

**Nome, cognome, n°matricola:** \_\_\_\_\_

1. Quanto vale il prodotto scalare fra i vettori  $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} - 10\mathbf{j}$  e  $\mathbf{b} = 5\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$ ?:?  
a) 50  
b) - 50  
c) 400  
d) 65.30  
e) non si può rispondere non conoscendo l'angolo fra i due vettori
  
2. Una pallina di massa 10 g cade verticalmente dall'altezza di 1 m e rimbalza sul pavimento: sapendo che ad ogni rimbalzo perde metà della sua energia cinetica trovare a quale altezza si troverà dopo 2 rimbalzi.  
a) 75 cm  
b) 50 cm  
c) 25 cm  
d) 12 cm  
e) 5 cm
  
3. Un corpo di massa  $m = 10$  kg è appoggiato su un piano scabro inclinato di  $30^\circ$ . Sapendo che, messo in movimento, il corpo scende con velocità costante determinare il coefficiente di attrito fra corpo e piano.  
a) 0.58  
b) 1.73  
c) 9.8  
d) 98  
e) è impossibile che il corpo scenda con velocità costante
  
4. Un corpo di massa 100 g è lasciato cadere dall'altezza di 2 m da terra: sotto di esso vi è una molla, lunga 1 m e fissata a terra, che sotto l'azione del corpo si contrae di 10 cm. Determinare la costante elastica della molla.  
a) 392 N/m  
b) 39.2 N/m  
c) 3.92 N/m  
d) 21.5 N/m  
e) 215 N/m
  
5. Due corpi ( di massa e velocità rispettivamente  $m_1 = 1$  kg,  $v_1 = 2$  m/s,  $m_2 = 2$  kg,  $v_2 = 1$  m/s) si muovono su un piano orizzontale lungo traiettorie perpendicolari fino a urtarsi. Se l'urto è totalmente anelastico quale sarà la velocità del centro di massa dopo l'urto?  
a) 0 m/s  
b) 0.67 m/s  
c) 0.47 m/s  
d) 0.94 m/s  
e) 1 m/s

6. Una sbarra lunga  $l$  è appoggiata al suo centro su un fulcro. Un corpo di massa  $m_1 = 2 \text{ kg}$  viene appeso ad una estremità: un altro corpo di massa  $m_2 = 6 \text{ kg}$  viene appeso dalla parte opposta in un punto a  $l/3$  dal fulcro. Quale deve essere la massa  $m_3$  di un corpo da appendere dalla stessa parte di  $m_1$  a distanza  $l/4$  dal fulcro perché la sbarra rimanga orizzontale?.
- a)  $4 \text{ kg}$
  - b)  $6 \text{ kg}$
  - c)  $3 \text{ kg}$
  - d)  $5 \text{ kg}$
  - e)  $2 \text{ kg}$
7. Una giostra ha il raggio di  $3 \text{ m}$  e il momento d'inerzia di  $600 \text{ kg m}^2$ . Mentre la giostra è ferma un bambino di massa  $20 \text{ kg}$  corre esternamente lungo la tangente al bordo con velocità  $6 \text{ m/s}$  e salta sulla giostra: la velocità angolare della giostra diventa
- a)  $0.38 \text{ rad/s}$
  - b)  $0.46 \text{ rad/s}$
  - c)  $1.2 \text{ rad/s}$
  - d)  $0.6 \text{ rad/s}$
  - e) la giostra non si muove
8. Una sfera X di massa  $2 \text{ kg}$  è in moto verso destra alla velocità di  $10 \text{ m/s}$ . Una sfera Y di massa  $4 \text{ kg}$  è in moto verso sinistra a  $10 \text{ m/s}$ . Le due sfere si urtano centralmente: il rapporto fra i moduli dell'impulso esercitato da X su Y e di quello esercitato da Y su X è?
- a)  $2$
  - b)  $1/2$
  - c)  $1/\sqrt{2}$
  - d)  $1$
  - e) occorre sapere se l'urto è elastico o anelastico
9. Un aeroplano di massa  $1000 \text{ kg}$  si muove in volo orizzontale a velocità costante. La forza di attrito esercitata dall'aria è di  $1800 \text{ N}$ : la forza risultante che agisce sull'aereo è ?
- a)  $0$
  - b)  $11800 \text{ N}$
  - c)  $1800 \text{ N}$
  - d)  $9800 \text{ N}$
  - e) nessuna delle risposte precedenti
10. Un satellite orbita intorno alla Terra a una distanza tripla rispetto a quella di un satellite geostazionario: di quanti giorni è il suo periodo?
- a)  $3$
  - b)  $4.5$
  - c)  $3\pi$
  - d)  $5.2$
  - e)  $6$