

# Test a risposta multipla

(Esempio 2)

1. Se  $R$  indica una lunghezza,  $M$  una massa,  $G$  è la costante di gravitazione universale, quale delle seguenti espressioni può rappresentare una quantità avente le dimensioni di una velocità?

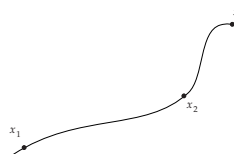
- [a]  $\sqrt{GM/R}$  ;
- [b]  $\sqrt{MR/G}$  ;
- [c]  $\sqrt{GR/M}$  .

2. La derivata seconda in corrispondenza del vertice della parabola che descrive, in un diagramma  $(x, t)$ , il moto uniformemente decelerato di un punto in una dimensione dipende

- [a] dall'accelerazione;
- [b] dai valori iniziali di posizione e velocità;
- [c] dalla velocità iniziale.

3. Un punto materiale si muove con velocità costante lungo una traiettoria bidimensionale mostrata in figura. In quale delle tre posizioni indicate l'accelerazione ha modulo massimo?

- [a]  $x_1$ ;
- [b]  $x_2$ ;
- [c]  $x_3$ .

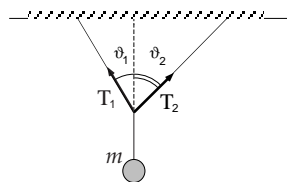


4. Qual è la velocità media di un corpo che precipita, soggetto alla sola forza peso, partendo da fermo, per due secondi?

- [a]  $\approx 20$  m/s;
- [b]  $\approx 5$  m/s;
- [c]  $\approx 10$  m/s.

5. Un corpo di massa  $m = 3$  kg è sospeso al soffitto tramite due fili di massa trascurabile disposti come in figura. Sapendo che la tensione del filo 1 vale  $T_1 = 20$  N e che  $\vartheta_1 = 30^\circ$ , quali sono, approssimativamente, i valori di  $T_2$  e  $\vartheta_2$ ? (considerare  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)

- [a]  $T_2 = 22.3$  N;  $\vartheta_2 = 55.3^\circ$ ;
- [b]  $T_2 = 16.2$  N;  $\vartheta_2 = 38.3^\circ$ ;
- [c]  $T_2 = 19.4$  N;  $\vartheta_2 = 31.0^\circ$ ;



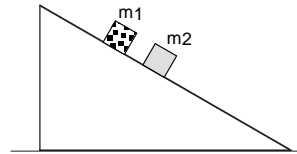
6. In un sistema di riferimento inerziale, un corpo si muove di moto circolare uniforme. Ciò significa che

- [a] la risultante delle forze agenti sul corpo è nulla;
- [b] sul corpo non agisce alcuna forza;
- [c] la risultante delle forze agenti sul corpo ha modulo costante.

7. Qual è la forza che produce, su una massa di 360 kg, un'accelerazione costante pari a 100 km/h in 10 s?
- [a]  $F = 10^3$  N;  
 [b]  $F = 10$  N;  
 [c]  $F = 360$  N.

8. Due corpi, aventi masse rispettivamente  $m_1$  e  $m_2$ , sono poggiati, in quiete, su un piano inclinato con coefficiente di attrito statico  $\mu$  (lo stesso per i due). Supponendo di poter diminuire progressivamente il valore di  $\mu$ , ci si aspetta che

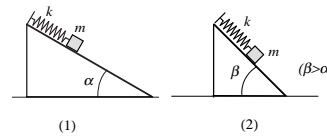
- [a] cominci a scivolare prima il corpo più leggero;  
 [b] cominci a scivolare prima il corpo più pesante;  
 [c] comincino a scivolare circa simultaneamente.



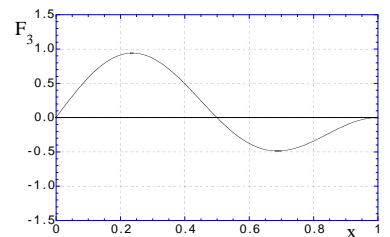
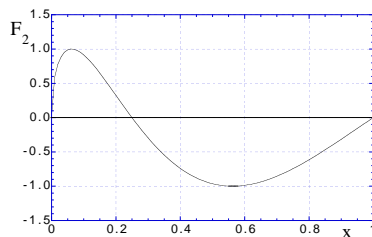
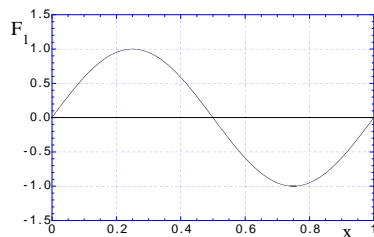
9. Un grave viene lanciato verso il basso con velocità iniziale  $v_0$ . Il mezzo in cui si muove produce su di esso una forza di attrito pari a  $-\beta\vec{v}$ , dove  $\vec{v}$  è la velocità del corpo e  $\beta$  è una costante positiva. La sua accelerazione
- [a] è sempre uguale a  $g$ ;  
 [b] è sempre diversa da  $g$ ;  
 [c] è uguale a  $g$  solo al momento del lancio.

10. A parità di  $m$  e di  $k$ , in quale dei due casi mostrati in figura la pulsazione delle oscillazioni è maggiore?

- [a] 1;  
 [b] è uguale nei due casi;  
 [c] 2.



11. Una particella si muove di moto unidimensionale da  $x = 0$  a  $x = 1$  di un opportuno sistema di riferimento. Essa è soggetta all'azione di tre forze, i cui andamenti in funzione di  $x$  sono mostrati nelle figure seguenti. Ordinare le tre forze secondo il lavoro da esse compiuto sulla particella, in ordine crescente.



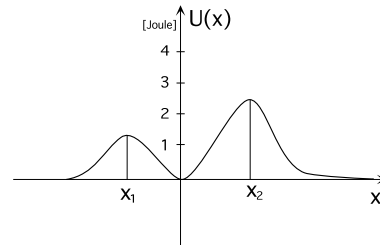
- [a]  $F_1, F_2, F_3$  ;  
 [b]  $F_3, F_1, F_2$  ;  
 [c]  $F_2, F_1, F_3$  .

12. Una pietra avente massa  $m = 5$  kg viene lasciata cadere su un chiodo, che si conficca in un asse di legno per una profondità di 2.5 cm. Sapendo che la velocità della pietra, quando raggiunge il chiodo, è di 10 m/s, qual è il valor medio (rispetto alla coordinata spaziale) della forza esercitata dalla pietra sul chiodo?

- [a]  $F \approx 10^2$  N;  
 [b]  $F \approx 10^3$  N;  
 [c]  $F \approx 10^4$  N.

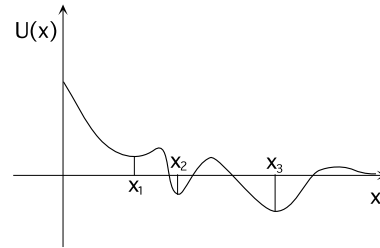
13. Una particella, soggetta all'energia potenziale mostrata in figura, parte dall'origine dell'asse  $x$  con velocità diretta verso le  $x$  crescenti e con energia cinetica  $E_c = 1$  J. Dove si troverà la particella quando  $t \rightarrow \infty$ ?

- [a]  $x_1 < x < x_2$ .  
 [b]  $x \rightarrow \infty$ ;  
 [c]  $x \rightarrow -\infty$ ;



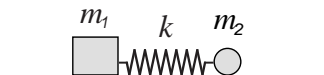
14. Un punto materiale che si può muovere di moto unidimensionale è soggetto all'energia potenziale mostrata in figura. Intorno a quale delle tre posizioni di equilibrio stabile il periodo delle piccole oscillazioni del punto è **minimo**?

- [a]  $x_1$ ;  
 [b]  $x_3$ ;  
 [c]  $x_2$ .



15. Durante le oscillazioni del sistema mostrato in figura, la posizione del centro di massa

- [a] rimane sempre costante;  
 [b] rimane costante solo se non c'è attrito tra le masse e il piano;  
 [c] rimane costante solo se la molla è ideale.



16. Due corpi sono in equilibrio termico quando:

- [a] Non c'è mutuo scambio di energia dovuto alla loro differenza di temperatura.  
 [b] Le energie interne dei due corpi sono uguali;  
 [c] Le quantità di calore contenute nei due corpi sono uguali;

## ESEMPIO 2: SOLUZIONI

risposta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
[a]	X	X					X						X			X
[b]					X				X	X					X	
[c]			X	X		X		X			X	X		X		