

**15 – REVISÃO**

Nome

Nº

1ª série

Física – Beth

Data / /2019

**NÃO É permitido o uso de calculadora NEM o empréstimo de materiais. Boa prova e boas férias!**

**PARA TODOS OS PROBLEMAS:** Despreze a resistência do ar e adote  $g_{\text{Terra}} = 10 \text{ m/s}^2$ .

**1.** Em grandes aeroportos e shoppings, existem esteiras móveis horizontais para facilitar o deslocamento de pessoas. Considere uma esteira com 48 m de comprimento e velocidade de 1,0 m/s.

Uma pessoa ingressa na esteira e segue caminhando sobre ela com velocidade constante no mesmo sentido de movimento da esteira. A pessoa atinge a outra extremidade 30 s após ter ingressado na esteira.

Com que velocidade, em m/s, a pessoa caminha sobre a esteira?

- a) 2,6.
- b) 1,6.
- c) 1,0.
- d) 0,8.
- e) 0,6.

**2.** Um barco parte da margem de um rio de 150 m de largura. Sua velocidade própria é perpendicular à correnteza. Considere constantes a velocidade própria do barco e a da correnteza de módulos 10 m/s e 8 m/s, respectivamente.

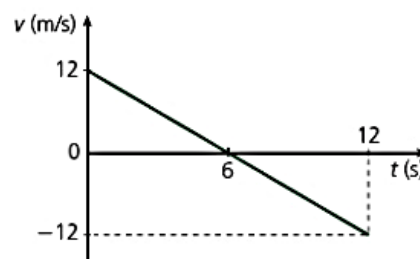
O tempo de travessia é de:

- a) 15 s
- b) 17 s
- c) 25 s
- d) 19 s
- e) 10 s

**3.** A figura representa o gráfico da velocidade em função do tempo do movimento de um corpo lançado verticalmente para cima com velocidade inicial  $V_0 = 12 \text{ m/s}$ , na superfície de um planeta diferente da Terra.

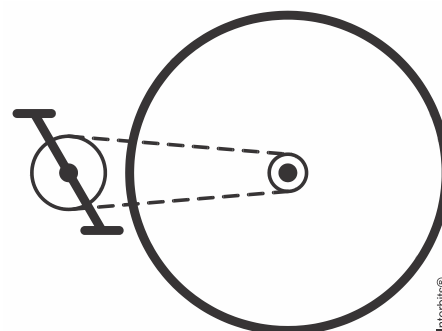
A altura máxima atingida pelo corpo vale:

- a) 24 m
- b) 36 m
- c) 60 m
- d) 72 m
- e) 144 m



**4.** O raio da roda de uma bicicleta é de 40 cm. No centro da roda há uma engrenagem cujo raio é de 4 cm. Essa engrenagem, por meio de uma corrente, é acionada por outra engrenagem com raio de 8 cm, movimentada pelo pedal da bicicleta. Um ciclista desloca-se fazendo uso dessa bicicleta, sendo gastos **2 s a cada três voltas** do pedal. A distância percorrida pela bicicleta se o ciclista mantiver a velocidade constante, nas condições citadas no enunciado do problema, durante 5 minutos, é aproximadamente

- a) 31,5 m
- b) 189 m
- c) 3,8 km
- d) 2,2 km
- e) 1,9 km



5. Na figura, estão representadas 4 polias ligadas entre si. As polias 1, 2 e 3 estão ligadas por meio de uma correia que mantém firme contato com elas, não permitindo deslizamento entre as superfícies. As polias 3 e 4 estão ligadas a um eixo em comum. Sabe-se que a polia 1 é a de menor raio, as polias 2 e 3 têm raios iguais e a polia 4 é a de maior raio.

A seguir são feitas cinco afirmações sobre os movimentos das polias e da correia. Analisar as afirmações e classificar cada uma como verdadeira (V) ou falsa (F).

I) Os pontos das superfícies das polias 1, 2 e 3 têm velocidade escalares lineares iguais à velocidade de deslocamento da correia.

II) As polias 1 e 2 têm velocidades angulares iguais.

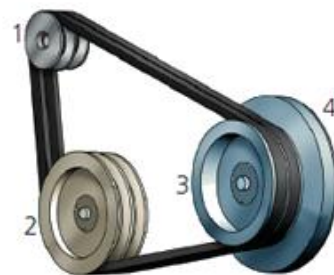
III) A frequência de rotação da polia 1 é maior que a frequência de rotação da polia 3.

IV) As polias 3 e 4 têm o mesmo período de rotação.

V) As polias 2 e 4 têm frequências de rotação iguais.

Assinalar a alternativa que indica a sequência correta de V e F.

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



6. Quando Ana Sophia ganhou sua primeira bicicleta ela ainda não sabia se equilibrar, por isso foi necessário instalar rodinhas laterais de apoio. As rodinhas laterais tinham diâmetro de 12 cm e a roda traseira da bicicleta tinha diâmetro de 30 cm. Durante um passeio, com velocidade escalar constante, se a roda traseira executasse 2 voltas por segundo, as rodinhas laterais executariam:

- a) 2,5 voltas por segundo
- b) 3,0 voltas por segundo
- c) 4,0 voltas por segundo
- d) 5,0 voltas por segundo
- e) 10,0 voltas por segundo

7. Considere uma roda de bicicleta rolando em sentido horário, sem escorregar, sobre um solo plano e fixo. O centro da roda realiza um movimento do tipo retilíneo e uniforme. No instante em que um ponto P da roda está em contato com o solo, os vetores velocidade  $\vec{V}_P$  e aceleração  $\vec{a}_P$ , em relação ao solo, são tais que:

- a)  $\vec{V}_P = 0$  e  $\vec{a}_P = 0$
- b)  $\vec{V}_P = 0$  e  $\vec{a}_P$  “aponta” para o centro da roda
- c)  $\vec{V}_P$  “aponta” para o centro da roda e  $\vec{a}_P$  “aponta” para o centro da roda.
- d)  $\vec{V}_P$  tem o mesmo sentido do movimento do centro da roda e  $\vec{a}_P = 0$ .
- e)  $\vec{V}_P$  tem o sentido oposto do movimento do centro da roda e  $\vec{a}_P$  “aponta” para o centro da roda.

8. Em 1885, Michaux lançou o biciclo com uma roda dianteira diretamente acionada por pedais (Fig. A). Através do emprego da roda dentada, que já tinha sido concebida por Leonardo da Vinci, obteve-se melhor aproveitamento da força nos pedais (Fig. B). Considere que um ciclista consiga pedalar 30 voltas por minuto em ambas as bicicletas, determine a velocidade de cada modelo.

Figura A



Figura B

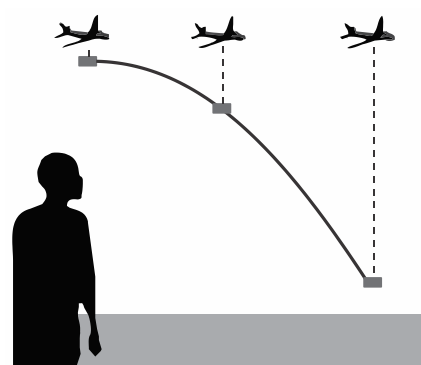


- a)  $V_{\text{biciclo}} = 1,8 \text{ m/s}$  e  $V_{\text{bicicleta}} = 4,0 \text{ m/s}$
- b)  $V_{\text{biciclo}} = 2,4 \text{ m/s}$  e  $V_{\text{bicicleta}} = 3,0 \text{ m/s}$
- c)  $V_{\text{biciclo}} = 1,8 \text{ m/s}$  e  $V_{\text{bicicleta}} = 2,7 \text{ m/s}$
- d)  $V_{\text{biciclo}} = 2,4 \text{ m/s}$  e  $V_{\text{bicicleta}} = 2,7 \text{ m/s}$
- e)  $V_{\text{biciclo}} = 1,8 \text{ m/s}$  e  $V_{\text{bicicleta}} = 2,0 \text{ m/s}$

9. Um avião, com a finalidade de abastecer uma região que se encontra isolada, voa em linha reta horizontalmente, com velocidade constante em relação ao solo, quando abandona uma caixa com alimentos, conforme a imagem.

Desprezando a resistência do ar, a trajetória descrita pela caixa de alimentos terá a forma de uma

- a) parábola, do ponto de vista de um observador que estiver no avião.
- b) linha reta vertical, do ponto de vista de um observador que estiver no avião.
- c) linha reta vertical, do ponto de vista de um observador que estiver na Terra.
- d) linha reta horizontal, do ponto de vista de um observador que estiver no avião.
- e) mesma figura para qualquer observador, pois a trajetória independe do referencial.

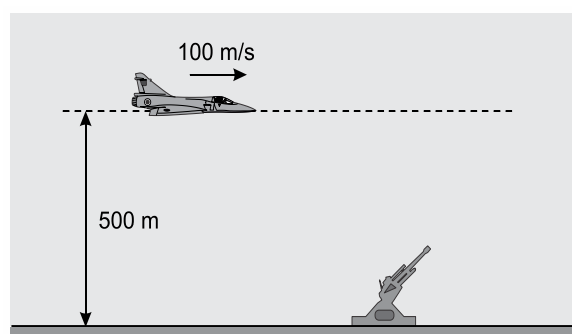


<<https://tinyurl.com/y8cvpjzm>> Acesso em: 15.11.2017.  
Original colorido.

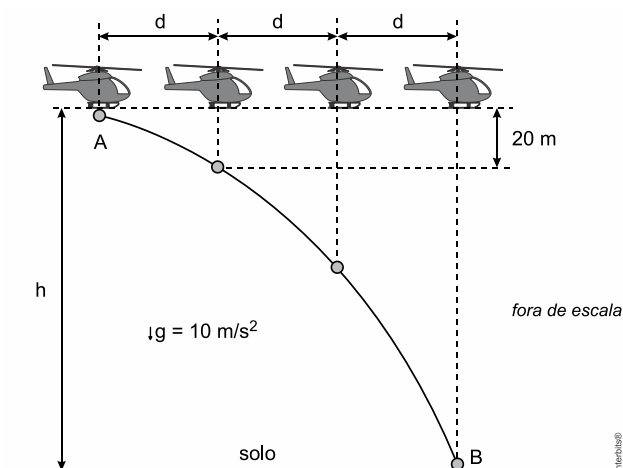
10. Um avião bombardeiro sobrevoa uma superfície plana e horizontal, mantendo constantes uma altitude de 500 m e uma velocidade de 100 m/s. Fixo no solo, um canhão antiaéreo será disparado com a intenção de acertar o avião. Considere que o avião e o canhão estejam contidos em um mesmo plano vertical, despreze a resistência do ar e adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A quantos metros antes da vertical que passa pelo canhão o piloto do avião deve abandonar uma bomba para acertá-lo no solo?

- a) 1000 m
- b) 1100 m
- c) 1200 m
- d) 1300 m.
- e) 1400 m



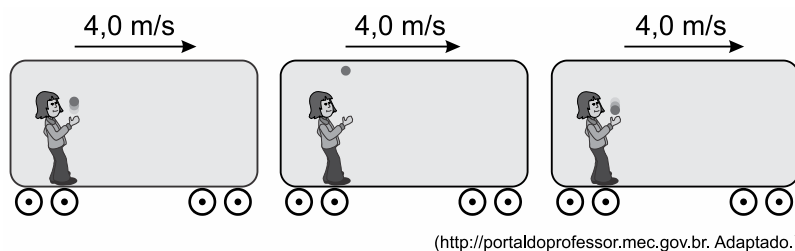
**11.** Um helicóptero sobrevoa horizontalmente o solo com velocidade constante e, no ponto A abandona um objeto de dimensões desprezíveis que, a partir desse instante, cai sob ação exclusiva da força peso e toca o solo plano e horizontal no ponto B. Na figura, o helicóptero e o objeto são representados em quatro instantes diferentes.



Considerando as informações fornecidas, é correto afirmar que a altura  $h$  de sobrevoos desse helicóptero é igual a

- a) 200 m
- b) 220 m
- c) 240 m
- d) 160 m
- e) 180 m

**12.** No interior de um vagão hermeticamente fechado que se move horizontalmente em trajetória retilínea com velocidade 4 m/s em relação ao solo, uma pessoa arremessa uma pequena esfera verticalmente para cima, com velocidade 3,0 m/s em relação ao vagão.



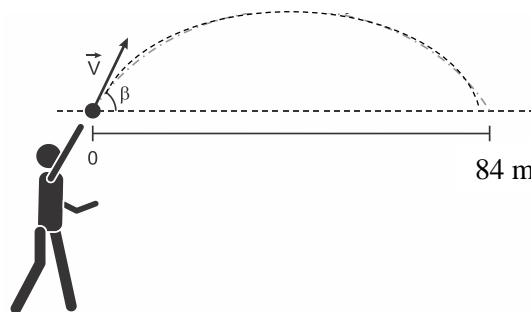
Desprezando o atrito com o ar, os módulos das velocidades da esfera, em relação ao solo, no ponto mais alto de sua trajetória e no instante em que retorna à mão da pessoa são, respectivamente,

- a) 4,0 m/s e 3,0 m/s
- b) zero e 5,0 m/s
- c) 4,0 m/s e 5,0 m/s
- d) zero e 3,0 m/s
- e) 5,0 m/s e zero.

**13.** Em um jogo de futebol, o goleiro do Egito, para aproveitar um contra-ataque, arremessa a bola no sentido do campo adversário. Ela percorre, então, uma trajetória parabólica, conforme representado na figura, em 4 segundos.

Com base nas informações apresentadas, podemos concluir que os módulos da velocidade de lançamento e da velocidade na altura máxima, são, em m/s, iguais a, respectivamente,

Dados:  $\sin \beta = 0,8$  e  $\cos \beta = 0,6$ .



- a) 25 e 21
- b) 25 e 15
- c) 35 e 21
- d) 21 e 35
- e) 13 e 21

**14.** Num jogo de futebol, a goleira do Brasil bate um tiro de meta e a bola é lançada de modo que as componentes horizontal e vertical de sua velocidade inicial sejam iguais a 10 m/s. Em sua trajetória, a bola passa por dois pontos, A e B, situados a mesma altura  $h = 3,2$  m em relação ao gramado.

Considerando que a bola está sob ação exclusiva da gravidade e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , o intervalo de tempo decorrido entre as passagens da bola pelos pontos A e B foi de:

- a) 1,2 s
- b) 1,6 s
- c) 0,4 s
- d) 2 s

**15.** O goleiro da França bate um “tiro de meta” e a bola sai com velocidade inicial de módulo igual a 20 m/s formando um ângulo de  $45^\circ$  com a horizontal. É **correto** afirmar que:

- a) a altura máxima atingida pela bola é de 20,0 m.
- b) o tempo total em que a bola permanece no ar é de 4 s.
- c) a velocidade da bola é nula, ao atingir a altura máxima.
- d) a bola chega ao solo com velocidade de módulo igual a 10m/s.
- e) a velocidade da bola tem módulo igual a 14 m/s ao atingir a altura máxima.

**16.** Um objeto foi lançado obliquamente a partir de uma superfície plana e horizontal de modo que o valor da componente vertical de sua velocidade inicial era  $V_{0y} = 30 \text{ m/s}$  e o da componente horizontal era  $V_{0x} = 12 \text{ m/s}$ .

Considerando a aceleração gravitacional igual a  $10 \text{ m/s}^2$  e desprezando a resistência do ar, o alcance horizontal do objeto foi

- a) 12 m
- b) 24 m
- c) 45 m
- d) 72 m
- e) 180 m

**17.** Um projétil é lançado obliquamente do solo com velocidade que forma com a horizontal um ângulo  $\theta$ , atingindo a altura máxima de 7,2 m. Sabendo que no ponto mais alto da trajetória a velocidade do projétil é 8 m/s, desprezando a resistência do ar e considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , o alcance do lançamento até voltar ao solo é aproximadamente de:

- a) 7 m
- b) 14 m
- c) 19 m
- d) 24 m
- e) 29 m