

Nome, cognome, n°matricola: _____

1. Un uomo di 80 kg è in piedi su una piattaforma a 8 m dal suolo. Dove deve essere posto il livello di riferimento perché l'energia potenziale del sistema uomo – Terra sia 3136 J?
 - a) al centro della Terra
 - b) 4 m sopra il livello del suolo**
 - c) 4 m sotto il livello del suolo
 - d) 12 m sopra il livello del suolo
 - e) 12 m sotto il livello del suolo

2. Una palla di massa 1kg, diretta perpendicolarmente verso una parete alla velocità di 2 m/s, la colpisce e rimbalza con velocità di 1.5 m/s. la variazione della quantità di moto della palla è:
 - a) zero
 - b) 0.5 N s verso la parete
 - c) 0.5 Ns in verso opposto alla parete
 - d) 3.5 N s verso la parete
 - e) 3.5 Ns in verso opposto alla parete**

3. Nello stesso istante in cui una palla di massa 0.5 kg è lasciata cadere da 25 m d'altezza una seconda palla di massa 0.25 kg è lanciata verticalmente verso l'alto dal suolo con velocità iniziale di 15 m/s. Si muovono su traiettorie molto vicine senza toccarsi: dopo 2 s l'altezza del centro di massa rispetto al suolo è
 - a) 2.9 m
 - b) 4.0 m
 - c) 5.0 m
 - d) 7.1 m**
 - e) 10.4 m

4. Una palla di massa 25 g è lasciata cadere da ferma da un'altezza di 80 m dal suolo. Appena prima di toccare il suolo ha una velocità di 20 m/s: questo significa che durante la caduta l'energia interna della palla e dell'aria sono cambiate di:
 - a) + 15 J**
 - b) - 15 J
 - c) + 5 J
 - d) - 5 J
 - e) 0

5. Un pendolo è costituito da un corpo di massa 100 g appeso a un filo di lunghezza 1 m. Il corpo viene lasciato cadere quando il filo forma un angolo di 60° con la verticale: quant'è la tensione del filo quando il corpo passa per la verticale?
 - a) 1.96 J
 - b) 0
 - c) 196 N
 - d) 1.96 N**
 - e) 100 g

6. Un corpo di massa 2 kg in movimento su un piano orizzontale con velocità v esplode in due frammenti da 1 kg ciascuno, uno con velocità 3 m/s verso Nord e l'altro con velocità 5 m/s verso Nord-Est. Quanto vale v ?
- a) non conoscendo la direzione di v non si può rispondere
 - b) 3.13 m/s
 - c) 3.72 m/s
 - d) 5.83 m/s
 - e) 2.92 m/s
7. Qual è l'angolo compreso fra i vettori $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} - 4\mathbf{j}$ e $\mathbf{b} = -2\mathbf{i} + 3\mathbf{k}$?:
- a) 0
 - b) 90°
 - c) 170.56°
 - d) 70.56°
 - e) 109.44°
8. Il modulo della velocità di un proiettile quando si trova alla massima altezza è 10 m/s. Qual è il modulo della velocità 1 s prima di aver raggiunto la massima altezza?
- a) 19.8 m/s
 - b) 14 m/s
 - c) 10 m/s
 - d) dipende dall'angolo di sparo
 - e) dipende dalla velocità iniziale del proiettile
9. Su una cassa di 12 kg, appoggiata su una superficie orizzontale, è applicata una forza che forma un angolo di 30° con l'orizzontale. Se il coefficiente di attrito statico è 0.4 qual è l'intensità minima della forza necessaria per mettere in movimento la cassa?
- a) 44 N
 - b) 47 N
 - c) 54 N
 - d) 56 N
 - e) 71 N
10. Una molla è appesa al soffitto: quando una massa di 2.0 kg è agganciata alla molla, in equilibrio, questa risulta allungata di $l = 6.0$ cm. Viene poi applicata una forza esterna rivolta verso il basso per allungare la molla di altri 10 cm: quando la molla è stata allungata dalla forza il lavoro fatto dalla molla è:
- a) -3.6 J
 - b) -3.3 J
 - c) $-3.4 \cdot 10^{-5}$ J
 - d) 3.3 J
 - e) 3.6 J