

Aluno (a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2018.

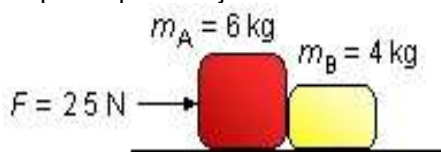
Professor (a): ESTEFÂNIO FRANCO MACIEL

Série: 1º Turma: \_\_\_\_\_

**LISTA DE PREPARAÇÃO PARA A BIMESTRAL 1 DE FÍSICA 121**

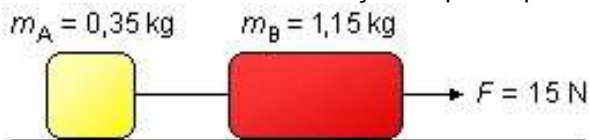
**APLICAÇÕES DAS LEIS DE NEWTON**

1. Dois corpos de massas  $m_A=6\text{kg}$  e  $m_B=4\text{kg}$  estão sobre uma superfície horizontal perfeitamente lisa. Uma força horizontal de intensidade constante igual a  $25\text{ N}$  é aplicada de forma a empurrar os dois corpos. Calcule a aceleração adquirida pelo conjunto e a intensidade da força de contato entre os corpos.



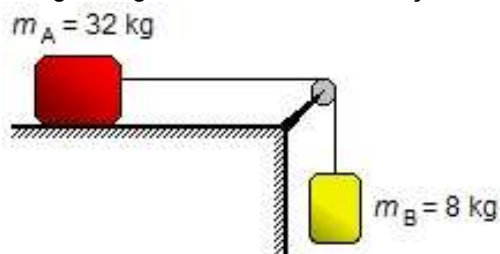
**$2,5\text{ m/s}^2$**   
 **$10\text{ N}$**

2. Dois blocos de massas  $m_A=0,35\text{kg}$  e  $m_B=1,15\text{kg}$  estão sobre uma superfície horizontal perfeitamente lisa, os blocos estão ligados por uma corda ideal. Uma força horizontal de intensidade constante igual a  $15\text{ N}$  é aplicada puxando os dois blocos. Calcule a aceleração adquirida pelo conjunto e a tensão na corda que liga os blocos.



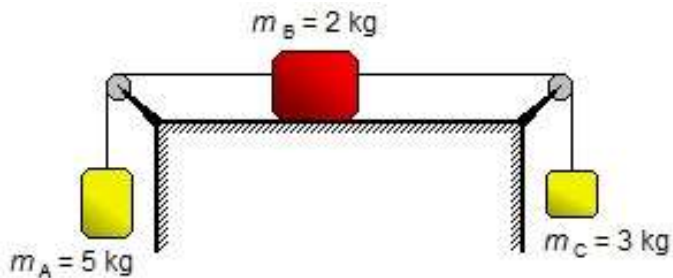
**$10\text{ m/s}^2$**   
 **$3,5\text{ N}$**

3. No sistema da figura ao lado, o corpo A desliza sobre um plano horizontal sem atrito, arrastado por B que desce segundo a vertical. A e B estão presos entre si por um fio inextensível, paralelo ao plano, e que passa pela polia. Desprezam-se as massas do fio e da polia e os atritos na polia e no plano. As massas de A e B valem respectivamente  $32\text{ kg}$  e  $8\text{ kg}$ . Determinar a aceleração do conjunto e a intensidade da força de tração no fio. Adotar  $g=10\text{m/s}^2$ .



**$2\text{ m/s}^2$**   
 **$64\text{ N}$**

4. No sistema da figura ao lado, o corpo B desliza sobre um plano horizontal sem atrito, ele está ligado através de um sistema de cordas e polias ideais a dois corpos A e C que se deslocam verticalmente. As massas de A, B e C valem respectivamente  $5\text{ kg}$ ,  $2\text{ kg}$  e  $3\text{ kg}$ . Determinar a aceleração do conjunto e a intensidade das forças de tração nas cordas. Adotar  $g=10\text{m/s}^2$ .



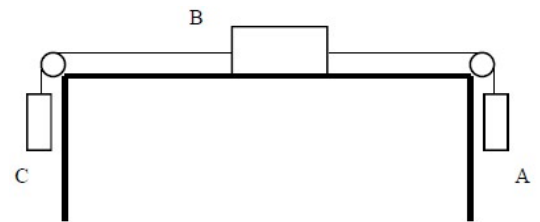
**2 m/s<sup>2</sup>**  
**40 N e 36 N**

5. Um bloco de 60 kg sobe um plano inclinado, que forma 30° com a horizontal. Pode-se afirmar que a força necessária para que o bloco suba esse plano com aceleração de 0,8 m/s<sup>2</sup> é, em N, de:  
 (Considere:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\sin 30^\circ = 0,5$ ;  $\cos 30^\circ = 0,86$ ;  $\text{tg } 30^\circ = 0,57$  e despreze o atrito)

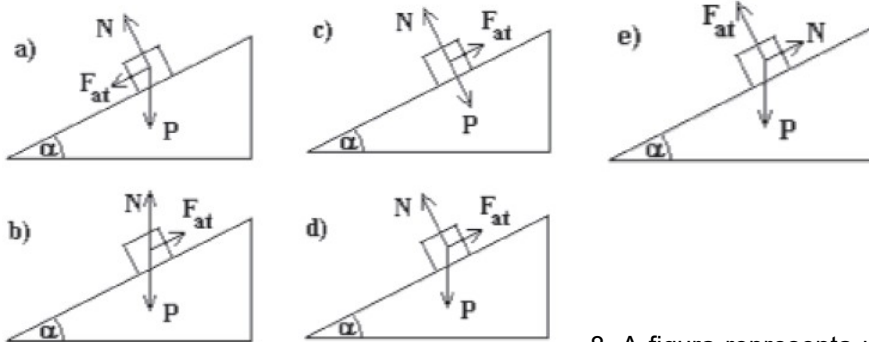
- a) 153
- b) 348
- c) 459
- d) 500
- e) 558

6. A figura ao lado representa um sistema que liga os objetos A com massa de 3 kg, B com 5 kg e C com 2 kg. O corpo B é sustentado pela superfície da mesa com atrito desprezível, os fios são inextensíveis e suas massas desprezíveis. Nessas condições, pode-se afirmar que a tração no fio que liga os corpos A e B vale em Newton: (considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 30
- b) 27
- c) 3
- d) 20
- e) 10



7. A seguinte figura representa um bloco de massa parado sobre um plano inclinado de com a horizontal. Sabendo que existe força de atrito entre o bloco e o plano inclinado, podemos afirmar que as forças que atuam sobre o corpo são representadas pelo diagrama de forças da figura:



8. A figura representa um bloco B de massa  $m_B$  apoiado sobre um plano horizontal e um bloco A de massa  $m_A$  a ele pendurado. O conjunto não se movimenta por causa do atrito entre o bloco B e o plano, cujo coeficiente de atrito estático é  $\mu_B$ .

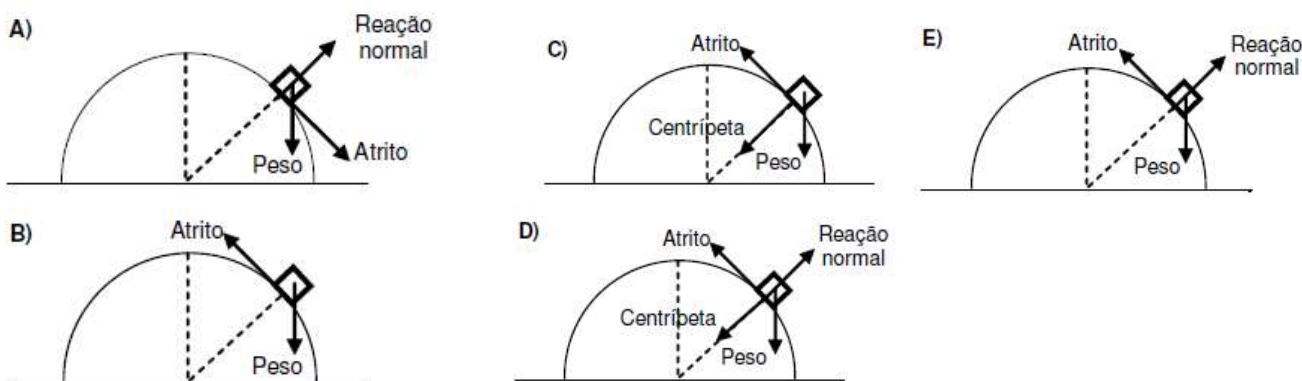
Não leve em conta a massa do fio, considerado inextensível, nem o atrito no eixo da roldana. Sendo  $g$  o módulo da aceleração da gravidade local, pode-se afirmar que o módulo da força de atrito estático entre o bloco B e o plano

- a) é igual ao módulo do peso do bloco A.
- b) não tem relação alguma com o módulo do peso do bloco A.
- c) é igual ao produto  $m \cdot g \cdot \mu_B$ , mesmo que esse valor seja maior que o módulo do peso de A.
- d) é igual ao produto  $m \cdot g \cdot \mu_B$ , desde que esse valor seja menor que o módulo do peso de A.
- e) é igual ao módulo do peso do bloco B.

9. Um dinamômetro, em que foi suspenso um cubo de madeira, encontra-se em repouso, preso a um suporte rígido. Nessa situação, a leitura do dinamômetro é 2,5 N. Uma pessoa puxa, então, o cubo verticalmente para baixo, fazendo aumentar a leitura no dinamômetro. Qual será o módulo da força exercida pela pessoa sobre o cubo, quando a leitura do dinamômetro for 5,5 N

- (A) 2,2 N
- (B) 2,5 N
- (C) 3,0 N
- (D) 5,5 N
- (E) 8,0 N

10. (UFRGS) Um bloco desliza, com atrito, sobre um hemisfério e para baixo. Qual das opções abaixo melhor representa todas as forças que atuam sobre o bloco?



11. (Fuvest) Uma pedra gira em torno de um apoio fixo, presa por uma corda. Em dado momento corta-se a corda, ou seja, cessam de agir forças sobre a pedra. Pela Lei da Inércia, conclui-se que:

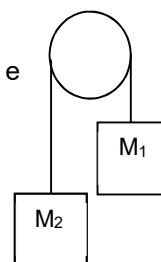
- a) a pedra se mantém em movimento circular.
- b) a pedra sai em linha reta, segundo a direção perpendicular à corda no instante do corte.
- c) a pedra sai em linha reta, segundo a direção da corda no instante do corte.
- d) a pedra pára.
- e) a pedra não tem massa

12. Um pára-quedista salta de um avião e cai em queda livre até sua velocidade de queda se tornar constante. Podemos afirmar que a força total atuando sobre o pára-quedista após sua velocidade se tornar constante é:

- a) vertical e para baixo.
- b) vertical e para cima.
- c) nula.
- d) horizontal e para a direita.
- e) horizontal e para a esquerda.

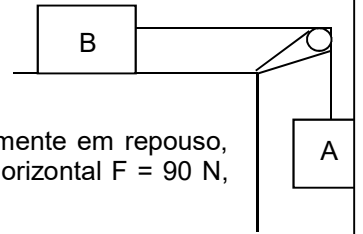
13. Dois blocos estão ligados através de um fio que passa por uma polia ideal. A massa dos blocos  $M_1$  e  $M_2$  são, respectivamente, 7 kg e 3 kg, como mostra a figura. Adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine:

- a) a aceleração do bloco  $M_1$ .
- b) a tensão no fio.

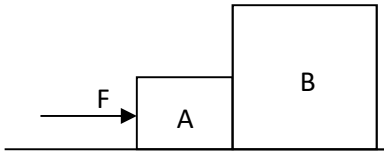


14. Na figura a seguir, o corpo A tem 6 kg e o corpo B possui 4 kg de massa. Determine:

- a) a aceleração dos blocos  
b) a intensidade da tensão nos fios.



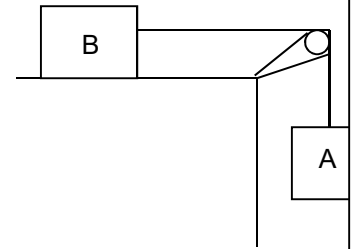
15. Dois blocos A e B, de massas respectivamente iguais a 5 kg e 10 kg, estão inicialmente em repouso, encostados um no outro, sobre uma mesa horizontal sem atrito. Aplicamos uma força horizontal  $F = 90 \text{ N}$ , como mostra a figura.



- a) Qual a aceleração dos blocos?  
b) Qual a força que o bloco B exerce no bloco A?

16. Na figura a seguir, o corpo A e o corpo B tem 5 kg de massa. O corpo A desloca-se para baixo com uma aceleração de  $2 \text{ m/s}^2$ .

- a) qual o valor da força de atrito entre o bloco B e a superfície?  
b) qual o valor do coeficiente de atrito estático?  
c) calcule o valor da tensão entre os fios.

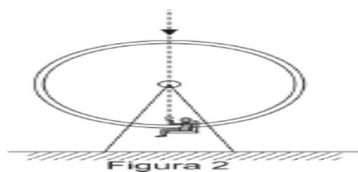
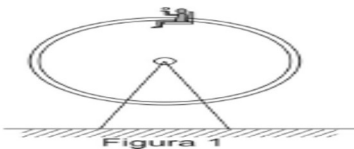


5. B    6. B    7. D    8. A    9. C    10. E    11. B    12. C    13 a)  $4 \text{ m/s}^2$     b) 42 N  
14 a)  $6 \text{ m/s}^2$     b) 24 N    15 a)  $6 \text{ m/s}^2$     b) 60 N    16. a) 30 N    b) 0,6    c) 40 N

16. Singapore Flyer é uma [roda-gigante](#) de observação localizada em [Singapura](#) Atingindo 42 andares de altura, a Flyer compreende a um [círculo](#) de 150 metros de [diâmetro](#). Ela é 5 metros mais alta que a [The Star of Nanchang](#) e 30 metros a mais que a [London Eye](#). Cada uma das 28 cápsulas com ar-condicionado é capaz de transportar 28 passageiros cada, e uma rotação completa da roda demora aproximadamente 30 minutos.



Sabendo-se que a grande roda gigante Singapore Flyer tem movimento circular e uniforme com velocidade de  $36 \text{ Km/h}$  e uma pessoa com  $75 \text{ kg}$  de massa, sentada em uma poltrona passa pelo ponto mais alto e pelo ponto mais baixo como mostra as figuras 1 e 2.



Analise as afirmações a seguir:

- I - a força centrípeta é a força resultante nos pontos mostrados nas figuras 1 e 2.  
II - a força que a pessoa troca com a poltrona no ponto mais alto como mostra a figura 1, vale  $100 \text{ N}$ .  
III - a força que a pessoa troca com a poltrona no ponto mais baixo como mostra a figura 2, vale  $850 \text{ N}$ .

Está correto apenas o que se afirma em:

- a) I    b) I e II    c) II e III    d) III    e) I e III

**R:E**

17. Num parque de diversão, uma das atrações que geram sempre muita expectativa é a da montanha-russa, principalmente no momento do loop, em que se percebe que o passageiro não cai quando um dos carrinhos atinge o ponto mais alto, conforme se observa nas figuras. Considerando-se a aceleração da gravidade de  $10 \text{ m/s}^2$  e o raio de curvatura igual a  $40 \text{ metros}$ , analise as afirmações a seguir:



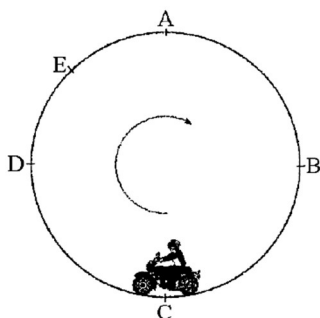
- I - a força centrípeta sobre o conjunto (carrinho-passageiro) no loop é nula.  
 II - a velocidade mínima do carrinho no loop é de 20 m/s, e independe do peso do passageiro.  
 III - o peso do conjunto (carrinho-passageiro) no loop é igual à força centrípeta, para as condições de velocidade mínima  
 IV. Considerando a velocidade do carrinho igual a 108 km/h ao passar pelo ponto mais baixo da montanha Russa, o que não é um exagero, e o raio da trajetória circular igual a 40m, a força que o a poltrona do carrinho aplica na pessoa de massa igual a 72 kg, vale 2000N.

Está correto apenas o que se afirma em:

- a) I, II e III                      b) I , II e IV                      c) II , III e IV                      d) II, III e IV                      e) todas

**R:A**

18. Um motociclista descreve uma circunferência num "globo da morte" de raio 4 m, em movimento circular uniforme, no sentido indicado pela seta curva, na figura abaixo.



A massa total (motorista + moto) é de 150 kg.

Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$  julgue as afirmações a seguir.

- I. Se a velocidade do motociclista no ponto mais alto (A) da circunferência for 12 m/s, a força exercida sobre o globo nesse ponto será 3900 N.  
 II. Se a velocidade do motociclista No ponto mais baixo (C) da circunferência for 20 m/s, a força exercida sobre o globo nesse ponto será 5000 N  
 III. o menor valor da velocidade da moto para que ela passe pela parte superior do globo sem cair é de 72 km/h.

Está correto apenas o que se afirma em:

- a) I                      b) I e III                      c) II e III                      d) III                      e) II

**R:A**

19. Um piloto de Fórmula 1 (de automóveis), juntamente com seu equipamento e mais o carro, totalizavam a massa de 700 kg. Numa das corridas do campeonato, ele entrou numa curva plana, horizontal, que é um arco de circunferência de raio  $R = 80 \text{ m}$ , com determinada velocidade escalar.



Sabendo-se que o coeficiente entre os pneus e a pista vale 0,5 e admitindo-se para a aceleração da gravidade um valor de  $10 \text{ m/s}^2$ , calcule a máxima velocidade que ele podia desenvolver para fazer a curva.

- a) 5 m/s.                      b) 10 m/s.                      c) 7 m/s.                      d) 20 m/s.                      e) 25 m/s.

**R:D**

### TRABALHO E ENERGIA

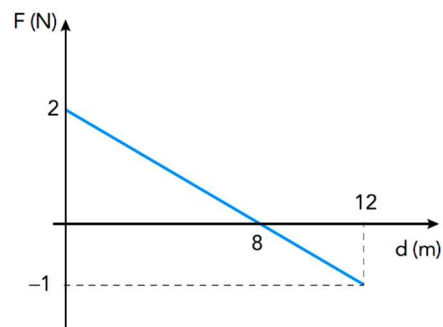
**Questão 20)** O gráfico a seguir indica a variação da força resultante  $F$  que atua em um objeto de massa  $m$ , em uma trajetória retilínea ao longo de um deslocamento de 12 m.

Calcule o trabalho, em joules, realizado por  $F$  nesse deslocamento.

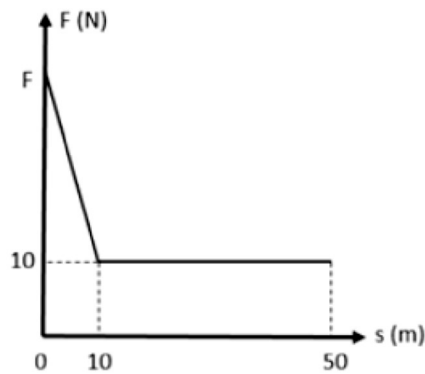
**Gab:**  $A_1 = \tau_1 \rightarrow \frac{8 \times 2}{2} = 8\text{J}$

$A_2 = \tau_2 \rightarrow \frac{4 \times (-1)}{2} = -2\text{J}$

$\tau_{\text{Total}} = \tau_1 + \tau_2 = 8 + (-2) = 6\text{J}$



**Questão 21)** O gráfico mostra como varia uma força que é aplicada sobre um corpo de massa 31kg, inicialmente em repouso, em função do deslocamento. Sabendo que o trabalho dessa força totaliza 2000J, qual seria a energia cinética desse corpo, em unidades do Sistema Internacional, ao final desse deslocamento, se a força (F), aplicada no início do movimento, fosse mantida constante?

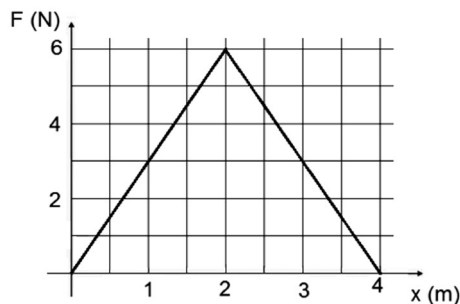


- a) 500
- b) 5000
- c) 15500
- d) 62000

**Gab:** C

**TEXTO: 1 - Comuns às questões: 22, 23**

Uma partícula de 2 kg está inicialmente em repouso em  $x = 0$  m. Sobre ela atua uma única força F que varia com a posição x, conforme mostra a figura abaixo.



**Questão 22)** Qual o trabalho realizado pela força F, em J, quando a partícula desloca-se desde  $x = 0$  m até  $x = 4$  m?

- a) 24.
- b) 12.
- c) 6.
- d) 3.
- e) 0.

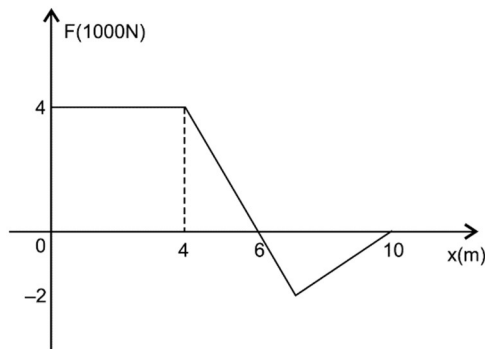
**Gab:** B

**Questão 23)** Os valores da energia cinética da partícula, em J, quando ela está em  $x = 2$  m e em  $x = 4$  m, são, respectivamente,

- a) 0 e 12.
- b) 0 e 6.
- c) 6 e 0.
- d) 6 e 6.
- e) 6 e 12.

**Gab:** E

**Questão 24)**



Considere uma partícula que se desloca sobre o eixo horizontal  $x$  sob a ação de uma força horizontal que varia com a posição  $x$  da partícula, de acordo com o gráfico representado. Sabe-se que o tempo gasto pela partícula para chegar à posição  $x$  igual a  $10,0\text{m}$  é de  $4,0\text{s}$ .

Com base nessas informações, analise as afirmativas e marque com V as verdadeiras e com F, as falsas.

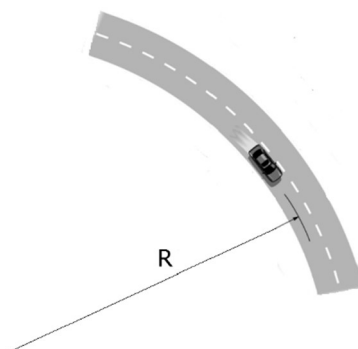
- ( ) A partícula realiza um movimento uniforme entre as posições  $x = 0\text{m}$  e  $x = 4,0\text{m}$ .
- ( ) O trabalho realizado sobre a partícula entre as posições  $x = 4,0\text{m}$  e  $x = 6,0\text{m}$  é igual a  $4,0\text{kJ}$ .
- ( ) A potência média necessária para a partícula se deslocar de  $x = 0\text{m}$  até  $x = 10,0\text{m}$  é igual a  $4,0\text{ kW}$ .
- ( ) No intervalo entre  $x = 6,0\text{m}$  e  $x = 10,0\text{m}$ , a partícula desenvolveu uma velocidade constante de módulo igual a  $4,0\text{m/s}$ .

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- a) F V V F
- b) F F V V
- c) F V F V
- d) V F V V
- e) V V F F

**Gab:** A

**Questão 25)** Considere, na figura abaixo, a representação de um automóvel, com velocidade de módulo constante, fazendo uma curva circular em uma pista horizontal.



Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. A força resultante sobre o automóvel é ..... e, portanto, o trabalho por ela realizado é .....

- a) nula – nulo
- b) perpendicular ao vetor velocidade – nulo
- c) paralela ao vetor velocidade – nulo
- d) perpendicular ao vetor velocidade – positivo
- e) paralela ao vetor velocidade – positivo

**Gab:** B

**Questão 26)** Um corpo inicialmente em repouso recebe uma força, conforme representado no gráfico a seguir.

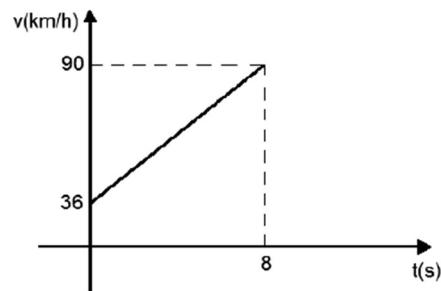


Considerando um corpo de 500 gramas, a sua velocidade, em m/s, após 5 metros de deslocamento, será de

- a) 2,0
- b)  $\sqrt{80}$
- c) 32
- d) 8,0

**Gab:** D

**Questão 27)** Uma força constante atua na direção do movimento de um corpo aumentando sua velocidade conforme indicado no gráfico e realizando um trabalho de 1050 J em 8 s. A massa desse do corpo é igual a



- a) 4 kg.
- b) 5 kg.
- c) 9 kg.
- d) 10 kg.

**Gab:** A

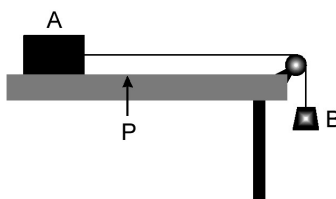
**Questão 28)** Um bloco de massa  $m = 40$  kg possui uma velocidade constante de módulo igual a 5 m/s. Durante um certo intervalo de tempo, uma força constante de módulo igual a 400 N e aplicada sobre o bloco. Em virtude desta força ele passa a desenvolver uma velocidade constante de módulo igual a 10 m/s. O trabalho realizado pela força e:

- a) 0 J.
- b) 1500 J.
- c) Não pode ser calculado, pois não e conhecido o sentido da força.
- d) Não pode ser calculado, pois não foi fornecido o deslocamento.

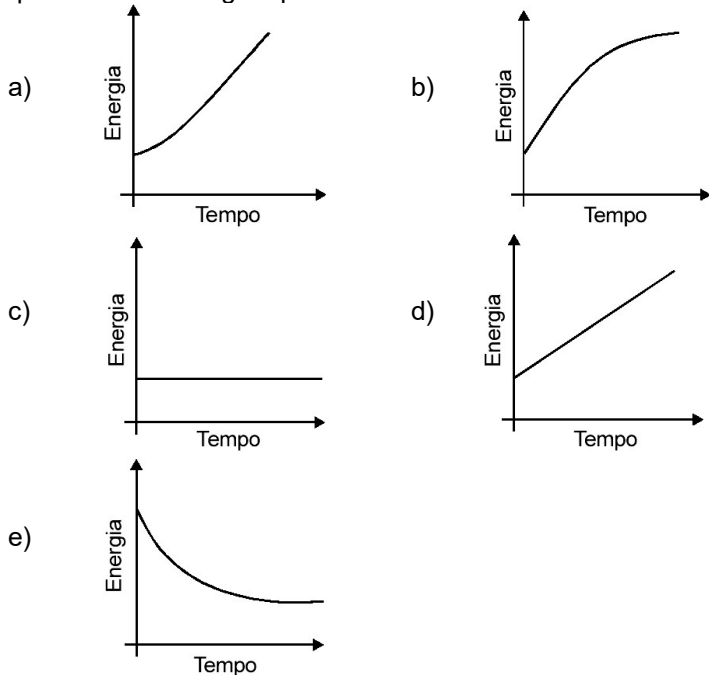
**Gab:** B



**Questão 29)** O bloco A da figura desliza sobre uma superfície horizontal sem atrito puxado pelo bloco B. O fio e a polia são ideais.



O gráfico que representa qualitativamente a energia cinética do sistema em função do tempo a partir do instante em que o bloco A atinge o ponto P é:



**Gab: A**

**Questão 30)** Em Alagoas e Pernambuco os negros resistiam à escravidão nos quilombos. Resistir é se opor, assim como a madeira de uma porta resiste à penetração de um projétil. Suponha que uma bala de massa 20 g, disparada por um rifle, atinge uma porta de madeira, de 10 cm de espessura, com velocidade de 400 m/s e, após atravessá-la, saia com velocidade de 300 m/s. A força média de resistência da madeira à penetração da bala tem intensidade, em newtons, de

- a)  $1,4 \cdot 10^2$
- b)  $7,0 \cdot 10^2$
- c)  $1,4 \cdot 10^3$
- d)  $7,0 \cdot 10^3$
- e)  $1,4 \cdot 10^4$

**Gab: D**