

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Straordinaria, I Appello - Trieste, 1/2/2010

Fisica Generale Fisica 1 Fisica 2

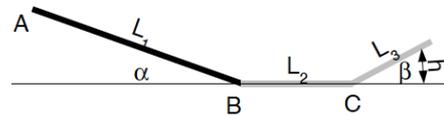
Fisica Generale: rispondere alle domande del Problema 1 contrassegnate con (*).

Fisica 1: risolvere l'intero Problema 1.

Problema 1

Un camion di massa $m = 25.0 \cdot 10^3$ kg si muove con velocità costante $v = 36$ km/h lungo una discesa inclinata del 7% (inclinazione in [%] = $100 \cdot \tan \alpha$). Quando si trova nel punto A, a distanza $L_1 = 300$ m dal fondo della discesa, i freni del camion si bloccano e le gomme iniziano a slittare. Al fondo della discesa si trova una via di fuga di ghiaia con un tratto orizzontale lungo $L_2 = 50.0$ m ed un tratto lungo $L_3 = 30.0$ m inclinato di un angolo $\beta = 15^\circ$. Il coefficiente di attrito tra gomme e asfalto è $\mu_1 = 0.015$ e tra gomma e ghiaia è $\mu_2 = 0.3$. Determinare:

- (*) l'angolo α , l'energia cinetica e l'energia potenziale del camion nel punto A;
- (*) l'energia dissipata nel tratto A-C;
- l'energia cinetica nel punto C e l'altezza h alla quale arriva camion nel tratto in salita
- la distanza dal punto B alla quale il camion si ferma definitivamente.



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

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

- (*) **L'energia cinetica di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è**
 - costante
 - nulla
 - proporzionale alla velocità
- Posso dire che un corpo esteso è in moto rotatorio quando**
 - il baricentro è fermo
 - tutti i punti del corpo hanno velocità diverse
 - tutti i punti del corpo hanno velocità uguali a quella del baricentro
- (*) **In un ambiente, il campo sonoro è costituito da**
 - la riflessione del suono dalle pareti
 - la sovrapposizione del suono della sorgente e delle riflessioni dalle pareti
 - la conformazione del pavimento
- (*) **Se lancio un oggetto verso l'alto, c'è un istante in cui la sua velocità è nulla?**
 - sempre
 - alla sommità della traiettoria
 - mai
- (*) **Qual'è la formulazione corretta del primo principio di Newton (Principio di Inerzia)?**
 - Ogni corpo in moto rettilineo uniforme è soggetto a forze che lo mantengono in tale stato.
 - Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano per fermarlo.
 - Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano a mutare tale stato.

- 6. Una muratura è**
- resistente agli sforzi di taglio
 - resistente alle compressioni
 - tanto più resistente quanti più mattoni possiede
- 7. Se raddoppio l'intensità di una sorgente sonora, il corrispondente numero di decibel:**
- raddoppia
 - si dimezza
 - aumenta, ma meno di un fattore due
- 8. (*) Si supponga di lanciare un corpo verso l'alto utilizzando una molla compressa:**
- la quota massima raggiunta dipende dalla molla impegnata
 - la velocità alla quota massima raggiunta dipende dalla molla impiegata
 - l'accelerazione alla quota massima raggiunta dipende dalla molla impiegata
- 9. 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
- 10. (*) 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
- 11. 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
- 12. 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
- 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° nel piano verticale**
- non c'è variazione di energia potenziale gravitazionale
 - l'energia potenziale gravitazionale aumenta
 - l'energia potenziale gravitazionale diminuisce

Fisica Generale Fisica 1 Fisica 2

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

Fisica 2: risolvere l'intero Problema 2.

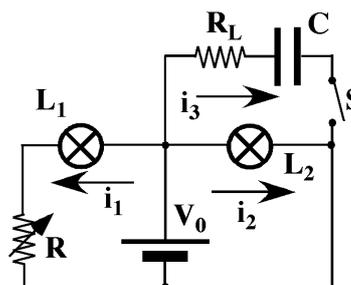
Problema 2

Si consideri il circuito di figura, in cui L_1 ed L_2 sono due lampadine che assorbono 5.00 W di potenza alla tensione nominale di 12 V, $R_L = 1.00 \text{ k}\Omega$, $C = 1.00 \cdot 10^{-6} \text{ F}$, $V_0 = 12.0 \text{ V}$ ed R è una resistenza variabile. L'interruttore S è inizialmente aperto. Determinare:

- (*) le correnti i_1 ed i_2 in funzione di R ;
- (*) il valore di R tale che la potenza assorbita da L_1 sia la metà della potenza assorbita da L_2 .

L'interruttore S viene successivamente chiuso. Determinare:

- la corrente i_3 ;
- l'energia immagazzinata nel condensatore.



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

16. La capacità termica di un bidone d'acqua dipende da

- la sua temperatura
- la sua massa
- la sua forma

17. (*) Se raddoppio la temperatura di un corpo la potenza emessa per irraggiamento

- raddoppia
- aumenta di otto volte
- aumenta di sedici volte

18. Tra le due armature di un condensatore carico agisce una forza

- attrattiva
- repulsiva
- nulla

19. Se un corpo carico elettrizza un conduttore per induzione, i due corpi poi

- si attraggono
- si respingono
- non si scambiano forze

20. (*) 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

21. 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

- 22. 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
- 23. (*) 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
- 24. 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
- 25. (*) 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
- 26. 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
- 27. (*) Il campo magnetico**
- compie sempre lavoro
 - non compie mai lavoro
 - compie lavoro a seconda della direzione dello spostamento
- 28. (*) In un'onda elettromagnetica l'energia viene trasportata**
- parallelamente al campo elettrico
 - parallelamente al campo magnetico
 - trasversalmente al campo elettrico ed al campo magnetico
- 29. (*) Gli oggetti macroscopici sono elettricamente neutri poiché**
- sono privi di cariche elettriche elementari
 - il numero delle cariche elettriche dei due segni si bilancia esattamente
 - le cariche sono inattive
- 30. La prima legge di Kirchhoff deriva dal fatto che**
- i circuiti sono sempre chiusi
 - la velocità con cui si muovono le cariche è costante
 - la carica elettrica si conserva