

B

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica II – Sessione Straordinaria, II Appello - Trieste, 16/2/2006

Risolvere il problema proposto indicando schematicamente, nella soluzione, il ragionamento seguito e le leggi generali utilizzate e svolgendo inoltre, ove richiesto, i calcoli numerici.

Problema

Un motore elettrico, alimentato da un generatore alla tensione $V_0 = 380 \text{ V}$, è in grado di sollevare una massa di 10^5 kg di 5.0 m in 2 minuti . L'alimentazione del motore avviene attraverso un cavo di rame lungo $L = 500 \text{ m}$ ed avente sezione di raggio $r = 0.010 \text{ m}$. Sapendo che l'efficienza del motore è pari all'80% e che la resistività del rame è $\rho = 0.0172 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$, determinare:

- a) la resistenza del cavo R_C ;
- b) la potenza nominale del motore P_N e la sua resistenza interna R ;
- c) la corrente i erogata dal generatore;
- d) la tensione a cui bisognerebbe regolare il generatore per dimezzare la potenza dissipata dal cavo.

Rispondere alle seguenti domande a risposta multipla barrando una sola delle tre possibili risposte.

- 1. Se si allontanano, parallelamente a se stesse, le armature di un condensatore piano, carico, ed isolato nel vuoto, si ottiene:**
 - a) energia elettrostatica maggiore
 - b) energia elettrostatica minore
 - c) energia elettrostatica uguale
- 2. In un'onda elettromagnetica, la direzione di oscillazione del campo magnetico è**
 - a) a 45° rispetto alla direzione di propagazione dell'energia
 - b) parallela alla direzione di propagazione dell'energia
 - c) ortogonale alla direzione di propagazione dell'energia
- 3. Due cariche di segno opposto libere di muoversi e che interagiscono tra loro**
 - a) hanno più di una configurazione di equilibrio
 - b) hanno una sola configurazione di equilibrio
 - c) non hanno alcuna configurazione di equilibrio
- 4. L'energia trasportata da un'onda elettromagnetica dipende**
 - a) dal modulo del campo elettrico
 - b) dalla frequenza
 - c) dalla velocità
- 5. E' possibile che tre cariche poste ai vertici di un triangolo equilatero siano in equilibrio?**
 - a) Solo se sono tutte dello stesso segno
 - b) Se almeno una è di segno diverso dalle altre
 - c) No, mai

- 6. Un'onda elettromagnetica polarizzata, di norma, si propaga in un mezzo materiale**
- più lentamente che nel vuoto
 - più rapidamente che nel vuoto
 - con la stessa velocità che nel vuoto
- 7. Il calore:**
- è una forma di energia meccanica
 - passa spontaneamente dai corpi a temperatura maggiore a quelli a temperatura minore
 - si misura in Joule per gradi Kelvin
- 8. Quando due condensatori di capacità molto diverse sono collegati in serie, la capacità totale è circa pari**
- alla capacità più grande
 - alla capacità più piccola
 - alla somma delle due
- 9. Due solenoidi molto lunghi, aventi lo stesso numero di spire per metro e percorsi dalla stessa corrente, vengono inseriti l'uno dentro l'altro. Il campo magnetico lungo l'asse comune dei due solenoidi**
- rimane invariato
 - si dimezza
 - raddoppia
- 10. Il campo magnetico generato da un filo infinito percorso da corrente**
- non dipende dalla distanza dal filo
 - decresce con il quadrato della distanza dal filo
 - decresce linearmente con la distanza dal filo
- 11. Facendo passare luce polarizzata linearmente attraverso un polaroid che forma un angolo di 45° con la direzione del campo elettrico incidente**
- l'intensità trasmessa è un quarto quella incidente
 - l'intensità trasmessa è pari a metà di quella incidente
 - l'intensità trasmessa è nulla
- 12. All'interno di una regione di campo magnetico costante, si muova una spira mantenendola parallela a se stessa. Nella spira**
- non circola corrente
 - circola corrente indotta
 - circola corrente, ma non indotta
- 13. Una carica di prova è ad una certa distanza da un piano infinito uniformemente carico. Se si raddoppia la distanza dal piano, la forza elettrostatica agente sulla carica di prova**
- rimane invariata
 - raddoppia
 - si dimezza
- 14. Un dipolo elettrico viene completamente racchiuso in una superficie. Il flusso del campo elettrico attraverso questa superficie è**
- negativo
 - positivo
 - nullo
- 15. Nell'elettrizzazione per induzione un eccesso di carica appare in alcune zone dei conduttori isolati usati. In questo processo, la carica totale presente sui conduttori**
- rimane costante
 - diminuisce
 - aumenta