

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. kg/s^2
- B. J/s^2
- C. s^2/m
- D. s^2/kg
- E. 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. $[l^2/t]$

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 piatta con una velocità costante da una forza di 15 N che agisce con un'angolazione di 20°. 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 8.24×10^4 kg, quando si muove con una velocità di 630 km/h?

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

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?

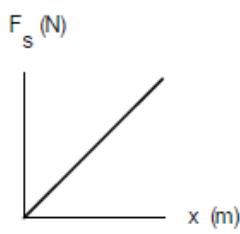
- A. 0,22 kJ
- B. 0,27 kJ
- C. 0,20 kJ
- D. 0,24 kJ
- E. 0,31 kJ

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:

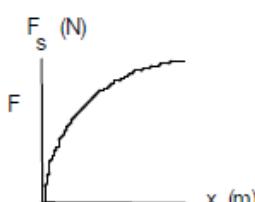
- A. Ft
- B. v^2/r
- C. mv^2/r
- D. zero
- E. $F(2\pi r)$

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?

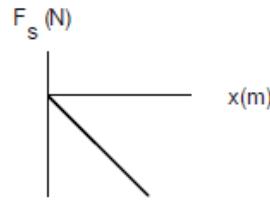
A.



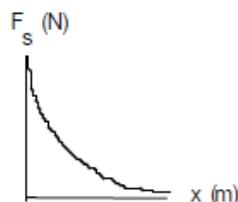
B.



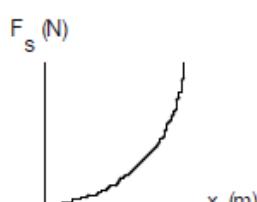
C.



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