

I Prova Parziale di Fisica Generale
Facoltà di Ingegneria, Università di Trieste
A.A. 2001-2002 - 06.11.01

(parte I-A: 15 domande, 40 minuti, 40% del voto totale;
risposte corrette: +3 punti, risposte sbagliate: -2 punti, risposte mancanti: 0 punti)

Istruzioni: Per ciascuna delle domande che seguono selezionare la risposta migliore ed annerire l'ovale corrispondente nel foglio delle risposte, dopo aver scritto nell'intestazione cognome e nome a stampatello e firmato.

Tutti i sistemi di riferimento sono da considerare inerziali.

- (1) Una lunghezza $L = (L_1 L_2) / L_3$ viene misurata indirettamente attraverso la misura delle tre lunghezze $L_1 = 200 \pm 2$ m, $L_2 = 5.5 \pm 0.1$ m, $L_3 = 10.0 \pm 0.4$ m. Quanto vale l'errore massimo relativo nella misura di L ?
(A) 0.25% (B) 2.5% (C) 4% (D) 7% (E) 10%
- (2) Un vettore ha le seguenti componenti: $a_x = 3$ unità e $a_y = 5$ unità. Quale angolo forma il vettore con l'asse delle x ?
(A) 31° (B) 43° (C) 51° (D) 59° (E) 65°
- (3) In un intervallo di tempo $\Delta t = 3.0$ s un oggetto che si muove su una circonferenza di raggio $R = 0.50$ m si sposta di un intervallo angolare $\Delta\theta = 9.0$ rad. Quanto vale la sua accelerazione centripeta?
(A) 4.5 m/s^2 (B) 3.0 m/s^2 (C) 13.5 m/s^2 (D) 15 m/s^2 (E) 18 m/s^2
- (4) Un proiettile viene lanciato alla velocità di 125 m/s ad un angolo di 20° rispetto al suolo, orizzontale. Un edificio si trova a 200 m di distanza. A quale altezza sopra il suolo il proiettile raggiunge l'edificio?
(A) 50.6 m (B) 90.2 m (C) 104 m (D) 115 m (E) 126 m
- (5) Un disco da hockey di massa 0.30 kg scivola con attrito trascurabile su una pista ghiacciata alla velocità di 20 m/s . Ad un certo punto il disco raggiunge un pavimento che ha un coefficiente di attrito radente dinamico $\mu_d = 0.35$. Quale distanza viene percorsa dal disco sul pavimento prima di fermarsi?
(A) 3.0 m (B) 87 m (C) 48 m (D) 92 m (E) 58 m
- (6) L'estremità superiore di una molla di costante elastica $k = 50 \text{ N/m}$, che ha lunghezza a riposo 0.45 m , viene attaccata alla sommità di un piano inclinato che forma un angolo di 30° con l'orizzontale. Un corpo di massa 2.0 kg viene attaccato all'estremo inferiore della molla, facendola allungare lungo il piano inclinato. A quale distanza dalla sommità del piano inclinato si trova la posizione di equilibrio del corpo?
(A) 0.196 m (B) 0.45 m (C) 0.646 m (D) 0.835 m (E) 1.2 m
- (7) Quale è la tensione della fune nella figura 1, se gli attriti sono trascurabili e la puleggia ha massa trascurabile?
(A) 6.4 N (B) 13 N (C) 19.7 N (D) 25 N (E) 32 N
- (8) Due corpi di masse rispettivamente M ed m sono appese alle due estremità di una fune che passa su una carrucola di massa e attrito trascurabili (figura 2). Se $M > m$, quanto vale l'accelerazione verso il basso del corpo di massa M ?
(A) g (B) $\frac{M-m}{M+m}g$ (C) $\frac{M}{m}g$ (D) $\frac{Mm}{M+m}g$ (E) Mmg
- (9) Due corpi di *masse diverse* vengono lasciati cadere simultaneamente dalla stessa quota. Nella caduta, i due corpi subiranno la *stessa variazione* in:
(A) accelerazione (B) energia cinetica (C) energia potenziale (D) velocità (E) quantità di moto

- (10) Un pendolo, che consiste di un corpo di massa m , appeso ad un filo inestensibile di lunghezza L e massa trascurabile, viene spostato dalla posizione di equilibrio, in modo che il filo teso formi un angolo θ con la verticale, e poi viene lasciato libero di oscillare. Quali delle seguenti espressioni rappresenta la velocità del corpo quando esso raggiunge la posizione più bassa?
 (A) $\sqrt{2gL(1 - \cos\theta)}$ (B) $\sqrt{2gL \tan\theta}$ (C) $\sqrt{2gL \cos\theta}$ (D) $\sqrt{2gL(1 - \sin\theta)}$ (E) $\sqrt{2gL(\cos\theta - 1)}$
- (11) Un corpo puntiforme di massa m si muove di moto circolare uniforme con velocità angolare ω . Quale delle seguenti espressioni rappresenta il modulo del momento angolare del corpo rispetto al centro della traiettoria circolare di raggio r ?
 (A) $mr^2\omega$ (B) mr^2/ω (C) $r\omega^2/m$ (D) $mr\omega$ (E) $m\omega$
- (12) Un corpo di massa 0.50 kg è attaccato ad una molla di costante elastica $k = 50 \text{ N/m}$. La massa oscilla su una superficie orizzontale priva di attrito, con ampiezza dell'oscillazione di 2.0 cm (ampiezza: distanza tra la posizione di equilibrio e la posizione di massimo allontanamento da essa). Quanto vale l'energia totale del sistema?
 (A) 0.01 J (B) 0.1 J (C) 0.5 J (D) 0.3 J (E) 0.2 J
- (13) Un corpo di massa 0.30 kg è attaccato ad una molla di costante elastica $k = 20 \text{ N/m}$. La massa oscilla su una superficie orizzontale priva di attrito, con ampiezza dell'oscillazione di 4.0 cm . Quanto vale la sua velocità quando si trova a 2.0 cm dalla posizione di equilibrio?
 (A) 0.28 m/s (B) 0.08 m/s (C) 0.52 m/s (D) 0.15 m/s (E) 0.34 m/s
- (14) Quanto vale l'intensità g del campo gravitazionale terrestre (cioè la forza gravitazionale su una massa unitaria, espressa in $\text{N/kg} = \text{m/s}^2$) ad una distanza dalla superficie terrestre eguale al raggio terrestre?
 (A) 9.8 N/kg (B) 4.9 N/kg (C) 6.93 N/kg (D) 2.45 N/kg (E) 1.6 N/kg
- (15) Un satellite si trova su un'orbita circolare alla quota di circa 300 km dalla superficie della terra. Quanto vale approssimativamente la sua velocità scalare? (La massa della terra è approssimativamente di $6.0 \times 10^{24} \text{ kg}$ ed il suo raggio $6.4 \times 10^6 \text{ m}$)
 (A) 54 m/s (B) $1.15 \times 10^6 \text{ m/s}$ (C) $7.7 \times 10^3 \text{ m/s}$ (D) $6 \times 10^6 \text{ m/s}$ (E) $3 \times 10^8 \text{ m/s}$