

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Straordinaria, II Appello - Gorizia, 23/2/2012

Fisica Generale Fisica 1 Fisica 2

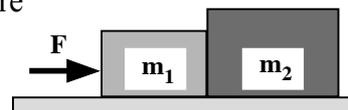
Fisica Generale: rispondere alle domande del Problema 1.

Fisica 1: rispondere alle domande di entrambi i Problemi 1 e 2.

Problema 1

Una forza orizzontale di modulo $F = 12.0$ N spinge un corpo di massa $m_1 = 2.0$ kg appoggiato su un piano orizzontale scabro. Il corpo è in contatto con un secondo corpo di massa $m_2 = 3.0$ kg, pure poggiato sul piano. La forza di attrito tra i corpi ed il piano ha modulo $F_{att} = 2.0$ N. Determinare:

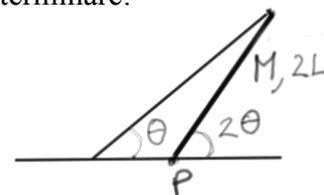
- l'intensità della forza orizzontale F_1 che è necessario applicare affinché la velocità dei corpi, diretta verso destra, sia costante;
- l'intensità F_{21} che il secondo corpo esercita sul primo nel caso in cui la forza applicata sia metà di quella calcolata in a).



Problema 2

Il sistema in equilibrio statico illustrato in figura è costituito da una trave rigida, di massa $M = 10^3$ kg e lunghezza $2L = 10.0$ m, sostenuta da una fune ideale. L'angolo θ vale 22.5° . Determinare:

- la tensione della fune;
- il modulo della reazione applicata alla trave nel punto di appoggio P .



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con ()*

Fisica 1: rispondere a tutte le domande 1-15.

1. La velocità media di un corpo in un intervallo di tempo dato è sempre:

- il modulo della velocità diviso l'intervallo di tempo.
- il rapporto tra la distanza percorsa durante l'intervallo di tempo e l'intervallo stesso.
- la metà della sua velocità al termine dell'intervallo di tempo.

2. (*) Un'auto percorre 40 km alla velocità media di 80 km/h e poi altri 40 km a quella di 40 km/h.

La velocità media dell'auto sugli 80 km totali è

- 45 km/h.
- 48 km/h.
- 53 km/h.

3. (*) Quale dei seguenti NON è un esempio di moto accelerato?

- La componente verticale della velocità nel moto di un proiettile.
- La velocità nel moto circolare uniforme
- La componente orizzontale della velocità nel moto di un proiettile.

4. Un sasso lanciato dall'alto di un edificio segue una traiettoria:

- circolare.
- composta di due segmenti retti.
- parabolica.

5. (*) Un corpo di massa 1 kg è attaccato ad una molla compressa. Se al momento del rilascio della molla il corpo ha una accelerazione di 5.6 m/ 2 , il modulo della forza esercitata dalla molla vale:

- 2.8 N
- 5.6 N
- 11.2 N

6. (*) **Quale dei seguenti corpi ha l'energia cinetica maggiore?**
- a) Massa $3M$ e velocità $2V$
 - b) Massa $2M$ e velocità $3V$
 - c) Massa M e velocità $4V$
7. **La quantità di lavoro necessaria per fermare un corpo in movimento è pari a**
- a) la velocità del corpo.
 - b) l'energia cinetica del corpo.
 - c) il quadrato della velocità del corpo.
8. (*) **Affinché un corpo sia in equilibrio sotto l'azione combinata di più forze:**
- a) tutte le forze devono essere applicate nel medesimo punto.
 - b) tutte le forze devono formare coppie di forze uguali ed opposte.
 - c) la somma delle componenti delle forze in una qualsiasi direzione deve essere nulla.
9. **Quale delle seguenti affermazioni è vera?**
- a) Il centro di massa di un corpo si deve trovare all'interno del corpo.
 - b) Il centro di massa di un cilindro deve giacere sul suo asse.
 - c) Nessuna delle due.
10. (*) **Una persona siede a poppa di una barca in acque ferme. Successivamente si muove a prua e si risiede. Alla fine la barca:**
- a) è più avanti della sua posizione originale ed in moto in avanti.
 - b) è più indietro della sua posizione originale ed in moto in avanti.
 - c) è più indietro della sua posizione originale ed in quiete.
11. **Una forza non conservativa:**
- a) viola la seconda legge di Newton.
 - b) non può fare lavoro.
 - c) (nessuna delle due)
12. **Una forza di 10 N comprime completamente una molla che ha una costante elastica di 20 N/m. L'energia potenziale immagazzinata nella molla vale:**
- a) 0.5 J
 - b) 2.5 J
 - c) 5 J
13. (*) **Il peso di un corpo sulla luna è $1/6$ del suo peso sulla terra. Se il corpo si muove con la stessa velocità V sulla luna e sulla terra, il rapporto tra le energie cinetiche nei due casi è:**
- a) 36:1
 - b) 1:1
 - c) 1:6
14. (*) **Sollevando un oggetto alla medesima quota, prima verticalmente e poi usando un piano inclinato, si guadagna nel secondo caso perché**
- a) la distanza è minore.
 - b) l'accelerazione di gravità è minore.
 - c) la forza richiesta è minore.
15. **Le dimensioni della potenza sono esprimibili come (Massa, Lunghezza, Tempo)**
- a) MT/L^2
 - b) ML/T^2
 - c) ML^2/T^3

Fisica Generale Fisica 1 Fisica 2

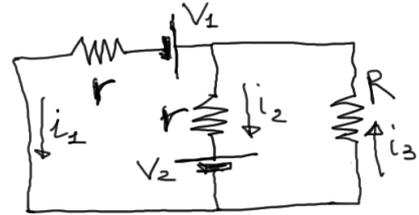
Fisica Generale: rispondere alle domande del Problema 3.

Fisica 2: rispondere alle domande di entrambi i Problemi 3 e 4.

Problema 3

Si consideri il circuito illustrato in figura, in cui $V_1 = 12.0$ V, $V_2 = 10.0$ V, $r = 1.0$ Ω . Determinare:

- la caduta di potenziale attraverso R nel caso in cui $R = r$;
- le potenze P_1 e P_2 erogate dalle due batterie.



Problema 4

Si consideri un piano isolante infinito con carica positiva distribuita uniformemente sulla sua superficie. Il modulo del campo elettrico misurato alla distanza $R = 2.00$ m dal piano vale $E = 4.5 \cdot 10^4$ N/C. Determinare:

- la densità superficiale di carica σ del piano;
- modulo, direzione e verso della forza subita da un elettrone posto a $r = 100$ m dal piano.

Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

Fisica 2: rispondere a tutte le domande 16-30.

16. Se due corpi sono in equilibrio termico l'uno con l'altro,

- non possono essere in movimento.
- non possono avere pressioni differenti.
- non possono avere temperature differenti.

17. Un filo è percorso da una corrente stazionaria di 2 A. La carica che attraversa una sua sezione in 2 s è di

- 1 C
- 2 C
- 4 C

18. (*) Due cariche puntiformi q_1 e q_2 sono fissate ad una distanza R . Il campo elettrico totale è nullo in un certo punto P posto tra le due cariche. Si può concludere che:

- q_1 e q_2 devono essere di modulo uguale e di segno concorde.
- P deve essere a metà tra le due cariche.
- q_1 e q_2 devono essere di segno concorde, ma possono avere moduli diversi.

19. (*) La ddp tra due punti è 100 V. Se una carica di 2 C viene trasportata tra questi due punti, il modulo del lavoro fatto è:

- 200 J
- 100 J
- 50 J

20. Se la ddp attraverso un resistore viene raddoppiata,

- solo la corrente raddoppia.
- solo la corrente si dimezza.
- raddoppiano sia la resistenza sia la corrente.

21. (*) Il campo magnetico all'esterno di un lungo filo rettilineo percorso da corrente varia con la distanza R dal filo secondo:
- R
 - $1/R$
 - $1/R^2$
22. (*) Un generatore fornisce 100 V al primario di un trasformatore che ha 50 avvolgimenti sul primario e 500 sul secondario. Il voltaggio sul secondario è:
- 1000 V
 - 500 V
 - 250 V
23. Due fili infiniti disposti parallelamente sono percorsi da correnti eguali e discordi. In un punto a metà tra i due fili il campo magnetico totale è
- nullo
 - non nullo e parallelo ai fili
 - non nullo e perpendicolare al piano che contiene i due fili.
24. La forza magnetica su una carica in moto giace nella direzione della velocità
- se la carica si muove lungo la direzione del campo
 - se la carica si muove ortogonalmente alla direzione del campo
 - in nessun caso
25. Se f è la frequenza, v la velocità e T il periodo di un'onda, la frequenza angolare è data da
- $1/T$
 - $2\pi/T$
 - vT
26. (*) Si osservano onde in mare con lunghezza d'onda 300 m e frequenza 0.07 Hz. La loro velocità è
- 0.00021 m/s
 - 2.1 m/s
 - 21 m/s
27. (*) Per costruire un termometro è necessario usare una sostanza che
- non congeli
 - non vada in ebollizione
 - subisca qualche cambiamento fisico se scaldata o raffreddata
28. (*) Una carica puntiforme è posta al centro di una superficie gaussiana sferica. Il flusso del campo elettrico varia se
- la sfera viene sostituita da un cubo avente lo stesso volume.
 - la carica viene spostata dal centro della sfera.
 - (nessuna delle due).
29. Se Q indica la carica, V la ddp ed U l'energia immagazzinata, dei condensatori collegati in serie hanno
- solamente la stessa Q .
 - solamente la stessa V .
 - solamente la stessa U .
30. (*) Quale delle seguenti relazioni tra corrente I e tensione V si applica ad un dispositivo ohmico (K è una costante)?
- $I=KV$
 - $I=KV^2$
 - $I^2=KV$

