

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

**Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Estiva, II Appello- Trieste, 27/6/2008**

**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**

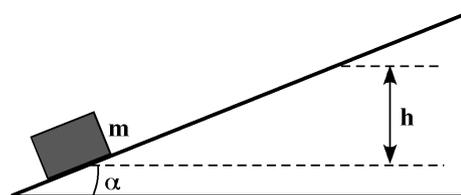
Una cassa di massa  $m = 8.00$  kg è inizialmente ferma su un piano inclinato di un angolo  $\alpha = 22^\circ$  rispetto al piano orizzontale. I coefficienti di attrito tra piano e cassa sono: attrito statico  $\mu_s = 0.25$ , attrito dinamico  $\mu_D = 0.15$ . Determinare:

a) (\*) il valore minimo della forza  $F_m$  parallela al piano inclinato necessaria per impedire alla cassa di scivolare verso il basso;

b) (\*) il valore minimo della forza  $F_s$  parallela al piano inclinato necessaria per mettere in moto la cassa in salita;

c) il modulo della forza  $F_D$  in grado di muovere la cassa in salita con velocità costante subito dopo che la forza  $F_s$  l'ha messa in moto con detta velocità;

d) il lavoro fatto dalla forza  $F_D$  in corrispondenza di uno spostamento verticale  $h = 1.00$  m della cassa.



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

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

1. (\*) Un'auto accelera da 0 a 100 km/h in 10 s. Dopo quanti secondi supera il limite di velocità di 50 km/h?
  - a) 2
  - b) 5
  - c) 8
2. (\*) Si supponga di lanciare un sasso 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?
  - a) no, mai
  - b) si, ma non nello stesso punto della traiettoria.
  - c) solo uno dei due si annulla in un certo punto.
3. Nella descrizione cinematica la derivata temporale del vettore posizione  $r(t)$  ha direzione:
  - a) tangente alla traiettoria descritta dal punto materiale di cui si osserva il moto
  - b) ortogonale alla traiettoria descritta dal punto materiale di cui si osserva il moto
  - c) forma un angolo compreso tra 0 e 90 gradi con la traiettoria del punto.
4. Posso dire che un corpo esteso è in moto traslatorio quando
  - a) il baricentro è fermo
  - b) tutti i punti del corpo hanno velocità uguali a quella del baricentro
  - c) tutti i punti del corpo hanno velocità diverse
5. Una muratura è
  - a) resistente agli sforzi di taglio
  - b) resistente alle compressioni
  - c) tanto più resistente quanti più mattoni possiede

- 6. (\*) Se raddoppio l'intensità di una sorgente sonora, il corrispondente numero di decibel:**
- raddoppia
  - si dimezza
  - aumenta, ma meno di un fattore due
- 7. (\*) Si supponga di lanciare un corpo verso l'alto utilizzando una molla compressa:**
- la quota massima raggiunta dipende dalla molla impiegata
  - la velocità alla quota massima raggiunta dipende dalla molla impiegata
  - l'accelerazione alla quota massima raggiunta dipende dalla molla impiegata
- 8. (\*) Qual'è la formulazione corretta del terzo principio di Newton?**
- se un corpo applica una forza ad un secondo corpo, quest'ultimo applica al primo una forza di uguale intensità e direzione avente verso contrario
  - se due corpi interagiscono solo fra di loro, a ciascuno dei due risulta applicata una coppia azione-reazione
  - se un corpo applica una forza ad un secondo corpo, quest'ultimo applica al primo una forza uguale
- 9. Una fetta di pane con la marmellata cade da un tavolo alto 80 cm. Quanto tempo avete per afferrarla prima che si spiacchi sul pavimento?**
- 0.170 s
  - 0.430 s
  - 0.404 s
- 10. A parità di altre condizioni, il riverbero si esaurisce più rapidamente:**
- in una stanza a pareti assorbenti
  - in una stanza a pareti riflettenti
  - il tempo di riverbero non dipende dalle pareti
- 11. In un fenomeno ondulatorio, dati periodo e frequenza, la lunghezza d'onda**
- si può calcolare esattamente
  - si può dare l'ordine di grandezza
  - è inconoscibile
- 12. 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**
- nulla
  - centrifuga e vale  $2.0 \text{ m/s}^2$
  - centripeta e vale  $2.0 \text{ m/s}^2$
- 13. In un corpo in rotazione attorno ad un asse fisso la velocità angolare è**
- diversa per ciascun punto a seconda della distanza dall'asse di rotazione
  - proporzionale alla velocità del centro di massa
  - uguale per tutti i punti del corpo a parte quelli sull'asse di rotazione
- 14. (\*) Una struttura è in equilibrio statico a mezzo di funi usate come tiranti:**
- la somma delle tensioni delle funi è certamente nulla
  - la somma di tutte le forze applicate alla struttura è certamente nulla
  - la somma di tutte le reazioni vincolari è certamente nulla
- 15. (\*) Se un corpo esteso sospeso per il suo baricentro viene ruotato di  $180^\circ$  nel piano verticale**
- non c'è variazione di energia potenziale gravitazionale
  - l'energia potenziale gravitazionale aumenta
  - l'energia potenziale gravitazionale diminuisce

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

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Estiva, II Appello- Trieste, 27/6/2008

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**

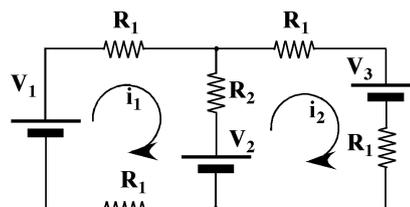
Si consideri il circuito a due maglie rappresentato in figura, dove  $R_1 = 1.00 \Omega$ ,  $R_2 = 2.00 \Omega$ ,  $V_1 = 2.00 \text{ V}$  e  $V_2 = V_3 = 4.00 \text{ V}$ .

Le rispettive correnti di maglia sono  $i_1$  ed  $i_2$ .

Determinare:

- (\*) le correnti di maglia  $i_1$  ed  $i_2$ ;
- (\*) la potenza dissipata da  $R_2$ ;
- quali delle tre batterie si scaricano e quali si caricano;

d) il valore di  $V_2$  che renderebbe minima la potenza dissipata da  $R_2$ .



*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 tra due polaroid, con gli assi di massima trasmissione l'uno ortogonale all'altro, introduco un mezzo otticamente attivo, a valle del secondo polaroid rileverò:**

- solo campo elettrico e nessun campo magnetico
- nè campo elettrico nè campo magnetico
- sia campo elettrico che campo magnetico

**18. (\*) 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

**19. Quando due condensatori molto diversi sono in serie**

- la capacità totale è circa quella del più piccolo
- la capacità totale è circa quella del più grande
- la capacità totale è la somma delle capacità

**20. (\*) Nel calcolo di una differenza di potenziale elettrico, hanno rilevanza:**

- gli spostamenti ortogonali alle linee di campo
- gli spostamenti paralleli alle linee di campo
- entrambi

- 21. Il campo magnetico**
- a) compie sempre lavoro
  - b) non compie mai lavoro
  - c) compie lavoro a seconda della direzione dello spostamento
- 22. (\*) Nel caso di uno specchio concavo, un raggio luminoso proveniente dal fuoco**
- a) viene riflesso indietro verso il fuoco
  - b) viene riflesso verso il centro dello specchio
  - c) viene riflesso parallelamente all'asse dello specchio
- 23. (\*) La prima legge di Kirchhoff deriva dal fatto che**
- a) i circuiti sono sempre chiusi
  - b) la velocità con cui si muovono le cariche è costante
  - c) la carica elettrica si conserva
- 24. Se si potesse porre un foglio di carta nel punto in cui si forma l'immagine di un oggetto in uno specchio piano**
- a) si raccoglierebbe energia luminosa
  - b) non si raccoglierebbe energia luminosa
  - c) si otterrebbe un ingrandimento inferiore ad uno
- 25. In un'onda elettromagnetica l'energia viene trasportata**
- a) parallelamente al campo elettrico
  - b) parallelamente al campo magnetico
  - c) trasversalmente al campo elettrico ed al campo magnetico
- 26. (\*) Il campo magnetico generato da un solenoide infinito lungo il suo asse**
- a) dipende dal diametro del solenoide
  - b) è proporzionale alla corrente circolante nel solenoide
  - c) è proporzionale alla lunghezza del solenoide
- 27. (\*) 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
- 28. 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
- 29. Il vettore di Poynting rappresenta**
- a) il flusso di energia trasportata da un'onda elettromagnetica
  - b) la direzione di oscillazione dei campi di un'onda elettromagnetica
  - c) il flusso di corrente in un circuito
- 30. (\*) 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