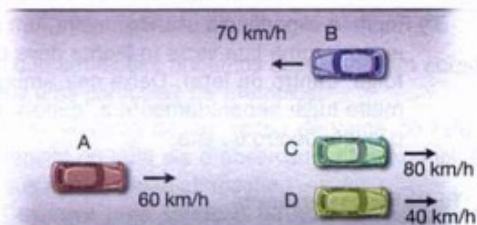


Lista de Exercícios – MRU e MRUV

1. Os carros A, B, C e D, em um dado instante, estão se movimentando em uma estrada reta e plana, com velocidades e posições indicadas na figura deste problema. Para o motorista do carro A (observador em A), quais das afirmativas seguintes estão corretas?



Problema 1.

- O carro B está se aproximando a 130 km/h.
- O carro D está se afastando a 20 km/h.
- O carro B está se aproximando a 10 km/h.
- O carro D está se afastando a 100 km/h.
- O carro D está se aproximando a 20 km/h.
- O carro C está se afastando a 20 km/h.

2. A velocidade dos navios é geralmente medida em uma unidade denominada *nó*, cujo valor é cerca de 1,8 km/h. Qual a distância que seria percorrida por um navio, desenvolvendo uma velocidade constante de 20 nós, durante 10 horas?
3. Um trem, cujo comprimento é de 100 m, movendo-se com velocidade constante de 15 m/s, deve atravessar um túnel de 200 m de comprimento. Em um certo instante, a locomotiva está entrando no túnel. Depois de quanto tempo o trem terá saído completamente deste túnel?
4. Suponha que uma pessoa lhe informe que um automóvel está se movendo em uma estrada, de tal modo que a distância d que ele percorre é dada, em função do tempo t , pela equação $d = 60 t$ com t em horas e d em km.

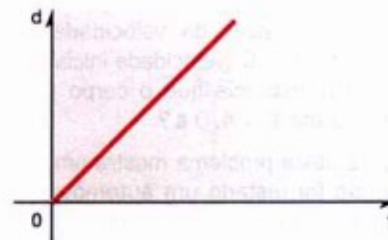
Quais das afirmações seguintes são conclusões corretas que você poderá tirar destas informações?

- O movimento é retilíneo.
- A velocidade do automóvel é $v = 60$ km/h.
- A distância d é diretamente proporcional ao tempo t .

- A velocidade v do carro é diretamente proporcional ao tempo t .
- O gráfico $d \times t$ é uma reta passando pela origem.

5. O gráfico $d \times t$ da figura deste problema refere-se ao movimento de um certo corpo.

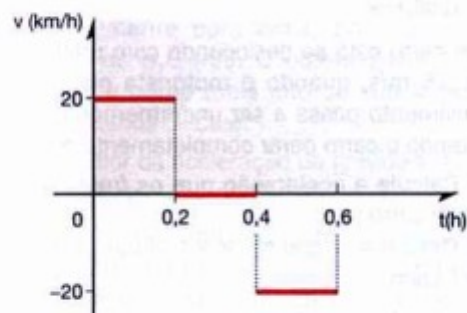
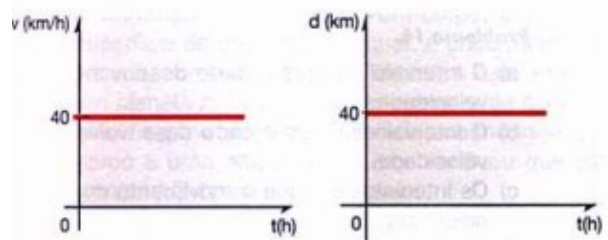
- Podemos afirmar que o movimento é uniforme?
- Podemos afirmar que o movimento é retilíneo?



Problema 5.

6. Observe a figura deste problema e diga qual é a velocidade do corpo:

- Para o caso representado no gráfico (a).
- Para o caso representado no gráfico (b).



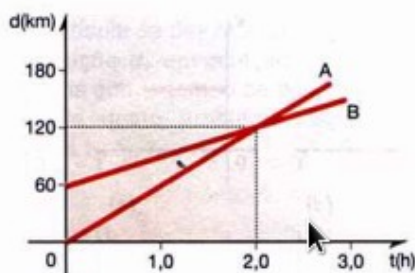
Problema 7.

7. O movimento de um carro em uma estrada está representado na figura deste problema. Entre as afirmativas seguintes, relacionadas com este movimento, assinale aquela que está errada.

- De $t = 0,2$ h a $t = 0,4$ h, o carro permaneceu parado.
- A distância total percorrida pelo carro foi de 8,0 km.
- No instante $t = 0,6$ h, o carro estava de volta à posição inicial.
- O carro percorreu 4,0 km em um sentido e 4,0 km em sentido contrário.

- e) No instante $t = 0$ o carro se encontrava no quilômetro 20 e no instante $t = 0,6$ h o carro estava no quilômetro -20 .

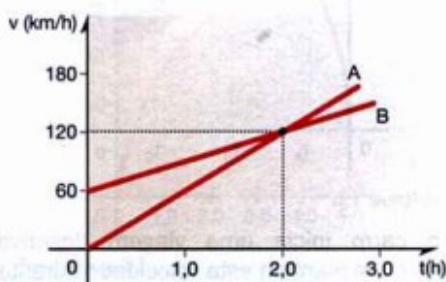
8. Construa o gráfico posição \times tempo ($d \times t$) para o movimento descrito a seguir: um automóvel parte do quilômetro zero de uma estrada, desenvolvendo 100 km/h durante 1,0 h; permanece parado durante 0,5 h; retorna a 50 km/h durante 1,0 h; torna a parar durante 0,5 h e, finalmente, volta ao ponto de partida ainda a 50 km/h.



Problema 9.

9. Dois automóveis, A e B, deslocam-se em uma mesma estrada. Na figura deste problema mostramos a posição de cada um, em relação ao começo da estrada, em função do tempo. Analise as afirmações seguintes, relacionadas com o movimento destes carros e assinale aquelas que são corretas.

- No instante $t = 0$, A se encontra no quilômetro zero e B, no quilômetro 60.
- Ambos os carros se deslocam com movimento uniforme.
- De $t = 0$ a $t = 2,0$ h, A percorreu 120 km e B percorreu 60 km.
- A velocidade de A é 60 km/h e a de B é 30 km/h.
- A alcança B no instante $t = 2,0$ h, ao passarem pelo marco de 120 km.



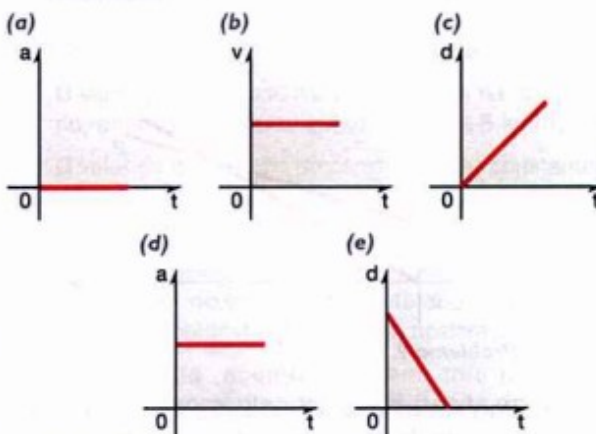
Problema 10.

10. Os carros A e B deslocam-se em uma mesma estrada reta de acordo com o gráfico da figura deste problema. Em $t = 0$, ambos se encontram no quilômetro zero. Analise as afirmações seguintes, relacionadas com o movimento destes carros e assinale aquelas que são corretas.

- a) Em $t = 0$, temos $v_A = 0$ e $v_B = 60$ km/h.

- Ambos os carros se deslocam com movimento uniformemente acelerado.
- De $t = 0$ a $t = 2,0$ h, A percorreu 120 km e B percorreu 180 km.
- A e B têm velocidades constantes, sendo $v_A = 60$ km/h e $v_B = 30$ km/h.
- A alcança B em $t = 2,0$ h.

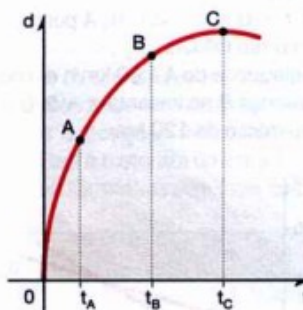
11. Analise os gráficos seguintes e assinale aquele que não pode corresponder a um movimento retilíneo uniforme.



Problema 11.

12. Na figura deste problema mostramos o gráfico posição \times tempo para um corpo em movimento variado.

- A velocidade do corpo no instante t_A é maior, menor ou igual à velocidade no instante t_B ?
- Qual é a velocidade do corpo no instante t_C ?



Problema 12.

13. Um carro inicia uma viagem desenvolvendo 30 km/h e mantém esta velocidade durante 4,0 h. Em seguida, ele passa a desenvolver 80 km/h, viajando durante 1,0 h com esta velocidade.

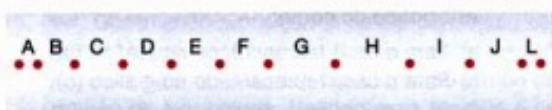
- Calcule a velocidade média do carro no percurso total.
- Um estudante calculou a velocidade média do carro como sendo a média aritmética das duas velocidades desenvolvidas. O estudante estava certo?

14. Um corpo cuja aceleração é nula pode estar em movimento? Justifique sua resposta.

15. A tabela seguinte fornece, em vários instantes, os valores da velocidade de um corpo que se desloca em linha reta.

t (s)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
v (m/s)	5,0	8,0	11,0	14,0	17,0

- Qual o tipo de movimento deste corpo?
 - Qual o valor de sua aceleração?
 - Qual é o valor da velocidade do corpo no instante $t = 0$ (velocidade inicial)?
 - Qual a distância que o corpo percorre desde $t = 0$ até $t = 4,0$ s?
16. A figura deste problema mostra uma pista horizontal onde foi testado um automóvel. Ao se movimentar, o carro deixa cair sobre a pista, de 1 s em 1 s, gotas de óleo que determinam os intervalos A, B, C etc., mostrados na figura. Sabendo-se que o carro se movimenta de A para L, indique:



Problema 16.

- O intervalo em que o carro desenvolveu maior velocidade.
- O intervalo em que o carro desenvolveu menor velocidade.
- Os intervalos em que o movimento do carro foi acelerado.
- O intervalo em que o movimento do carro foi retardado.
- O intervalo em que o movimento do carro foi uniforme.

17. Um carro está se deslocando com uma velocidade de 15 m/s, quando o motorista pisa no freio. O movimento passa a ser uniformemente retardado, fazendo o carro parar completamente em 3,0 s.

- Calcule a aceleração que os freios imprimiram ao carro.
 - Desenhe o gráfico $v \times t$ durante o tempo da freada.
18. No problema anterior, calcule a distância que o carro percorreu durante a freada:
- A partir da área sob o gráfico $v \times t$.
 - Usando a equação $d = v_0 t + (1/2) a t^2$. Compare este resultado com aquele obtido em (a).
19. Uma pessoa lhe fornece a equação do movimento de um corpo que se desloca em linha reta:

$$d = 6,0 t + 2,5 t^2 \quad (t \text{ em s e } d \text{ em m}).$$

A partir desta informação, determine:

- O tipo de movimento do corpo.
- A velocidade inicial do corpo.
- A aceleração do movimento.