

## Esercizi di Dinamica 13 Aprile 2018

### Esercizio 1

Una lastra verticale con ampia superficie di area  $S$  contiene una carica elettrica  $Q$  distribuita uniformemente sulla superficie. In corrispondenza dell'angolo  $O$  tra la lastra carica e un piano orizzontale si trova una massa puntiforme di massa  $m$ . La massa  $m$  è dotata di carica elettrica  $q$  e viene colpita con una velocità iniziale  $\vec{v}_0$ , la cui componente orizzontale è perpendicolare al piano carico. Trascurando la viscosità dell'aria trovare:

- il campo elettrico  $\vec{E}$  generato da  $Q$  nel semi-spazio della traiettoria di  $m$
- le forze che agiscono su  $m$  lungo la sua traiettoria di moto
- la distanza  $d=OR$  dal piano carico al punto  $R$  dove  $m$  tocca il piano orizzontale
- la variazione dell'energia potenziale  $U$  di  $m$  dalla posizione iniziale in  $O$  alla posizione  $R$

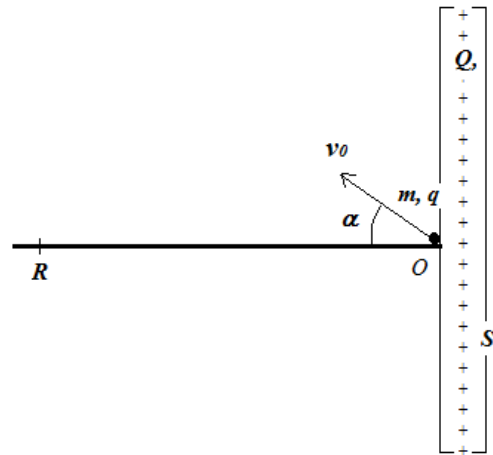
#### DATI

$$v_0 = 5[m/s]; q = +2 \cdot 10^{-5}[C]; S = 20[m^2];$$

$$m = 0.5 [Kg]; Q = 2 \cdot 10^{-5}[C]; \alpha = 30^\circ;$$

$$g = 9.81 [m/s^2];$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \approx 9 \cdot 10^9 \left[ \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right] \text{ (sistema MKSA)}$$



### Exercise 2

Sulla sommità di una semisfera di raggio  $R$  rappresentata in figura e' posizionata una carica puntiforme  $q$  di massa  $m$  a riposo. Una seconda carica puntiforme  $Q$  e' fissata nel centro della semisfera. La superficie sferica e' liscia e la viscosità dell'aria e' trascurabile. A un determinato istante  $t = 0$  un impulso orizzontale  $\vec{I}$  e' impresso alla massa  $m$ . Trovare:

- la velocità  $v_A$  della massa dopo che e' stato applicato l'impulso dopo aver elencato le forze agenti e le loro caratteristiche;
- il valore minimo della carica  $q$  tale che la massa possa giungere in  $B$ .

$$\text{DATI: } R = 1 [m], m = 0.1 [Kg]; Q = -2q; I = 0.2 [Ns];$$

$$\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12} [F/m]$$

