

**A** Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Straord., I Appello - Trieste, 27/1/2009

Fisica Generale  Fisica 1  Fisica 2

*Fisica Generale*: rispondere alle domande del Problema 1 contrassegnate con (\*).

*Fisica 1*: risolvere l'intero Problema 1.

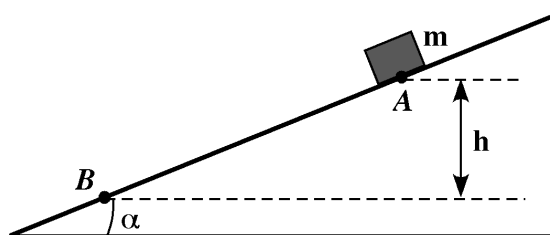
**Problema 1**

Una cassa di massa  $m = 1.00$  kg è inizialmente ferma punto  $A$  di un piano inclinato di un angolo  $\alpha = 30^\circ$  rispetto all'orizzontale (v. figura). I coefficienti di attrito tra piano e cassa sono: attrito statico  $\mu_s = 0.25$ , attrito dinamico  $\mu_D = 0.20$ . Determinare:

- (\*) l'accelerazione iniziale  $a_0$  della cassa;
- (\*) il tempo impiegato dalla cassa per arrivare nel punto  $B$ , più basso di  $A$  di una quota  $h = 1.00$  m;

c) l'energia  $E_{\text{diss}}$  dissipata per attrito nel moto da  $A$  a  $B$ ;

d) l'energia  $E_{\text{arr}}$  necessaria per arrestare la cassa una volta giunta nel punto  $B$ .



*Fisica Generale*: rispondere alle domande contrassegnate con (\*)

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

- (\*) Un'auto accelera da 0 a 100 km/h in 10 s. Dopo quanti secondi supera il limite di velocità di 50 km/h?
  - 2
  - 5
  - 8
- (\*) Si supponga di lanciare un sasso verso l'alto con componente orizzontale della velocità iniziale pari a zero. I vettori velocità e accelerazione del sasso si annullano in un qualche punto della traiettoria?
  - no, mai
  - si, ma non nello stesso punto della traiettoria.
  - solo uno dei due si annulla in un certo punto.
- (\*) Posso dire che un corpo esteso è in moto traslatorio quando
  - il baricentro è fermo
  - tutti i punti del corpo hanno velocità uguali a quella del baricentro
  - tutti i punti del corpo hanno velocità diverse
- (\*) Una muratura è
  - resistente agli sforzi di taglio
  - resistente alle compressioni
  - tanto più resistente quanti più mattoni possiede
- Una fetta di pane con la marmellata cade da un tavolo alto 80 cm. Quanto tempo avete per afferrarla prima che si spiaccichi sul pavimento?
  - 0.170 s
  - 0.430 s
  - 0.404 s

- 6. (\*) A parità di altre condizioni, il riverbero si esaurisce più rapidamente:**
- a) in una stanza a pareti assorbenti
  - b) in una stanza a pareti riflettenti
  - c) il tempo di riverbero non dipende dalle pareti
- 7. Una persona è seduta sull'asse di una giostra di raggio 2 m che ruota a 0.16 giri/s. La sua accelerazione, rispetto al suolo è**
- a) nulla
  - b) centrifuga e vale  $2.0 \text{ m/s}^2$
  - c) centripeta e vale  $2.0 \text{ m/s}^2$
- 8. (\*) Se un corpo esteso sospeso per il suo baricentro viene ruotato di  $180^\circ$  nel piano verticale**
- a) non c'è variazione di energia potenziale gravitazionale
  - b) l'energia potenziale gravitazionale aumenta
  - c) l'energia potenziale gravitazionale diminuisce
- 9. (\*) Qual'è la formulazione corretta del primo principio di Newton (Principio di Inerzia)?**
- a) Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano a mutare tale stato.
  - b) Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano per fermarlo.
  - c) Ogni corpo in moto rettilineo uniforme è soggetto a forze che lo mantengono in tale stato.
- 10. In un ambiente, il campo sonoro è costituito da**
- a) la riflessione del suono dalle pareti
  - b) la conformazione del pavimento
  - c) la sovrapposizione del suono della sorgente e delle riflessioni dalle pareti
- 11. L'energia cinetica di un corpo raddoppia se**
- a) raddoppio la sua velocità
  - b) raddoppio la sua massa
  - c) raddoppio massa e velocità contemporaneamente
- 12. La torre di Pisa è in equilibrio perché**
- a) il suo baricentro è al livello del terreno
  - b) la struttura muraria è integra
  - c) la proiezione del suo baricentro cade entro la sua impronta sul terreno
- 13. I suoni di maggiore altezza hanno**
- a) maggiore intensità
  - b) maggiore durata nel tempo
  - c) maggior frequenza
- 14. (\*) L'energia cinetica di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è**
- a) nulla
  - b) proporzionale alla velocità
  - c) costante
- 15. La tensione di una fune ideale è**
- a) nulla
  - b) uguale in tutti i punti della fune
  - c) nulla al centro e più intensa ai lati

Fisica Generale  Fisica 1  Fisica 2

*Fisica Generale*: rispondere alle domande del Problema 2 contrassegnate con (\*).

*Fisica 2*: risolvere l'intero Problema 2.

### Problema 2

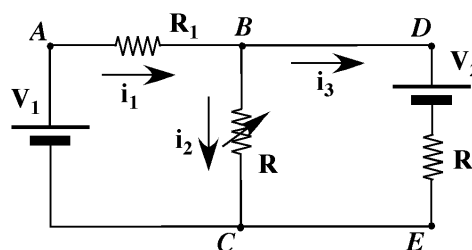
Si consideri il circuito a due maglie rappresentato in figura, dove  $R_1 = 2.00 \Omega$ ,  $V_1 = 2.00 \text{ V}$ ,  $V_2 = 1.00 \text{ V}$  ed  $R$  è una resistenza variabile. Le correnti di ramo sono  $i_1$ ,  $i_2$  ed  $i_3$ . Determinare:

- (\*) la corrente di ramo  $i_3$  in funzione di  $R$ ;
- (\*) il valore  $R_0$  di  $R$ , se esiste, che rende minima la potenza dissipata dal resistore  $R_1$  del ramo  $DE$ ;

Si ponga ora  $R = R_0$ . Determinare:

- le correnti di ramo  $i_1$  ed  $i_2$ ;

- la differenza di potenziale tra i punti  $B$  e  $C$ .



*Fisica Generale*: rispondere alle domande contrassegnate con (\*)

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

**16. La direzione di propagazione di un'onda elettromagnetica in un mezzo omogeneo è:**

- ortogonale al campo elettrico ma non al campo magnetico
- ortogonale al campo magnetico ma non al campo elettrico
- ortogonale sia al campo elettrico sia al campo magnetico

**17. (\*) Se riduco di un fattore 16 lo spessore delle pareti di una stanza, per mantenere al suo interno la temperatura costante devo aumentare la temperatura del radiatore che la riscalda di un fattore pari a:**

- 2
- 16
- 8

**18. Il campo magnetico**

- compie sempre lavoro
- non compie mai lavoro
- compie lavoro a seconda della direzione dello spostamento

**19. (\*) La prima legge di Kirchhoff deriva dal fatto che**

- i circuiti sono sempre chiusi
- la velocità con cui si muovono le cariche è costante
- la carica elettrica si conserva
- si otterrebbe un ingrandimento inferiore ad uno

**20. (\*) Il campo magnetico generato da un solenoide infinito lungo il suo asse**

- dipende dal diametro del solenoide
- è proporzionale alla corrente circolante nel solenoide
- è proporzionale alla lunghezza del solenoide

- 21. (\*) Si supponga di far passare una carica elettrica tra le piastre di un condensatore piano carico:**
- a) la carica viene deflessa parallelamente alle armature
  - b) la carica viene respinta
  - c) la carica viene deflessa verso una delle armature
- 22. Il campo magnetico tra due fili paralleli infiniti percorsi da corrente**
- a) dipende dalle direzioni relative delle correnti
  - b) è sempre nullo
  - c) è sempre diretto come le correnti
- 23. (\*) Gli oggetti macroscopici sono elettricamente neutri poiché**
- a) sono privi di cariche elettriche elementari
  - b) il numero delle cariche elettriche dei due segni si bilancia esattamente
  - c) le cariche sono inattive
- 24. (\*) Luce visibile e raggi infrarossi sono**
- a) entrambi dotati di carica elettrica
  - b) rispettivamente onde trasversali ed onde longitudinali
  - c) entrambi onde elettromagnetiche
- 25. (\*) La varie scale termometriche sono basate su**
- a) diversi termometri
  - b) le diverse temperature di riferimento che si assegnano ai punti fissi
  - c) la diversa dilatazione termica dei corpi
- 26. Un pezzo di legno ed uno di metallo alla stessa temperatura trasmettono al tocco, rispettivamente, sensazioni di caldo e di freddo. A quale temperatura comune daranno la stessa sensazione?**
- a) alla temperatura del corpo umano
  - b) mai
  - c) alla temperatura del punto triplo dell'acqua
- 27. La capacità termica di un bidone d'acqua dipende da**
- a) la sua temperatura
  - b) la sua massa
  - c) la sua forma
- 28. Se raddoppio la temperatura di un corpo la potenza emessa per irraggiamento**
- a) raddoppia
  - b) aumenta di otto volte
  - c) aumenta di sedici volte
- 29. Un dipolo elettrico viene completamente racchiuso in una superficie. Il flusso del campo elettrico attraverso questa superficie è**
- a) nullo
  - b) positivo
  - c) negativo
- 30. Tra le due armature di un condensatore carico agisce una forza**
- a) attrattiva
  - b) repulsiva
  - c) nulla