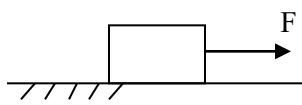


1. Um automóvel percorre 3 km em 2 min e imediatamente após percorre 5,28 km em 4 min. Sua velocidade média, em km/h, foi de:  
**A** 72                    **B** 90,3                    **C** 68,8                    **D** 82,8
2. A velocidade escalar de um automóvel é 36 km/h. A distância percorrida pelo automóvel, em cada minuto, é, em metros, igual a:  
**A** 72                    **B** 216                    **C** 360                    **D** 600
3. O movimento de uma partícula se faz segundo a equação horária:  $s = 2t^2 - 5t + 10$  (SI)  
Assinale a alternativa correcta:  
**A** a aceleração da partícula é 2 m/s<sup>2</sup>  
**B** a velocidade inicial da partícula é 5 m/s  
**C** a posição inicial da partícula é 10 m  
**D** a velocidade inicial da partícula é – 10 m
4. Duas partículas, A e B, movem-se numa trajectória recta, de modo que suas posições obedecem às equações:  
 $s_A = 10 + 4t$  e  $s_B = 2t^2$   
Onde  $s_A$  e  $s_B$  são medidos em metros e  $t$  em segundos. Pode-se afirmar que:  
**A** o movimento de A é uniformemente variado.  
**B** o movimento de B é uniforme.  
**C** a aceleração de A é de 4 m/s<sup>2</sup>  
**D** a aceleração de B é de 4 m/s<sup>2</sup>
5. Um objecto, lançado verticalmente para cima, retorna ao ponto de partida em 2 s. Desprezando a resistência do ar, a altura atingida pelo objecto, em metros, é:  
**A** 2,5                    **B** 5,0                    **C** 10                    **D** 20
6. Um avião precisa soltar um saco com mantimentos a grupo de sobreviventes que está numa balsa. A velocidade horizontal do avião é constante e igual a 100 m/s com relação à balsa, e sua altitude é 2000 m. Qual dos valores mais se aproxima da distância horizontal que separa o avião dos sobreviventes no instante do lançamento ( dado  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)  
**A** 0                    **B** 400                    **C** 1600                    **D** 2000
7. Um corpo de massa  $m = 5,0$  kg é puxado horizontalmente sobre uma mesa, por uma força  $\vec{F}$  de módulo 15,0 N, conforme mostra a figura abaixo. Observa-se que o corpo acelera 2,0 m/s<sup>2</sup>. O módulo da força de atrito presente vale:  
**A** 1,0 N                    **B** 3,0 N                    **C** 5,0 N                    **D** 10,0 N



8. Um corpo de massa 2 kg se desloca ao longo de uma recta com movimento uniformemente acelerado durante 5 s. Os módulos das velocidades (v) e dos tempos (t) desse movimento estão representados na tabela:

t (s)	0	1	2	3	4	5
v (m/s)	0	4	8	12	16	20

Qual o módulo da força resultante sobre o corpo?

- A 8 N      B 6 N      C 4 N      D 2N

9. Um apagador de 60 g é encostado no quadro-de-giz da sala de aula e, com a ajuda da força horizontal de 5,0 N, é mantido em repouso, na iminência de escorregar. A força de atrito e o coeficiente de atrito valem, respectivamente

- A 5,0 N e 0,80      B 0,6 N e 0,12      C 0,5 N e 0,60      D 60 N e 0,60

10. Um dinamômetro, instrumento usado para a medição de forças, pode ser construído a partir de uma mola helicoidal de constante elástica  $k$ . Se uma força produz na mola uma deformação  $x$ , a medida dessa força será dada por:

- A  $k \cdot x$       B  $k \cdot x^2$       C  $\frac{1}{2}k \cdot x^2$       D  $\frac{k}{x}$

11. Uma onda sonora propaga-se a uma velocidade de 340 m/s. O tempo que esta onda gasta a atingir um corpo que se situa a 1,7 km é de:

- A 0,2 s      B 2 s      C 5 s      D 10 s

12. O iodo tem um período de semidesintegração de 8 dias. Uma fonte deste isótopo tem uma actividade de 2 Bq. O valor da actividade após 24 dias será, em Bq:

- A  $\frac{1}{4}$       B 4      C 6      D 10

13. Num reactor, núcleos de  $^{235}_{92}U$  capturam neutrões e então sofrem um processo de fragmentação em núcleos mais leves, liberando energia e emitindo neutrões. Como se chama este processo?

- A espalhamento      B fissão      C fusão      D reacção termonuclear

14. Um corpo é atirado verticalmente para cima e leva 4 segundos para retornar à posição de lançamento. A velocidade inicial com que foi lançado é de:

- A 0      B 10      C 20      D 30

15. A emissividade do sol é de cerca de  $7,4 \cdot 10^7 W \cdot m^2$ . A temperatura do sol em Kelvin, é de cerca de: (use  $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} W \cdot m^{-2} \cdot K^{-4}$ )

A 5000

B 6000

C 7000

D 8000

16. A energia de um fotão de luz ultravioleta de  $10^{15} Hz$ , em eV, é de cerca de: (use:  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ ;  $1 eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$ )

A 2,1

B 3,2

C 4,1

D 6,2

17. A luz, cuja energia dos fotões que a constituem é de 3,5 eV, incide sobre um photocátodo cuja função trabalho é de 2,1 eV. (use:  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ ;  $1 eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$ )

A energia cinética máxima dos fotoelectrões emitidos pelo cátodo, em eV é de:

A 1,4

B 2,1

C 3,5

D 5,6

18. Um automóvel de massa 2800 kg e a 45 km/h choca com uma árvore despendendo 0,1 s para anular sua velocidade. A força média que actua sobre o automóvel durante o choque é de:

A  $3,5 \cdot 10^3 N$

B  $1,26 \cdot 10^4 N$

C  $3,5 \cdot 10^5 N$

D  $1,26 \cdot 10^6 N$

19. Um corpo de massa 10 kg move-se com velocidade de 10 m/s. O módulo da sua quantidade de movimento em unidades SI pode ser dado por:

A 10

B 100

C  $1/10$

D  $1/100$

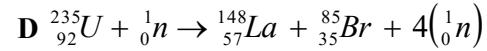
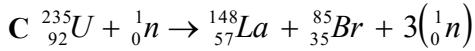
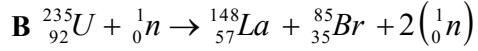
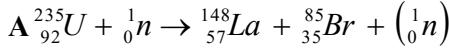
20. A fissão de Urânio - 235 ( $^{235}_{92}U$ ) através do bombardeamento de neutrões, pode produzir Lantânia - 148 ( $^{148}_{57}La$ ) e Bromo - 85 ( $^{85}_{35}Br$ ).

$$U = 235,10 \text{ u.m.a.}; n = 1,009 \text{ u.m.a}$$

As massas atómicas relativas são:

$$La = 147,90 \text{ u.m.a.}; Br = 84,97 \text{ u.m.a.}$$

A reacção correcta de fissão do Urânio é:



21. Um oscilador tem um movimento harmónico simples (MHS) cuja equação, em função do tempo, é dada por:  $x(t) = 1,2 \operatorname{sen}\left(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$  (S.I.)

Para este movimento o valor do período é igual a:

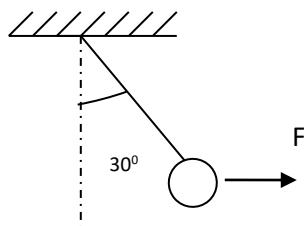
A.  $1,2 s$

B.  $\frac{1}{2} s$

C.  $\frac{\pi}{6} s$

D.  $12,56 s$

22. A figura representa uma esfera de  $2\text{ kg}$  deslocada da sua posição de equilíbrio devido a acção de uma força  $F$ .



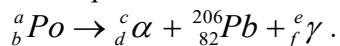
O valor da força  $F$ , em  $N$ , é de:

- A.  $\frac{20}{3}$       B.  $40\sqrt{3}$       C.  $\frac{20\sqrt{3}}{3}$       D.  $\frac{40\sqrt{3}}{3}$

23. No caso de uma reacção em cadeia, quantos neutrões de fissão libertar-se-ão na 4<sup>a</sup> geração?

- A. 3      B. 9      C. 27      D. 81

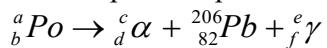
24. Em 420 dias, a actividade de uma amostra de Polónio ( $Po$ ), decai para 1/8 do seu valor inicial. Esta reacção pode ser representada por:



Esta é uma reacção de:

- A. Fusão nuclear      B. Fissão nuclear      C. Desintegração nuclear  
D. Hidrogenação nuclear

25. Em 420 dias, a actividade de uma amostra de Polónio ( $Po$ ), decai para 1/8 do seu valor inicial. Esta reacção pode ser representada por:



Quantos períodos de semi-desintegração após os 420 dias?

- A. 1 período      B. 2 períodos      C. 3 períodos      D. 4 períodos

26. No SI, o joule (J) é equivalente à unidade:

- A.  $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$       B.  $kg^{-1} \cdot m \cdot s^{-2}$   
C.  $kg \cdot m^{-1} \cdot s^2$       D.  $kg \cdot m \cdot s^{-2}$

27. Identifique o par de grandezas que podem ser medidas com a mesma unidade:  
**A** força e pressão.                           **C** impulso e quantidade de movimento.

**B** energia e potência                           **D** peso e massa

28. A velocidade do movimento de um corpo animado de movimento rectilíneo uniforme é de  $720 \text{ km/h}$ . Isto significa que:

**A** em cada segundo percorre  $200\text{m}$ .                           **B** em cada hora percorre  $7200\text{m}$

**C** em cada segundo percorre  $7200\text{km}$ .                           **D** em cada hora percorre  $12\text{km}$

29. A lei do movimento de um corpo é  $x = -5,0 + 1,0t$  (*SI*). Isto significa que a velocidade inicial do móvel é:

**A**  $-5,0\text{m/s}$                            **B**  $5,0\text{m/s}$                            **C**  $-1,0\text{m/s}$                            **D**  $1,0\text{m/s}$

30. Um canhão em solo plano e horizontal dispara uma bala com ângulo de tiro de  $30^{\circ}$ . A velocidade inicial da bala é  $500\text{m/s}$ . Sendo  $g = 10\text{ m/s}^2$  o valor da aceleração da gravidade no local, a altura máxima da bala em relação ao solo será, em  $\text{km}$ , um valor mais próximo de:

**A** 3,1

**B** 3,5

**C** 4,5

**D** 6,3