

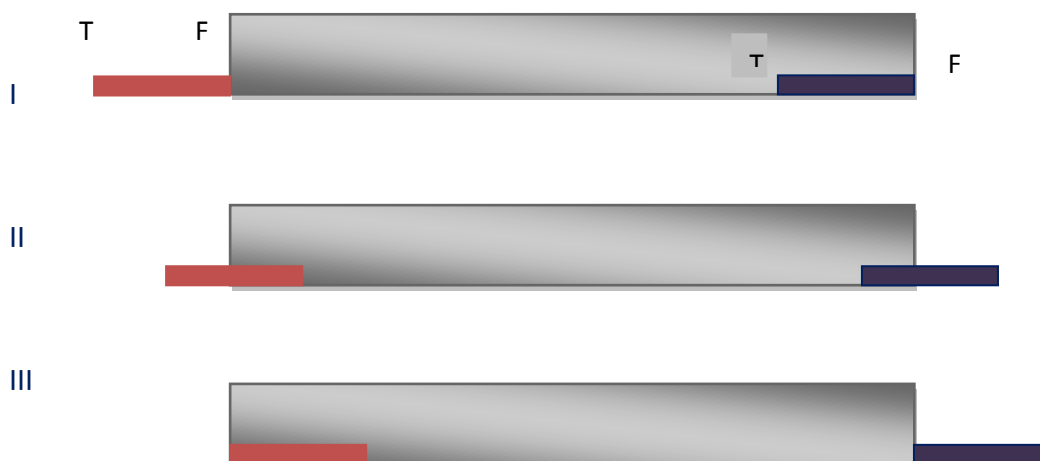
Viagem de comboio : Resolução

Para simplificar a redacção vamos chamar F à frente do comboio e T à traseira.

Começamos por definir com precisão as situações em que o comboio está parte dentro do túnel e parte fora.

É fácil reconhecer que isso acontece quando, e só quando (note que o comprimento do comboio é inferior ao comprimento de qualquer dos túneis pelo que se F e T estão fora todo o comboio está fora), F está dentro e T fora ou o contrário.

Vejam agora o que se passa com o primeiro túnel (siga as imagens).



A partir do instante em que F entra no túnel (na imagem a castanho) o comboio só deixa de estar parte dentro e parte fora quando T entra no túnel o que acontece depois do comboio ter percorrido uma distância igual ao comprimento do comboio: 50 metros. O tempo que leva a percorrê-la é, em horas, $0,05 / 100$.

Depois volta a estar parte dentro e parte fora a partir do instante em que F sai do túnel (na imagem a azul) e está nessa situação até que T saia do túnel o que acontece depois de percorridos 50 metros, ou seja, o comprimento do comboio tal como no caso anterior. O tempo decorrido já o calculámos: $0,05 / 100$ horas.

Repare agora que estas situações se repetem nos três túneis de modo que o tempo pedido é:

$$3 \times (2 \times 0,0005) h = 0,003 h = 10,8 \text{ seg}$$