

**Verifica di Fisica III<sup>a</sup>A Classico 01/12/2015**

Nome e cognome \_\_\_\_\_

*Punteggio di partenza: 2/10. Gli esercizi 1, 2, 5 sono obbligatori. Lo studente deve svolgere un esercizio tra il 3a e il 3b e un esercizio tra il 4a e il 4b.*

**Esercizio 1.** Si determini l'intensità del campo elettrico generato in un punto  $P$  distante 14 cm dal centro di una sfera  $\Gamma$  (raggio = 5 cm) sulla quale è distribuita una carica con densità superficiale  $\sigma = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C/m}^2$ . **(2,0 punti)**

**Esercizio 2.** Della carica è distribuita uniformemente sulla superficie di una lastra piana infinita. Il campo elettrico a 7 cm dalla lastra ha intensità pari a 30 N/C.

- a) Si determini la densità di carica  $\sigma$  sulla piastra.
- b) Si determini l'intensità del campo elettrico a 14 cm dalla piastra. **(1,5 punti in totale)**

**Esercizio 3a.** Si calcoli il flusso di un campo elettrico uniforme di intensità  $4 \cdot 10^3 \text{ N/C}$  attraverso una superficie piana (area =  $3 \text{ cm}^2$ ) sapendo che l'angolo formato dalle linee del campo elettrico e dal versore  $\vec{n}$  è uguale a  $30^\circ$ . **(1,5 punti)**

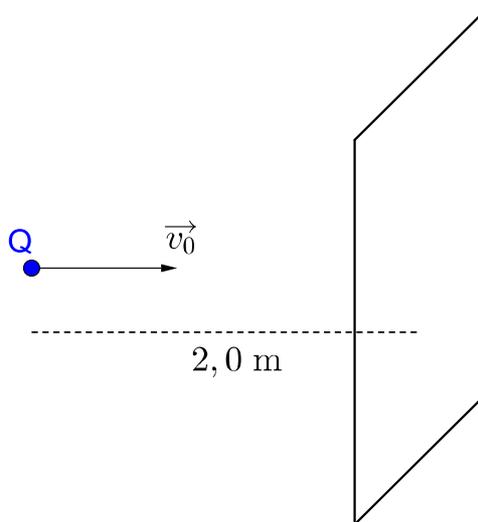
**Esercizio 3b.** Una superficie  $S$  contiene tre cariche, due delle quali sono  $q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  e  $q_2 = -4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ . Se il flusso del campo elettrico generato dalle tre cariche attraverso  $S$  è uguale a  $7 \cdot 10^5 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}$ , si determini la terza carica  $q_3$ . **(1,5 punti)**

**Esercizio 4a.** Quanto spazio percorre in un intervallo di tempo pari a  $2,8 \mu\text{s}$  un protone (carica  $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , massa  $M = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ) che parte da fermo in un campo elettrico uniforme di intensità  $E = 140 \text{ N/C}$ ? Qual è la sua velocità finale? **(1,5 punti)**

**Esercizio 4b.** Due cariche puntiformi  $q_1 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$  e  $q_2 = 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ C}$  sono poste agli estremi di un segmento lungo 2,0 m. Si determini in quale punto del segmento si annulla il campo elettrico. **(1,5 punti)**

**Esercizio 5.** Una pallina di carica  $q = 3,1 \cdot 10^{-4} \text{ C}$  e massa  $M = 5,8 \text{ g}$  si trova a 2,0 metri da una lastra piana infinita carica, con densità superficiale  $\sigma = 2,7 \cdot 10^{-9} \text{ C/m}^2$ . All'istante  $t = 0 \text{ s}$  la pallina si muove con velocità iniziale  $v_0 = 4,0 \text{ m/s}$  verso la lastra e in direzione perpendicolare a essa (si veda la figura qui sotto). Si trascuri la forza peso.

- Qual è la distanza minima della pallina dalla lastra?
- Dopo quanto tempo ripasserà per la posizione iniziale? **(1,5 punti in totale)**



**Punteggio esercizi:**

(la seguente tabella deve essere riempita dal docente)

1	2	3	4	5	Voto