

Corso di Tecniche elettromagnetiche per la localizzazione e il controllo ambientale

Test scritto del 15/9/2004

Si risponda alle seguenti domande marcando con un segno le risposte che si reputano corrette. Si risolva inoltre il semplice problema riportato in fondo.

Domanda 1

Che cosa dice la legge della moltiplicazione dei pattern in una schiera di antenne?

- 1) Che il diagramma di radiazione di una schiera si può ottenere come prodotto dei diagrammi di radiazione delle antenne componenti
- 2) Che il campo prodotto dalla schiera in un punto è pari a quello prodotto dalla singola antenna per il fattore di schiera
- 3) Che la potenza emessa da una schiera è pari al prodotto della potenza emessa dalle singole antenne moltiplicato per il fattore di schiera

Domanda 2

La polarizzazione del campo emesso da un'antenna è importante perché:

- 1) Occorre che l'antenna di ricezione sia adattata alla polarizzazione del campo incidente per la massima efficienza di un radiocollegamento
- 2) Perché diverse polarizzazioni del campo possono permettere di rilevare informazioni diverse in un sistema di telerilevamento
- 3) Perché la polarizzazione determina la potenza del campo emesso da un'antenna

Domanda 3

La tecnica del beam forming:

- 1) Consente di rendere un'antenna più direttiva
- 2) Consente di sagomare il diagramma di radiazione di un'antenna a schiera
- 3) Consente di sagomare il diagramma di radiazione di un'antenna qualsiasi
- 4) E' basata sulla tecnica di modificare fase e ampiezza del segnale ad ogni elemento di un'antenna a schiera

Domanda 4

La tecnica del direction finding:

- 5) Consente di ottimizzare le procedure di avvicinamento di un'aeromobile ad un aeroporto
- 6) Consente di trovare la direzione migliore per trasmettere in un ponte radio
- 7) Consente di individuare la direzione di arrivo del segnale emesso da un trasmettitore
- 8) Richiede l'utilizzo di un'antenna a schiera in ricezione

Domanda 5

L' ILS

- 1) Si basa sull'utilizzo di antenne a controllo elettronico di tipo "phased array"
- 2) Si basa sull'utilizzo di antenne aventi particolari diagrammi di radiazione e opportunamente orientate
- 3) Il diagramma di radiazione delle antenne è ininfluente
- 4) Permette agli aerei di mantenere la rotta in volo

Domanda 6

Quale potrebbe essere un metodo per aumentare la precisione di un sistema di ranging a portante modulata tramite un codice PN?

- 1) Utilizzare codici più veloci
- 2) Utilizzare la rilevazione della fase della portante
- 3) Utilizzare una frequenza di trasmissione più elevata

Domanda 7

Le LMU (Location Measurement Unit) :

- 1) Consentono di tarare e comandare il sistema di radiolocalizzazione GPS da terra
- 2) Servono per eliminare incognite nel processo di localizzazione tramite rete cellulare
- 3) Sono stazioni fisse
- 4) Sono stazioni mobili

Domanda 8

Nel sistema GPS è necessaria:

- 1) la visibilità di almeno 4 satelliti altrimenti il sistema non funziona
- 2) la visibilità di 4 satelliti solo se si vuole anche la coordinata verticale
- 3) la visibilità di almeno 3 satelliti altrimenti il sistema non funziona

Domanda 9

Come può un radiometro determinare la composizione del suolo in un deserto

- 1) Rilevando la potenza retro-diffusa dalla superficie nelle varie zone
- 2) Rilevando le variazioni nella temperatura di brillanza della superficie nelle varie zone
- 3) Rilevando le righe di assorbimento corrispondenti a determinati componenti chimici

Domanda 10

Perché l'antenna di un radar SLR punta lateralmente rispetto al nadir?

- 1) Per aumentare la copertura e quindi accelerare la scansione
- 2) Per migliorare la risoluzione nella direzione "range"
- 3) Per problemi di stabilità della piattaforma

PROBLEMA

Si dispone di un Lidar del tipo dislocato. Si spieghi come potrebbe essere possibile realizzare tramite esso un sistema di rilevamento dell'inquinamento ambientale. Si scriva non più di mezza pagina.

NOTE:

La risposta corretta a ciascuna delle domande vale 2 punti. La soluzione corretta ed esauriente del problema vale 10 punti.

Il tempo consentito per l'intero test è di 1 ora.