**COMPITO ESERCITAZIONE**

 **[ ]x[ ]+[ ] = [ ]x[3,0] Alternatore:** Guarda il grafico sottostante: è il grafico del flusso magnetico alternato di un alternatore [**(t)**]. Dal grafico ricava:



1. La pulsazione ω, il periodo T, il valore max [0] raggiunto dal flusso e la frequenza f dell’Alternatore. Scrivi poi la funzione (t) del flusso magnetico in funzione del tempo.
2. Scrivi la funzione IND(t) della tensione indotta in funzione del tempo. Trova il valore max della tensione indotta: supponendo che la resistenza del circuito sia R=20Ω, calcola il valore max della corrente indotta, il valore della potenza media e scrivi la funzione Pot\_ist(t) della potenza istantanea in funzione del tempo.
3. Calcola il valore della fem efficace e della corrente efficace.
4. Sapendo che la bobina dell’alternatore è composta da 120 spire di raggio 40cm, trova il valore del vettore magnetico B.
5. Quali dei grafici sottostanti descrive la tensione indotta IND(t) prodotta dall’Alternatore? Giustifica la risposta.







**Corrente di spostamento: teoria.** Guarda la figura a destra: rappresenta un condensatore sul quale si interrompe una corrente reale Ic.

**Intro:** Voglio calcolare il valore del vettore B: per farlo uso la **Legge di Ampere** ( con la circonferenza “**γ”** come percorso di circuitazione: come superfici appoggiate a γ ne scelgo una esterna al condensatore, attraversata da Ic (plane surface), e l’altra interna, non attraversata dalla corrente Ic ma dal vettore elettrico E (Bulging surface). Se facciamo il calcolo del valore di B otteniamo due valori diversi a seconda della superficie considerata! Spiega come mai avviene ciò e come questo fatto ha permesso di predirre l’esistenza della corrente di spostamento.  **[ ]x[ ]+[ ] = [ ]x[2,0]**

**Corrente di spostamento: problema.** Una regione di spazio di forma cilindrica di raggio R=40cm è attraversata da un campo elettrico variabile nel tempo [E(t)] diretto secondo l’asse del cilindro e di valore: E(t)=A⋅cos(5t)⋅e-2t + C⋅t + D.

Calcola il valore di A, C e D sapendo che i) dopo un certo tempo il valore del campo magnetico praticamente si annulla ii) il campo magnetico prodotto dalla corrente di spostamento alla distanza di 40cm dall’asse del cilindro al tempo t=0s ha come modulo ||=10-4 T. Esiste un parametro del quale, con le due condizione sopraddette, non è possibile conoscere il valore?

 **[ ]x[ ]+[ ] = [ ]x[2,5]**

**Risolvi almeno due dei tre problemi proposti**

**Problema 1:** Un condensatore è composto da due facce circolari parallele di raggio R=2cm (in figura le facce sono quadrate: fai conto che siano circolari). Il condensatore all’inizio è scarico: su di esso giunge una corrente elettrica di 3A. Sapendo che il campo elettrico dentro un condensatore ha equazione: E=Q/(e0⋅S) verifica con un calcolo che il valore della corrente di spostamento dentro il condensatore è proprio 3A.

**Problema 2:** Una bobina composta da 400 spire e di area 400cm2 è immersa in un campo magnetico uniforme B=5mT. Calcola quale deve essere la frequenza di rotazione affinché essa produca una tensione efficace di 230V. Tale tensione alimenta due resistenze poste in serie, ognuna avente 40Ω di resistenza: quanto tempo impiega l’alternatore a generare un’energia di 105 J? **[ ]x[ ]+[ ] = [ ]x[1,5]**

**Problema 3:** Calcola il numero di spire che deve avere una bobina di area di base 200cm2 immersa in un campo magnetico B=0,05T affinché essa produca una tensione efficace di 230 V con una frequenza f=50Hz.

 (**Analisi grafica**) Dopodiché guarda il grafico a destra: rappresenta l’andamento della **max fem indotta** di un alternatore al cambiare della pulsazione ω. Sei in grado di calcolare il valore max del flusso dell’alternatore?

 **[ ]x[ ]+[ ] = [ ]x[1,5]**