

Problema 1

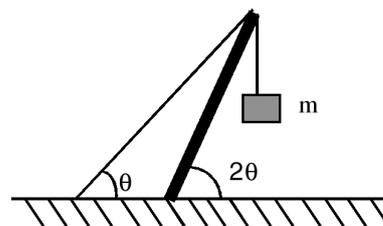
Il tempo totale t necessario al guidatore per fermare un'auto da quando si accorge di un pericolo è la somma del tempo di reazione t_1 e del tempo t_2 che occorre all'auto, sottoposta ad una decelerazione uniforme, per fermarsi. Si supponga che, partendo dalla velocità $v_1 = 80$ km/h l'auto si fermi dopo aver percorso una distanza $d_1 = 57$ m, mentre partendo dalla velocità $v_2 = 52$ km/h si fermi dopo aver percorso una distanza $d_2 = 25$ m. Determinare:

- la decelerazione dell'auto;
- il tempo di reazione t_1 del guidatore.

Problema 2

Il sistema in equilibrio statico illustrato in figura è costituito da una trave rigida di massa trascurabile, sostenuta da una fune ideale, a cui è sospesa, sempre tramite una fune ideale, una massa $m = 1000$ kg. L'angolo θ vale 20° . Determinare:

- la tensione del cavo di sostegno;
- la reazione applicata dalla trave nel punto di sospensione della massa m .



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con ()*

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

- (*) Un'auto di massa 1000 kg percorre una strada alla velocità di 36 km/h. Che distanza percorre prima di fermarsi se viene frenata con una forza di 1000 N?**
 - zero
 - 5.0 m
 - 50 m
- (*) Un corpo di massa m viene lanciato verticalmente verso l'alto da una molla di costante elastica K . La massima altezza raggiunta dal corpo**
 - cresce linearmente con K
 - cresce con la radice quadrata di K
 - cresce con il quadrato di K
- Trascinando una cassa a velocità costante su di un piano orizzontale liscio:**
 - non si compie lavoro
 - si compie un lavoro uguale e contrario a quello compiuto dalla forza peso
 - è necessario compiere un lavoro superiore a quello compiuto dalla forza peso
- Un corpo in equilibrio statico**
 - non può né ruotare né traslare
 - può ruotare, ma non traslare
 - può traslare, ma non ruotare

5. (*) **Posso dire che un corpo esteso è in moto uniformemente accelerato quando**
- il baricentro è fermo
 - tutti i punti del corpo hanno accelerazioni uguali a quella del baricentro
 - tutti i punti del corpo hanno accelerazioni diverse
6. **In un ambiente anecoico il campo sonoro è determinato in gran parte da**
- la riflessione del suono dalle pareti
 - la conformazione del pavimento
 - il suono della sorgente sonora eventualmente presente
7. **Se lancio un oggetto verso l'alto, c'è un istante in cui la sua energia cinetica è nulla?**
- Sempre
 - Alla sommità della traiettoria
 - Mai
8. (*) **Il suono si propaga**
- con la stessa velocità in vuoto e nell'acqua di mare
 - con velocità più bassa in acqua di mare che nel granito
 - con velocità più alta in acqua di mare che in vuoto
9. **Un'auto accelera da 0 a 100 km/h in 10 s. Dopo quanti secondi avrà percorso 50 m?**
- 10
 - 6
 - 36
10. (*) **Se raddoppio il numero di decibel di una sorgente sonora, la corrispondente intensità:**
- rimane costante
 - raddoppia
 - aumenta di un fattore che dipende dal numero iniziale di decibel
11. **A parità di altre condizioni, il riverbero si esaurisce più lentamente:**
- in una stanza a pareti assorbenti
 - in una stanza a pareti riflettenti
 - il tempo di riverbero non dipende dalle pareti
12. (*) **Se un corpo esteso sospeso sopra 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
13. **Dati due vettori il cui prodotto scalare sia nullo, la loro somma è:**
- nulla
 - pari in modulo alla radice della somma dei moduli quadrati
 - non definita
14. (*) **In un moto circolare uniforme, l'accelerazione tangenziale è:**
- proporzionale al raggio della circonferenza
 - proporzionale al periodo del moto
 - nulla
15. (*) **Un'onda sonora si propaga dall'aria verso l'acqua. Dopo la frontiera tra i due mezzi:**
- la velocità dell'onda sonora aumenta
 - la velocità dell'onda sonora rimane invariata
 - la velocità dell'onda sonora diminuisce

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Estiva, II Appello - Gorizia, 8/7/2011

Fisica Generale Fisica 1 Fisica 2

Fisica Generale: rispondere alle domande del Problema 3.

Fisica 2: rispondere alle domande di entrambi i Problemi 3 e 4.

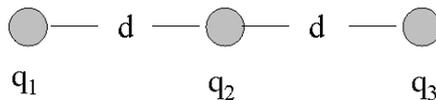
Problema 3

Il protone ha massa $m_p = 1.67 \cdot 10^{-27}$ kg e carica $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C, mentre l'elettrone ha massa $m_e = 9.10 \cdot 10^{-31}$ kg e la stessa carica, a parte il segno. Supponendo di porre le due particelle ad una distanza r , Determinare:

a) il rapporto tra la forza di attrazione elettrica e l'attrazione gravitazionale.

Con riferimento alla figura, le cariche q_1 e q_3 siano due elettroni tenuti fissi in posizione da forze non elettriche. Determinare:

b) direzione e modulo della forza elettrica agente su un protone posto nella posizione di q_2 .



Problema 4

Il faro abbagliante di un'automobile ha il filamento di tungsteno. Alimentato a $V = 12$ V esso assorbe, quando è acceso, una potenza $P = 40$ W. Il tungsteno ha un coefficiente di temperatura $\alpha = 0.0045$ °C⁻¹. Determinare:

a) la resistenza R_2 del filamento a caldo ($T_2 = 22700$ °C) e quella R_1 a freddo ($T_1 = 20$ °C);

b) la corrente i assorbita dal faro durante il funzionamento.

Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

16. (*) La temperatura di un corpo:

- a) aumenta spontaneamente al contatto con un secondo corpo
- b) si misura in gradi Kelvin per Joule
- c) è legata all'energia cinetica media delle molecole

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

- a) D – C – E – B – A
- b) C – A – D – B – E
- c) E - B - D - A - C

18. Fra due cariche elettriche ferme si esercita:

- a) una forza magnetica inversamente proporzionale alla loro distanza
- b) una forza magnetica attrattiva o repulsiva
- c) una forza magnetica nulla

- 19. Per aumentare la carica immagazzinata su di un condensatore a facce piane e parallele occorre**
- aumentare il potenziale applicato
 - aumentare la corrente di carica
 - raddoppiare la distanza tra le piastre
- 20. Se raddoppio l'emittanza di un termosifone, esso irradierà:**
- 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**
- solamente in aria e nell'acqua di mare
 - sia in acqua di mare, sia nel vuoto
 - con velocità più alta in acqua di mare che nel vuoto
- 22. (*) Se un corpo carico elettrizza un conduttore per contatto, i due corpi poi**
- si attraggono
 - si respingono
 - non si scambiano forze
- 23. (*) Il flusso del campo magnetico attraverso una superficie chiusa è sempre**
- nullo
 - positivo
 - negativo
- 24. Tra le due armature di un condensatore carico si stabilisce**
- un campo elettrico
 - un campo magnetico
 - una corrente di conduzione
- 25. (*) La direzione di polarizzazione di un'onda elettromagnetica in un mezzo omogeneo è:**
- parallela al campo elettrico ma non al campo magnetico
 - parallela al campo magnetico ma non al campo elettrico
 - ortogonale sia al campo elettrico sia al campo magnetico
- 26. Il campo elettrico tra due fili paralleli infiniti con opposte densità lineari di carica uniformi**
- è nullo lungo una retta parallela ai fili
 - è sempre nullo
 - è sempre non nullo
- 27. Gli oggetti macroscopici elettricamente carichi**
- si comportano sempre come cariche puntiformi
 - hanno un piccolo eccesso di un tipo di carica
 - sono sempre attraversati da cariche in movimento
- 28. (*) La forza cui è sottoposta una particella carica in moto all'interno di un campo elettrico:**
- è parallela sia al campo elettrico che alla velocità della carica
 - è parallela al campo elettrico, ma non necessariamente alla velocità della carica
 - è ortogonale alla velocità della carica, ma non al campo elettrico
- 29. Dato un conduttore carico:**
- il campo elettrico è costante all'interno del conduttore, ma non sulla superficie ed all'esterno
 - il campo elettrico è nullo sulla superficie del conduttore, all'interno ed all'esterno
 - il campo elettrico è costante all'esterno del conduttore, ma non sulla superficie e all'interno
- 30. (*) È possibile raggiungere una temperatura pari a 300 K?**
- Mai, in nessun caso
 - Sì
 - Sì, ma solo nello spazio profondo e non sul pianeta terra