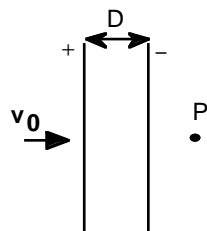


Si danno qui le soluzioni schematiche (nella sola forma letterale) degli esercizi aperti.

Dall'esterno di un doppio strato viene sparato un protone (di massa M e carica q) con velocità iniziale v_0 diretta come in figura. La particella transita dal punto P con velocità $v_f = 2v_0$. A che ddp $V_+ - V_-$ si trova il doppio strato? Si diano i risultati prima in forma letterale e solo successivamente numerica.

(Fac.) Cambierebbe, e come, il risultato se il doppio strato avesse gli strati positivo e negativo scambiati di posizione?

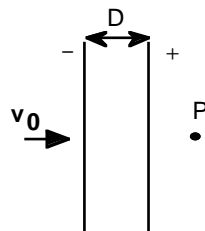
Dati: $M = 1.67 \cdot 10^{-27}$ Kg $v_0 = 4000$ m/s
 $q = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C



Dall'esterno di un doppio strato viene sparato un protone (di massa M e carica q) con velocità iniziale v_0 diretta come in figura. La particella transita dal punto P con velocità $v_f = v_0/2$. Quanto vale la densità di carica superficiale del doppio strato? Si diano i risultati prima in forma letterale e, successivamente, numerica.

(Fac.) Cambierebbe, e come, il risultato se il doppio strato avesse gli strati positivo e negativo scambiati di posizione?

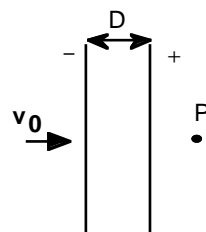
Dati: $M = 1.67 \cdot 10^{-27}$ Kg $D = 1$ m
 $q = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C $v_0 = 2000$ m/s



Fra gli strati di un doppio strato esiste una ddp ΔV . Dall'esterno del doppio strato viene sparato un protone con velocità iniziale v_0 diretta come in figura. Con che velocità v_f il protone transita dal punto P ? Si diano i risultati prima in forma letterale e solo successivamente numerica.

(Fac.) Cambierebbe, e come, il risultato se il doppio strato avesse gli strati positivo e negativo scambiati di posizione?

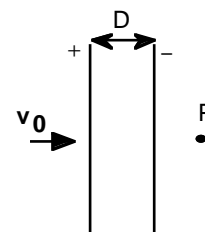
Dati: $\Delta V = 35$ mV $v_0 = 4$ km/s
 massa del protone: $M = 1.67 \cdot 10^{-27}$ Kg
 carica del protone: $q = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C



Fra gli strati di un doppio strato esiste una ddp ΔV . Dall'esterno del doppio strato viene sparato un protone con velocità iniziale v_0 diretta come in figura. Con che velocità v_f il protone transita dal punto P ? Si diano i risultati prima in forma letterale e solo successivamente numerica.

(Fac.) Cambierebbe, e come, il risultato se il doppio strato avesse gli strati positivo e negativo scambiati di posizione?

Dati: $\Delta V = 100$ mV $v_0 = 4$ km/s
 massa del protone: $M = 1.67 \cdot 10^{-27}$ Kg
 carica del protone: $q = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C



La somma dell'energia cinetica e dell'energia potenziale elettrostatica della particella carica deve rimanere costante. Detto "i" il punto iniziale e "f" il punto finale, si ha:
 $\frac{1}{2} Mv_i^2 + qV_i = \frac{1}{2} Mv_f^2 + qV_f$, dove i potenziali si intendono riferiti a uno stesso punto. La velocità iniziale $v_i = v_0$. All'esterno del doppio strato non esiste campo elettrico, quindi:

$V_f - V_i = V_- - V_+$	$V_f - V_i = V_+ - V_-$	$V_f - V_i = V_- - V_+$
La velocità finale $v_f = v_1 = 2v_0$, per cui $V_+ - V_- = \frac{3M}{2q} v_0^2$	La velocità finale $v_f = v_1 = v_0/2$, per cui $V_+ - V_- = \frac{3M}{8q} v_0^2$ e in un doppio strato $V_+ - V_- = (\rho_s / \epsilon_0) D$ da cui $\rho_s = \frac{\epsilon_0}{D} \frac{3M}{8q} v_0^2$	$v_f = \sqrt{v_0^2 + \frac{2q}{M} (V_- - V_+)}$ La velocità finale è maggiore della iniziale
La velocità finale $v_f = v_1 = v_0/2$, per cui $V_+ - V_- = \frac{3M}{8q} v_0^2$ e in un doppio strato $V_+ - V_- = (\rho_s / \epsilon_0) D$ da cui $\rho_s = \frac{\epsilon_0}{D} \frac{3M}{8q} v_0^2$	$v_f = \sqrt{v_0^2 + \frac{2q}{M} (V_- - V_+)}$ La velocità finale è minore della iniziale.	$v_f = \sqrt{v_0^2 + \frac{2q}{M} (V_+ - V_-)}$ La velocità finale è maggiore della iniziale
(Fac) Si. La particella diminuirebbe la sua velocità (ad es., si veda l'esercizio successivo): l'enunciato sarebbe assurdo	(Fac) Si. La particella aumenterebbe la sua velocità (ad es., si veda l'esercizio precedente): l'enunciato sarebbe assurdo	(Fac) Si. Vedi es. successivo

