

Q1) Um foguete com um comprimento próprio de 500 m está se movendo para a direita com uma velocidade de $0,9c$. O veículo dispõe de dois relógios, um no nariz e outro na cauda, que foram sincronizados no referencial do foguete. Um relógio no solo e o relógio que está no nariz do foguete marcam $t=t'=0$ quando um está passando pelo outro.

- (2,0): a) Em $t=0$, qual é a indicação do relógio que está na cauda do foguete, do ponto de vista de um observador no solo.
- (3,0): b) Quando o relógio da cauda está passando pelo relógio do solo. (i) Qual é a indicação do relógio da cauda, do ponto de vista de um observador no solo. (ii) Qual é a indicação do relógio do nariz, do ponto de vista de um observador no solo. (iii) Qual é a indicação do relógio do nariz, do ponto de vista de um observador no foguete.
- (2,5): c) Em $t'=1$ h, de acordo com os relógios do foguete, um sinal luminoso é enviado do nariz do foguete para um observador no solo. Qual é a indicação do relógio do solo no momento em que o observador recebe o sinal.
- (2,5): d) Quando o observador do solo recebe o sinal, envia um sinal de retorno para o nariz do foguete. Qual é a indicação do relógio do nariz do foguete no momento em que o sinal é recebido, do ponto de vista de um observador no foguete.