

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

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Estiva, I Appello- Trieste, 12/6/2008

Fisica Generale  Fisica 1  Fisica 2

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

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

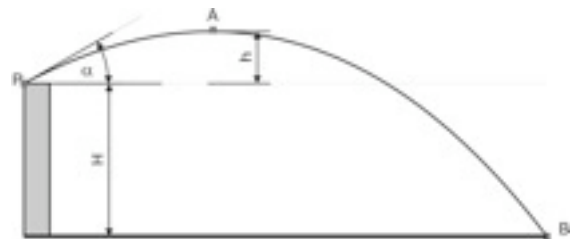
**Problema 1**

Un sasso di massa  $m = 8.00$  kg viene lanciato da una piattaforma (punto  $P$ ) che si trova ad una quota  $H = 60.0$  m rispetto al suolo. La sua velocità iniziale è inclinata di un angolo  $\alpha = 30^\circ$  rispetto all'orizzontale. Dopo aver raggiunto nel punto  $A$  una quota maggiore di  $h = 20.0$  m rispetto a quella della piattaforma, il sasso cade al suolo nel punto  $B$ . Determinare:

- (\*) l'energia potenziale del sasso nel punto  $P$  e nel punto  $A$ ;
- (\*) la componente verticale ed il modulo della velocità iniziale del sasso;

c) le componenti orizzontale e verticale della velocità nel punto  $B$ , un istante prima di toccare il suolo;

d) la distanza orizzontale tra il punto  $P$  ed il punto  $B$ .



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

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

- Un'auto percorre una strada in un centro urbano alla velocità di 15 m/s. Sta superando il limite di velocità (50 km/h)?**
  - Le unità di misura non sono compatibili
  - Si
  - No
- (\*) Qual'è la formulazione corretta del primo principio di Newton (Principio di Inerzia)?**
  - Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano a mutare tale stato.
  - Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano per fermarlo.
  - Ogni corpo in moto rettilineo uniforme è soggetto a forze che lo mantengono in tale stato.
- (\*) Un corpo è in equilibrio statico se**
  - nessuno lo disturba
  - il momento risultante e la forza risultante sono entrambi nulli
  - viene osservato per un tempo breve
- (\*) Posso dire che un corpo esteso è in moto rotatorio 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 catena è**
  - resistente agli sforzi di taglio
  - resistente alle trazioni
  - tanto più resistente quanti più anelli possiede

- 6. In un ambiente, il campo sonoro è costituito da**
- la riflessione del suono dalle pareti
  - la conformazione del pavimento
  - la sovrapposizione del suono della sorgente e delle riflessioni dalle pareti
- 7. (\*) Se lancio un oggetto verso l'alto, c'è un istante in cui la sua velocità è nulla?**
- sempre
  - alla sommità della traiettoria
  - mai
- 8. L'energia cinetica di un corpo raddoppia se**
- raddoppio la sua velocità
  - raddoppio la sua massa
  - raddoppio massa e velocità contemporaneamente
- 9. (\*) La torre di Pisa è in equilibrio perché**
- il suo baricentro è al livello del terreno
  - la struttura muraria è integra
  - la proiezione del suo baricentro cade entro la sua impronta sul terreno
- 10. I suoni di maggiore altezza hanno**
- maggiore intensità
  - maggiore durata nel tempo
  - maggior frequenza
- 11. Il suono si propaga**
- con la stessa velocità in aria e nell'acqua di mare
  - con velocità più bassa in acqua di mare che in aria
  - con velocità più alta in acqua di mare che in aria
- 12. (\*) Una persona è seduta sul bordo di una giostra di raggio 2 m che ruota a 0.16 giri/s. La sua accelerazione, rispetto al suolo è**
- tangenziale e vale  $0.05 \text{ m/s}^2$
  - centrifuga e vale  $2.0 \text{ m/s}^2$
  - centripeta e vale  $2.0 \text{ m/s}^2$
- 13. L'energia cinetica di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è**
- nulla
  - proporzionale alla velocità
  - costante
- 14. La tensione di una fune ideale è**
- nulla
  - uguale in tutti i punti della fune
  - nulla al centro e più intensa ai lati
- 15. (\*) La traccia audio su un disco in vinile a 33 giri è incisa più fittamente:**
- in corrispondenza della traccia più esterna
  - in corrispondenza della traccia più interna
  - non vi è alcuna differenza

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

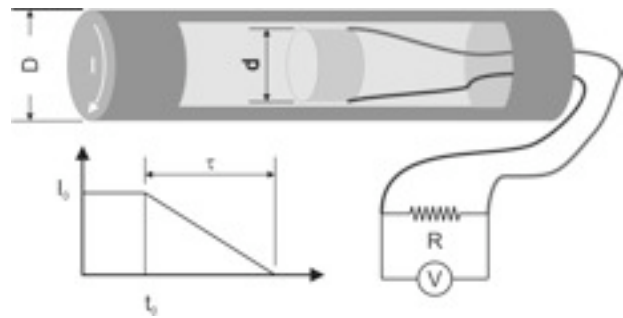
**Fisica 2:** risolvere l'intero Problema 2.

### Problema 2

La figura mostra un solenoide, molto lungo rispetto al suo diametro  $D = 0.032$  m, composto da  $n = 22000$  spire/m. Il solenoide è percorso da una corrente  $I$  che ha il verso indicato in figura. Al centro del solenoide c'è una bobina, costituita da un totale di 130 spire strettamente avvolte, di diametro  $d = 0.021$  m. La corrente nel solenoide ha un valore iniziale  $I_0 = 1.50$  A all'istante  $t_0 = 0$  e poi decresce linearmente nel tempo fino ad annullarsi dopo  $\tau = 25 \cdot 10^{-3}$  s (v. grafico). Determinare:

- (\*) il campo magnetico sulla bobina prima dell'istante  $t_0$ ;
- (\*) il flusso magnetico  $\Phi(t)$  attraverso la bobina e la f.e.m. indotta  $V$ ;

- l'energia totale dissipata sulla resistenza  $R = 10.0 \Omega$  a partire da  $t_0$ ;
- il verso della corrente indotta circolante nella bobina.



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

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

### 16. (\*) Luce visibile e raggi infrarossi sono

- entrambi dotati di carica elettrica
- rispettivamente onde trasversali ed onde longitudinali
- entrambi onde elettromagnetiche

### 17. (\*) La varie scale termometriche sono basate su

- diversi termometri
- le diverse temperature di riferimento che si assegnano ai punti fissi
- la diversa dilatazione termica dei corpi

### 18. Dire quale delle seguenti affermazioni non si applica alle onde elettromagnetiche

- sono onde trasversali
- si propagano solo in un mezzo
- si propagano alla velocità della luce

### 19. (\*) Un pezzo di legno ed uno di metallo alla stessa temperatura trasmettono al tatto, rispettivamente, sensazioni di caldo e di freddo. A quale temperatura comune daranno la stessa sensazione?

- alla temperatura del corpo umano
- mai
- alla temperatura del punto triplo dell'acqua

### 20. (\*) La luce visibile si propaga

- con la stessa velocità in aria e nell'acqua di mare
- con velocità più bassa in acqua di mare che in aria
- con velocità più alta in acqua di mare che in aria

### 21. (\*) La polarizzazione della luce fa riferimento

- alla direzione di vibrazione del campo elettrico
- alla direzione di propagazione
- alla frequenza dell'onda luminosa

- 22. La capacità termica di un bidone d'acqua dipende da**
- la sua temperatura
  - la sua massa
  - la sua forma
- 23. (\*) Se raddoppio la temperatura di un corpo la potenza emessa per irraggiamento**
- raddoppia
  - aumenta di otto volte
  - aumenta di sedici volte
- 24. Se un corpo carico elettrizza un conduttore per induzione, i due corpi poi**
- si attraggono
  - si respingono
  - non si scambiano forze
- 25. Le antenne che emettono onde radio possono essere considerate, a grande distanza, dipoli oscillanti. Se si raddoppia la distanza dall'antenna**
- il campo elettrico diminuisce di due volte
  - il campo elettrico diminuisce di quattro volte
  - il campo elettrico diminuisce di otto volte
- 26. (\*) Se si applica ai capi di un diodo una d.d.p. negativa (o "inversa")**
- passa una corrente molto alta
  - passa una corrente praticamente nulla
  - passa una corrente proporzionale alla d.d.p. applicata
- 27. Due sole cariche libere di muoversi che interagiscano fra loro**
- hanno una sola configurazione di equilibrio a distanze finite
  - non hanno alcuna configurazione di equilibrio a distanze finite
  - hanno più di una configurazione di equilibrio a distanze finite
- 28. Un dipolo elettrico viene completamente racchiuso in una superficie. Il flusso del campo elettrico attraverso questa superficie è**
- nullo
  - positivo
  - negativo
- 29. (\*) Dopo aver calcolato il flusso del campo magnetico di una barretta magnetica attraverso una superficie chiusa che la racchiude, si accosta una seconda barretta alla prima. Il flusso del campo magnetico**
- si raddoppia
  - si dimezza
  - rimane invariato
- 30. Tra le due armature di un condensatore carico agisce una forza**
- attrattiva
  - repulsiva
  - nulla