



Appello – 29 gennaio 2022

Parte 1 – Durata: 50 minuti

1) Un solenoide rettilineo, di raggio a , lunghezza $h \gg a$, con n spire per unità di lunghezza, ha induttanza L . All'istante $t = 0$, quando è percorso dalla corrente $I(0) = I_0$, viene chiuso su un conduttore di resistenza R . Si ricavano:

- l'andamento $I(t)$ della corrente in funzione del tempo;
- il vettore di Poynting (modulo, direzione e verso) all'interno del solenoide;
- il vettore di Poynting (modulo, direzione e verso) all'esterno del solenoide.

2) Si consideri una spira circolare di raggio R percorsa dalla corrente I e immersa in un campo magnetico \mathbf{B} uniforme. La spira può ruotare attorno ad un diametro ortogonale a \mathbf{B} .

- Si ricavi l'espressione del momento meccanico τ agente sulla spira al variare dell'angolo α tra la normale al piano della spira e il campo magnetico.
- Si disegni il grafico del momento meccanico al variare dell'angolo per $0 < \alpha < 2\pi$.
- Si spieghi (giustificando la risposta) cosa succede se nella posizione in cui $\tau = 0$ la spira ha velocità angolare non nulla e la sua rotazione è soggetta ad attrito.
- Si spieghi cosa succede se nella situazione descritta al punto c) viene invertito il verso della corrente.

Link per l'upload:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=K3EXCvNtXUKAjjCd8ope63I8TyRdpEhHnrvSOCyOnCVUREU0SzY3UDNIQ041M0IYQVZPUFc5U0NCRI4u>

Nota:

Si invitano gli studenti a:

- Scrivere in stampatello NOME, COGNOME e CODICE PERSONA e FIRMARE ogni foglio;
- Scrivere SOLO su una facciata (NON fronte e retro).
- DESCRIVERE brevemente il procedimento che si intende seguire nello svolgimento;
- MOTIVARE e COMMENTARE adeguatamente ogni risultato.