

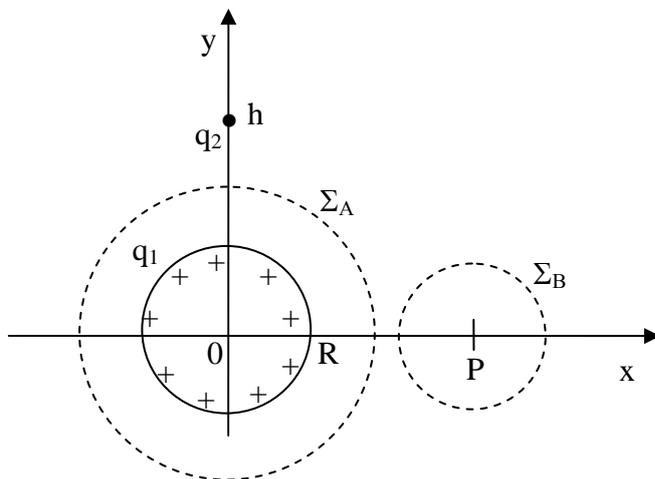
Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_ Corso di Laurea \_\_\_\_\_

### CORSO DI ELETTROTECNICA (sede di Mantova)

Appello del 1/2/2011. Complemento di campi elettrici e magnetici.

*Esprimere i risultati in forma numerica, indicando l'unità di misura nello spazio tra parentesi quadre.  
Tempo a disposizione: 30 minuti.*



$$R = 0.2 \text{ m} \quad h = 3 \text{ m}$$

$$x_P = 3 \text{ m} \quad q_1 = 20 \mu\text{C}$$

$$q_2 = 10 \mu\text{C}$$

Sia data una sfera di materiale conduttore di raggio  $R$  caricata con carica  $q_1$ .

Si calcoli il modulo del campo elettrico  $E$  dovuto alla carica  $q_1$  nel punto  $(R/2, 0)$ , interno al conduttore, e nel punto  $P(x_P, 0)$

$$|\bar{E}_1|_{(x=R/2)} = \text{_____} [ \quad ] \quad |\bar{E}_1|_{(x=x_P)} = \text{_____} [ \quad ]$$

Si supponga ora una carica puntiforme  $q_2$  posta in  $y=h$ . Si calcoli il modulo del campo elettrico dovuto alla carica  $q_2$  nel punto  $P$ :

$$|\bar{E}_2|_{(x=x_P)} = \text{_____} [ \quad ]$$

Sovrapponendo gli effetti di entrambe le cariche, si calcolino le componenti  $x$  e  $y$  del campo elettrico totale nel punto  $P$ :

$$E_x = \text{_____} [ \quad ] \quad E_y = \text{_____} [ \quad ]$$

Si considerino ora due superfici sferiche  $\Sigma_A$  e  $\Sigma_B$ , di raggio  $2R$  e  $R$ , rispettivamente. Si valutino i flussi  $\Phi_A$  e  $\Phi_B$  del campo elettrico attraverso le superfici  $\Sigma_A$  e  $\Sigma_B$ , considerando entrambe le cariche  $q_1$  e  $q_2$ :

$$\Phi_A = \text{_____} [ \quad ] \quad \Phi_B = \text{_____} [ \quad ]$$