

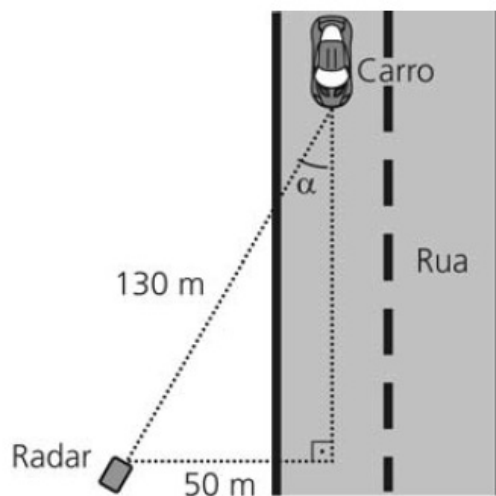


## Tarefa Mínima

### TM 06 - 1ª SÉRIE - ANA DINIZ – FÍSICA

01. O radar é um dos dispositivos mais usados para coibir o excesso de velocidade nas vias de trânsito. O seu princípio de funcionamento é baseado no efeito Doppler das ondas eletromagnéticas refletidas pelo carro em movimento. Considere que a velocidade medida por um radar foi  $v_m = 72 \text{ km/h}$  para um carro que se aproximava do aparelho.

Quando um carro não se move diretamente na direção do radar, é preciso fazer uma correção da velocidade medida pelo aparelho ( $v_m$ ) para obter a velocidade real do veículo ( $v_r$ ). Essa correção pode ser calculada a partir da fórmula  $v_m = v_r \cdot \cos(\alpha)$ , em que  $\alpha$  é o ângulo formado entre a direção de tráfego da rua e o segmento de reta que liga o radar ao ponto da via que ele mira. Suponha que o radar tenha sido instalado a uma distância de 50 m do centro da faixa na qual o carro trafegava, e tenha detectado a velocidade do carro quando este estava a 130 m de distância, como mostra a figura abaixo.



Se o radar detectou que o carro trafegava a 72 km/h, sua velocidade real era igual a

- a) 66,5 km/h.
  - b) 78 km/h.
  - c)  $36\sqrt{3}$  km/h
  - d)  $144/\sqrt{3}$  km/h
02. A figura abaixo mostra dois barcos que se deslocam em um rio em sentidos opostos. Suas velocidades são constantes e a distância entre eles, no instante  $t$ , é igual a 500 m.



pixabay.com

Nesse sistema, há três velocidades paralelas, cujos módulos, em relação às margens do rio,

- $|v_{\text{barco 1}}| = |v_{\text{barco 2}}| = 5 \text{ m/s}$ ;

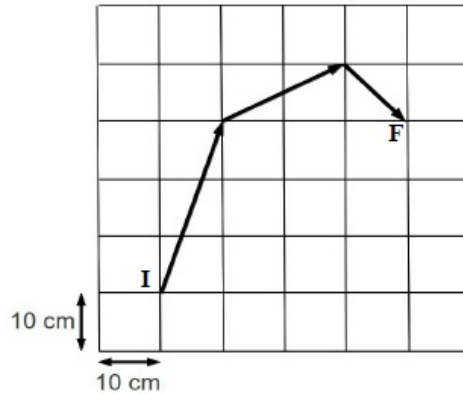
são: •  $|v_{\text{águas do rio}}| = 3 \text{ m/s}$ .

Estime, em segundos, o tempo necessário para ocorrer o encontro dos barcos, a partir de  $t$ .



03. Um barco pode viajar a uma velocidade de 11 km/h em um lago em que a água está parada. Em um rio, o barco pode manter a mesma velocidade com relação à água. Se esse barco viaja no Rio São Francisco, cuja velocidade da água, em relação à margem, assume-se 0,83 m/s, qual é sua velocidade aproximada em relação a uma árvore plantada na beira do rio quando seu movimento é no sentido da correnteza e contra a correnteza, respectivamente?
- a) 14 km/h e 8 km/h.  
b) 10,2 m/s e 11,8 m/s.  
c) 8 km/h e 14 km/h.  
d) 11,8 m/s e 10,2 m/s.

04. A figura em escala mostra os vetores de deslocamento de uma formiga, que saindo do ponto I, chegou ao ponto F, após 3 min e 20 s. O módulo do vetor velocidade média do movimento da formiga nesse trajeto foi de:



- a) 0,15 cm/s  
b) 0,25 cm/s  
c) 0,30 cm/s  
d) 0,50 cm/s
05. Analise as características dos diversos movimentos e assinale a alternativa correta.

a)

Tipos de movimento	Velocidade vetorial	Aceleração tangencial	Aceleração centrípeta	Aceleração vetorial
MRU	Variável	Constante	Constante	Nula

b)

Tipos de movimento	Velocidade vetorial	Aceleração tangencial	Aceleração centrípeta	Aceleração vetorial
MRUV	Variável	Variável	Nula	Variável

c)

Tipos de movimento	Velocidade vetorial	Aceleração tangencial	Aceleração centrípeta	Aceleração vetorial
MCU	Constante	Variável	Nula	Constante

d)

Tipos de movimento	Velocidade vetorial	Aceleração tangencial	Aceleração centrípeta	Aceleração vetorial
MCUV	Constante	Variável	Nula	Constante

e)

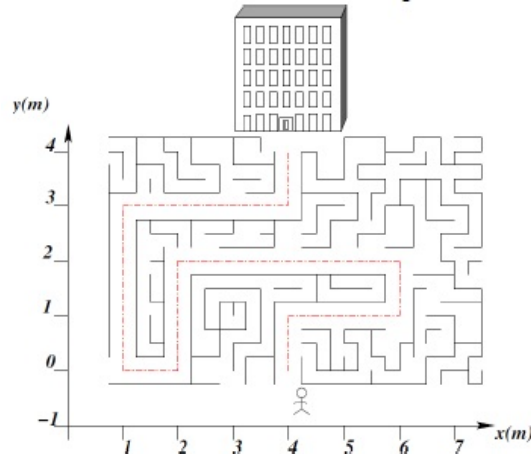
Tipos de movimento	Velocidade vetorial	Aceleração tangencial	Aceleração centrípeta	Aceleração vetorial
Movimento helicoidal	Nula	Nula	Nula	Nula



06. Um engenheiro projeta a curva de uma estrada e, para efeito de segurança, prevê que o veículo ao percorrê-la pode sofrer uma aceleração centrípeta máxima de  $2g$ , ou seja, duas vezes a aceleração da gravidade. Considerando o raio da curva  $R$ , pode-se afirmar que a velocidade máxima de segurança prevista pelo engenheiro para um veículo nessa curva é dada pela expressão:

- a)  $\frac{2gR}{\sqrt{2}}$
- b)  $\sqrt{2gR}$
- c)  $(2gR)^2$
- d)  $\sqrt{\frac{R}{2g}}$

07. Para devolver um livro na biblioteca, um estudante descreve um caminho conforme a figura abaixo:



Com base na figura, é **CORRETO** afirmar que:

- a) O deslocamento na direção  $x$  é igual ao deslocamento na direção  $y$ , e a distância percorrida na direção  $x$  é diferente da distância percorrida na direção  $y$
- b) O deslocamento na direção  $x$  é diferente do deslocamento na direção  $y$ , e a distância percorrida na direção  $x$  é igual à distância percorrida na direção  $y$
- c) O deslocamento na direção  $x$  é igual ao deslocamento na direção  $y$ , e a distância percorrida na direção  $x$  é igual à distância percorrida na direção  $y$
- d) O deslocamento total é igual à distância total percorrida
- e) O deslocamento na direção  $x$  é diferente do deslocamento na direção  $y$ , e a distância percorrida na direção  $x$  é diferente da distância percorrida na direção  $y$

08. Um carro a uma velocidade de 100 Km/h entra numa curva com raio de curvatura constante e igual a  $R$ . O motorista freia de tal modo que sua velocidade diminui uniformemente para 25 km/h, após 1,5 s. Neste instante o carro encontra-se na metade da curva, conforme mostra a Figura 2.

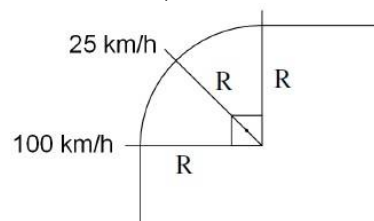


Figura 2

A variação na aceleração centrípeta do carro, em  $\left(\frac{\text{km/h}}{\text{s}}\right)$ , vale:

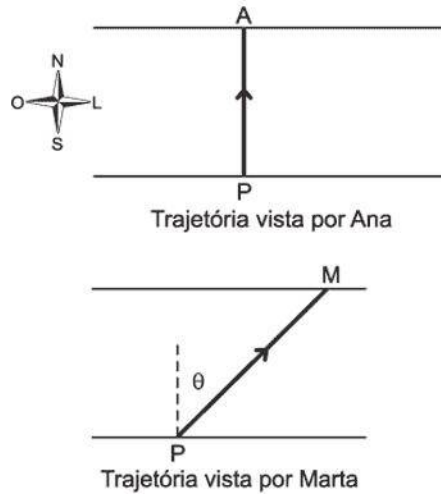
- a)  $-25\pi$
- b)  $-30\pi$
- c)  $-10\pi$
- d)  $-15\pi$
- e)  $-50\pi$

09. Um pássaro voa em linha reta do ponto A, no solo, ao ponto B, em uma montanha, que dista 400 m do ponto A ao longo da horizontal. O ponto B se encontra também a uma altura de 300 m em relação ao solo. Dado que a velocidade do pássaro é de 20 m/s, o intervalo de tempo que ele leva pra percorrer a distância de A a B é de (considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 20 s
- b) 25 s
- c) 35 s
- d) 40 s
- e) 10 s



10. Pedro atravessa a nado, com velocidade constante, um rio de 60 m de largura e margens paralelas, em 2 minutos. Ana, que boia no rio e está parada em relação à água, observa Pedro, nadando no sentido sul-norte, em uma trajetória retilínea, perpendicular às margens. Marta, sentada na margem do rio, vê que Pedro se move no sentido sudoeste-nordeste, em uma trajetória que forma um ângulo  $\theta$  com a linha perpendicular às margens. As trajetórias, como observadas por Ana e por Marta, estão indicadas nas figuras abaixo, respectivamente por PA e PM. Se o ângulo  $\theta$  for tal que  $\cos \theta = 3/5$  ( $\sin \theta = 4/5$ ), qual o valor do módulo da velocidade



- a) de Pedro em relação à água?  
b) de Pedro em relação à margem?  
c) da água em relação à margem?

NOTE:

Indique a resolução da questão. Não é suficiente apenas escrever as respostas.

11. Um avião, após deslocar-se 120 km para nordeste (NE), desloca-se 160 km para sudeste (SE). Sendo um quarto de hora, o tempo total dessa viagem, o módulo da velocidade vetorial média do avião, nesse tempo, foi de
- a) 320 km/h  
b) 480 km/h  
c) 540 km/h  
d) 640 km/h  
e) 800 km/h
12. A gôndola é um meio de transporte comumente usado nos famosos canais de Veneza e representa um dos principais atrativos turísticos da cidade. Um pedestre caminha no sentido oeste-leste com velocidade constante de 3 km/h em relação à margem do canal e observa duas gôndolas em movimento: a primeira, no sentido oeste-leste, com velocidade constante de 10 km/h em relação à margem do canal; e a segunda, no sentido leste-oeste, com velocidade constante de 6 km/h também em relação à margem do canal. Além disso, um veneziano observa, de sua janela, o pedestre caminhando no sentido oeste-leste e em sua direção.
- Ao colocar o sistema referencial inercial no pedestre, as velocidades relativas da primeira gôndola, da segunda e do veneziano, em relação ao pedestre, são, respectivamente, de
- a) 7 km/h para o leste, 9 km/h para o oeste, 3 km/h para o oeste  
b) 7 km/h para o oeste, 9 km/h para o leste, 3 km/h para o leste  
c) 13 km/h para o leste, 3 km/h para o oeste, 3 km/h para o leste  
d) 13 km/h para o oeste, 3 km/h para o leste, 3 km/h para o oeste  
e) 13 km/h para o leste, 9 km/h para o oeste, 3 km/h para o leste