

Critérios específicos de classificação do Teste 1

Novo 11F – 2021/2022

GRUPO I

- 1.1 60 m. ----- 5 pontos
- 1.2 B. ----- 5 pontos
- 1.3 $[0, 4]$ s. ----- 5 pontos
- 1.4 A. ----- 5 pontos
- 1.5 $[8, 12]$ s. ----- 5 pontos
2. ----- (2 + 5 + 5) 12 pontos

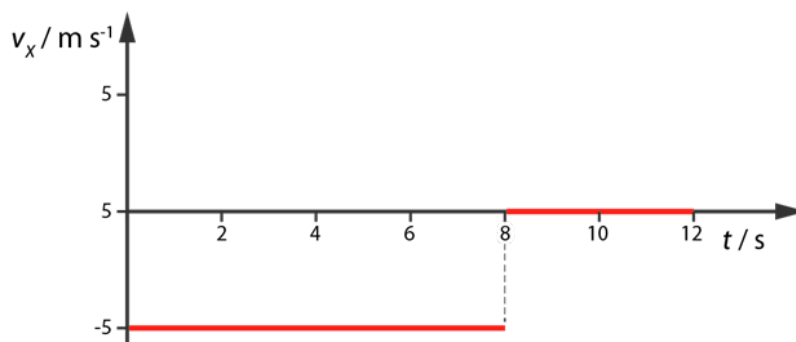
Elementos de resposta:

- A) A energia cinética é dada por $E_c = \frac{1}{2}mv^2$; como a massa dos carrinhos é igual, o que tem maior energia cinética é o que tem maior velocidade.
- B) A componente escalar da velocidade, num dado instante, é dada no gráfico posição-tempo pelo declive da reta tangente ao gráfico nesse instante. OU: o módulo da velocidade, num dado instante, é dado no gráfico posição-tempo pelo módulo do declive da reta tangente ao gráfico nesse instante.
- C) No instante $t = 1$ s, o declive da reta tangente ao gráfico, em módulo, é maior para o carrinho B, por isso é este que tem maior energia cinética.

3. ----- (6 + 6) 12 pontos

Elementos de resposta:

- A) Componente escalar da velocidade no intervalo $[0, 8]$ s, que é constante: -5 m s^{-1} .
- B) Gráfico:

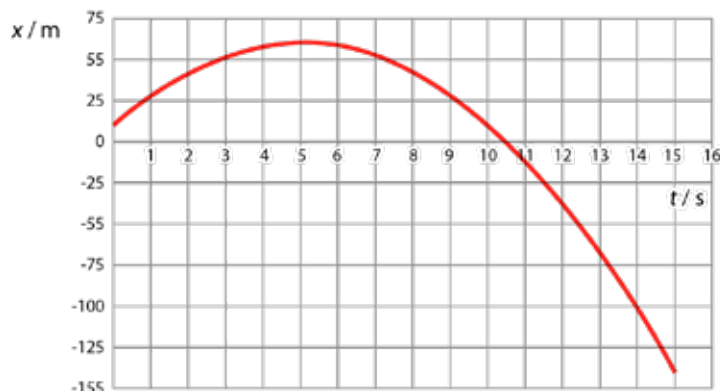


GRUPO II

1. ----- (2 + 6 + 2 + 2 + 2) **14 pontos**

Elementos de resposta:

A) Traçado do gráfico:



- B) Máximo da função: ocorre para $t = 5$ s. Pontos relevantes $x(0) = 10$ m, $x(5) = 60$ m, $x(15) = -140$ m.
- C) Distância percorrida no sentido positivo: 50 m.
- D) Distância percorrida no sentido negativo: 200 m.
- E) Distância total percorrida: 250 m.

2.1 $t = 15$ s. ----- **5 pontos**

2.2 a) $[0, 5]$ s e $[10, 15]$ s. ----- **5 pontos**

2.2 b) $[15, 20]$ s. ----- **5 pontos**

2.2 c) $[10, 15]$ s. ----- **5 pontos**

2.2 d) $[5, 10]$ s. ----- **5 pontos**

2.2 e) $[15, 20]$ s. ----- **5 pontos**

2.3 -50 J. ----- **12 pontos**

2.4 ----- (5 + 5 + 4) **14 pontos**

Elementos de resposta:

- A) Distância percorrida: 50 m.
- B) Desnível entre as posições final e inicial: 25 m.
- C) Variação de energia potencial gravítica: $2,0 \times 10^2$ J.

2.5 ----- (2 + 4 + 4 + 4) **14 pontos**

Elementos de resposta:

- A) Intensidade da resultante das forças: 3,2 N.
- B) Módulo da aceleração: $4,0 \text{ m s}^{-2}$.
- C) Módulo da velocidade no instante $t = 20$ s: 20 m s^{-1} .
- D) Variação de energia cinética: $1,6 \times 10^2$ J.

GRUPO III

1. 12. ----- 12 pontos

3. ----- (5 + 5) 10 pontos

Elementos de resposta:

- A) A afirmação é falsa. As duas forças constituem um par ação-reação e, como estão aplicadas em corpos diferentes, o efeito de uma não anula o efeito da outra.
- B) Como Júpiter tem velocidade, a força gravítica que o Sol exerce sobre Júpiter é responsável pela sua trajetória curvilínea.

1.2 (D). ----- 5 pontos

GRUPO IV

1. ----- (4 + 5 + 5) 14 pontos

Elementos de resposta:

- A) Valor médio: $\Delta t = 231,6 \text{ ms}$.
- B) Maior desvio, em módulo: 4,3 ms.
- C) Incerteza relativa percentual: 1,9 %.

2. ----- (5 + 5 + 4) 14 pontos

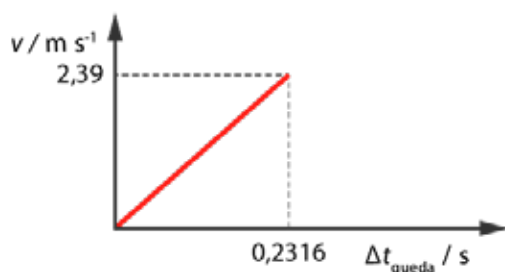
Elementos de resposta:

- A) Módulo da velocidade ao passar na célula 2: $2,39 \text{ m s}^{-1}$.
- B) Tempo de passagem da esfera pela célula 2: 8,4 ms.
- C) Se a esfera já tiver velocidade ao passar pela célula 1, passará com maior velocidade na célula 2, por isso o tempo de passagem pela célula 2 será menor.

3. ----- (6 + 6) 12 pontos

Elementos de resposta:

A) Gráfico:



- B) Distância entre as células: 0,277 m.