

A

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Autunnale, I Appello- Trieste, 1/9/2008

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**

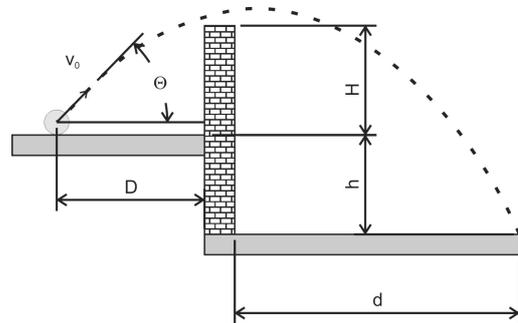
Un pallone, posto ad una distanza $D = 17.0$ m da un muro alto $H = 5.0$ m e di spessore trascurabile, viene calciato con una velocità iniziale v_0 ad un certo angolo Θ rispetto all'orizzontale.

Determinare:

a) (*) il valore minimo delle componenti orizzontale e verticale di v_0 necessarie affinché il pallone superi il muro.

Supponendo di calciare il pallone con la velocità iniziale appena calcolata e sapendo che il pallone cade su una piattaforma più bassa di $h = 10.0$ m rispetto alla quota iniziale, determinare:

- b) (*) l'energia potenziale gravitazionale del pallone alla sommità della traiettoria;
 c) il tempo di volo totale del pallone;
 d) la distanza d dal muro alla quale il pallone tocca terra.

*Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*).**Fisica 1: rispondere a tutte le domande 1-15.*

1. (*) **Calando una cassa a velocità costante su di un piano liscio inclinato verso il basso:**
 - a) non si compie lavoro
 - b) si compie un lavoro uguale in modulo a quello compiuto dalla forza peso
 - c) si compie un lavoro maggiore in modulo di quello compiuto dalla forza peso
2. (*) **Le onde sonore generate da una corda di violino:**
 - a) oscillano trasversalmente alla direzione di propagazione
 - b) hanno frequenza e lunghezza d'onda proporzionali tra loro
 - c) oscillano lungo la direzione di propagazione
3. (*) **Tuffandosi da un trampolino alto 10 m, l'impatto con l'acqua avviene ad una velocità di circa:**
 - a) 10 km/h
 - b) 50 km/h
 - c) 100 km/h
4. **Se un corpo compie un percorso chiuso su di una superficie scabra, il lavoro della forza d'attrito è:**
 - a) sempre positivo
 - b) sempre negativo
 - c) sempre nullo
5. (*) **Dati due vettori il cui prodotto vettore sia nullo, il loro prodotto scalare è:**
 - a) nullo
 - b) pari in modulo al prodotto dei moduli dei due vettori
 - c) non definito

6. (*) **In un moto circolare uniforme, l'accelerazione centripeta è:**
- proporzionale al raggio della circonferenza
 - proporzionale al periodo del moto
 - inversamente proporzionale alla frequenza del moto
7. **Si consideri la traiettoria descritta da un proiettile sparato da un cannone. Fino a che il proiettile è in volo, la componente orizzontale della velocità dello stesso:**
- non si annulla mai
 - si annulla in un unico punto
 - si annulla in più di un punto
8. (*) **La forza di attrito tra due corpi aumenta se**
- faccio scorrere più rapidamente i corpi l'uno sull'altro
 - aumenta la forza normale alla superficie di separazione dei corpi
 - diminuisce il coefficiente di attrito
9. **Il fenomeno del suono si può immaginare causato da**
- compressioni e rarefazioni che si propagano in un mezzo
 - gli atomi del mezzo che si propagano dalla sorgente sonora in fuori
 - l'interazione gravitazionale tra sorgente sonora e ricevitore
10. (*) **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
11. **I suoni di maggiore altezza hanno**
- maggiore intensità
 - maggiore durata nel tempo
 - maggior frequenza
12. **L'energia cinetica di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è**
- nulla
 - proporzionale alla velocità
 - costante
13. **Un'onda sonora si propaga dall'aria verso l'acqua. Alla frontiera tra i due mezzi:**
- tutta l'energia sonora ritorna indietro
 - parte dell'energia sonora ritorna indietro e parte prosegue
 - tutta l'energia sonora viene assorbita dall'acqua
14. (*) **Un facchino trascina, sullo stesso pavimento caratterizzato da un coefficiente d'attrito $\mu = 0.8$, una valigia A di massa $M = 30$ kg per 8 m e poi una valigia B di massa $M = 32$ kg per 7.3 m. Si stanca di più:**
- trascinando la valigia A
 - trascinando la valigia B
 - si stanca allo stesso modo trascinando A e B.
15. **La somma di due vettori**
- è un terzo vettore giacente nel piano degli addendi
 - è un terzo vettore diretto ortogonalmente agli addendi
 - è la somma dei moduli degli addendi

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

Fisica 2: risolvere l'intero Problema 2.

Problema 2

Il "ponte di Wheatstone" in figura può essere usato per misurare una resistenza ignota R_x regolando la resistenza variabile R in modo che la corrente $i_A = 0$.

Determinare, in funzione delle resistenze presenti e della tensione applicata V_0 :

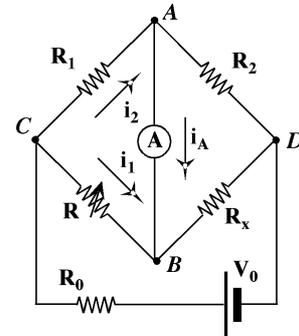
(*) a) le correnti i_1 ed i_2 e le differenze di potenziale V_{BDA} e V_{BCA} ;

(*) b) la resistenza incognita R_x .

Dati poi $R_0 = 1.0 \Omega$, $R_1 = 2.0 \Omega$, $R_2 = 3.0 \Omega$, $V_0 = 10 \text{ V}$, si supponga che per avere $i_A = 0$ occorra porre $R = 3.0 \Omega$ e determinare:

c) la d.d.p. tra i punti C e D ;

d) la potenza totale dissipata dal circuito



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

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

16. La forza cui è sottoposta una particella carica in moto all'interno di un campo magnetico:

- a) è ortogonale sia al campo magnetico che alla velocità della carica
- b) è ortogonale al campo magnetico, ma non alla velocità della carica
- c) è ortogonale alla velocità della carica, ma non al campo magnetico

17. Dato un conduttore carico:

- a) il potenziale è costante all'interno del conduttore e sulla superficie, ma non all'esterno
- b) il potenziale è nullo sulla superficie del conduttore, all'interno ed all'esterno
- c) il potenziale è costante all'esterno del conduttore, ma non sulla superficie e all'interno

18. (*) Dati due fili paralleli rettilinei infiniti percorsi da correnti concordi, si supponga di invertire la corrente in uno dei fili. La forza agente tra i due fili:

- a) da attrattiva diviene repulsiva
- b) da repulsiva diviene attrattiva
- c) se era attrattiva rimane attrattiva e se era repulsiva rimane repulsiva

19. Racchiudendo uno dei due poli di un magnete permanente all'interno di una superficie gaussiana chiusa, il risultante flusso del campo magnetico è:

- a) positivo se si è racchiuso il polo nord, negativo se si è racchiuso il polo sud
- b) positivo se si è racchiuso il polo sud, negativo se si è racchiuso il polo nord
- c) nullo, qualunque sia il polo racchiuso

20. (*) Nell'elettrizzazione per induzione un eccesso di carica appare in alcune zone dei conduttori isolati usati. In questo processo, la carica totale presente sui conduttori

- a) aumenta
- b) diminuisce
- c) rimane costante

21. E' possibile che tre cariche poste ai vertici di un triangolo equilatero siano in equilibrio?

- a) Solo se sono tutte dello stesso segno
- b) No, mai
- c) Se almeno una è di segno diverso dalle altre

- 22. (*) Il campo magnetico generato da un filo infinito percorso da corrente**
- decresce linearmente con la distanza dal filo
 - decresce con il quadrato della distanza dal filo
 - non dipende dalla distanza dal filo
- 23. Si supponga di voler scaldare una stanza tramite una resistenza elettrica. A parità di corrente converrà utilizzare una resistenza:**
- grande
 - piccola
 - il calore prodotto dipende solo dalla corrente circolante
- 24. (*) In seguito a dei lavori di ristrutturazione una finestra quadrata di lato 1 m e spessa 1 cm viene sostituita con un'altra sempre quadrata ma di lato 2 m, e spessa 4 cm. La dispersione di calore:**
- quadruplica
 - raddoppia
 - rimane invariata
- 25. È possibile raggiungere una temperatura pari a -300°C ?**
- Mai, in nessun caso
 - Sì, se si dispone della tecnologia necessaria
 - Sì, ma solo nello spazio profondo e non sul pianeta terra
- 26. Secondo la legge di Ohm, raddoppiando la differenza di potenziale ai capi di un conduttore:**
- la corrente che lo attraversa raddoppia
 - la corrente che lo attraversa quadruplica
 - la corrente che lo attraversa si dimezza
- 27. (*) Dati tre corpi elettricamente carichi A, B e C, è possibile che A respinga sia B che C mentre B e C si attraggono a vicenda?**
- Sì, a patto che B e C abbiano carica dello stesso segno
 - Sì, a patto che B e C abbiano carica di segno opposto
 - No, mai
- 28. (*) Quale delle seguenti affermazioni vale per un'onda elettromagnetica polarizzata?:**
- la direzione di propagazione e la direzione del campo elettrico coincidono
 - la direzione di propagazione e la direzione del campo magnetico coincidono
 - la direzione di oscillazione del campo magnetico rimane parallela a se stessa
- 29. (*) Se si potesse porre un foglio di carta nel punto in cui si forma l'immagine di una lente convergente**
- si raccoglierebbe energia luminosa
 - non si raccoglierebbe energia luminosa
 - si otterrebbe un ingrandimento inferiore ad uno
- 30. Il campo elettrico generato da una lamina piana conduttrice carica e infinitamente estesa**
- decresce linearmente con la distanza dalla lamina
 - non dipende dalla distanza dalla lamina
 - dipende dal quadrato della distanza dalla lamina