

EXTENSIVA

COITÉ FÍSICA

Presencial e **on line**

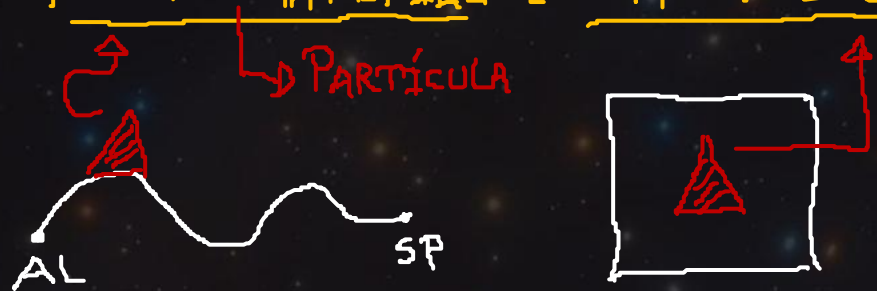
on line com jeitinho
de presencial

WWW.COITESOLADAS.COM



CINEMÁTICA ESCALAR

PONTO MATERIAL E CORPO EXTENSO



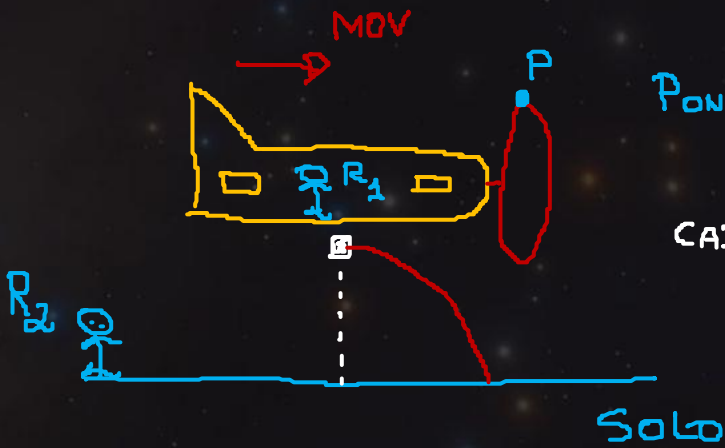
ATENÇÃO!!

A FORMA DA TRAJETÓRIA DEPENDE DO REFERENCIAL ADOPTADO.

MOVIMENTO E REPOUSO

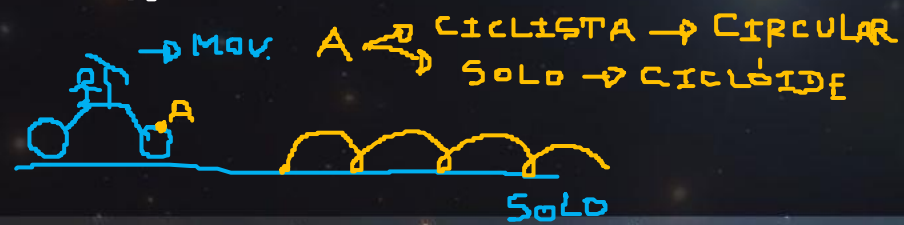


TRAJETÓRIA



PONTO P
 $R_1 \rightarrow$ CIRCULAR
 $R_2 \rightarrow$ HELICOIDAL

CAIXA
 $R_1 \rightarrow$ RETA VERTICAL
 $R_2 \rightarrow$ ARCO DE PARÁBOLA



MOV. A
 CICLISTA \rightarrow CIRCULAR
 SOLO \rightarrow CICLÓIDE

VELOCIDADE ESCALAR MÉDIA (v_m)

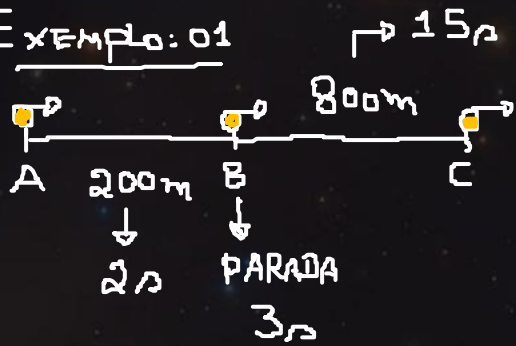
$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$



$$\text{Km/h} \xrightarrow{\div 3,6} \text{m/s}$$

$$\text{m/s} \xrightarrow{\times 3,6} \text{Km/h}$$

Exemplo: 01

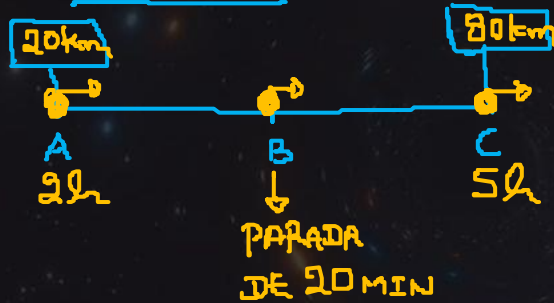


$$v_{mAC} = ?$$

$$v_{mAC} = \frac{1000m}{20h}$$

$$v_{mAC} = 50m/s$$

Exemplo: 02



$$v_{mAC} = ?$$

$$v_{mAC} = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{60km}{3h} = 20km/h$$

PROBLEMA DO PONTO MÉDIO



$$v_{m \text{ ponto}} = \frac{2 \cdot v_1 \cdot v_2}{v_1 + v_2}$$

MACETE

$$\Delta S = 2x$$

$$\Delta t_{AM} = \frac{x}{v_1}$$

$$\Delta t_{MB} = \frac{x}{v_2}$$

$$\Delta t_{AB} = \frac{x}{v_1} + \frac{x}{v_2} = \frac{v_2 x + v_1 x}{v_1 v_2} = \frac{x(v_1 + v_2)}{v_1 v_2}$$

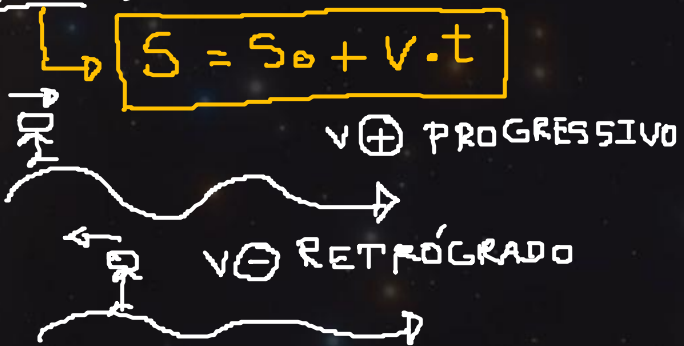
$$v_m = \frac{2x}{\frac{x(v_1 + v_2)}{v_1 v_2}} = \frac{2 \cdot v_1 \cdot v_2}{v_1 + v_2}$$

MOVIMENTO UNIFORME (M.U.)



- $v_{CTE.} \neq 0$
- $v_m = v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
- $a_{ESCALAR} = 0$

FUNÇÃO HORÁRIA DO ESPAÇO DO M.U.



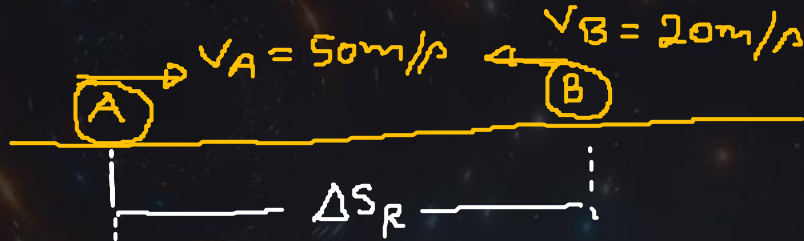
VELOCIDADE RELATIVA

$$v_R = \frac{\Delta s_R}{\Delta t}$$



$$v_{AB} = v_A - v_B$$

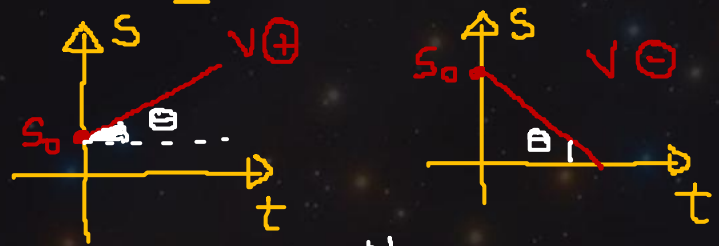
$$v_{AB} = 50 - 20 = 30m/s$$



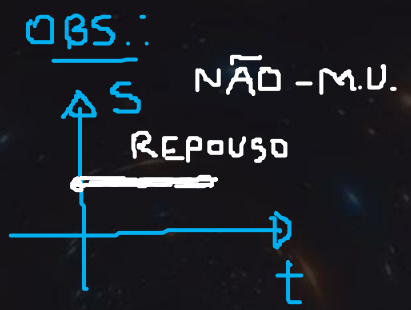
$$v_{AB} = v_A + v_B$$

$$v_{AB} = 50 + 20 = 70m/s$$

GRÁFICOS DO M.U. → $S = S_0 + v \cdot t$



$\text{tg} \theta \cong \text{VELOCIDADE}$



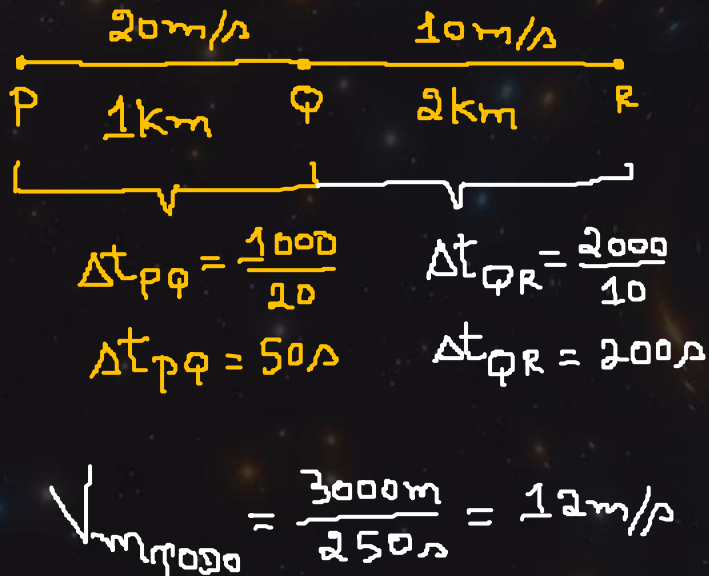
ÁREA $\cong \Delta S$

1. Sobre os conceitos de cinemática, assinale o que for correto.

- V 01) Diz-se que um corpo está em movimento, em relação àquele que o vê, quando a posição desse corpo está mudando com o decorrer do tempo.
- F 02) Um corpo não pode estar em movimento em relação a um observador e estar em repouso em relação a outro observador.
- F 04) Movimento e repouso são conceitos absolutos.
- V 08) A forma da trajetória depende do referencial adotado.
~~variação da velocidade do corpo e o intervalo de tempo decorrido.~~
- F 16) Ponto material não possui massa.

2. Um automóvel vai de P até Q, com velocidade escalar média de 20 m/s e, em seguida, de Q até R, com velocidade escalar média de 10 m/s. A distância entre P e Q vale 1 km, e a distância entre Q e R, 2 km. Qual é a velocidade escalar média em todo o percurso em m/s?

- a) 15
- ~~b) 12~~
- c) 9
- d) 10
- e) 20



3. Um automóvel percorre a **metade** de uma distância D com uma velocidade média de 24 m/s e a outra **metade** com uma velocidade média de 8 m/s . Nesta situação, a velocidade média do automóvel, ao percorrer toda a distância D , é de:

~~a) 12 m/s~~

b) 14 m/s

c) 16 m/s

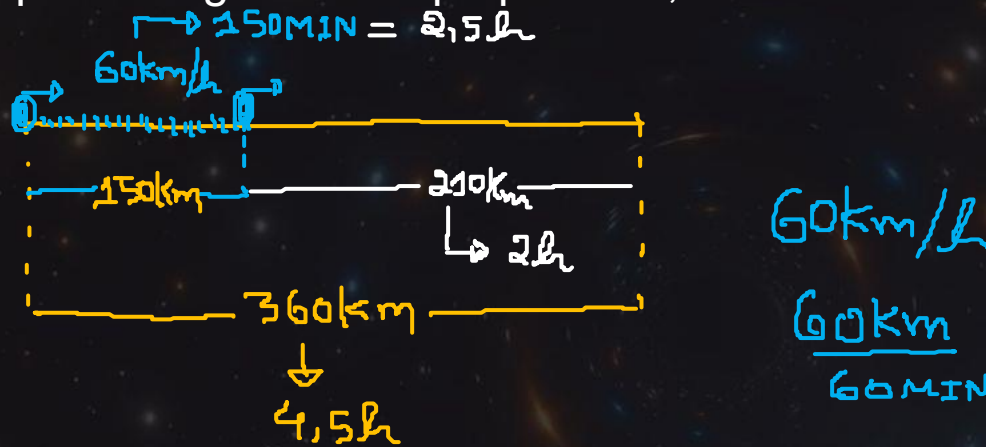
d) 18 m/s

e) 32 m/s

$$V_m = \frac{2 \cdot v_1 \cdot v_2}{v_1 + v_2} = \frac{2 \times 24 \times 8}{24 + 8} = 12 \text{ m/s}$$

4. Um motorista pretende percorrer, em 4,5 horas, a distância de 360 km. Todavia, dificuldades imprevistas obrigam-no a manter a velocidade de 60 km/h durante os primeiros 150 minutos. No percurso restante, para chegar no tempo previsto, ele deverá manter a seguinte velocidade média:

- a) 90 km/h.
- b) 95 km/h.
- c) 100 km/h.
- ~~d) 105 km/h.~~
- e) 110 km/h.



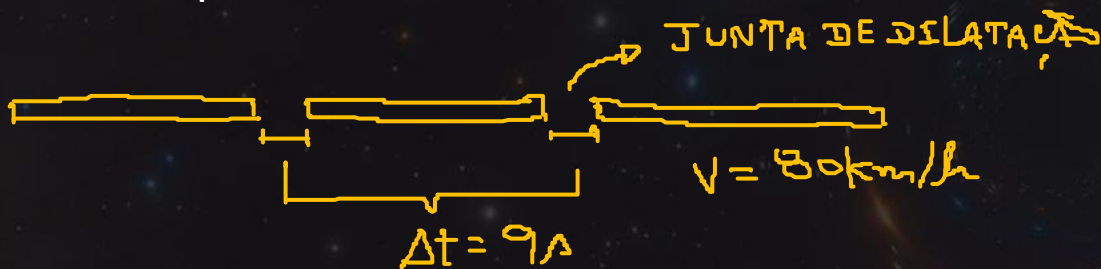
$$\Delta S_1 = v \cdot \Delta t = \frac{60 \text{ km}}{60 \text{ MIN}} \cdot 150 \text{ MIN} = 150 \text{ km}$$

$$v_{m \text{ RESTO}} = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{210}{2} = 105 \text{ km/h}$$

5. Um motorista dirige um automóvel em um trecho plano de um viaduto. O movimento é retilíneo e uniforme.

A intervalos regulares de 9 segundos, o motorista percebe a passagem do automóvel sobre cada uma das juntas de dilatação do viaduto.

Sabendo que a velocidade do carro é 80 km/h, determine a distância entre duas juntas consecutivas.



$$\Delta S = v \cdot \Delta t$$

$$\Delta S = \frac{80}{3,6} \times 9$$

$$\Delta S = \frac{80}{0,4} = 200 \text{ m}$$

6. Uma tartaruga caminha, em linha reta, a 40 metros/hora por um tempo de 15 minutos. Qual a distância percorrida?

$$v = \frac{40\text{m}}{60\text{MIN}}$$

a) 30 m

$$\Delta S = v \cdot \Delta t$$

b) 10 km

$$\Delta S = \frac{40\text{m}}{60\text{MIN}} \cdot 15\text{MIN} = 10\text{m}$$

c) 25 m

d) 1 km

~~e) 10 m~~



7. Em um longo trecho retilíneo de uma estrada, um automóvel se desloca a 80 km/h e um caminhão a 60 km/h, ambos no mesmo sentido e em movimento uniforme. Em determinado instante, o automóvel encontra-se 60 km atrás do caminhão.

O intervalo de tempo, em horas, necessário para que o automóvel alcance o caminhão é cerca de:

- a) 1
- b) 2
- ~~c) 3~~
- d) 4



$$v_R = \frac{\Delta s_R}{\Delta t}$$

$$20 = \frac{60}{\Delta t}$$

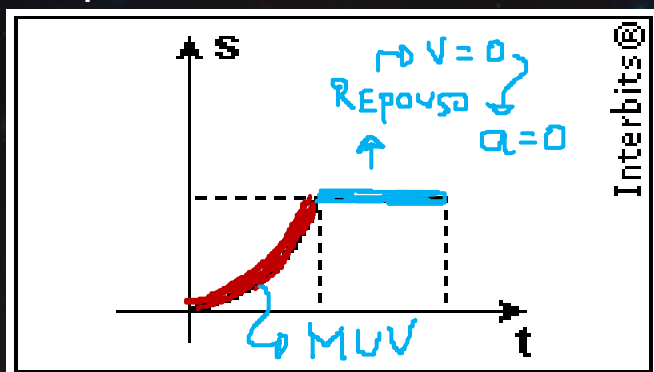
$$20 \Delta t = 60$$

$$\Delta t = 3 \text{ h}$$

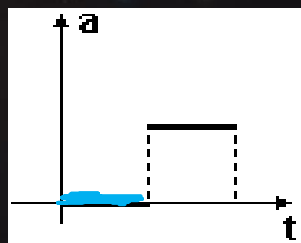
8. O gráfico $s \times t$ a seguir representa a variação da posição de um objeto em função do tempo.

Qual das opções a seguir pode representar o gráfico $a \times t$ da aceleração deste objeto em função do tempo?

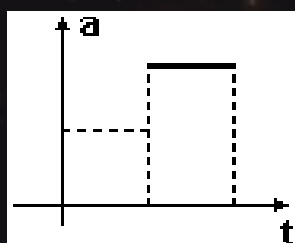
$a+$
 $a-$



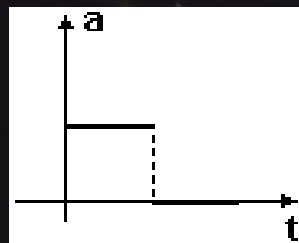
a)



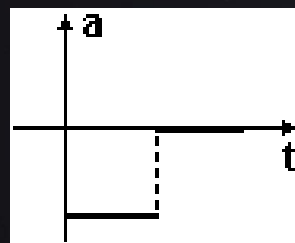
b)



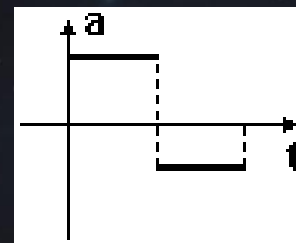
~~c)~~



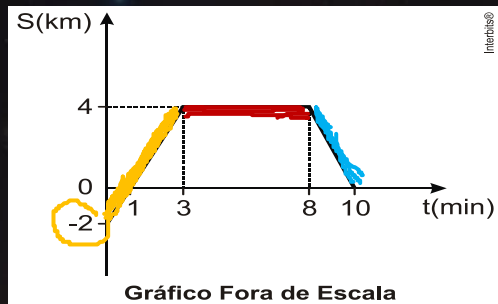
d)



e)



9. O gráfico abaixo indica a posição (S) em função do tempo (t) para um automóvel em movimento num trecho horizontal e retilíneo de uma rodovia.



$$0 \text{ MIN} \rightarrow S = -2 \text{ km}$$

$$3 \text{ MIN} \rightarrow S = 4 \text{ km}$$

$$\Delta S = 4 - (-2) = 6 \text{ km}$$

Da análise do gráfico, pode-se afirmar que o automóvel

- F a) está em repouso, no instante 1 min.
- V ~~b)~~ possui velocidade escalar nula, entre os instantes 3 min e 8 min.
- F c) sofreu deslocamento de 4 km, entre os instantes 0 min e 3 min.
- d) descreve movimento progressivo, entre os instantes 1 min e 10 min.
- e) tem a sua posição inicial coincidente com a origem da trajetória.