

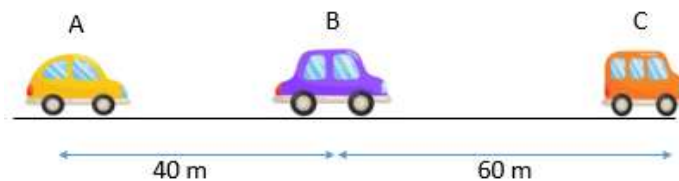
Cinemática (parte 01)

1. (OBF 1ª Fase) Diariamente centenas de pessoas viajam de João Pessoa para Recife, percorrendo aquele trecho no intervalo de tempo médio de 2h. Sabendo-se que a distância entre as duas cidades é de aproximadamente 120 km, um ônibus partiu de João Pessoa às 18h com destino a Recife, chegando às 20h do mesmo dia. No entanto, esse ônibus fez três paradas de 10 minutos cada, durante a viagem. Pode-se dizer que o módulo da sua velocidade média, em km/h, durante todo o trajeto foi de:

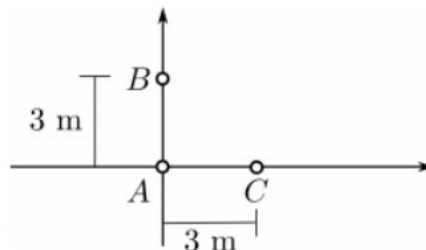
- a) 60,0 b) 80,0 c) 48,0 d) 40,0 e) 50,0

2. (OBF 2ª Fase) Um novo modelo de automóvel está sendo submetido a um teste no qual deve percorrer uma distância de 120 km, que é dividida em três trechos sucessivos, cada um caracterizado por uma velocidade escalar média. No primeiro trecho de $\frac{2}{6}$ do percurso total sua velocidade escalar média deve ser 50,0 km/h, que é a velocidade máxima recomendada pela OMS (Organização Mundial de Saúde). No segundo trecho, de $\frac{3}{6}$ do percurso total, sua velocidade escalar média deve ser 80,0 km/h, que é o limite de velocidade da maioria das vias expressas brasileiras. No trecho restante sua velocidade escalar média deve ser 20,0 km/h, que é uma velocidade escalar média típica de tráfego em vias congestionadas. Qual é a velocidade escalar média do carro considerando o percurso total?

3. O esquema representa o instante inicial ($t = 0s$) da perseguição entre três veículos A, B e C, que se deslocam com velocidades 50 m/s, 20 m/s e 60 m/s respectivamente. Calcule após quanto tempo o veículo A se encontrará exatamente entre os veículos B e C, a meia distância deles.



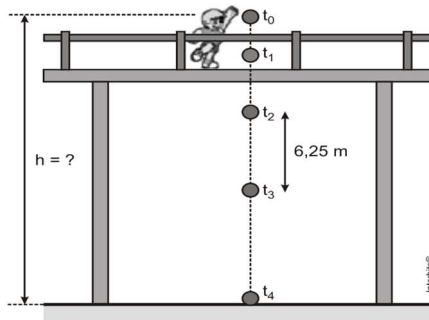
4. (OBF 3ª Fase) Estudantes estão trabalhando em um projeto com um robô móvel que cuja localização é feita a partir de sinais recebidos por três estações fixas, A, B e C, de posições conhecidas, dispostas no piso de um ginásio plano e sem obstáculos, cujas posições são dadas conforme o diagrama abaixo. Os estudantes comandam o robô de um sala anexa de forma que não podem vê-lo, logo, devem tomar suas decisões apenas nas informações recebidas das estações. Em um dado instante, o robô está no ponto P e recebe sinais das estações A e B que informam que suas distâncias em relação às mesmas são, respectivamente, 6,0 m e 4,0 m. A estação C está desligada e os estudantes devem planejar uma missão na qual o robô se desloca para ligá-la (simulando uma missão de reparo a um mal funcionamento). Antes de partir devem verificar se há energia para cobrir um trajeto. Qual é a maior distância que o robô terá que percorrer em um deslocamento em linha reta de P para C?



5. (OBF – 1ª Fase). Duas esferas de aço, partindo de alturas diferentes, uma a 20,0 m e a outra a 16,0 m do solo, devem atingi-lo ao mesmo tempo. A que está a 20,0 m é solta a partir do repouso. Considerando desprezível a resistência do ar, esta situação será possível se a outra for arremessada com uma velocidade de (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 2,0 m/s vertical para baixo.
b) 2,0 m/s vertical para cima.
c) 1,0 m/s vertical para baixo.
d) 1,0 m/s vertical para cima.
e) a situação proposta não é possível.

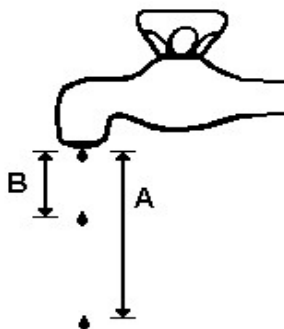
6. (Unesp) Em um dia de calmaria, um garoto sobre uma ponte deixa cair, verticalmente e a partir do repouso, uma bola no instante $t_0 = 0$ s. A bola atinge, no instante t_4 , um ponto localizado no nível das águas do t_0 , t_1 , t_2 , t_3 e t_4 . Sabe-se que entre os instantes t_2 e t_3 a bola percorre 6,25 m e que $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Desprezando a resistência do ar e sabendo que o intervalo de tempo entre duas posições consecutivas apresentadas na figura é sempre o mesmo, pode-se afirmar que a distância h , em metros, é igual a

- a) 25. b) 28. c) 22. d) 30. e) 20.

7. (Fuvest) Uma torneira mal fechada pinga a intervalos de tempo iguais. A figura a seguir mostra a situação no instante em que uma das gotas está se soltando. Supondo que cada pingo abandone a torneira com velocidade nula e desprezando a resistência do ar, pode-se afirmar que a razão $\frac{A}{B}$ entre a distância A e B mostrada na figura (fora de escala) vale:



- a) 2. b) 3. c) 4. d) 5. e) 6.

8. (OBF 3ª fase) Um elevador parte do repouso e pode acelerar no máximo a $0,2 \text{ m/s}^2$, desacelerar no máximo a $0,1 \text{ m/s}^2$ e pode chegar a uma velocidade máxima de 3 m/s . Deseja-se programar o elevador para subir ao décimo andar, 30 m acima do solo, no menor tempo possível. Qual é esse tempo mínimo de subida?

9. (Alguma olimpíada da qual o Caio não se lembra) Um caminhão parte do repouso e em movimento retilíneo uniformemente variado com aceleração de 2 m/s^2 . Após 4 s uma motocicleta passa pelo mesmo ponto de partida do caminhão, em movimento retilíneo uniforme e com velocidade V . Calcule o menor valor de V para que a motocicleta alcance o caminhão.

Bagarito

1. c
2. 47,05 km/h
3. 7s
4. 8,14 m
5. b
6. e
7. c
8. 30 s
9. 16 m/s