

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Estiva, I Appello - Gorizia, 14/6/2011

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

Si consideri la “scultura cinetica” illustrata in figura, dove $m = 1.0 \text{ kg}$ e $L_1 + L_2 = 2L = 1.0 \text{ m}$, sospesa al soffitto in P ed in equilibrio statico. Essa consiste di cavi verticali e di aste rigide orizzontali, tutti di massa trascurabile. Determinare:

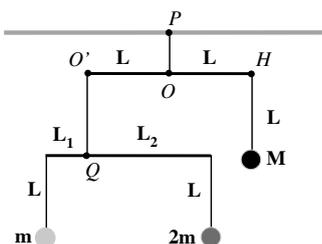
- (*) il valore della massa M e della forza applicata in P dalla scultura;
- (*) i valori delle distanze L_1 ed L_2 .

Si supponga ora di spostare il punto O' in O in modo che il punto H disti $2L$ dalla verticale di P . Determinare:

- il nuovo valore di M , se esiste, che preserva l'equilibrio.

Dopo aver ripristinato la configurazione iniziale, si sposti M in O' e si sospenda il cavo che regge l'asta con m e $2m$ al suo posto. Determinare:

- gli spostamenti orizzontale e verticale del baricentro.



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

- (*) **Due bambini di massa diversa siedono agli estremi di una altalena costituita da un'asta incernierata ad un supporto posto in posizione centrale. Durante il movimento dell'altalena il centro di massa del sistema**
 - si sposta sia orizzontalmente sia verticalmente
 - si sposta verticalmente
 - rimane fermo
- (*) **Un edificio viene demolito mediante una esplosione interna. Un istante dopo l'esplosione, il centro di massa dell'edificio è**
 - in moto accelerato
 - non definito
 - in quiete
- Onde sonore di frequenza diversa**
 - possono avere la stessa intensità
 - hanno sempre intensità diverse
 - hanno le intensità proporzionali alle altezze
- (*) **Dati due vettori u e v , il modulo della loro somma è minimo se:**
 - l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 30 gradi
 - l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 60 gradi
 - l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 180 gradi
- La torre di Pisa è in equilibrio perchè**
 - il suo baricentro è al livello del terreno
 - le somme delle forze e dei momenti sono contemporaneamente nulle
 - la proiezione del suo baricentro cade sul terreno

6. (*) **L'energia cinetica di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è**
- nulla
 - proporzionale alla velocità
 - costante
7. (*) **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
8. (*) **I suoni di maggiore intensità**
- trasportano maggiore energia sonora
 - hanno maggiore durata nel tempo
 - hanno maggior altezza
9. **Su di una superficie completamente priva di attrito**
- sarebbe impossibile camminare, ma sarebbe possibile andare in bicicletta
 - sarebbe impossibile andare in bicicletta, ma sarebbe possibile camminare
 - sarebbe impossibile sia camminare, sia andare in bicicletta
10. **L'accelerazione di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è**
- nulla
 - proporzionale alla velocità
 - variabile
11. (*) **Quando un corpo scivola giù da un piano inclinato privo di attrito partendo sempre dalla stessa quota h , per far arrivare il corpo in fondo al piano con velocità maggiore:**
- conviene aumentare l'angolo che il piano forma con l'orizzontale
 - conviene ridurre l'angolo che il piano forma con l'orizzontale
 - è inutile agire sull'angolo che il piano forma con l'orizzontale
12. **Un corpo si muove con energia cinetica K . Per fermarlo è necessario compiere un lavoro pari a**
- K stessa
 - alla radice quadrata di K
 - al quadrato di K
13. **L'unità di lunghezza, il metro, è definita come la distanza**
- percorsa dalla luce in un intervallo di tempo esattamente specificato
 - tra due estremità del metro campione
 - percorsa dal suono in $1/330$ s
14. (*) **Quando un corpo si muove di moto rettilineo uniforme:**
- ad esso è applicata una forza costante
 - la risultante delle forze ad esso applicate è nulla
 - non è soggetto ad alcuna forza d'attrito
15. **Il risultato del prodotto vettoriale tra due vettori è una grandezza**
- scalare definita come $c = ab \cos \theta$
 - vettoriale con la direzione scelta applicando la regola della mano destra
 - vettoriale definita come $c = ab \cos \theta$

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 illustrato in figura in cui $V_1 = 12.0 \text{ V}$, $V_2 = 10.0 \text{ V}$, $r = 1.0 \text{ } \Omega$ ed $R = 10.0 \text{ } \Omega$.

Determinare:

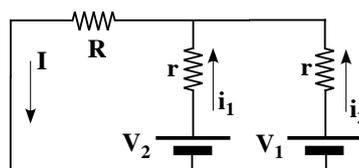
- (*) la corrente I che fluisce attraverso R ;
- (*) le potenze P_1 e P_2 erogate dalle due batterie.

Si supponga ora di invertire la polarità di V_2 .

Determinare

- il nuovo valore della corrente I ;

d) quale batteria si carica e quale si scarica.



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

16. (*) Il calore:

- passa spontaneamente dai corpi a temperatura maggiore a quelli a temperatura minore
- si misura in Joule per gradi Kelvin
- è una forma di energia potenziale elettrica

17. (*) Disporre le seguenti onde elettromagnetiche in ordine di lunghezza d'onda decrescente: microonde (A), ultravioletti (B), onde radio (C), infrarossi (D), raggi X (E)

- D – C – E – B – A
- C – A – D – B – E
- A – C – D – E – B

18. Fra due cariche elettriche si esercita:

- una forza elettrica inversamente proporzionale alla loro distanza
- una forza elettrica attrattiva o repulsiva
- una forza elettrica proporzionale al quadrato della loro distanza

19. Per aumentare la capacità di un condensatore a facce piane e parallele conviene

- aumentare il potenziale
- inserire tra le piastre un materiale dielettrico
- raddoppiare la distanza tra le piastre

20. Se raddoppio la temperatura di un termosifone, esso irradianà:

- 16 volte più calore per unità di tempo
- 4 volte più calore per unità di tempo
- 2 volte più calore per unità di tempo

21. (*) 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

- 22. (*) Se un corpo carico elettrizza un conduttore per induzione, i due corpi poi**
- a) si attraggono
 - b) si respingono
 - c) non si scambiano forze
- 23. (*) Un dipolo elettrico viene completamente racchiuso in una superficie. Il flusso del campo elettrico attraverso questa superficie è**
- a) nullo
 - b) positivo
 - c) negativo
- 24. Tra le due armature di un condensatore carico agisce una forza**
- a) attrattiva
 - b) repulsiva
 - c) nulla
- 25. (*) La direzione di propagazione di un'onda elettromagnetica in un mezzo omogeneo è:**
- a) ortogonale al campo elettrico ma non al campo magnetico
 - b) ortogonale al campo magnetico ma non al campo elettrico
 - c) ortogonale sia al campo elettrico sia al campo magnetico
- 26. 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
- 27. 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
- 28. (*) 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
- 29. 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
- 30. (*) È possibile raggiungere una temperatura pari a -300°C ?**
- a) Mai, in nessun caso
 - b) Sì, se si dispone della tecnologia necessaria
 - c) Sì, ma solo nello spazio profondo e non sul pianeta terra