

Movimento uniforme

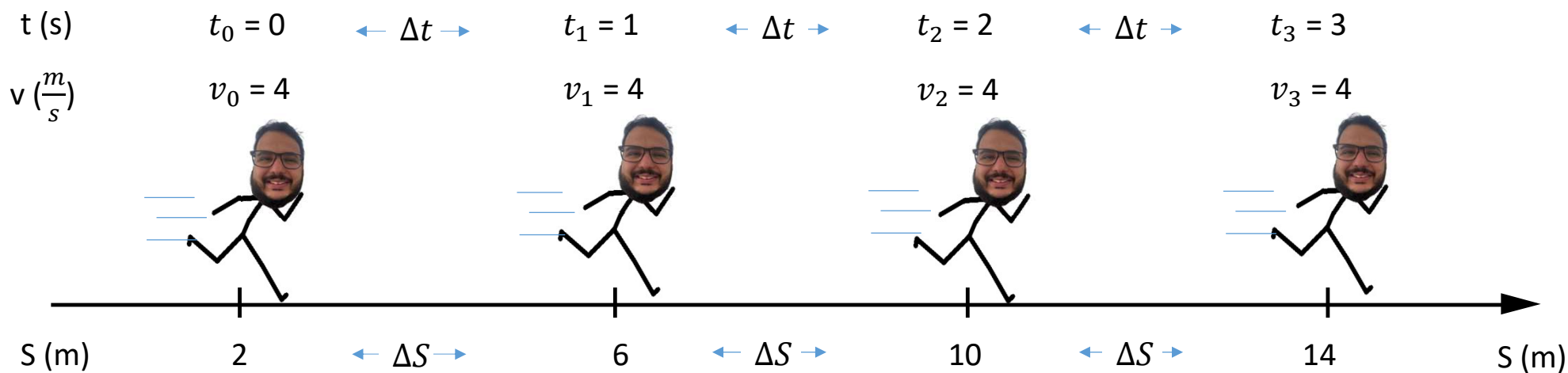
- Aula 4 / Página 295 / Setor A

Apresentação e demais documentos: fisicasp.com.br

Professor Caio Gomes

1. Movimento Uniforme (MU): definição

- Em intervalos de tempo iguais o corpo sofre deslocamentos escalares iguais.



$$a = 0$$

$$v = v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (v = \text{constante})$$

2. Função horária dos espaços

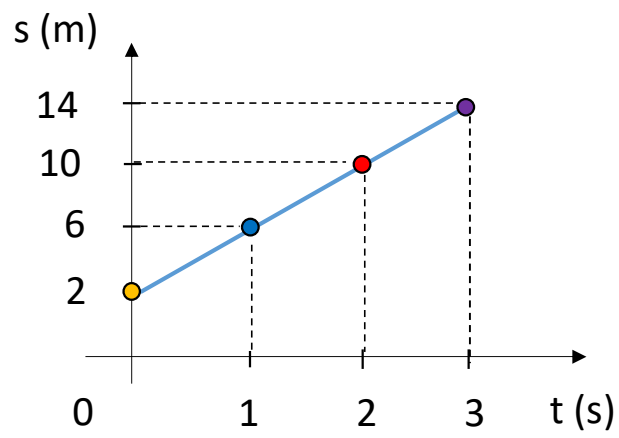
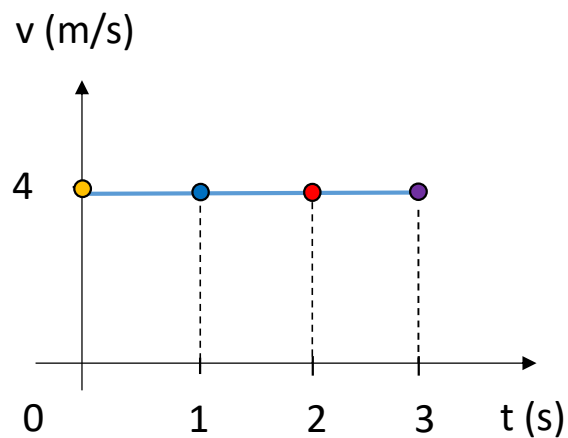
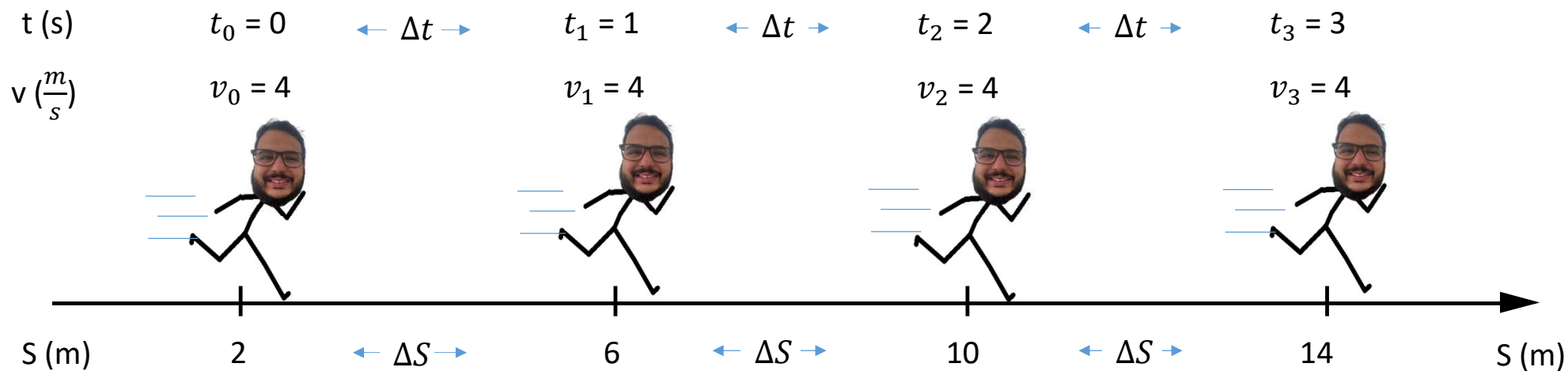
$$s = s_0 + v.(t - t_0)$$

- v é a velocidade do ponto material, mantida constante ao longo de todo o movimento
- s é o espaço do ponto material medido sobre a trajetória no instante t
- s_0 é chamado de espaço inicial, o espaço do ponto material no instante inicial s_0

Para $t_0 = 0$

$$s = s_0 + v.t$$

4. Exemplo I: calcule a velocidade de Dacar e escreva a equação horária dos espaços de seu movimento



$$V = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{14 - 2}{3 - 0} = \frac{12}{3} = 4 \frac{m}{s}$$

$$s = s_0 + v \cdot (t - t_0)$$

$$s_0 = 2 \text{ m} \quad v = 4 \frac{m}{s} \quad t_0 = 0$$

$$s = 2 + 4t$$

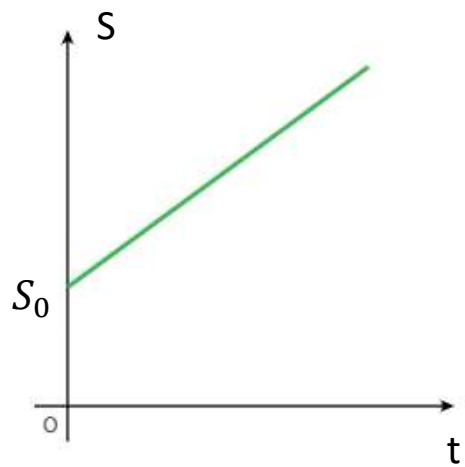
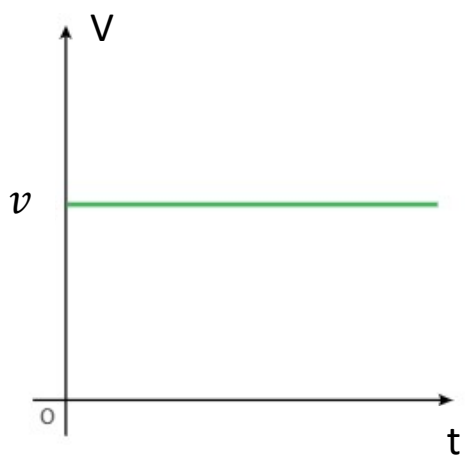
$$t = 2s \rightarrow s = ?$$

$$s = 2 + 4(2)$$

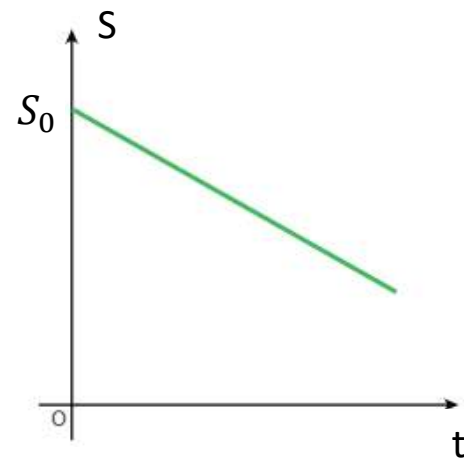
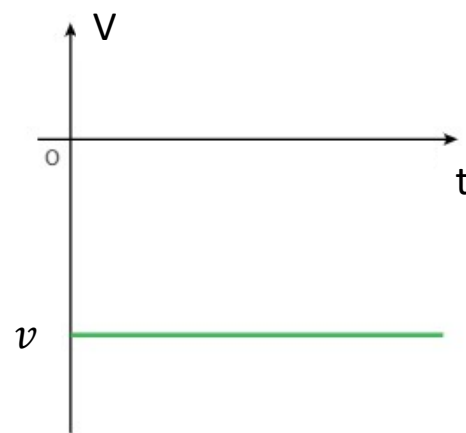
$$s = 10 \text{ m}$$

3. Gráficos do MU

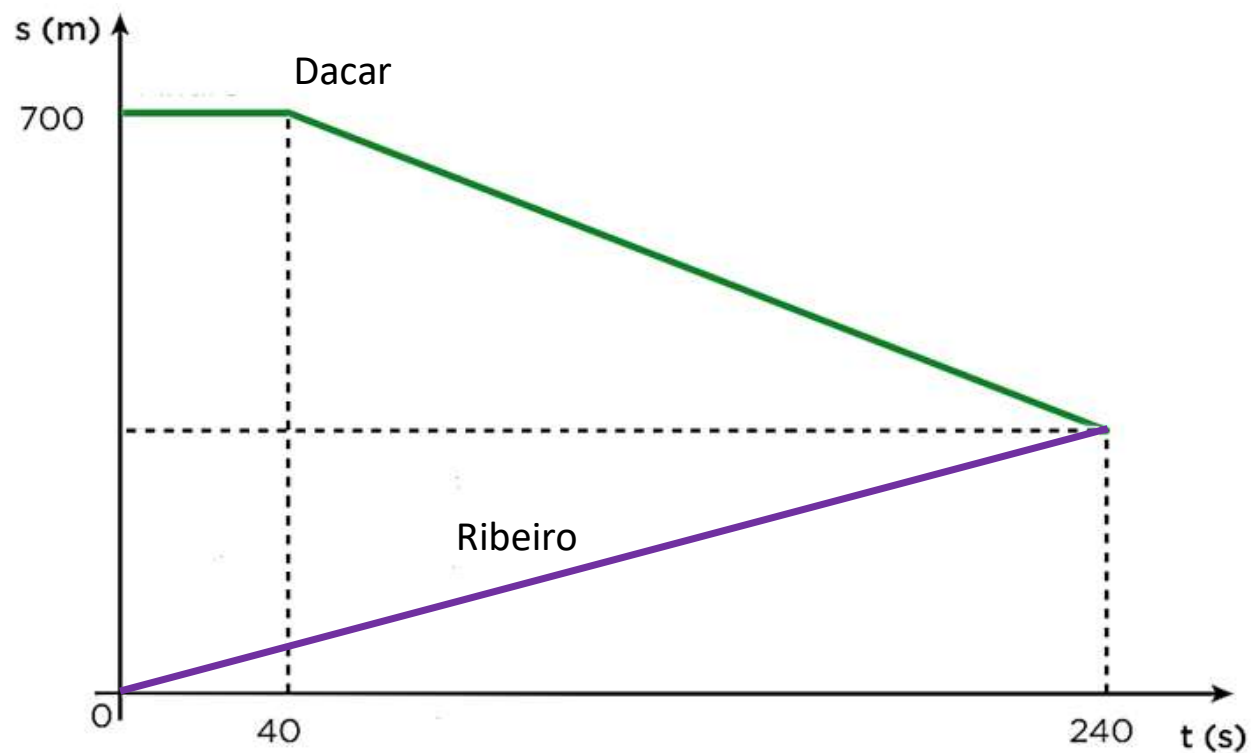
$V > 0$



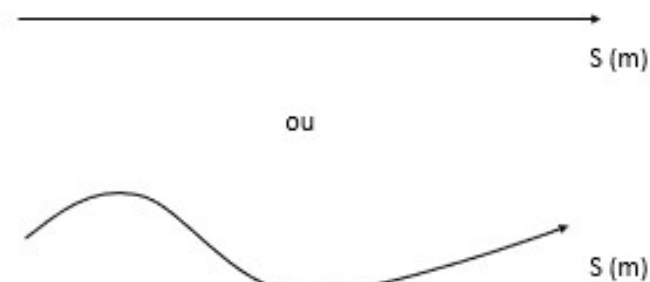
$V < 0$



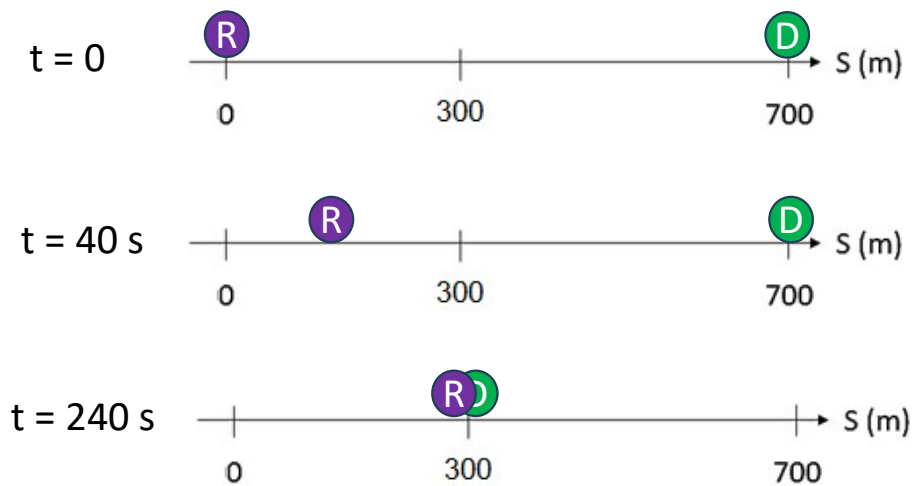
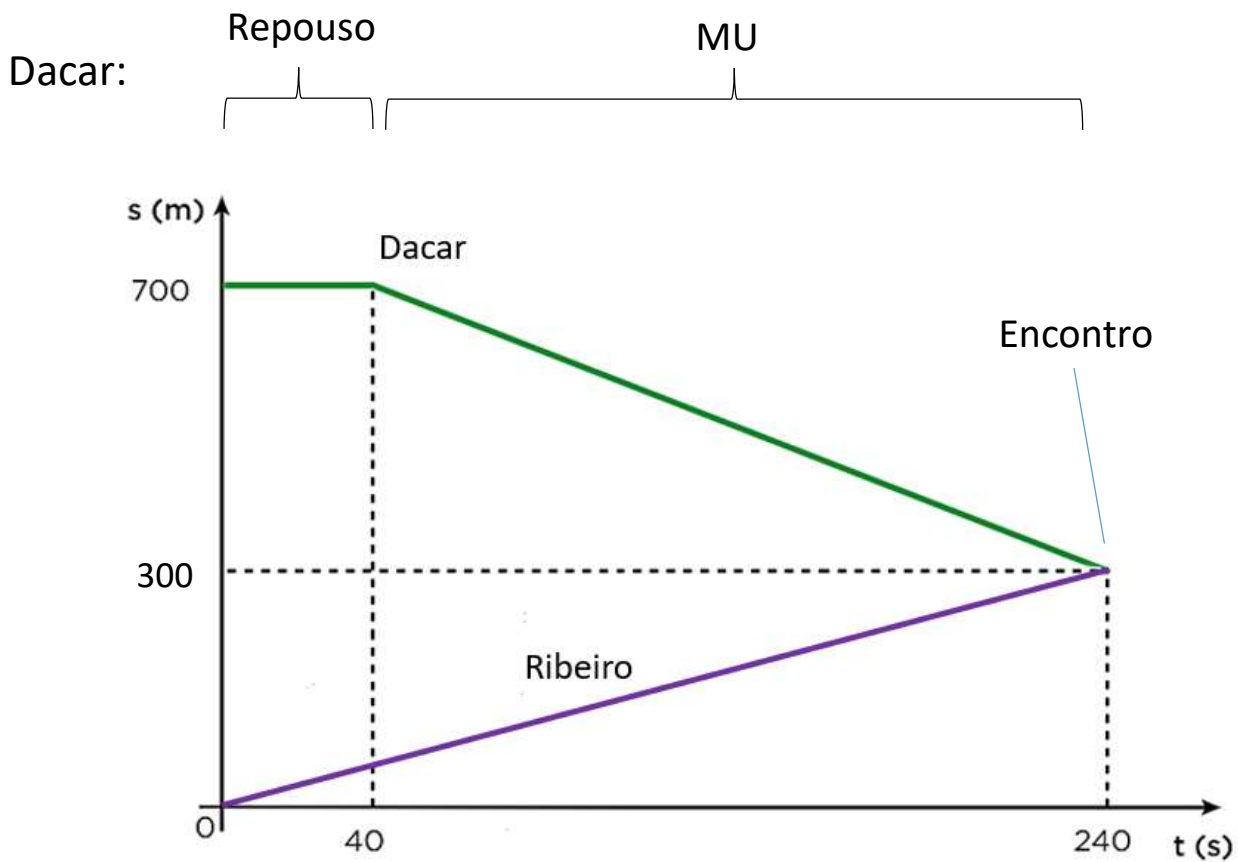
4. Exemplo II



O gráfico não fornece o formato da trajetória!

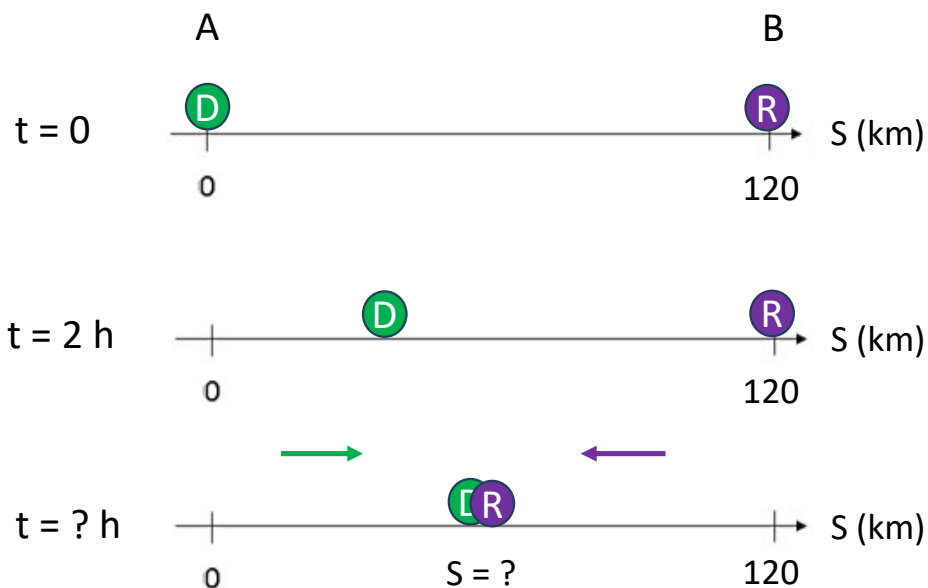


4. Exemplo II



Exercícios do Caio

1. O professor Dacar partiu com seu carro de um ponto A de uma estrada, com velocidade constante de 20 km/h. Após duas horas, Ribeiro parte com seu carro de um ponto B distante 120 km de A e com velocidade de 60 km/h e no sentido oposto ao do movimento do Dacar. Após quanto tempo, em relação ao instante de saída do Dacar eles se encontram? A que distância do ponto A eles se encontram?



$$s = s_0 + v \cdot (t - t_0)$$

$$s_D = 0 + 20t$$

$$s_R = 120 - 60 \cdot (t - 2)$$

No encontro:

$$s_D = s_R$$

$$20t = 120 - 60 \cdot (t - 2)$$

$$20t = 120 - 60t + 120$$

$$20t + 60t = 120 + 120$$

$$80t = 240$$

$$t = 3h$$

∴ Eles se encontram após 3h em relação à saída do Dacar

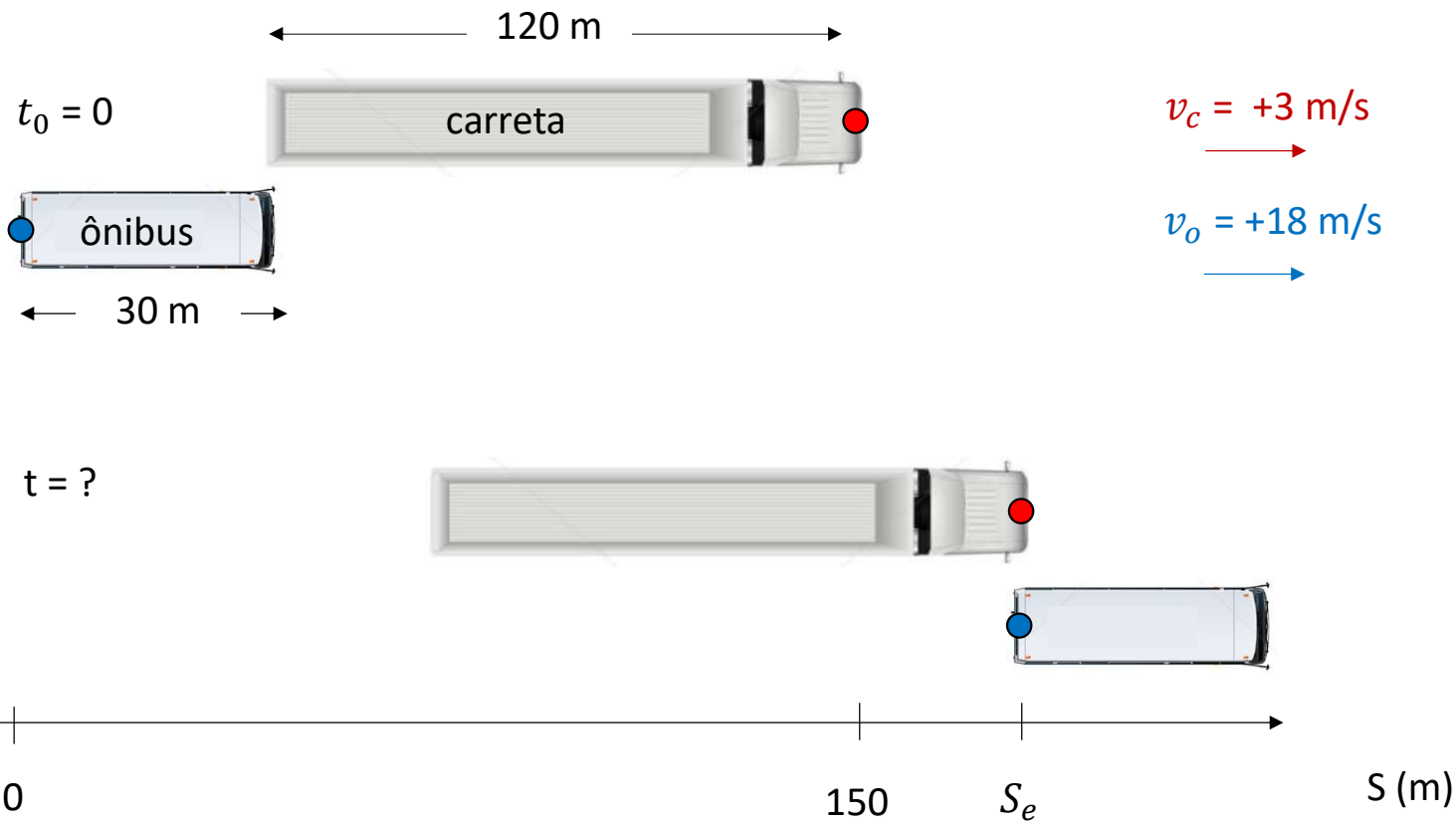
$$t = 3h, s_D = ?$$

$$s_D = 20t = 20 \cdot 3 = 60 \text{ km}$$

∴ Eles se encontram a 60 km do ponto A

2. Uma carreta de 120 m de comprimento transporta uma carga especial a uma velocidade de 10,8 km/h (3 m/s) em uma estrada.

Um ônibus de 30 m de comprimento viaja na mesma estrada que a carreta, mas com velocidade constante de 64,8 km/h (18 m/s). Quanto tempo levará para o ônibus para ultrapassar a carreta?



A ultrapassagem ocorrerá em 10s

$$s = s_0 + v \cdot t$$

$$s_c = 150 + 3t$$

$$s_o = 0 + 18t \Rightarrow s_o = + 18t$$

No encontro

$$s_c = s_o$$

$$150 + 3t = + 18t$$

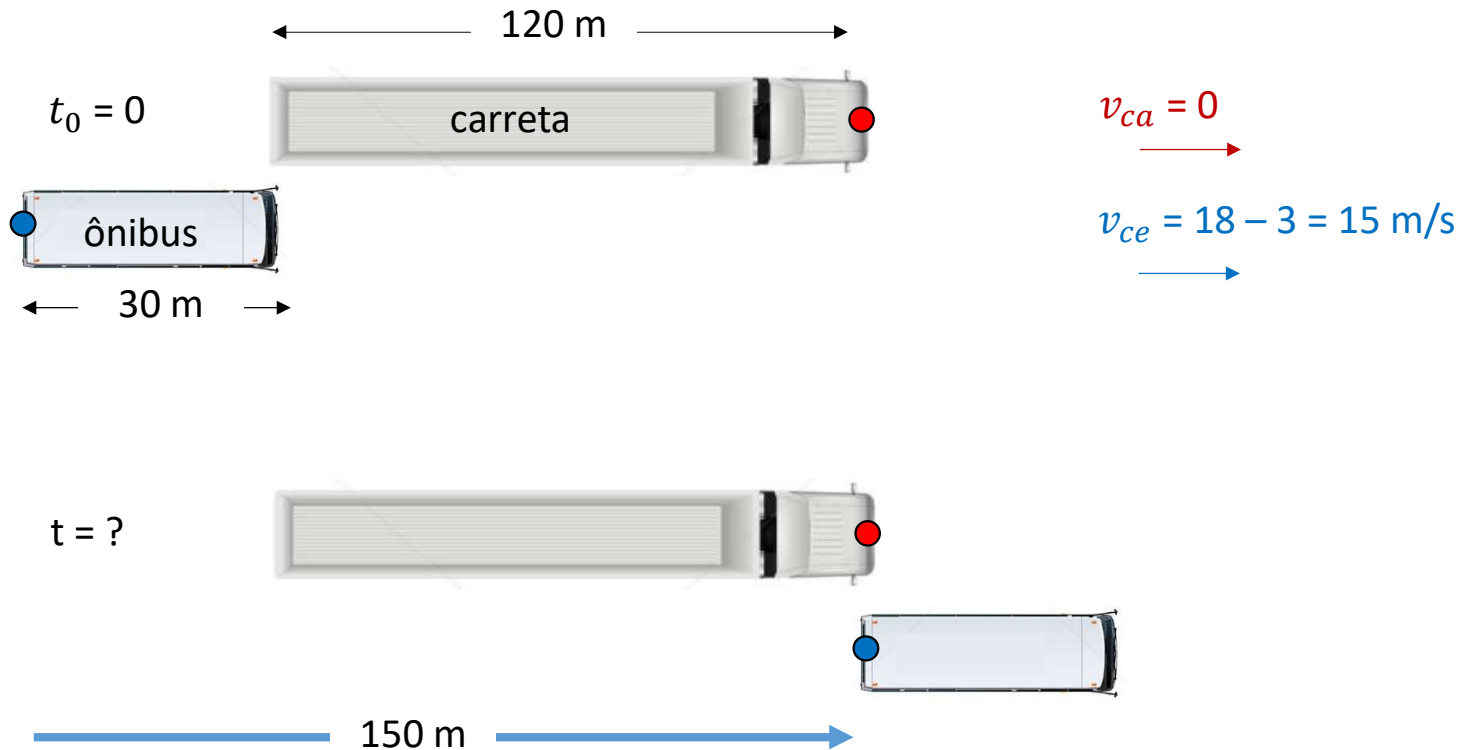
$$150 = 18t - 3t$$

$$150 = 15t$$

$$t = \frac{150}{15} = 10 \text{ s}$$

2. Uma carreta de 120 m de comprimento transporta uma carga especial a uma velocidade de 10,8 km/h (3 m/s) em uma estrada.

b) Um caminhão-cegonha (aquele que transporta carros) de 30 m de comprimento viaja na mesma estrada que a carreta, mas com velocidade constante de 64,8 km/h (18 m/s). Quanto tempo levará para o caminhão ultrapassar a carreta?



A ultrapassagem ocorrerá em 10s

Velocidade relativa

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{\Delta S}{v}$$

$$\Delta t = \frac{150}{15} = 10 \text{ s}$$