

**1)** Una piastra di alluminio di 2.00 m per 3.00 m ha una massa di 324 kg. Qual è lo spessore della piastra (la densità dell'alluminio è  $2.70 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ )?

- A. 4.00 cm
- B. 2.00 mm
- C. 2.00 m
- D. 2.00 cm
- E. 2.50 m

**2)** Se  $T = 2\pi \sqrt{l/g}$ , dove  $T$  si misura in secondi e  $l$  in metri, quali sono le unità di misura di  $g$ ?

- A.  $\text{kg/s}^2$
- B.  $\text{l/s}^2$
- C.  $\text{s}^2/\text{m}$
- D.  $\text{s}^2/\text{kg}$
- E.  $\text{m/s}^2$

**3)** La dimensione della distanza è la lunghezza  $[l]$ , e la dimensione del tempo è il tempo  $[t]$ . Quali sono le dimensioni del flusso di un liquido che fuoriesce da un tubo, dove il flusso è il volume che fuoriesce dal tubo in un'unità di tempo?

- A.  $[l^3 t]$
- B.  $[l^2/t]$
- C.  $[l^3/t^3]$
- D.  $[l/t]$
- E.  $[l^3/t]$

**4)** Una donna, la cui massa sulla superficie terrestre è di 52 kg, si tuffa da un trampolino di 2 m in una piscina. Qual è la sua massa (in kg) mentre cade?

- A. Zero
- B. 52
- C. Meno di 52
- D. 26
- E. 104

**5)** La forza gravitazionale della Terra:

- A. si arresta sul Sole
- B. è più grande sulla superficie che a 10.000 m sopra di essa.
- C. si arresta quando si orbita.
- D. si arresta sui pianeti
- E. si arresta sulla Luna

**6)** Una palla da calcio ferma è calciata dal piede di un calciatore. Il piede è in contatto con la palla per 0.031 s. La palla pesa 0.44 kg e raggiunge una velocità di 32 m/s. Qual è la forza media esercitata sulla palla espressa in N?

- A. 640
- B. 320
- C. 220
- D. 910

E. 450

**7)** Un oggetto di 1,2 kg che si muove a una velocità di 8,0 m/s si scontra perpendicolarmente con un muro e ne esce con una velocità di 6,0 m/s nella direzione opposta. Se l'oggetto rimane in contatto con il muro per 2,0 ms, qual è la grandezza in kN della forza media esercitata dal muro sull'oggetto?

- A. 1,2
- B. 8,4
- C. 9,1
- D. 7,7
- E. 9,8

**8)** Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. Il lavoro svolto dall'attrito è sempre negativo
- B. Il lavoro svolto dall'attrito è sempre positivo
- C. Il lavoro svolto dall'attrito dipende dalla velocità del corpo
- D. Nessuna delle altre affermazioni è corretta
- E. Il lavoro svolto dall'attrito può essere sia positivo che negativo

**9)** Un oggetto di 5.0 kg è tirato lungo una superficie patta con una velocità costante da una forza di 15 N che agisce con un'angolazione di  $20^\circ$ . Indicare il lavoro svolto, espresso in J, da questa forza per spostare l'oggetto di 6.0 m.

- A. 43
- B. 78
- C. 74
- D. 85
- E. 82

**10)** Se la velocità di una massa è raddoppiata, cosa avviene alla sua energia cinetica?

- A. Si triplica
- B. Si quadruplica
- C. Rimane la stessa
- D. Si raddoppia
- E. È dimezzata

**11)** Quanta energia cinetica, espressa in J, deve avere un aereo di linea di  $8.24 \times 10^4 \text{ kg}$ , quando si muove con una velocità di 630 km/h?

- A.  $1.26 \times 10^9$
- B.  $1.93 \times 10^6$
- C.  $1.83 \times 10^8$
- D.  $1.87 \times 10^{10}$
- E.  $1.78 \times 10^7$

**12)** Che cosa accade all'energia cinetica di un corpo se la sua velocità si triplica?

- A. È moltiplicata per tre
- B. È divisa per tre

- C. È divisa per nove
- D. Rimane la stessa
- E. È aumentata di nove volte

**13)** Su una particella di 5 kg è svolto un lavoro netto di 160 J. Se la sua velocità iniziale è 6.0, qual è la sua velocità finale, espressa in m/s?

- A. 10
- B. 9.0
- C. 12
- D. 11
- E. 8.0

**14)** Quanto lavoro compie una persona che solleva un oggetto di 2.0 kg dal fondo di un pozzo alla velocità costante di 2.0 m/s per 5.0 s?

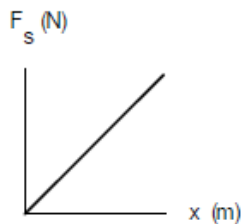
- A. 0.22 kJ
- B. 0.27 kJ
- C. 0.20 kJ
- D. 0.24 kJ
- E. 0.31 kJ

**15)** Un corpo si muove su un cerchio a velocità costante. Il lavoro totale svolto sul corpo dalla forza centripeta in una rivoluzione è pari a:

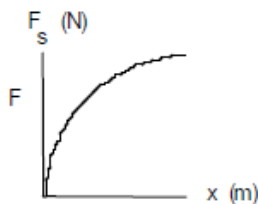
- A.  $Ft$
- B.  $v^2/r$
- C.  $mv^2/r$
- D. zero
- E.  $F(2\pi r)$

**16)** Quale delle seguenti figure rappresenta al meglio la curva di carico di una molla,  $F$  vs  $x$ , se non si raggiunge il limite elastico?

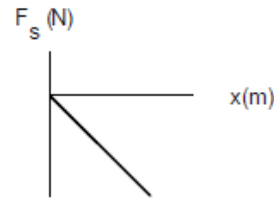
A.



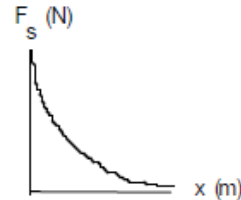
B.



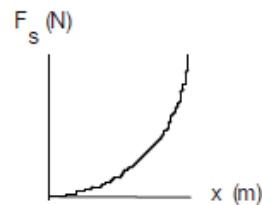
C.



D.



E.



**17)** Una massa di 500 kg in orbita attorno alla terra si muove a velocità costante di 500 m/s. Indicare il lavoro svolto sulla massa dalla gravità in 1 secondo:

- A.  $1/2 mv^2$
- B. 500 J
- C. Zero
- D. 5000 J
- E.  $F_d$

**18)** Una donna alza un oggetto di massa  $m$  a una altezza  $y$ , dal pavimento a un tavolo. Qual è la variazione dell'energia potenziale dell'oggetto?

- A.  $mgy$
- B.  $-1/2 mv^2$
- C. zero
- D.  $1/2 mv^2$
- E.  $-mgy$

**19)** Una massa di 0.25 kg si trova a 24 m dalla superficie terrestre. Qual è la sua energia potenziale, espressa in J, rispetto alla superficie terrestre?

- A. 42
- B. 29
- C. 49
- D. 34
- E. 59

**20)** La forza esercitata da una molla su un corpo è

conservativa perché:

- A. la molla esercita sempre una forza opposta allo spostamento del corpo
- B. il lavoro compiuto dalla molla su un corpo è uguale per compressioni o dilatazioni della stessa entità
- C. la molla esercita sempre una forza parallela allo spostamento del corpo
- D. il lavoro compiuto dalla molla su un corpo è uguale e opposto per compressioni o dilatazioni della stessa entità
- E. il lavoro netto che la molla esercita su un corpo è zero, quando il corpo ritorna nella sua posizione iniziale

**21)** Una donna alza un oggetto di massa  $m$  a un'altezza  $y$ , dal pavimento a un tavolo. Quanto lavoro svolge la donna?

- A.  $1/2 mv^2$
- B.  $-mgy$
- C. zero
- D.  $mgy$
- E.  $-1/2 mv^2$

## RISPOSTE CORRETTE

- 1) D
- 2) E
- 3) E
- 4) B
- 5) B
- 6) E
- 7) B
- 8) E
- 9) D
- 10) B
- 11) A
- 12) E
- 13) A
- 14) C
- 15) D
- 16) A
- 17) C
- 18) A
- 19) E
- 20) E
- 21) D