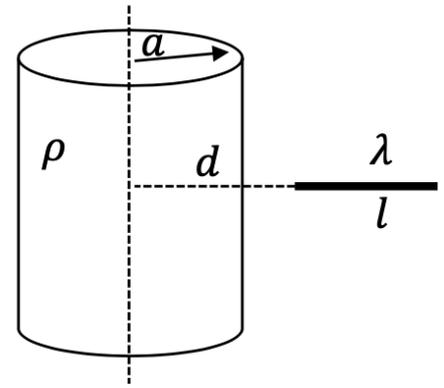
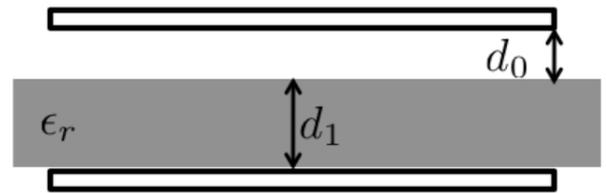


**Prova scritta di Fisica Generale 2 per ICI e I3S - 21 Luglio 2021**

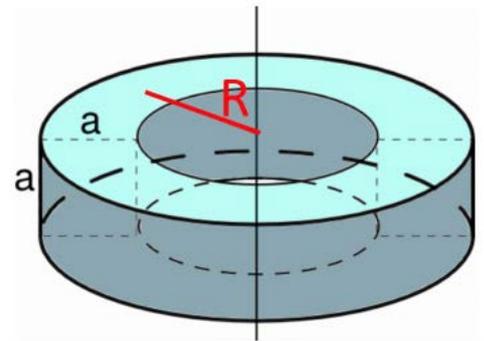
1) Date due distribuzioni uniformi di carica, una cilindrica infinita di raggio  $a$  e densità  $\rho$  e una lineare di lunghezza  $L$  e densità  $\lambda$  a distanza  $d > a$  dal cilindro come in figura, determinare la forza esercitata tra le due distribuzioni.



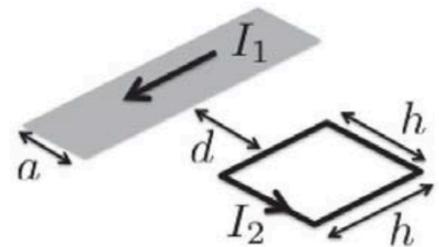
2) Si consideri un condensatore piano di superficie  $S$ . Fra le armature c'è aria per uno spessore  $d_0$  ed un materiale isolante (costante dielettrica relativa  $\epsilon_r$ ) nel rimanente spessore  $d_1$ . Si calcoli il valore del momento di dipolo elettrico dell'isolante, una volta applicata una d.d.p.  $\Delta V$  costante alle armature del condensatore.



3) Determinare il coefficiente di autoinduzione di un solenoide toroidale di sezione quadrata di lato  $a$ , raggio medio del toro di raggio  $R$ , costituito di materiale diamagnetico e su cui sono avvolte  $N$  spire di filo conduttore uniformemente distribuite



4) Un nastro molto lungo di larghezza  $a$  è percorso da una corrente  $I_1$  con verso indicato in figura. Sullo stesso piano e a distanza  $d$  dal bordo del nastro è posta una spira quadrata di lato  $h$  percorsa da una corrente  $I_2$ . Il verso di  $I_2$  e l'orientazione della spira sono tali che nel lato più vicino al nastro  $I_2$  è parallela a  $I_1$ . Ricavare modulo, direzione e verso della forza  $F$  agente sulla spira.



5) Sia dato un condensatore in aria, piano, di superficie  $S$ , di spessore  $d$  e ai cui capi è applicata una differenza di potenziale variabile nel tempo  $V=A+Bt$  con  $A$  e  $B$  costanti note. Determinare il valore della **corrente** di spostamento. ( $S = 50\text{cm}^2$ ,  $d=1\text{mm}$ ,  $B=10^5 \text{V/s}$ )