

Cognome ..... Nome .....

*Istruzioni per gli esercizi:*

*Per ciascuna domanda rispondere fornendo solo il risultato finale: la grandezza incognita espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date o di quelle ottenute in altre risposte, e poi il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e con le unità di misura appropriate.*

**PROBLEMA 1**

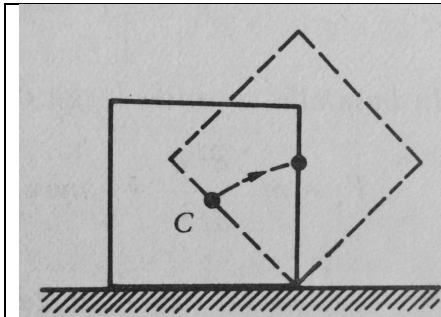


Fig. 1

Un uomo deve spostare un corpo a forma di cubo, di lato  $L$  e massa  $m$  su di un piano orizzontale scabro a una distanza eguale alla lunghezza del lato. Egli realizza lo spostamento dapprima facendo strisciare il corpo, successivamente facendolo rotolare attorno a uno degli spigoli. Se  $\mu_D$  è il coefficiente di attrito radente tra il corpo e il piano, supponendo trascurabile l'attrito nel rotolamento, determinare per quale valore di  $\mu_D$  l'uomo compie lo stesso lavoro nei due tipi di spostamento.

**PROBLEMA 2**

Sono date resistenze:  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 15\Omega$ ,  $R_3 = 20\Omega$ . Le prime due sono in serie tra di loro, ed entrambe sono poi in parallelo ad  $R_3$ . Sia poi  $f = 200\text{ V}$  la differenza di potenziale fornita da un generatore nel circuito. Dopo aver rappresentato il circuito (nello spazio sottostante il testo), calcolare:

1. la resistenza equivalente, la corrente  $i$  che scorre attraverso il circuito, la corrente che scorre attraverso la resistenza  $R_1$
2. la resistenza equivalente e la corrente  $I$  che scorre nel circuito dopo aver aggiunto una quarta resistenza  $R_4 = 5\Omega$  in serie alla configurazione precedente delle resistenze  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ ;

*Istruzioni per le domande: Indicare unicamente la risposta corretta. Nel caso si ritenga che la risposta non sia tra quelle fornite, fornire la risposta che si ritiene corretta.*

- 1. Si consideri il moto di un proiettile. La sua velocità iniziale**
  - a. dipende dalla sua accelerazione
  - b. è sempre nulla
  - c. può avere due componenti non nulle
  
- 2. Quale delle seguenti affermazioni è vera**
  - a. Una particella carica genera un campo elettrico
  - b. Una particella carica in moto non può generare un campo elettrico a causa della velocità
  - c. Una particella carica non può muoversi ha energia cinetica nulla
  
- 3. Il lavoro fatto da una forza**
  - a. È un vettore sempre ortogonale alla direzione della forza
  - b. È un vettore sempre parallelo alla direzione della forza
  - c. È uno scalare che dipende anche dall'intensità della forza che lo compie
  
- 4. Una forza non conservativa:**
  - a. viola la seconda legge di Newton
  - b. compie un lavoro che non è uguale alla differenza tra i valori che una stessa funzione assume nel punto iniziale e finale della traiettoria dell'oggetto che esperisce la forza
  - c. non esistono forze non conservative
  
- 5. La quantità di moto di un corpo di massa  $m$ :**
  - a. È sempre positiva
  - b. È un vettore che dipende dalla velocità del corpo oltre che dalla sua massa
  - c. È sempre negativa
  
- 6. Il campo magnetico all'interno di un solenoide**
  - a. È nullo
  - b. È proporzionale al numero di spire del solenoide
  - c. È uno scalare sempre negativo

7. La resistenza equivalente di due resistenze  $R_1$  e  $R_2$ :
- È sempre maggiore di ciascuna resistenza
  - È un valore di resistenza che può essere calcolato conoscendo la configurazione delle due resistenze  $R_1$  e  $R_2$
  - È sempre minore di ciascuna resistenza
8. Si considerino quattro cariche puntiformi uguali poste ai vertici di un quadrato e racchiuse da una sfera. È vero che:
- Il flusso attraverso la superficie sferica non può essere calcolato
  - Le cariche si attraggono
  - Non è nullo
9. Una particella carica posta in una zona dello spazio in cui è presente un campo gravitazionale:
- Non esperisce nessun effetto a causa del campo
  - Se ha massa opposta alla generatrice del campo, è attratta da questa
  - Genera un campo elettrico
10. La capacità equivalente di condensatori in parallelo
- è maggiore di ciascuna capacità che costituisce il parallelo
  - non può mai essere determinata se non si conosce la distanza tra i condensatori
  - è minore di ciascuna capacità che costituisce il parallelo
11. Trascinando una cassa a velocità costante su di un piano liscio inclinato verso l'alto
- Non si compie lavoro
  - Si compie un lavoro uguale a quello compiuto dalla forza peso
  - Si compie un lavoro maggiore rispetto a quello compiuto dalla forza peso
12. A parità di braccio, si ottiene un momento maggiore:
- applicando una forza di 100 N ortogonale al braccio
  - applicando una forza di 300 N con un angolo di 300 rispetto alla direzione del braccio
  - si ottiene lo stesso momento nei due casi

13. Un corpo parte con velocità di  $100 \text{ km/h}$  su di un piano orizzontale scabro con coefficiente di attrito pari a  $0.1$ . Prima di fermarsi, esso percorre una distanza di:
- a. circa  $400 \text{ m}$
  - b. circa  $79 \text{ m}$
  - c. per rispondere alla domanda è necessario conoscere la massa del corpo
14. Se si allontanano le armature di un condensatore carico non collegato ad una batteria
- a. La differenza di potenziale presente fra di esse aumenta
  - b. La differenza di potenziale presente fra di esse diminuisce
  - c. La differenza di potenziale presente fra rimane invariata
15. Si consideri la forza repulsiva agente tra due cariche concordi  $q$  e  $Q$ . Se si raddoppiano simultaneamente  $Q$ ,  $q$  e si raddoppia la distanza tra le due cariche, tale forza
- a. Aumenta
  - b. Diminuisce
  - c. Rimane invariata