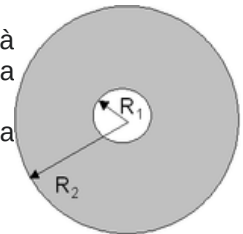


Problema 1 (8 punti). Un arco di circonferenza, di raggio $R = 6$ cm e di apertura $\alpha = 60^\circ$, ha una distribuzione lineare di carica uniforme pari $\lambda = 14$ nC/m. Determinare modulo, direzione e verso del campo elettrostatico prodotto nel centro della circonferenza.

Problema 2 (10 punti). Una sfera non conduttrice di raggio $R_2 = 9$ cm contiene una cavità sferica concentrica di raggio R_1 (vedi figura). Tra R_1 ed R_2 è distribuita uniformemente una carica $Q = 18$ nC. Determinare:

- (a) l'espressione del campo elettrico per $r > R_2$, $R_1 \leq r \leq R_2$ e all'interno della cavità;
(b) il potenziale elettrostatico sulla superficie esterna della sfera di raggio R_2



Problema 3 (12 punti). La spira conduttrice in figura, di lati $L = 10$ cm e $D = 20$ cm, è immersa in un campo magnetico perpendicolare alla sua superficie e uscente dal foglio. Il lato ab della spira è costituito da una sbarretta conduttrice mobile che può scorrere senza attrito sui due binari orizzontali. La resistenza della spira è $R = 100 \Omega$. Il modulo del campo magnetico varia nel tempo con legge $B(t) = B_0[1 - \exp(-\alpha t)]$, con $B_0 = 0.1$ T e $\alpha = 0.1$ s⁻¹.

- (a) Determinare il verso di circolazione della corrente indotta e la sua intensità massima;
(b) disegnare il grafico dell'intensità della corrente indotta in funzione del tempo;
(c) determinare modulo, direzione e verso della forza che è necessario applicare sul lato mobile, affinché esso rimanga in quiete.

