



1.No Campeonato da Europa de Atletismo em 2006na Alemanha, Francis Obikwelu, atleta de nacionalidade portuguesa, ganhou a medalha de ouro nas corridas de 100 e de 200 metros.

As tabelas referem as marcas alcançadas, na prova final da corrida de 100 metros, pelos atletas masculinos e femininos que ficaram nos quatro primeiros lugares. Numa corrida, considera-se tempo de reação o intervalo de tempo entre o tiro de partida e o momento em que o atleta sai dos blocos de partida. O tempo final inclui o tempo de reação e o tempo de corrida.

100m MASCULINOS (PROVA FINAL)			
Lugar	Nome	Tempo de reação (segundo)	Tempo final (segundos)
1º	Francis Obikwelu	0,183	9,99
2º	Andrey Yepishin	0,148	10,10
3º	Matic Osovnikar	0,167	10,14
4º	Ronald Pognon	0,184	10,16

100m FEMININOS (PROVA FINAL)			
Lugar	Nome	Tempo de reação (segundo)	Tempo final (segundos)
1º	Kim Gevaert	0,144	11,06
2º	Yekaterina Grigoryva	0,150	11,22
3º	Irina Khabarova	0,144	11,22
4º	Joice Maduaka	0,164	11,24

Considere as proposições a seguir:

- (I) Na prova de 100m masculinos, o atleta Francis Obikwelu partiu antes que os outros e por isso ganhou a corrida.
- (II) O tempo de corrida da atleta Irina Khabarova foi maior que da atleta Yekaterina Grigoryva.
- (III) O tempo médio de reação das mulheres é menor que o dos homens.
- (IV) O tempo médio de corrida dos homens é menor que o das mulheres.

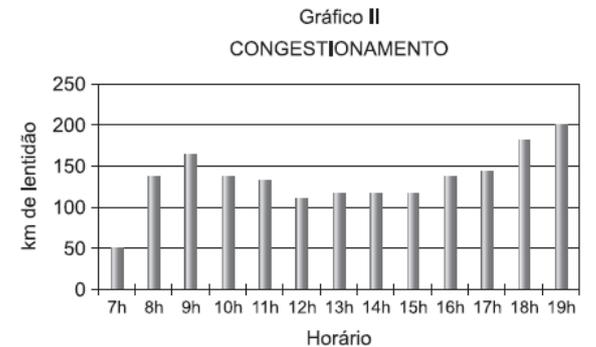
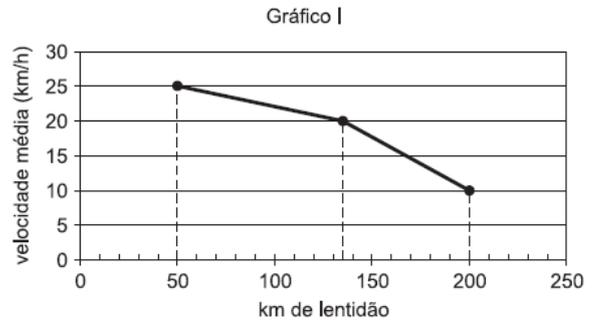
Somente está correto o que se afirma em:

- a) I e III
- b) I e IV
- c) II e III
- d) II e IV
- e) II, III e IV

2. O gráfico I, apresentado a seguir, mede a velocidade escalar média de um ônibus em função da quantidade de km de lentidão em virtude do congestionamento em um determinado dia.

O gráfico II mostra a evolução do congestionamento

com o horário, ao longo do dia.



O ônibus faz um mesmo percurso de 10km às 7h da manhã e às 7h da noite. Às 7h da manhã, o percurso foi feito em um tempo  $T_1$  e às 7h da noite, o percurso foi feito em um tempo  $T_2$ .

A diferença  $T_2 - T_1$  vale:

- a) 10min
- b) 15min
- c) 30min
- d) 36min
- e) 60min

**Texto para as questões 03 e 04.**

A velocidade Mach de um avião é a razão entre a sua velocidade e a velocidade do som a uma determinada altitude e temperatura.

Na tabela, encontram-se as designações das velocidades Mach e os valores correspondentes.

Designação da Velocidade Mach	Velocidade Mach (M)
Subsônica	$M < 1$
Transônica	$M = 1$
Supersônica	$1 < M < 5$
Hipersônica	$M \geq 5$

3.Considere a velocidade do som no ar com módulo igual a 340m/s.

O avião comercial Boeing 747 atinge 0,80 de velocidade Mach.

Qual é o tempo mínimo necessário para percorrer os 5440km que separam Lisboa de Nova Iorque?

Apresente a resposta na forma hh:mm (horas e minutos).

- a) 5:30
- b) 5:33
- c) 5:45
- d) 6:30
- e) 6:35

4. O avião voa a uma velocidade máxima de 2520km/h.



Qual é a designação da velocidade Mach correspondente?

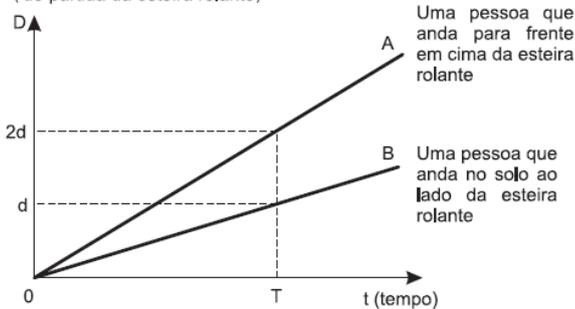
- a) subsônica
- b) transônica
- c) supersônica
- d) hipersônica
- e) indeterminada

5. A fotografia abaixo é de esteiras rolantes.



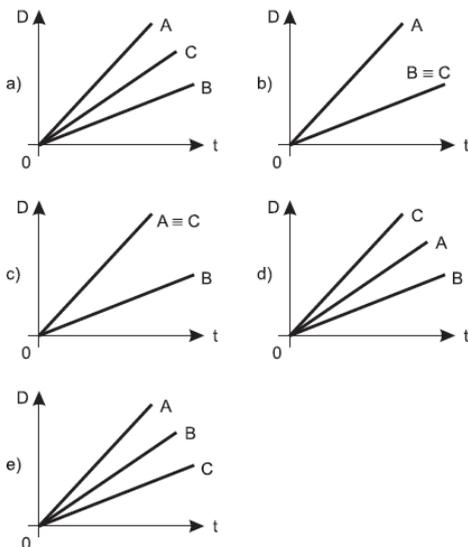
O gráfico distância-tempo, apresentado abaixo, permite comparar a marcha em cima da esteira rolante com a marcha ao lado da esteira rolante.

(Distância a partir do ponto de partida da esteira rolante)



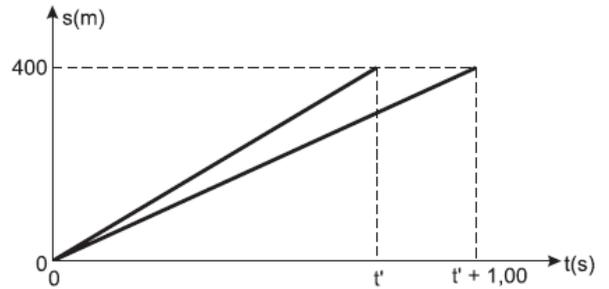
Supondo-se que, no gráfico acima, a velocidade com que as duas pessoas andam é aproximadamente a mesma, acrescente ao gráfico uma semirreta (indicada pela letra C) que corresponda a uma pessoa que permaneça imóvel na esteira rolante.

A velocidade da esteira é maior que a da pessoa.



6. Em uma corrida de 400m, as posições dos dois

primeiros colocados são, aproximadamente, funções lineares do tempo, como indica das no gráfico abaixo. Sabendo-se que a velocidade escalar do primeiro colocado é 2% maior do que a do segundo, qual a velocidade escalar do vencedor?



7. (Fuvest -SP-2010) Astrônomos observaram que a nossa galáxia, a Via Láctea, está a  $2,5 \times 10^6$  anos-luz de Andrômeda, a galáxia mais próxima da nossa. Com base nessa informação, estudantes em uma sala de aula afirmaram o seguinte:

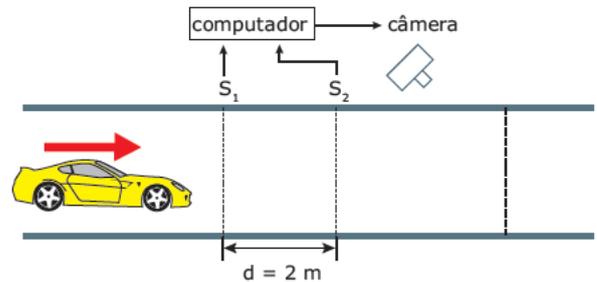
- I. A distância entre a Via Láctea e Andrômeda é de 2,5 milhões de km.
- II. A distância entre a Via Láctea e Andrômeda é maior que  $2 \times 10^{19}$  km.
- III. A luz proveniente de Andrômeda leva 2,5 milhões de anos para chegar à Via Láctea.

**Observação:** 1 ano tem aproximadamente  $3 \times 10^7$  s.

Está **CORRETO** apenas o que se afirma em

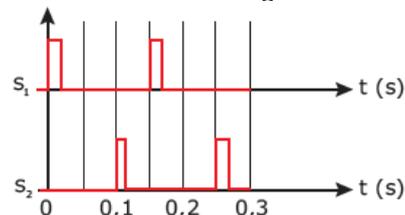
- A) I.    B) II.    C) III.    D) I e III.    E) II e III.

8.(Unicamp-SP) A figura a seguir mostra o esquema simplificado de um dispositivo colocado em uma rua para controle de velocidade de automóveis (dispositivo popularmente chamado de radar).



Os sensores S1 e S2 e a câmera estão ligados a um computador. Os sensores enviam um sinal ao computador sempre que são pressionados pelas rodas de um veículo.

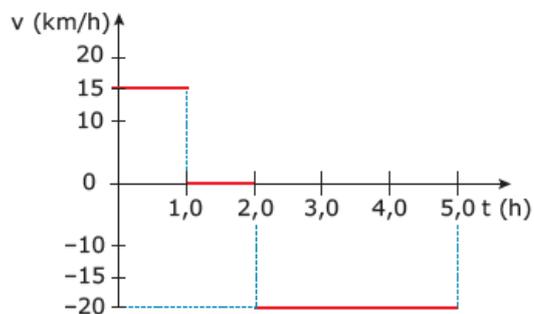
Se a velocidade do veículo está acima da permitida, o computador envia um sinal para que a câmera fotografe sua placa traseira no momento em que esta estiver sobre a linha tracejada. Para certo veículo, os sinais dos sensores foram os seguintes:



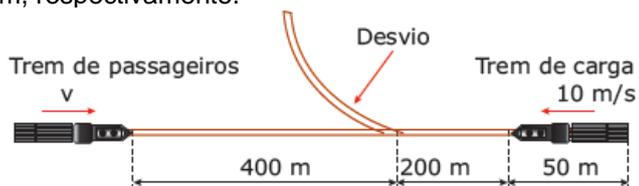
A) **DETERMINE** a velocidade do veículo em km/h.

B) **CALCULE** a distância entre os eixos do veículo. (distância entre as rodas dianteira e traseira)

9. (UFPE) A figura mostra um gráfico da velocidade em função do tempo para um veículo que realiza um movimento composto de movimentos retilíneos uniformes. Sabendo-se que em  $t = 0$  a posição do veículo é  $x_0 = +50$  km, **calcule** a posição do veículo no instante  $t = 4,0$  h, em km.



10. (UFRJ) Dois trens, um de carga e outro de passageiros, movem-se nos mesmos trilhos retilíneos, em sentidos opostos, um aproximando-se do outro, ambos com movimentos uniformes. O trem de carga, de 50 m de comprimento, tem uma velocidade de módulo igual a 10 m/s e o de passageiros, uma velocidade de módulo igual a  $v$ . O trem de carga deve entrar num desvio para que o de passageiros possa prosseguir viagem nos mesmos trilhos, como ilustra a figura a seguir. No instante focalizado, as distâncias das dianteiras dos trens ao desvio valem 200 m e 400 m, respectivamente.



**CALCULE** o valor máximo de  $v$  para que não haja colisão.

#### Gabarito PreEnem 1 Mód 1

1. E

2. D

3. B

4. C

5. C

6. 8 m/s

7. e

8.

a) 72 km/h

b) 3 m

9. 25 km

10. 16 m/s