

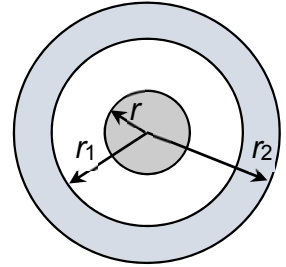


## Appello – 14 gennaio 2019

1) Una sfera conduttrice A, di raggio  $r$ , posta molto lontano da ogni altro corpo, si trova inizialmente al potenziale  $V_0$ .

a) La sfera viene poi circondata da una sfera conduttrice cava B, concentrica con A, di raggio interno  $r_1$  e raggio esterno  $r_2$ . Si determini il nuovo valore  $V_1$  del potenziale di A.

b) Successivamente la sfera B viene messa a terra. Si determini il valore  $V_2$  del potenziale di A.

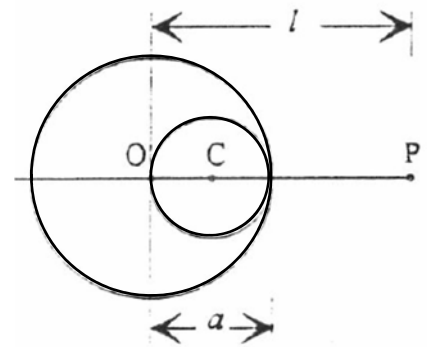


2) Un conduttore cilindrico infinitamente lungo, di raggio  $a$ , è percorso da una corrente di intensità  $I$  (e verso uscente dal piano del foglio), distribuita uniformemente nella sezione del conduttore. Nel conduttore, per tutta la sua lunghezza, viene praticata una cavità cilindrica di raggio  $a/2$ , mantenendo inalterata la densità di corrente iniziale. Si determini il campo magnetico  $\mathbf{B}$  (modulo, direzione e verso):

a) nel punto O (al centro del conduttore),

b) nel punto C (al centro della cavità),

c) nel punto P (a distanza  $l$  da O).



3) Si ricavi l'equazione delle onde dalle equazioni di Maxwell e si discutano le proprietà delle sue soluzioni.

4)

a) Si enuncino le leggi di Snell e le si ricavino dalle condizioni al contorno per il campo elettromagnetico.

b) A partire dalle leggi di Snell, si ricavi, almeno in un caso, l'angolo di incidenza per cui si osserva una particolare condizione di riflessione e/o trasmissione e la si discuta.

---

### Nota:

Si invitano gli studenti a:

- Scrivere in stampatello NOME, COGNOME e numero di MATRICOLA e a FIRMARE ogni foglio;
- MOTIVARE e COMMENTARE adeguatamente ogni risultato.