

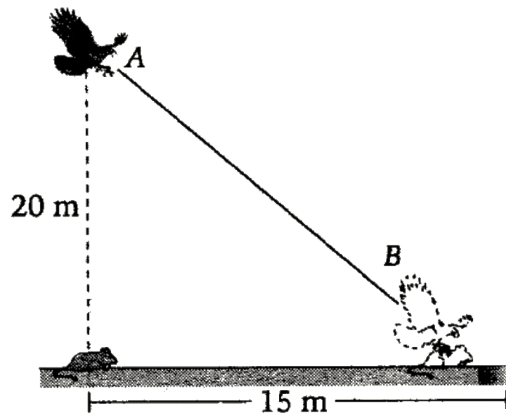
**QUESTÃO 01**

Dois móveis A e B separados por 50 m se movem na mesma direção e no mesmo sentido com velocidades constantes de 40 m/s e 15 m/s, respectivamente. Qual o menor tempo, em s, que o móvel A leva para ficar 150 m a frente do móvel B?

- A) 4
- B) 8
- C) 10
- D) 2
- E) 12

**QUESTÃO 02**

De acordo com a figura, um roedor se encontra 20 m abaixo de um falcão e a 15 m de sua toca com velocidade de 3 m/s. Determine a velocidade escalar média, em m/s, desenvolvida pelo falcão para que ele alcance a sua presa no momento em que ela está prestes a entrar na sua toca.



- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 6

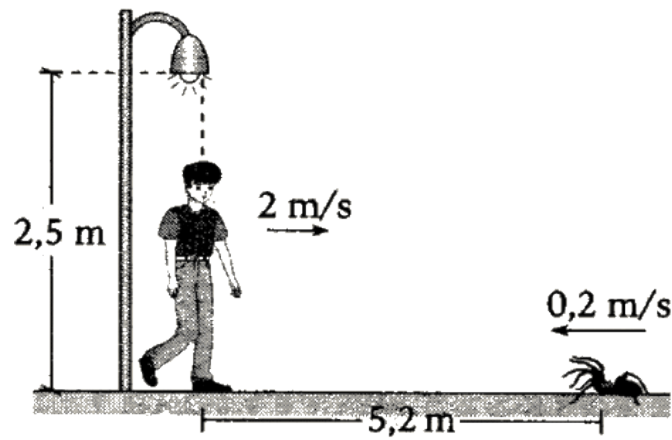
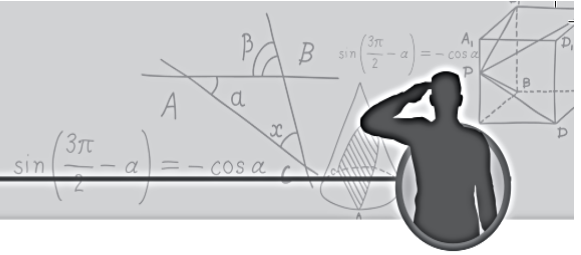
**QUESTÃO 03**

De acordo com a figura, uma fonte sonora emite um som que leva 4 s para sair da fonte, ser refletido pela montanha da direita e chegar na montanha da esquerda. Determine a distância, em m, entre as montanhas. ( $v_{\text{som}} = 340$  m/s)

- A) 670
- B) 650
- C) 690
- D) 1360
- E) 1340

**QUESTÃO 04**

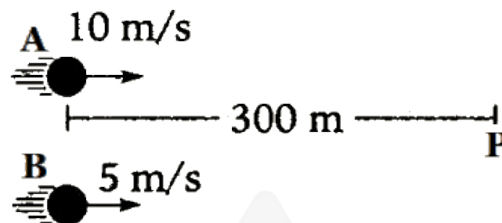
A figura mostra um garoto de 1,5 m de altura e uma aranha que estão com velocidades constantes. No momento em que o garoto passa em baixo de uma lâmpada a aranha se encontra a 5,2 m dele. A partir desse momento, determine depois de quanto tempo, em s, a aranha começa a ser coberta pela sombra do garoto.



- A) 0,25
- B) 0,50
- C) 0,75
- D) 1,00
- E) 1,50

**QUESTÃO 05**

De acordo com a figura, dois móveis A e B ambos em MRU passam simultaneamente pelo mesmo lugar distante  $300 \text{ m}$  de um ponto P, com velocidades, respectivamente, iguais  $10 \text{ m/s}$  e  $5 \text{ m/s}$ . Logo, depois de quanto tempo, em s, eles estarão equidistantes novamente do ponto P?



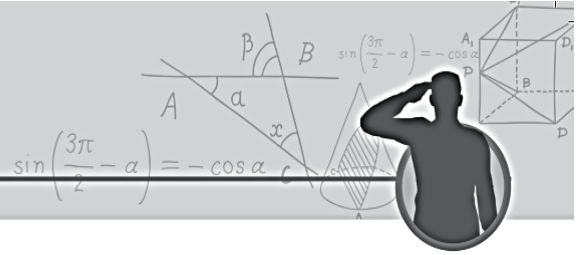
- A) 30
- B) 40
- C) 35
- D) 25
- E) 50

**QUESTÃO 06**

Um pescador se encontra na beira de um rio. A uma determinada distância  $d$  do pescador ocorre uma explosão e o mesmo percebe o som pelo ar  $11 \text{ s}$  depois de ter percebido o som pela água. Determine a distância  $d$  do pescador, em m, em que ocorreu a explosão. Considere a velocidade do som no ar igual a  $340 \text{ m/s}$  e do som na água igual a  $1440 \text{ m/s}$ .

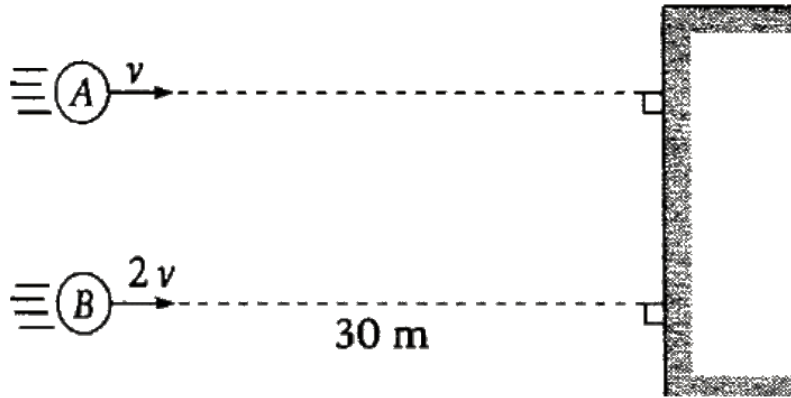
- A) 3935
- B) 3824
- C) 4920
- D) 5100
- E) 4896





**QUESTÃO 07**

De acordo com a figura, duas esferas A e B se movem em um piso liso com velocidades  $v$  e  $2v$ , respectivamente. Determine a distância percorrida, em m, pela esfera A até ela se cruzar com a esfera B. Considere que a esfera B sofre colisão elástica.



- A) 40
- B) 15
- C) 30
- D) 20
- E) 35

**QUESTÃO 08**

Um trem de 60 m de comprimento se movimenta em linha reta com velocidade constante de 40 m/s e demora a cruzar uma ponte em  $t$  segundos. Se duplicarmos a sua velocidade ele leva dois segundos a menos para cruzar a mesma ponte. Determine o comprimento da ponte, em km.

- A) 0,20
- B) 0,15
- C) 0,12
- D) 0,10
- E) 0,08

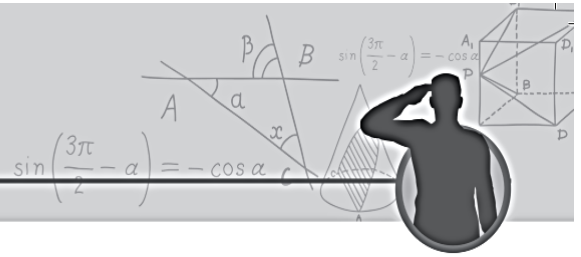
**QUESTÃO 09**

Um automóvel afasta-se em MRU, com velocidade de 20 m/s, de um muro. A uma determinada distância de um muro, o motorista aciona a buzina e percebe o eco depois de 4 s da emissão. Se a velocidade do som no ar vale 340 m/s, determine a que distância, em m, do muro se encontra o carro quando o motorista perceber o eco.

- A) 640
- B) 320
- C) 720
- D) 600
- E) 520

**QUESTÃO 10**

Uma partícula subatômica conhecida como mesón está entre dois detectores A e B que estão separados por uma distância de 2 m. Em um determinado instante a partícula se desintegra em dois fótons que viajam cada uma em direção a um detector. Se o detector A registra um fóton



$10^{-9}$ s depois que o detector B, determine a que distância de A, em mm, ocorreu a desintegração do mesón.

- A) 750
- B) 850
- C) 1095
- D) 1150
- E) 1250

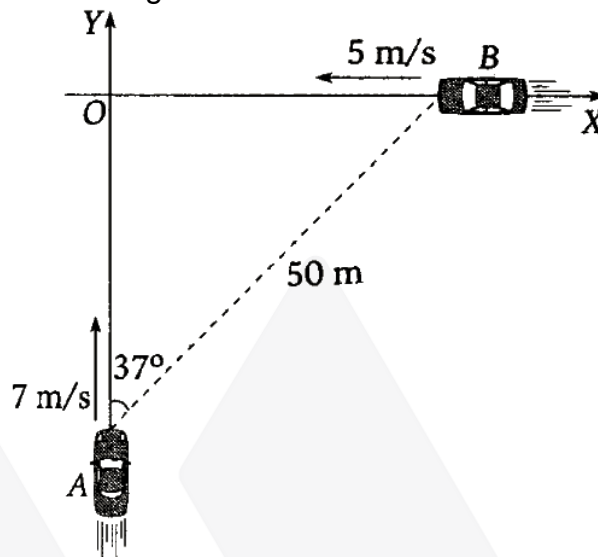
**QUESTÃO 11**

Na frente de uma estação A, passam juntos dois automóveis em MRU com velocidades de 5 m/s e 20 m/s, para dirigir-se a uma outra estação B. Nesse instante, por uma estação B passa outro automóvel que dirige-se em MRU para A com velocidade de 30 m/s e se cruza com os anteriores, com um intervalo de tempo de 1 min. Qual a distância entre as duas estações?

- A) 4 km
- B) 5 km
- C) 6 km
- D) 7 km
- E) 8 km

**QUESTÃO 12**

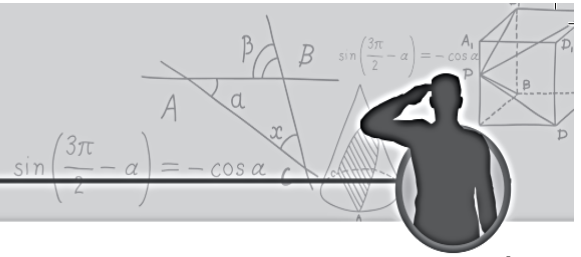
Dois automóveis A e B, realizam MRU com 7 m/s e 5 m/s, respectivamente. A partir do instante mostrado na figura, determine o intervalo de tempo, em s, que deve transcorrer até que os automóveis fiquem equidistantes da origem.



- A) 3
- B) 5
- C) 6
- D) 8
- E) 2

**QUESTÃO 13**

A velocidade de uma partícula em MRU foi medida e obteve-se o valor de 1 m/s. Pouco depois percebeu-se que a partícula havia percorrido um decímetro a menos e que o cronômetro usado



se adianta  $1/20$  de segundo por cada segundo. Determine a verdadeira velocidade da partícula, em m/s.

- A)  $6/7$
- B)  $20/21$
- C)  $18/19$
- D)  $19/21$
- E)  $9/10$

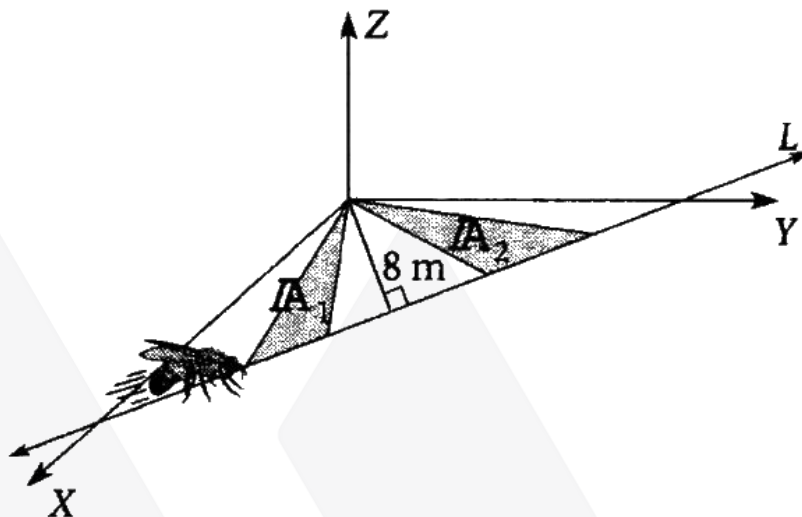
**QUESTÃO 14**

Uma camioneta de aproximadamente 3 m de comprimento em MRU passa por uma avenida que apresenta depressões. O motorista percebe o ruído das rodas quando elas entram na depressão a cada 0,2 s. Depois que as rodas traseiras passam pela depressão a camioneta leva 6 s para que as suas rodas dianteiras comecem a entrar na próxima depressão. Determine a distância entre as duas depressões, em m.

- A) 90
- B) 91
- C) 93
- D) 95
- E) 97

**QUESTÃO 15**

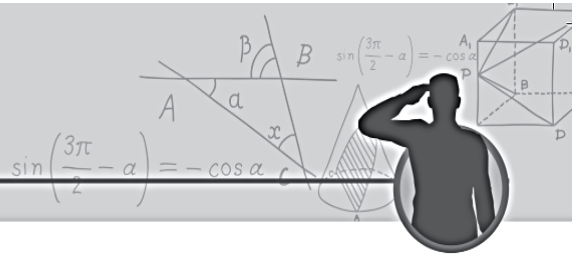
De acordo com a figura, um inseto em MRU se desloca ao longo da reta L. Se a área  $A_1$  vale  $40 \text{ m}^2$  e foi varrida em 5 s, determine a área varrida  $A_2$ , em  $\text{m}^2$ , em 8 s e a velocidade, em m/s, do inseto.



- A) 60 e 2
- B) 56 e 4
- C) 64 e 4
- D) 64 e 2
- E) 60 e 1

**QUESTÃO 16**

Um estudante se encontra a 3 m do centro de uma janela de 1 m de largura, e um veículo, que experimenta um MRU, se move por uma pista paralela à janela distante 87 m do centro dela.



Se um veículo de 10 m de comprimento foi observado pelo estudante durante 8 s, qual a velocidade, em km/h, do veículo?

- A) 10
- B) 15
- C) 12
- D) 18
- E) 20

**QUESTÃO 17**

Quando um automóvel em MRU, com velocidade de 30 m/s, está a uma certa distância de uma parede, o motorista aciona a buzina durante um certo intervalo de tempo. Determine a razão entre o intervalo de tempo de acionamento da buzina  $t_1$  e o intervalo de tempo durante o qual o motorista escuta o eco do som da buzina refletido na parede  $t_2$ . Considere a velocidade do som igual a 340 m/s e que o automóvel estava se aproximando da parede.

- A) 1
- B) 1,1
- C) 1,33
- D) 1,5
- E) 1,66

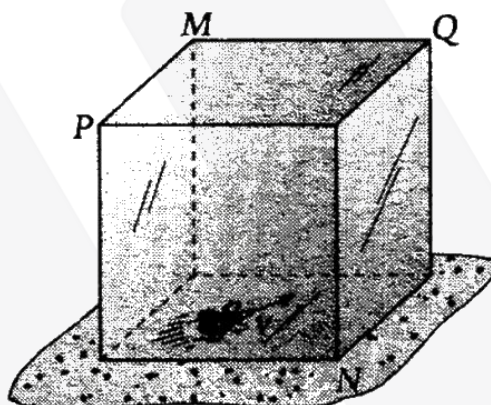
**QUESTÃO 18**

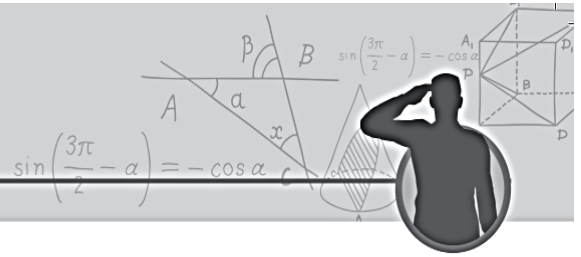
Um esquiador inicia seu movimento realizando MRUV. Se percorre a segunda metade de seu trajeto completando-o em 10 s, determine o tempo, aproximado, em que ele completa a primeira metade do seu trajeto.

- A) 10 s
- B) 24 s
- C) 4 s
- D) 5 s
- E) 12 s

**QUESTÃO 19**

Uma aranha se movimenta no interior de uma caixa cúbica com velocidade constante de 2 cm/s. Se a aranha vai do vértice P ao vértice Q movendo-se pelas paredes internas da caixa passando por sua base. Determine o intervalo de tempo mínimo que a aranha demora para fazer esse percurso. Considere  $MN = 10\sqrt{30}$  cm.





- A) 40 s
- B) 45 s
- C) 48 s
- D) 50 s
- E) 54 s

### QUESTÃO 20

Três formigas, uma em cada vértice de um triângulo equilátero de lado  $L$ , se movem simultaneamente uma em direção a outra, cada uma com velocidade de módulo constante  $v$ . Determine depois de quanto tempo as formigas estarão no mesmo lugar.

- A)  $\sqrt{3} L/v$
- B)  $2L/3v$
- C)  $L/v$
- D)  $L/\sqrt{3}v$
- E)  $3L/2v$

### QUESTÃO 21

Um atleta inicia um movimento retilíneo com aceleração constante, a qual permite aumentar a sua velocidade a razão de 5 m/s a cada 2 s. Determine o menor intervalo de tempo que o atleta tem para percorrer 60 m se a velocidade máxima que ele pode alcançar é de 5 m/s.

- A) 12 s
- B) 11 s
- C) 10 s
- D) 13 s
- E) 14 s

### QUESTÃO 22

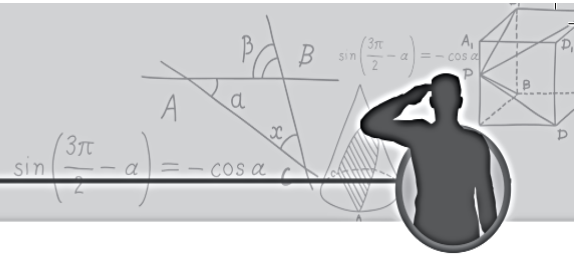
Um ciclista está em linha reta com velocidade constante de 15 m/s em um determinado momento desvia  $32^\circ$  durante 0,15 s sem alterar o módulo de sua velocidade. Determine o módulo da aceleração média, em  $\text{m/s}^2$ .

- A) 80
- B) 64
- C) 84
- D) 60
- E) 56

### QUESTÃO 23

Um automóvel inicia seu movimento com aceleração constante de  $2,5 \text{ m/s}^2$  e depois de certo tempo o automóvel começa desacelerar uniformemente a razão de  $5 \text{ m/s}^2$  até parar. Se o intervalo de tempo gasto em todo o percurso é de 1 minuto, determine o espaço total percorrido pelo automóvel, em km, e o intervalo de tempo gasto durante o aumento de sua velocidade, em s.

- A) 2 e 40
- B) 3 e 20
- C) 1 e 20



- D) 1 e 20
- E) 3 e 40

### QUESTÃO 24

Duas partículas P e Q se movem na mesma direção com velocidades constantes, respectivamente, iguais a +30 m/s e -12 m/s. Quando a partícula P passa pela posição -120 m, a partícula Q passa pela posição +180 m e a partícula P começa a experimentar uma aceleração de  $-3 \text{ m/s}^2$ . Determine a distância que separa as partículas quando elas tiverem a mesma velocidade.

- A) 3 m
- B) 6 m
- C) 9 m
- D) 11 m
- E) 12 m

### QUESTÃO 25

Um automóvel se move sobre uma mesma pista, experimentando MRU com 20 m/s, e se dirige a um caminhão em repouso. Quando o automóvel está a 80 m do caminhão, este inicia seu movimento na mesma direção e sentido do automóvel com aceleração constante  $a$ . Qual o valor que de  $a$ , em  $\text{m/s}^2$ , para que o automóvel nunca alcance o caminhão?

- A)  $a > 2,0$
- B)  $a > 1,5$
- C)  $a > 2,4$
- D)  $a > 2,5$
- E)  $a > 3,0$

### QUESTÃO 26

Uma partícula se encontra na posição A (0;75) cm e inicia seu movimento com aceleração constante igual a  $\vec{a} = (1,5\hat{i} - 2\hat{j}) \text{ cm/s}^2$ . Se a velocidade máxima que a partícula pode alcançar é de 15 cm/s, qual a distância, em cm, que separa a origem de coordenadas 8 s depois do início do movimento?

- A)  $5\sqrt{10}$
- B)  $15\sqrt{10}$
- C) 5
- D)  $10\sqrt{10}$
- E) 10