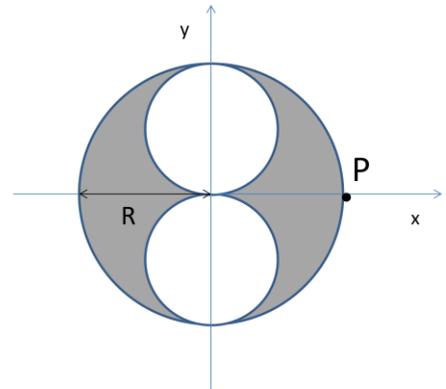


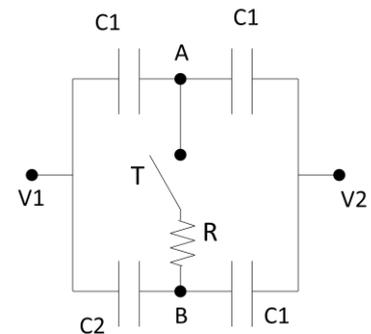
(chi deve sostenere la prova di FISICA 2 – 1° Modulo si limiti a risolvere i primi 2 esercizi in 1 ora di tempo)

Risolvete i seguenti esercizi formulando la soluzione dapprima in termini analitici, quindi in termini numerici dove richiesto.

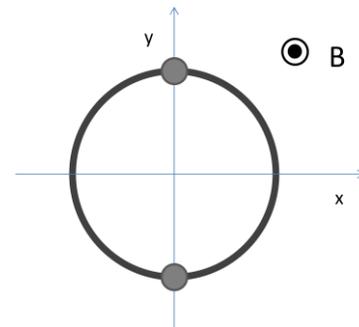
1) Un oggetto cilindro cavo, lungo L , la cui sezione è riportata in figura, è formato da un materiale isolante caricato con una densità di carica uniforme ρ . Calcolare il campo elettrico (modulo e direzione) e il potenziale elettrostatico nel punto P posto sulla superficie esterna dell'oggetto. Si consideri $L=2$ m, $\rho=5\text{C}/\text{m}^3$, $R=10\text{cm}$. Si prenda come riferimento per il potenziale il punto di coordinate $(x=1\text{m}, y=0)$.



2) Si consideri il sistema di condensatori illustrato in figura. I due condensatori adiacenti al nodo A hanno carica $Q_A=15\text{nC}$, mentre quelli adiacenti al nodo B hanno carica $Q_B=21\text{nC}$. Determinare la d.d.p. V_B-V_A ad interruttore aperto. Dopo molto tempo che l'interruttore è stato chiuso, determinare la variazione di energia elettrostatica del sistema rispetto al caso iniziale e l'energia dissipata nella resistenza durante il processo. Sia $V_1=12\text{V}$, $V_2=2\text{V}$, $C_1=3\text{nF}$, $R=2\text{ohm}$.



3) Due tratti di filo conduttore rigido di forma semicircolare di raggio $R=50\text{cm}$ sono incollati alle estremità tramite una colla conduttiva in modo da formare una unica spira circolare. la spira è percorsa da corrente i ed è immersa in un campo di induzione magnetica $B=2\text{T}$, diretto perpendicolarmente al piano della spira, come indicato in figura. Il carico di rottura della colla è pari a $\tau=9.8\text{N}$. Si determini il verso e il minimo valore della corrente che deve circolare nella spira affinché essa si rompa.



4) Una sbarretta conduttrice di resistenza $R=50\Omega$ scorre con velocità uniforme $v=15\text{ m/s}$ su due binari conduttori, non paralleli formanti tra loro un angolo $\theta=30^\circ$. In tale regione di spazio è presente un campo di induzione magnetico $B=4\text{T}$ diretto ortogonalmente al piano su cui giacciono i binari. Determinare intensità e verso della corrente che scorre nel circuito quando la sbarretta si trova a distanza $L=2\text{m}$ dal punto di intersezione dei due binari.

