

COGNOME NOME ...  
NUMERO DI MATRICOLA ...

**I Prova Parziale di Fisica Generale**  
**Facoltà di Ingegneria, Università di Trieste**  
**A.A. 2003-2004 - 17.05.04**

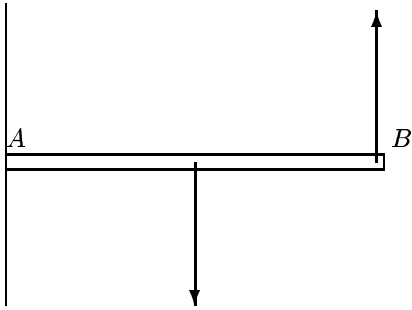
(parte I-B: 15 domande, 45 minuti; risposte corrette: +3 punti, risposte sbagliate: -2 punti, risposte mancanti: 0 punti)

*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) Un treno passa di fronte ad una stazione con velocità costante di  $5.0 \text{ m/s}$ . Un passeggero dentro il treno si sposta da un finestrino a quello di fronte (trasversalmente alla direzione di avanzamento del treno) con velocità di  $2.0 \text{ m/s}$ . Quanto vale il modulo della velocità del passeggero per un'osservatore seduto in una panchina della stazione?  
(A)  $7.0 \text{ m/s}$  (B)  $5.4 \text{ m/s}$  (C)  $5.0 \text{ m/s}$  (D)  $3.0 \text{ m/s}$  (E)  $2.0 \text{ m/s}$
- (2) A seguito di una brusca frenata (decelerazione  $a = -4.2 \text{ m/s}^2$ ) in auto il conducente di massa  $m = 70 \text{ kg}$  risente della forza d'inerzia pari a (considerare positiva la direzione in avanti)  
(A)  $0 \text{ N}$  (B)  $-41 \text{ N}$  (C)  $41 \text{ N}$  (D)  $-4.2 \text{ N}$  (E)  $+4.2 \text{ N}$
- (3) Quale delle seguenti quantità di un corpo si conserva, indipendentemente da altre condizioni, se il momento risultante delle forze esterne applicate al corpo è nullo?  
(A) Energia meccanica (B) Velocità del CM (C) Quantità di moto (D) Momento angolare
- (4) Il centro di una ruota in moto di puro rotolamento avanza con velocità di  $1.5 \text{ m/s}$ . Quanto vale la velocità del punto superiore?  
(A)  $1.5 \text{ m/s}$  (B)  $3.0 \text{ m/s}$  (C)  $0.0 \text{ m/s}$  (D)  $0.75 \text{ m/s}$  (E)  $5 \text{ m/s}$
- (5) Una ruota avanza orizzontalmente con moto di puro rotolamento per effetto di un momento motore. Che verso ha l'attrito statico del punto di contatto col suolo?  
(A) alto (B) basso (C) avanti (D) indietro (E) non c'è attrito
- (6) Un disco di raggio  $r = 0.30 \text{ m}$ , massa  $m = 10 \text{ kg}$  e momento d'inerzia  $0.45 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  rispetto all'asse ortogonale passante per il centro, viene fatto ruotare attorno ad un asse parallelo passante per un punto del bordo del disco. Quanto vale il momento d'inerzia calcolato rispetto a questo asse?  
(A)  $0.15 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  (B)  $1.35 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  (C)  $0.90 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  (D)  $0.45 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  (E)  $0.30 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
- (7) Un disco con momento d'inerzia  $0.70 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  rispetto all'asse ortogonale passante per il centro gira a 33 giri al minuto. Quanto vale il suo momento angolare?  
(A)  $8708 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$  (B)  $145 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$  (C)  $2.4 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$  (D)  $0.385 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$  (E)  $1.32 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$
- (8) Per lo stesso disco della domanda precedente calcolare l'energia cinetica rotazionale.  
(A)  $11.9 \text{ J}$  (B)  $1.21 \text{ J}$  (C)  $4.2 \text{ J}$  (D)  $8.359 \text{ J}$  (E)  $0 \text{ J}$
- (9) Tre masse eguali sono sistemate ai vertici di un supporto triangolare di massa trascurabile, in maniera che le coordinate di ciascuna massa sono, espresse in metri nel piano  $(x, y)$ :  $(0, 0)$ ,  $(1, 3)$  e  $(2, 0)$ . le coordinate del centro di massa di questo sistema sono:  
(A)  $(1, 2/3)$  (B)  $(1/2, 1/2)$  (C)  $(1/2, 3/4)$  (D)  $(0, 0)$  (E)  $(1, 1)$
- (10) Se nel punto precedente la massa vale  $m = 1.0 \text{ kg}$ , quanto vale il momento d'inerzia calcolato rispetto ad un asse ortogonale al piano  $(x, y)$  e passante nel punto di coordinate  $(1, 0)$ ?  
(A)  $6.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  (B)  $9.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  (C)  $11. \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  (D)  $1.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  (E)  $3.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

- (11) Un'asta omogenea di massa  $m = 10 \text{ kg}$  e lunghezza  $L = 2 \text{ m}$ , incernierata all'estremità  $A$ , è tenuta in equilibrio statico in posizione orizzontale mediante l'azione di una forza verticale esterna applicata nell'altra estremità  $B$  come indicato in Figura. Quanto vale la componente verticale questa forza? Considerare la direzione verticale, positiva verso l'alto.
- (A)  $-98 \text{ N}$  (B)  $-49 \text{ N}$  (C)  $98 \text{ N}$  (D)  $49 \text{ N}$  (E)  $196 \text{ N}$



- (12) Per la stessa configurazione di forze illustrate nell'esercizio e nella Figura precedente, quanto varrebbe la reazione vincolare nell'estremità incernierata  $A$  se la forza in  $B$  fosse di  $49 \text{ N}$  sempre verso l'alto? Considerare la direzione verticale, positiva verso l'alto.
- (A)  $-49 \text{ N}$  (B)  $-98 \text{ N}$  (C)  $0 \text{ N}$  (D)  $98 \text{ N}$  (E)  $49 \text{ N}$
- (13) Si assuma che la Luna (massa  $m$ ) abbia un'orbita circolare di raggio  $R$  attorno alla Terra (massa  $M$ ). Quanto vale il momento angolare della Luna rispetto al centro della Terra?
- (A)  $m\sqrt{GM/R}$  (B)  $m\sqrt{GMR}$  (C)  $m\sqrt{GM/R^2}$  (D)  $\sqrt{GmM/R}$  (E)  $\sqrt{GmMR}$
- (14) L'incertezza (errore) percentuale con la quale viene misurato il diametro di una sferetta è del  $2 \%$  quanto vale l'incertezza percentuale sul volume della sferetta?
- (A)  $2 \%$  (B)  $3 \%$  (C)  $4 \%$  (D)  $6 \%$  (E)  $8 \%$
- (15) Qual'è la scrittura corretta per la misura  $5.6789 \pm 0.124$  prendendo due cifre significative nell'incertezza.
- (A)  $5.6 \pm 0.1$  (B)  $5.7 \pm 0.1$  (C)  $5.67 \pm 0.12$  (D)  $5.68 \pm 0.12$  (E)  $5.679 \pm 0.12$