

**PROVA 1 - CAEX - FÍSICA**  
**PROF RENATO BRITO**  
**Turma ime ita - CMF**

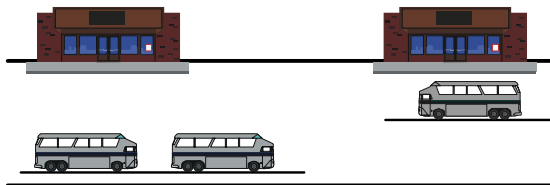
**ATENCAO, DOCUMENTO SIGILOSO**  
**1ª prova – 1h de duração**  
**Assunto: Cinemática**

## INSTRUÇÕES PARA A RESOLUÇÃO DESSA PROVA DE FÍSICA

- Todas as questões devem ser resolvidas de forma clara e detalhada
- O aluno só ganhará os pontos de cada questão se justificar cada questão de forma convincente;

### Questão 1

Numa linha dupla que une duas estações A e B, movimentam-se bondes em ambos os sentidos, com velocidades escalares constantes e iguais em valor absoluto, de forma que, a cada  $T$  minutos, em cada estação, cruzam-se dois bondes.



Um observador passa por uma das estações e presencia o cruzamento de dois bondes; em seguida, segue com movimento uniforme uma trajetória paralela aos trilhos e chega à outra estação no instante em que dois outros bondes se cruzam. Incluindo os 4 bondes vistos nas estações, pelo observador passaram  $N$  bondes em todo o percurso AB, sendo que  $P$  movimentando-se no mesmo sentido e o restante, no sentido contrário ao observador.

- Quanto tempo cada bonde gasta para ir de A a B ?
- Quanto tempo o observador gasta para ir de A a B ?

(adaptada do livro: Brito, Renato. *Mecânica para vestibulandos IME ITA – Cinemática e Dinâmica*. Fortaleza, VestSeller, 2007. v.1. )

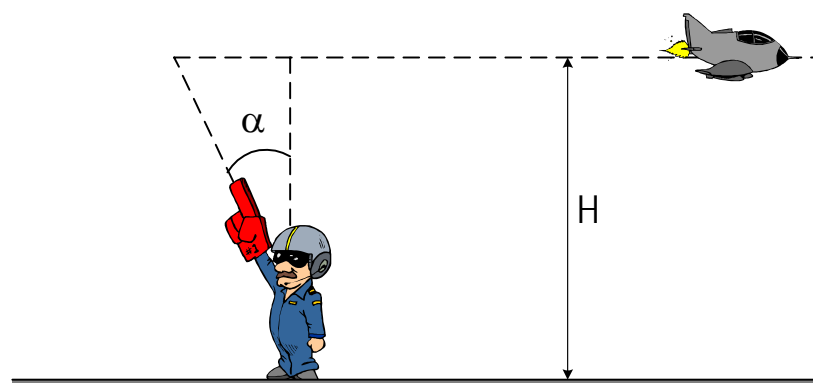
### Questão 2

Um piloto da AFA participava de um treinamento em solo quando um caça supersônico, voando em movimento uniforme em trajetória horizontal, passa exatamente sobre a sua cabeça. O ruído emitido pelo avião, entretanto, só foi ouvido pelo observador 5 segundos após a passagem do avião sobre a sua cabeça. Tão logo percebeu o ruído, o observador apontou para a direção de onde julgava estar vindo o ruído do avião, direção essa que fazia um ângulo  $\alpha = 37^\circ$  com a vertical. O prof Renato Brito pede para você determinar:

- a velocidade do caça supersônico;
- a altura  $H$  em que o avião se encontrava.

Dados: Velocidade do som no ar = 340 m/s,  $\sin 37^\circ = 0,6$ ,  $\cos 37^\circ = 0,8$

(adaptada do livro: Brito, Renato. *Mecânica para vestibulandos IME ITA – Cinemática e Dinâmica*. Fortaleza, VestSeller, 2007. v.1. )

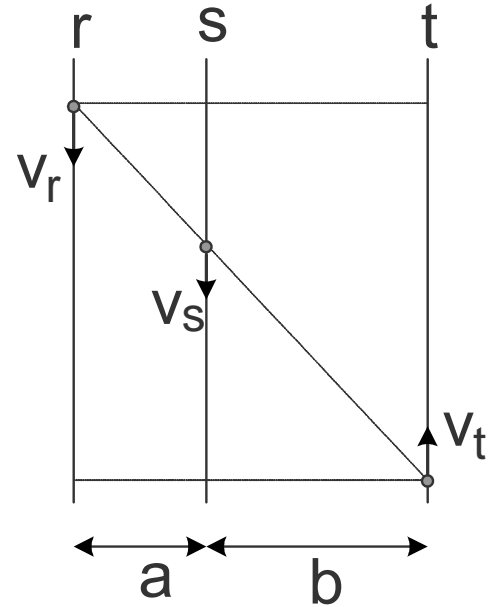


elaborada pelo prof Renato Brito em 04/02/2004

**Questão 3**

Duas partículas **r** e **t** partem simultaneamente das posições mostradas na Figura abaixo, em movimentos retilíneos e uniformes, com velocidades respectivamente iguais a  $v_r$  e  $v_t$ . Uma terceira partícula **s**, que se encontrava inicialmente alinhada às demais, deve move-se de tal forma a permanecer alinhada às partículas **r** e **t**, durante todo o movimento. Determine a velocidade  $v_s$  com que a partícula **s** deverá se mover, em função de  $v_r$ ,  $v_s$ , **a** e **b**.

(extraída do livro: Brito, Renato. *Mecânica para vestibulandos IME ITA – Cinemática e Dinâmica*. Fortaleza, VestSeller, 2007. v.1. )

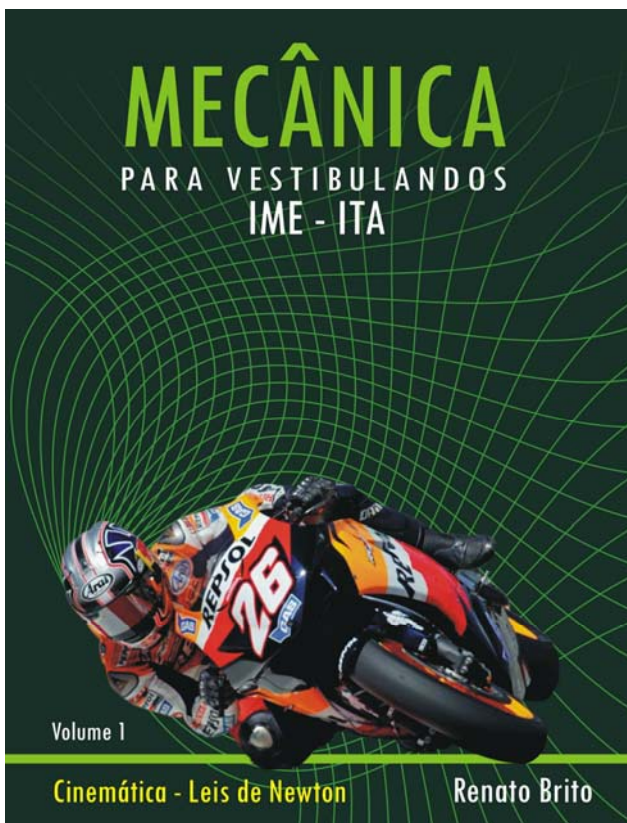


### Gabarito

- 1) a)  $(N - 2P) \cdot T / 2$       b)  $(N - 2) \cdot T / 2$
- 2) a) 550 m/s    b) 2475 m
- 3)  $(v_r \cdot b - v_t \cdot a) / (a + b)$

O prof Renato Brito é engenheiro formado pelo ITA com larga experiência em ensino de Física e preparação de vestibulandos IME ITA desde 1992. É autor do livro **MECÂNICA PARA VESTIBULANDOS IME ITA – volume 1**, que contém uma rica teoria com muitos exercícios resolvidos, além de problemas propostos com gabarito.

As questões desse simulado foram extraídas desse livro, onde se encontram resolvidas com detalhes. Para saber mais detalhes sobre esse livro precioso, faça o download do demonstrativo do livro no site da editora VestSeller [www.vestseller.com.br](http://www.vestseller.com.br) agora mesmo. Mais de 5000 exemplares desse livro foram vendidos em 2006.



[www.VestSeller.com.br](http://www.VestSeller.com.br)