

Esempio quiz Capitolo 6

Nome:

N.M.:

1. La distanza tra i centri della Terra ($M_T = 5.98 \cdot 10^{24}$ kg) e della Luna ($M_L = 7.35 \cdot 10^{22}$ kg) è $3.84 \cdot 10^8$ m. A che distanza dal centro della Terra si trova il centro di massa del sistema?
 - (a) $2.39 \cdot 10^6$ m
 - (b) $1.43 \cdot 10^7$ m
 - (c) $9.56 \cdot 10^6$ m
 - (d) $7.97 \cdot 10^5$ m
 - (e) $4.78 \cdot 10^6$ m
2. Nel modello di Bohr dell'atomo di idrogeno, l'elettrone $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31}$ kg ruota attorno ad un protone $m_p = 1.67 \cdot 10^{-27}$ kg in un'orbita circolare di raggio $r = 0.53 \cdot 10^{-10}$ m. Dove si trova il centro di massa dell'atomo di idrogeno?
 - (a) $2.60 \cdot 10^{-13}$ m
 - (b) $5.78 \cdot 10^{-15}$ m
 - (c) $2.89 \cdot 10^{-14}$ m
 - (d) $3.21 \cdot 10^{-15}$ m
 - (e) $1.45 \cdot 10^{-13}$ m
3. La distanza tra due particelle, di massa rispettivamente $M_1 = 3.33 \cdot 10^3$ kg e $M_2 = 4.4 \cdot 10^2$ kg è 5.7 m. A quale distanza dal centro della prima particella si trova il centro di massa del sistema?
 - (a) .665 m
 - (b) 5.03 m
 - (c) .753 m
 - (d) 3.24 m
 - (e) $6.65 \cdot 10^{-3}$ m
4. L'accelerazione del centro di massa di un sistema di particelle è
 - (a) direttamente proporzionale alla massa totale del sistema
 - (b) direttamente proporzionale al vettore risultante di tutte le forze agenti, esterne ed interne al sistema
 - (c) direttamente proporzionale al vettore risultante delle sole forze esterne agenti sul sistema
 - (d) inversamente proporzionale alla massa totale del sistema
 - (e) inversamente proporzionale al vettore risultante di tutte le forze agenti, esterne ed interne al sistema.

5. Se la somma vettoriale delle forze applicate ad un corpo è nulla, l'accelerazione risultante del centro di massa sarà:
- (a) crescente
 - (b) non si può rispondere se non si conosce la massa del corpo
 - (c) nulla
 - (d) decrescente
 - (e) variabile nel tempo in moto armonico
6. Un'automobile si schianta contro un albero. Se l'automobile ha una massa di 1360 kg e la sua velocità si riduce da 23 m/s a zero in .15 s, quanto vale la forza media esercitata dall'albero sull'automobile?
- (a) $1.33 \cdot 10^4$ N
 - (b) $3.13 \cdot 10^4$ N
 - (c) $2.09 \cdot 10^5$ N
 - (d) $4.69 \cdot 10^3$ N
 - (e) $4.17 \cdot 10^5$
7. Una palla da baseball di .16 kg ha una velocità iniziale verso il battitore di 28.0 m/s. Il battitore colpisce la palla che quindi si muove in direzione opposta con la velocità di 42.0 m/s. Quanto vale la variazione di momento della palla?
- (a) 6.72 kg m/s
 - (b) 0 kg m/s
 - (c) 2.24 kg m/s
 - (d) 15.7 kg m/s
 - (e) 11.2 kg m/s
8. Una palla da baseball di .19 kg ha una velocità iniziale verso il battitore di 23.0 m/s. Il battitore colpisce la palla che quindi si muove in direzione opposta con la velocità di 34.5 m/s. Quanto vale la variazione di energia cinetica della palla?
- (a) 62.8 J
 - (b) 0 J
 - (c) $1.63 \cdot 10^2$ J
 - (d) $2.26 \cdot 10^2$ J
 - (e) 50.3 J
9. Un oggetto a riposo esplode in tre parti uguali. Le velocità di due di esse sono, rispettivamente, $\mathbf{v}_1 = 4 \mathbf{i}$ e $\mathbf{v}_2 = 10 \mathbf{j}$. Qual è la velocità della terza parte?
- (a) $\mathbf{v}_3 = 4 \mathbf{i}$
 - (b) $\mathbf{v}_3 = 4 \mathbf{i} + 10 \mathbf{j}$
 - (c) $\mathbf{v}_3 = 10 \mathbf{j}$
 - (d) $\mathbf{v}_3 = 4 \mathbf{i} + 10 \mathbf{j}$
 - (e) $\mathbf{v}_3 = 4 \mathbf{i} - 10 \mathbf{j}$
10. Nell'urto tra due corpi, in assenza di interazioni con altri corpi, viene sempre

conservata la seguente grandezza:

- (a) l'energia meccanica totale
- (b) la quantità di moto totale
- (c) l'energia cinetica totale
- (d) la velocità di ciascuno dei due corpi
- (e) l'energia potenziale totale

11. In una manovra ferroviaria un vagone viene lanciato verso un altro, con il quale si aggancia; dopo l'urto ambedue i vagoni procedono uniti, con moto uniforme. Confrontando gli stati del sistema prima e dopo l'urto, quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?
- (a) L'energia cinetica non varia e la quantità di moto diminuisce
 - (b) Tanto l'energia cinetica che la quantità di moto totale diminuiscono
 - (c) L'energia cinetica diminuisce e la quantità di moto non varia
 - (d) Non si può dire niente circa il segno delle variazioni dell'energia cinetica e della quantità di moto se non si conosce la massa dei vagoni
 - (e) L'energia cinetica e la quantità di moto totali non variano
12. Un'arma esplosiva lancia una pallottola di 100 g con una velocità di 220 m/s contro un melone di 7 kg fermo in un punto. La pallottola attraversa il melone emergendo, nella stessa direzione, con una velocità di 100 m/s. Con quale velocità ed in quale direzione il melone lascia la posizione che occupava?
- (a) $17.1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ nella stessa direzione della pallottola
 - (b) il melone rimane fermo
 - (c) $17.1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ nella direzione opposta a quella della pallottola
 - (d) $8.57 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ nella direzione opposta a quella della pallottola
 - (e) $8.57 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ nella stessa direzione della pallottola
13. Una pallina di chewing gum di massa 12.4 g, che si muove orizzontalmente alla velocità di 1.8 m/s, urta contro un disco di massa 28.4 g che "galleggia" senza attrito su un piano a cuscino d'aria e vi rimane attaccata. [Il piano a cuscino d'aria (air table) è un dispositivo, usato nei laboratori di fisica, nel quale l'aria, fatta effluire all'insù attraverso numerosi piccoli fori nel piano, sostiene i corpi su un cuscino d'aria pressoché privo d'attrito; è usato per esperienze di cinematica e dinamica] I due corpi rimangono uniti e si allontanano alla velocità di
- (a) 1.8 m/s;
 - (b) 0.0 m/s;
 - (c) .786 m/s;
 - (d) .547 m/s;
 - (e) nessuna di queste possibilità
14. Un'arma esplosiva lancia una pallottola di 11 kg con una velocità di $2.7 \cdot 10^2$ m/s contro un blocco di legno di 1.7 kg fermo in un punto. La pallottola rimane conficcata nel blocco, che quindi si muove con la velocità $v_f = 16.4$ m/s. Quale è la variazione percentuale nell'energia del sistema?

- (a) $6.08 \cdot 10^{-2}\%$
- (b) 0.0%; l'energia si conserva.
- (c) 93.9%
- (d) $6.08 \cdot 10^{-2}\%$
- (e) 93.9%

15. Un blocco di massa $.8 \text{ kg}$ è fermo sul pavimento. Il coefficiente di attrito tra il blocco e il pavimento è 0.4 . Un'arma esplosiva lancia una pallottola di $.06 \text{ kg}$ parallelamente al pavimento. La pallottola si conficca nel blocco, che quindi scivola per 2.0 m sul pavimento prima di arrestarsi. Quale è la velocità della pallottola?

- (a) 18.1 m/s
- (b) $.276 \text{ m/s}$
- (c) 56.8 m/s
- (d) 3.96 m/s
- (e) 89.7 m/s