

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Autunnale, II Appello - Gorizia, 23/9/2011

Fisica Generale □ Fisica 1 □ Fisica 2 □

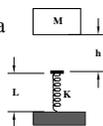
Fisica Generale: rispondere alle domande del Problema 1.

Fisica 1: rispondere alle domande di entrambi i Problemi 1 e 2.

Problema 1

Un blocco di massa $M = 2.00$ kg cade da fermo da un'altezza $h = 0.40$ m su una molla avente costante elastica $K = 1960$ N/m e lunghezza a riposo L . Determinare:

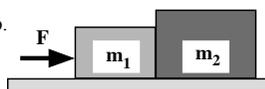
- la massima compressione Δx subita dalla molla;
- il modulo della velocità v del blocco quando, nella fase di risalita, ha appena abbandonato la molla.



Problema 2

Una forza orizzontale avente modulo $F = 12.0$ N spinge un corpo di massa $m_1 = 1.00$ kg poggiato su un piano orizzontale scabro. Il corpo a sua volta è in contatto con un secondo corpo di massa $m_2 = 3.00$ kg, pure poggiato sul piano. La forza d'attrito tra il primo corpo ed il piano ha modulo $F_{a1} = 2.00$ N, mentre quella tra il secondo corpo ed il piano ha modulo $F_{a2} = 4.00$ N. Determinare:

- l'accelerazione a dei due corpi;
- il modulo della forza F_{12} che il primo corpo esercita sul secondo.



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

1. (*) 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

2. (*) 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

3. 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

4. Un'auto accelera da 0 a 100 km/h in 10 s. Dopo quanti secondi avrà percorso 50 m?

- 10
- 6
- 36

5. 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

6. 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

7. (*) Una persona è seduta sul bordo di una giostra di raggio 5 m che ruota a 0.1 giri/s. La sua accelerazione, rispetto al suolo è

- tangenziale e vale 1.97 m/s²
- centrifuga e vale 1.97 m/s²
- centripeta e vale 1.97 m/s²

8. (*) Secondo il primo principio di Newton (Principio di inerzia)

- un'astronave in moto rettilineo uniforme nello spazio profondo ha i motori spenti
- un'astronave in moto rettilineo uniforme nello spazio profondo ha i motori accesi
- non può esistere moto rettilineo uniforme nello spazio profondo

9. (*) Quando un proiettile, dopo il suo moto parabolico, sta per arrivare a terra esso risente di una forza

- nulla
- pari alla sua forza peso
- variabile con la velocità

10. L'energia cinetica di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è

- nulla
- proporzionale alla velocità
- costante

11. In una struttura in equilibrio statico si può dire che

- tutte le forze sono nulle
- la somma di tutte le forze è nulla
- tutti i momenti sono nulli

12. (*) Il momento di una forza esercitata tramite una leva aumenta se

- si allunga la leva
- si accorcia la leva
- si elimina la leva

13. (*) Si immagini di prendere una borsa e, partendo dal piano terra, di salire al secondo piano per poi ridiscendere di nuovo al piano terra. Quanto lavoro viene fatto contro la forza peso?

- nessun lavoro
- un lavoro pari alla massa della borsa moltiplicato per l'accelerazione di gravità
- il lavoro dipende dalla velocità con cui si cammina

14. La tensione di una fune ideale è

- nulla
- uguale in tutti i punti della fune
- nulla al centro e più intensa ai lati

15. (*) I suoni di maggiore intensità

- trasportano maggiore energia sonora
- hanno maggiore durata nel tempo
- hanno maggior altezza

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Autunnale, II Appello - Gorizia, 23/9/2011

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 un filo infinito uniformemente carico. Il modulo del campo elettrico misurato alla distanza

$R = 2.00$ m vale $E = 4.5 \cdot 10^4$ N/C. Determinare:

- la densità lineare di carica del filo;
- il modulo dell'accelerazione iniziale subita da un elettrone posto a $r = 0.10$ m dal filo.
(Si ricordi che il rapporto carica-massa e/m dell'elettrone vale $1.75 \cdot 10^{11}$ C/kg)

Problema 4

Un solenoide di $N = 200$ spire lungo $L = 0.25$ m e con un diametro $d = 0.010$ m è percorso da una corrente di intensità $I = 0.29$ A. Determinare:

- il modulo del campo magnetico al centro del solenoide;
- l'energia totale immagazzinata nel solenoide trascurando gli effetti ai bordi.

Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

16. La temperatura di un corpo:

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

17. Fra due cariche elettriche ferme si esercita:

- una forza magnetica inversamente proporzionale alla loro distanza
- una forza magnetica attrattiva o repulsiva
- una forza magnetica nulla

18. (*) Il flusso del campo magnetico attraverso una superficie chiusa è sempre

- nullo
- positivo
- negativo

19. 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

20. 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

21. (*) 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

22. (*) 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

23. Un'onda elettromagnetica, di norma, si propaga nel vuoto

- più rapidamente che nella materia
- con la stessa velocità che nella materia
- più lentamente che nella materia

24. (*) Il campo magnetico agente su di una carica in moto

- non produce mai lavoro
- produce sempre lavoro
- dipende dalle orientazioni relative di campo e spostamento

25. (*) Le cariche presenti sulle due armature di un condensatore sono

- uguali ed opposte
- uguali
- sempre nulle

26. (*) Se si trasla rigidamente una spira conduttrice all'interno di un campo magnetico uniforme

- si generano correnti di Foucault
- non si generano mai correnti
- si genera corrente a seconda della direzione del moto

27. Accoppiando in serie due condensatori carichi, la carica totale

- aumenta
- diminuisce
- rimane invariata

28. (*) In un magnete permanente (calamita)

- le linee di forza del campo magnetico sono sempre aperte
- le linee di forza del campo magnetico sono sempre chiuse
- dipende dalla forma della calamita

29. Racchiudendo un condensatore carico in una superficie immaginaria chiusa

- il flusso del campo elettrico attraverso la superficie dipende dalla d.d.p. applicata
- il flusso del campo elettrico attraverso la superficie è sempre nullo
- il flusso del campo elettrico attraverso la superficie dipende dalla corrente

30. (*) Avvicinando due cariche

- l'energia del sistema aumenta
- l'energia del sistema diminuisce
- l'energia del sistema varia a seconda del segno delle cariche