempre $0.01c$.
4. Nell'urto ad alta energia di una particella di radiazione cosmica con un'altra particella nella parte alta dell'atmosfera terrestre, 120 km sopra il livello del mare, si genera un pione di energia totale $E = 1.35 \times 10^5 \text{ MeV}$ che si muove verticalmente verso il basso. Nel sistema di riferimento ad esso solidale, il pione decade dopo 35.0 ns dalla sua creazione. A che altitudine sopra il livello del mare, nel sistema di riferimento terrestre, avviene il decadimento? L'energia a riposo di un pione è 139.6 MeV.