

Campi Elettromagnetici B

Prova Scritta del 18 MARZO 2009

Nome e Cognome:

N. Matricola:

La prova orale integrativa si terrà giovedì 19 Marzo, dalle ore 9.30, presso l'ufficio del prof. Zoboli. Coloro che riceveranno la notifica via e-mail che informa del risultato positivo della presente prova scritta, sono tenuti ad iscriversi alla prova orale secondo la usuale procedura di ESSE3.

NOTA BENE: affinché si possa tenere conto non solo dei risultati numerici ma anche dei passaggi matematici intermedi, il candidato è fortemente incoraggiato a commentare il compito e le deduzioni che lo hanno portato a scrivere il risultato finale.

ESERCIZIO1.

Una mongolfiera si trova ad un'altezza $H = 3Km$ da terra e prova a connettersi ad una stazione radio-base ($f = 5.8GHz$) posizionata come in Fig.1 (a sinistra). L'antenna a bordo della mongolfiera è un dipolo elettrico corto (DEC) mentre l'antenna a terra ha un diagramma di intensità di radiazione normalizzato riportato in Fig.1 (a destra), un guadagno di $30dB$ e trasmette con una potenza di $20W$. Ipotizzando che il ricevitore a bordo della mongolfiera abbia una sensibilità di $-65dBW$, verificare se la connessione può avvenire. In caso negativo, calcolare a che distanza dal terreno la mongolfiera dovrebbe scendere per poter comunicare con la stazione (ipotizzando di mantenere inalterati gli angoli).

ESERCIZIO2.

Un'onda piana, proveniente da un mezzo con $\epsilon_1 = 4$, incide normalmente su un'interfaccia di separazione tra due mezzi, in cui il secondo mezzo ha $\epsilon_2 = 9$ (Figura 1 a sinistra). Calcolare il coefficiente di riflessione e trasmissione. Alla frequenza di $10GHz$, adattare le due sezioni inserendo un opportuno setto dielettrico ($d_x = ?$ e $\epsilon_x = ?$, Figura 2 a destra).

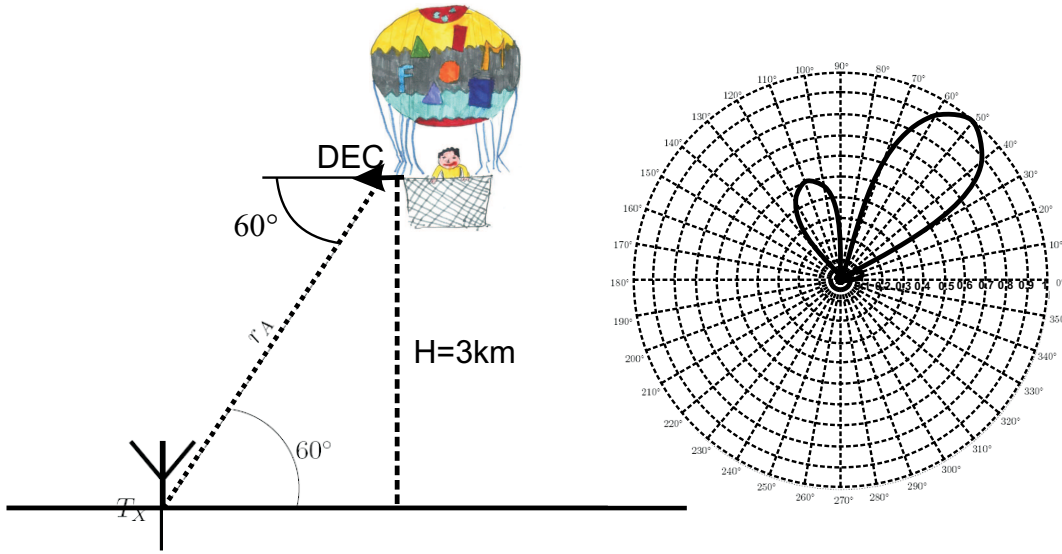


Figura 1:

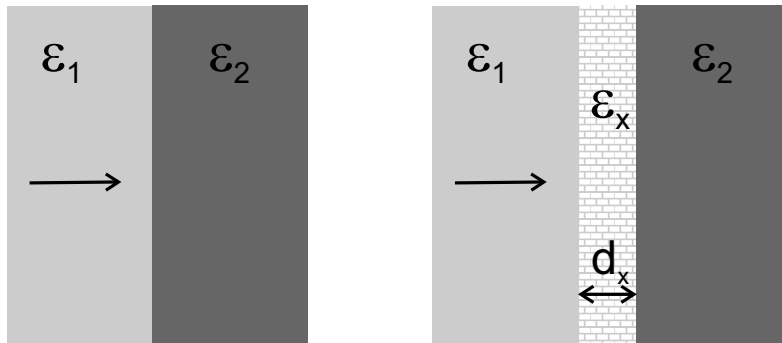


Figura 2: