

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Autunnale, II Appello- Trieste, 16/9/2008

Fisica Generale Fisica 1 Fisica 2

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

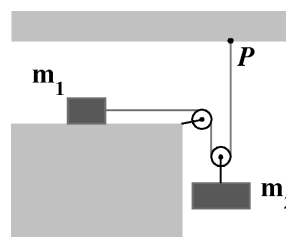
Fisica 1: risolvere l'intero Problema 1.

Problema 1

Il sistema di figura, costituito da due corpi di massa $m_1 = 4.0$ kg ed $m_2 = 6.0$ kg collegati da una fune ideale, è inizialmente in quiete. Il corpo di massa m_1 poggia su un piano privo di attrito e la fune, dopo essere passata per due carrucole prive di attrito è fissata al soffitto nel punto P . Si supponga che il corpo m_2 si abbassi di un tratto $\Delta z = 1.0$ m. Determinare:

- (*) lo spostamento Δx del corpo m_1 e la sua velocità;
- (*) le accelerazioni dei due corpi e la tensione della fune;

- la forza esercitata nel punto P ;
- la massima accelerazione della massa m_1 al variare della massa m_2 .



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

- Se un'automobile ha un'accelerazione di 5 m/s^2 , quanto tempo impiega per passare da 0 a 100 km/h?
 - circa 5.5 secondi
 - circa 20 secondi
 - circa 4.5 secondi
- (*) Un bambino seduto sul cavalluccio di una giostra in rotazione subisce un'accelerazione:
 - centrifuga
 - parallela all'accelerazione del cavalluccio
 - ortogonale all'accelerazione del cavalluccio
- TriPLICANDO la quantità di moto di un corpo
 - triplicheremo la sua velocità
 - aumenteremo la sua velocità di un fattore pari a circa 1.7
 - aumenteremo la sua velocità, ma i dati forniti non bastano per fornire un rapporto preciso
- (*) 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

- 6. Onde sonore di diversa altezza**
- a) possono avere la stessa intensità
 - b) hanno sempre intensità diverse
 - c) hanno le intensità proporzionali alle altezze
- 7. (*) E' possibile aumentare contemporaneamente lunghezza d'onda e periodo di un'onda?**
- a) Sì, sempre
 - b) No, mai
 - c) Solo se aumenta contemporaneamente anche la velocità
- 8. (*) Dati due vettori u e v , il modulo della loro somma è minimo se:**
- a) l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 30 gradi
 - b) l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 60 gradi
 - c) l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 180 gradi
- 9. 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.
- 10. (*) Il baricentro di un tuffatore che esegue un tuffo acrobatico con capriole:**
- a) si muove lungo una linea retta
 - b) si muove lungo una generica linea curva
 - c) si muove lungo una parabola
- 11. (*) Un corpo di massa $m = 5$ kg si muove con velocità pari a 4 m/s. Per raddoppiare la sua velocità serve un lavoro pari a:**
- a) 80 J
 - b) 100 J
 - c) 120 J
- 12. Una moto di massa 400 Kg viaggia a 45 m/s. Sotto l'azione di una forza costante diretta in verso contrario al moto, si ferma in 15 s. La forza applicata vale:**
- a) 1000 N
 - b) 1200 N
 - c) 1600 N
- 13. Quando un proiettile, dopo il suo moto parabolico, sta per arrivare a terra la sua accelerazione ha direzione**
- a) orizzontale
 - b) verticale
 - c) tangente alla traiettoria
- 14. La torre di Pisa è in equilibrio perchè**
- a) il suo baricentro è al livello del terreno
 - b) le somme delle forze e dei momenti sono contemporaneamente nulle
 - c) la proiezione del suo baricentro cade sul terreno
- 15. L'energia cinetica di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è**
- a) nulla
 - b) proporzionale alla velocità
 - c) costante

A

Fisica Generale Fisica 1 Fisica 2

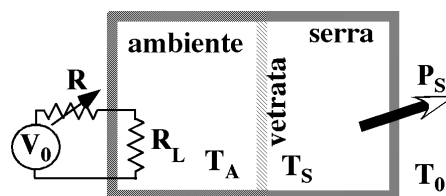
Fisica Generale: rispondere alle domande del Problema 2 contrassegnate con (*).

Fisica 2: risolvere l'intero Problema 2.

Problema 2

Un ambiente comunica con una serra attraverso una vetrata di superficie $A = 5.0 \text{ m}^2$, di spessore $d = 0.1 \text{ m}$ e di conducibilità termica $k = 1.0 \text{ W/(mK)}$. Le pareti dell'ambiente, esclusa la vetrata, hanno superficie totale $S_1 = 50 \text{ m}^2$ e resistenza termica $R_A = 0.5 \text{ Km}^2/\text{W}$, mentre la perdita termica attraverso le pareti esterne della serra, di superficie esterna $S_2 = 5.0 \text{ m}^2$ e resistenza termica $R_S = 5.0 \text{ Km}^2/\text{W}$, è $P_S = 25 \text{ W}$. Nell'ambiente è installata una resistenza $R_L = 10 \text{ }\Omega$ alimentata dal circuito di figura, con R variabile e $V_0 = 220 \text{ V}$. Regolando R si mantiene nell'ambiente una temperatura $T_A = 300 \text{ K}$ quando la temperatura esterna è T_0 . Determinare:

- (*) la perdita termica totale P_T dell'ambiente in funzione della temperatura T_0 ;
- (*) la temperatura T_S nella serra;
- la temperatura esterna T_0 ;
- il valore di R necessario per mantenere la temperatura T_A .



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:

- è ortogonale sia al campo magnetico che alla velocità della carica
- è ortogonale al campo magnetico, ma non alla velocità della carica
- è ortogonale alla velocità della carica, ma non al campo magnetico

17. Che differenza c'è tra raggi infrarossi e microonde?

- Hanno diversa ampiezza
- I primi possono essere polarizzati, i secondi no
- Hanno diversa frequenza

18. (*) Dato un conduttore carico:

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

19. 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:

- da attrattiva diviene repulsiva
- da repulsiva diviene attrattiva
- se era attrattiva rimane attrattiva e se era repulsiva rimane repulsiva

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

- positivo se si è racchiuso il polo nord, negativo se si è racchiuso il polo sud
- positivo se si è racchiuso il polo sud, negativo se si è racchiuso il polo nord
- nullo, qualunque sia il polo racchiuso

- 21. L'energia trasportata da un'onda elettromagnetica polarizzata viaggia:**
- nella direzione del campo elettrico
 - in una direzione contenuta nel piano definito da campo elettrico e campo magnetico
 - in direzione ortogonale al piano definito da campo elettrico e campo magnetico
- 22. (*) Si avvicini una spira conduttrice, inizialmente non percorsa da corrente, ad una seconda spira percorsa da corrente. L'intensità di corrente indotta nella prima spira:**
- cresce al crescere della velocità con cui vengono avvicinate le due spire
 - decresce al crescere della velocità con cui vengono avvicinate le due spire
 - non dipende dalla velocità con cui vengono avvicinate le due spire
- 23. (*) La capacità di un conduttore sferico isolato:**
- dipende dalla massa del conduttore
 - dipende dalla carica presente sul conduttore
 - dipende dal raggio del conduttore
- 24. In un circuito costituito da due resistenze in parallelo ciascuna da 5Ω e in cui circola una corrente da 10 A, la differenza di potenziale applicata vale:**
- 2 Volt
 - 10 Volt
 - 25 Volt
- 25. (*) La legge di Biot-Savart afferma che**
- presso un filo percorso da corrente c è un campo elettrico ortogonale al filo stesso
 - presso un filo percorso da corrente c è un campo magnetico parallelo al filo stesso
 - presso un filo percorso da corrente c è un campo magnetico ortogonale al filo stesso
- 26. Se le superfici equipotenziali di un campo elettrico sono sferiche significa che**
- il campo è generato da una carica puntiforme
 - il campo è generato da una carica sferica ma non necessariamente puntiforme
 - il campo è generato da una qualsiasi distribuzione di carica a simmetria sferica
- 27. La seconda legge di Kirchhoff deriva dal fatto che**
- il campo elettrico è conservativo
 - la velocità con cui si muovono le cariche è costante
 - la carica elettrica non si conserva
- 28. (*) 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
- 29. (*) L'immagine di una lente divergente**
- è virtuale e diritta
 - è reale e capovolta
 - è reale e diritta
- 30. L'immagine di un oggetto in uno specchio convesso**
- si forma nel fuoco
 - si forma nello spazio oggetto
 - si forma nello spazio immagine