

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Estiva, I Appello- Trieste, 15/6/2009

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 alpinista di massa $m = 80.0$ kg, inizialmente fermo, scende lungo una parete verticale alta $h = 30.0$ m utilizzando una fune con un dispositivo di frenamento. Al momento di toccare terra ai piedi della parete la sua velocità è $v_f = 5.0$ m/s.

Determinare

- a) (*) l'energia E_{diss} dissipata in calore (attrito) durante la discesa;

- b) (*) la forza media di attrito F_a agente sulla fune durante la discesa;
c) l'accelerazione media a_m dell'alpinista lungo la discesa;
d) la velocità v_0 che avrebbe l'alpinista in fondo alla parete se non utilizzasse la fune con il dispositivo di frenamento.

Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

- Un'auto percorre una strada in un centro urbano alla velocità di 13 m/s. Sta superando il limite di velocità (50 km/h)?**
 - Le unità di misura non sono compatibili
 - Si
 - No
- (*) Qual'è la formulazione corretta del primo principio di Newton (Principio di Inerzia)?**
 - Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano a mutare tale stato.
 - Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano per fermarlo.
 - Ogni corpo in moto rettilineo uniforme è soggetto a forze che lo mantengono in tale stato.
- (*) Un corpo è in equilibrio statico se**
 - nessuno lo disturba
 - il momento risultante e la forza risultante sono entrambi nulli
 - viene osservato per un tempo breve
- (*) Posso dire che un corpo esteso è in moto traslatorio quando**
 - il baricentro è fermo
 - tutti i punti del corpo hanno velocità uguali a quella del baricentro
 - tutti i punti del corpo hanno velocità diverse
- Una catena è**
 - resistente agli sforzi di taglio
 - resistente alle trazioni
 - tanto più resistente quanti più anelli possiede
- In un ambiente, il campo sonoro è costituito da**
 - la riflessione del suono dalle pareti
 - la conformazione del pavimento
 - la sovrapposizione del suono della sorgente e delle riflessioni dalle pareti

7. (*) Se lancio un oggetto verso l'alto, c'è un istante in cui la sua energia meccanica è nulla?

- sempre
- alla sommità della traiettoria
- mai

8. L'energia cinetica di un corpo raddoppia se

- raddoppio la sua velocità
- raddoppio la sua massa
- raddoppio massa e velocità contemporaneamente

9. (*) La torre di Pisa è in equilibrio perchè

- il suo baricentro è al livello del terreno
- la struttura muraria è integra
- la proiezione del suo baricentro cade entro la sua impronta sul terreno

10. I suoni di maggiore altezza hanno

- maggiore intensità
- maggiore durata nel tempo
- maggior frequenza

11. Il suono 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

12. (*) 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?

- 0.170 s
- 0.430 s
- 0.404 s

13. L'accelerazione di un satellite in orbita circolare intorno alla terra è

- nulla
- proporzionale alla velocità
- variabile

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. (*) Se un corpo esteso sospeso per il suo baricentro viene ruotato di 90° nel piano verticale

- non c'è variazione di energia potenziale gravitazionale
- l'energia potenziale gravitazionale aumenta
- l'energia potenziale gravitazionale diminuisce

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Estiva, I Appello- Trieste, 15/6/2009

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

Una lavatrice ad inizio ciclo contiene $m = 10.0$ kg di acqua (calore specifico $c = 4186$ J/kg·K) alla temperatura $T_0 = 283$ K. L'acqua viene riscaldata da una resistenza elettrica $R = 30$ Ω alimentata alla tensione $V = 220$ V. Determinare:

- a) (*) l'energia totale necessaria per portare l'acqua alla temperatura $T_f = 333$ K;

- b) (*) il tempo Δt necessario per scaldare l'acqua fino a T_f ;
c) la corrente massima i_{MAX} assorbita dalla lavatrice durante il riscaldamento dell'acqua;
d) il tempo Δt_f necessario per scaldare l'acqua nel caso siano presenti perdite termiche costanti pari a $P_{diss} = 100$ W.

Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

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

16. La direzione di propagazione di un'onda elettromagnetica in un mezzo omogeneo è:

- a) ortogonale al campo elettrico ma non al campo magnetico
b) ortogonale al campo magnetico ma non al campo elettrico
c) ortogonale sia al campo elettrico sia al campo magnetico

17. (*) 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:

- a) 2
b) 16
c) 8

18. Il campo elettrico

- a) compie sempre lavoro
b) non compie mai lavoro
c) compie lavoro a seconda della direzione dello spostamento

19. (*) La prima legge di Kirchhoff deriva dal fatto che

- a) i circuiti sono sempre chiusi
b) la velocità con cui si muovono le cariche è costante
c) la carica elettrica si conserva

20. (*) Il campo magnetico generato da un solenoide infinito lungo il suo asse

- a) dipende dal diametro del solenoide
b) è proporzionale alla corrente circolante nel solenoide
c) è proporzionale alla lunghezza del solenoide

21. (*) Si supponga di far passare una carica elettrica tra le piastre di un condensatore piano carico:

- a) la carica viene deflessa parallelamente alle armature
b) la carica viene respinta
c) la carica viene deflessa verso una delle armature

22. Il campo magnetico tra due fili paralleli infiniti percorsi da corrente

- a) dipende dalle direzioni relative delle correnti
b) è sempre nullo
c) è sempre diretto come le correnti

23. (*) Gli oggetti macroscopici sono elettricamente neutri poiché

- a) sono privi di cariche elettriche elementari
b) il numero delle cariche elettriche dei due segni si bilancia esattamente
c) le cariche sono inattive

24. (*) Luce visibile e raggi X sono

- a) entrambi dotati di carica elettrica
b) rispettivamente onde trasversali ed onde longitudinali
c) entrambi onde elettromagnetiche

25. La varie scale termometriche sono basate su

- a) diversi termometri
b) le diverse temperature di riferimento che si assegnano ai punti fissi
c) la diversa dilatazione termica dei corpi

26. Un pezzo di legno ed uno di metallo alla stessa temperatura trasmettono al tatto, rispettivamente, sensazioni di caldo e di freddo. A quale temperatura comune daranno la stessa sensazione?

- a) alla temperatura del corpo umano
b) mai
c) alla temperatura del punto triplo dell'acqua

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

- a) la sua temperatura
b) la sua massa
c) la sua forma

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

- a) raddoppia
b) aumenta di otto volte
c) aumenta di sedici volte

29. (*) Un dipolo elettrico viene completamente racchiuso in una superficie. Il flusso del campo elettrico attraverso questa superficie è

- a) nullo
b) positivo
c) negativo

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

- a) attrattiva
b) repulsiva
c) nulla