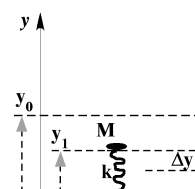


Problema 1

Un corpo di massa $M = 5.00$ kg è appoggiato su una molla di costante elastica $k = 2500$ N/m e lunghezza a riposo $y_0 = 0.500$ m. All'equilibrio la molla è compressa di $d = y_0 - y_1$ (v. figura). Successivamente la molla viene compressa di una ulteriore distanza $\Delta y = 0.010$ m e poi rilasciata. Determinare:

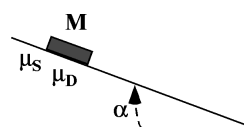
- la compressione d ;
- l'altezza massima h cui arriverà il corpo.



Problema 2

Un corpo di massa M inizialmente in quiete è appoggiato su un piano inclinato di un angolo α rispetto all'orizzontale. Tra corpo e piano sono presenti attrito statico e dinamico, con coefficienti $\mu_s = 0.150$ e $\mu_D = 0.100$ rispettivamente. Determinare:

- l'angolo α al quale il corpo inizia a muoversi;
- l'accelerazione iniziale del corpo.



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**
- a) nulla
 - b) proporzionale alla velocità
 - c) costante
7. (*) **Una fetta di pane con la marmellata cade da un tavolo alto 80 cm. Quanto tempo avete per afferrarla prima che si spiacchi sul pavimento?**
- a) 0.170 s
 - b) 0.430 s
 - c) 0.404 s
8. (*) **I suoni di maggiore intensità**
- a) trasportano maggiore energia sonora
 - b) hanno maggiore durata nel tempo
 - c) hanno maggior altezza
9. **Su di una superficie completamente priva di attrito**
- a) sarebbe impossibile camminare, ma sarebbe possibile andare in bicicletta
 - b) sarebbe impossibile andare in bicicletta, ma sarebbe possibile camminare
 - c) sarebbe impossibile sia camminare, sia andare in bicicletta
10. **L'accelerazione di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è**
- a) nulla
 - b) proporzionale alla velocità
 - c) 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:**
- a) conviene aumentare l'angolo che il piano forma con l'orizzontale
 - b) conviene ridurre l'angolo che il piano forma con l'orizzontale
 - c) 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**
- a) K stessa
 - b) alla radice quadrata di K
 - c) al quadrato di K
13. **L'unità di lunghezza, il metro, è definita come la distanza**
- a) percorsa dalla luce in un intervallo di tempo esattamente specificato
 - b) tra due estremità del metro campione
 - c) percorsa dal suono in $1/330$ s
14. (*) **Quando un corpo si muove di moto rettilineo uniforme:**
- a) ad esso è applicata una forza costante
 - b) la risultante delle forze ad esso applicate è nulla
 - c) non è soggetto ad alcuna forza d'attrito
15. **Il risultato del prodotto vettoriale tra due vettori è una grandezza**
- a) scalare definita come $c = ab \cos \theta$
 - b) vettoriale con la direzione scelta applicando la regola della mano destra
 - c) vettoriale definita come $c = ab \cos \theta$

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Straordinaria, II Appello - Gorizia, 18/2/2011

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.

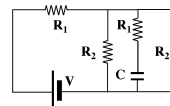
Problema 3

Si consideri il circuito in figura con $V = 10.0$ V, $R_1 = 5.00$ Ω , $R_2 = 10.0$ Ω e $C = 1.00$ μ F.

Determinare in situazione di regime:

a) la corrente i erogata dalla batteria;

b) la carica Q accumulata sul condensatore C .

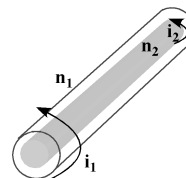


Problema 4

Due solenoidi ideali, uno con $n_1 = 10^3$ spire/m ed il secondo con $n_2 = 10^4$ spire/m, sono posti l'uno dentro l'altro con gli assi di simmetria paralleli (v. figura). Il solenoide più esterno è percorso dalla corrente $i_1 = 1.00$ A e quello più interno da $i_2 = 0.100$ A concorde con i_1 . Determinare:

a) il campo magnetico totale al centro dei due solenoidi;

b) la forza per unità di lunghezza esercitata su un filo infinito, percorso da una corrente di 1.0 A, disposto all'interno dei due solenoidi lungo il loro asse comune.



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

16. (*) Il campo magnetico generato da un filo infinito percorso da corrente

- a) decresce linearmente con la distanza dal filo
- b) decresce con il quadrato della distanza dal filo
- c) non dipende dalla distanza dal filo

17. Si supponga di voler scaldare una stanza tramite una resistenza elettrica. A parità di tensione converrà utilizzare una resistenza:

- a) grande
- b) piccola
- c) il calore prodotto dipende solo dalla corrente circolante

18. (*) 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:

- a) quadruplica
- b) raddoppia
- c) rimane invariata

19. Quale delle seguenti affermazioni vale per un'onda elettromagnetica polarizzata?:

- a) la direzione di propagazione e la direzione del campo elettrico coincidono
- b) la direzione di propagazione e la direzione del campo magnetico coincidono
- c) la direzione di oscillazione del campo magnetico rimane parallela a se stessa

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

- a) Hanno diversa ampiezza
- b) I primi possono essere polarizzati, i secondi no
- c) Hanno diversa frequenza

- 21. 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
- 22. 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
- 23. (*) Si supponga di far passare una carica elettrica tra le piastre di un condensatore piano carico:**
- la carica viene deflessa parallelamente alle armature
 - la carica viene respinta
 - la carica viene deflessa verso una delle armature
- 24. (*) Un collegamento di resistenze è detto in serie se:**
- le resistenze hanno i terminali collegati in comune alla stessa differenza di potenziale
 - le resistenze sono tutte attraversate dalla stessa intensità di corrente
 - la differenza di potenziale totale è pari alla somma delle d.d.p. applicate alle singole resistenze
- 25. (*) 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
- 26. (*) 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
- 27. Collegando in parallelo due condensatori, uno da 10^{-9} F ed uno da 10^{-12} F , la capacità che si ottiene risulta essere:**
- circa uguale a 10^{-12} F
 - circa uguale a 10^{-9} F
 - circa uguale a $(10^{-9} \text{ F} + 10^{-12} \text{ F})/2$
- 28. (*) Collegando in parallelo due resistenze, una da 1Ω ed una da $1 \text{ k}\Omega$, la resistenza che si ottiene risulta essere:**
- circa uguale a 1Ω
 - circa uguale a $1 \text{ k}\Omega$
 - circa uguale a $(1 \Omega + 1 \text{ k}\Omega)/2$
- 29. Per creare carica netta su di un conduttore tramite induzione, è sufficiente avvicinarlo a un corpo elettricamente carico?**
- si, sempre
 - si, ma solo se il corpo che viene avvicinato è un isolante
 - no, bisogna collegarlo a terra e successivamente interrompere tale collegamento
- 30. (*) Il principio zero della termodinamica afferma che se due corpi A e B si trovano in equilibrio termico con il terzo corpo C, allora A e B:**
- hanno la stessa temperatura
 - hanno temperature diverse
 - sono fatti dello stesso materiale