

Valor do teste: 1,5

Nome: Filipe dos Santos Guedes Turma: 335

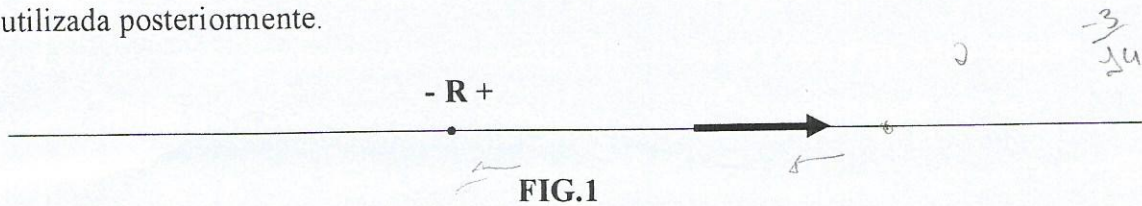
Matrícula: 1313104 Nota: 1,5

São apresentadas 15 afirmações ao todo. Marque V(verdadeiro), F(falso) ou X(branco) ao lado de cada uma das afirmações.

Pontuação: resposta certa: 0,1; resposta errada: - 0,1; branco: 0,0.

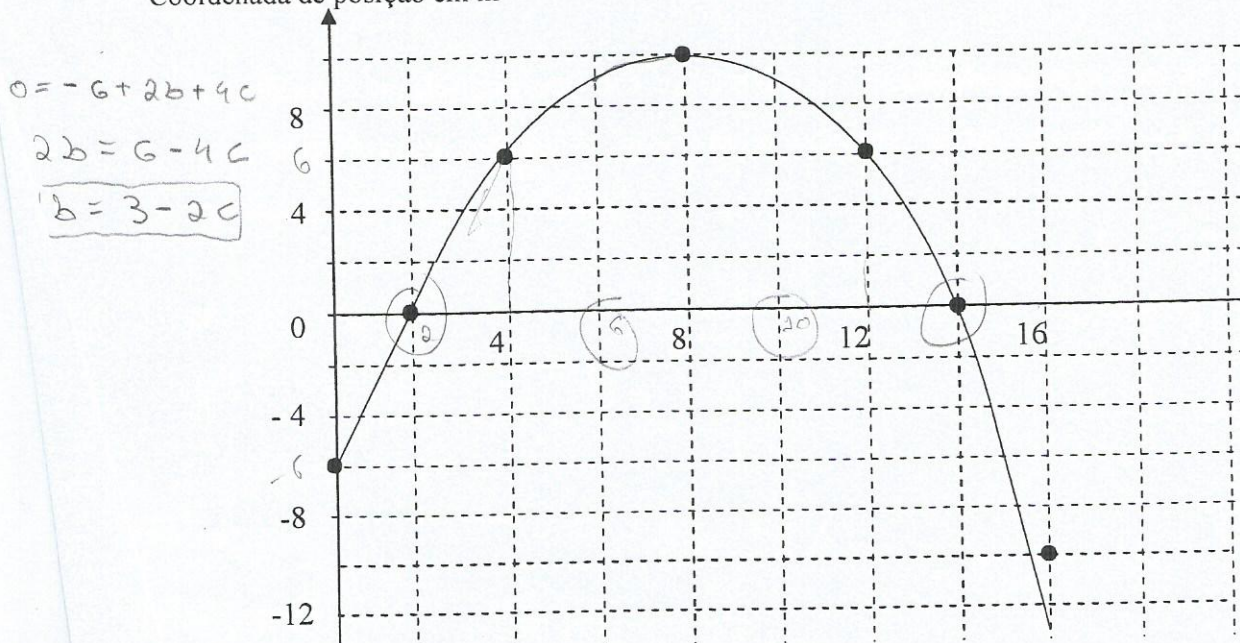
A nota máxima é 1,5 e a nota mínima é zero.

Um objeto move-se numa pista retilínea e seu movimento foi estudado por certo observador. A FIG. 1 mostra a reta suporte do movimento, a referência R e a convenção de sinais segundo esse observador; mostra-se também uma seta, que será utilizada posteriormente.



A FIG. 2 mostra o gráfico da coordenada de posição s_{exp} ao longo do tempo, medida pelo observador e representada por pontos, assim como o gráfico de um modelo matemático $s_1(t)$ em linha cheia. As afirmações referem-se ao intervalo $0 \leq t \leq 16s$.

Coordenada de posição em m



$$0 = -6 + 2b + 4c$$

$$2b = 6 - 4c$$

$$b = 3 - 2c$$

$$s(t) = a + bT + cT^2$$

$$a = -6$$

$$0 = -6 + 2b + 4c$$

$$0 = -3 + b + 2c$$

$$b = 3 - 2c$$

$$10 = -6 + 8b + 64c$$

$$16 = 8b + 64c$$

$$2 = b + 8c$$

$$b = 2 - 8c$$

$$3 - 2c = 2 - 8c$$

$$c + \frac{40}{3} = \frac{16}{6}$$

$$-36 + 80 = 16$$

FIG.2

$$s(t) = -6 + \frac{10}{3}T - \frac{1}{6}T^2$$

$$1 = 6c$$

$$c = -1/6$$

$$b = 3 + \frac{1}{3}$$

De acordo com o modelo matemático $s_1(t)$:

$$\frac{24}{7} - \frac{3}{7} T$$

- ✓ [V] entre $t = 4s$ e $t=12s$, a velocidade instantânea é sempre decrescente;
- ✓ [F] entre $t=8s$ e $t=12s$ o módulo da velocidade instantânea é decrescente;
- ✓ [V] entre $t=8s$ e $t=14s$, o sentido da aceleração do corpo é contrário ao da seta da

$$\frac{12}{7} \rightarrow \frac{9}{7} \mid \frac{6}{7} \mid \frac{3}{7} \mid 0$$

FIG.1;

- ✓ [V] o objeto passa pela referência duas vezes durante a observação do movimento;
- ✓ [V] entre $t=6s$ e $t=10s$, a velocidade do objeto anula-se uma vez;
- ✓ [V] no intervalo $10s \leq t \leq 16s$, a velocidade instantânea satisfaz a: $|v(t)| = -v(t)$;
- ✓ [V] a velocidade média entre $t=2s$ e $t=14s$ é nula;
- ✓ [F] a distância percorrida entre $t=0$ e $t=12s$ é de 6 m;
- ✓ [V] o sentido da aceleração em $t = 4s$ é o mesmo que em $t = 12s$;

$$-6 + \frac{96}{7} - \frac{48}{14}$$

$$\frac{-84 + 192 - 48}{14}$$

Considere o modelo matemático $s_2(t) = \alpha + \beta t + \gamma t^2$ (m,s) para o intervalo $0 \leq t \leq 14s$, onde α , β e γ são parâmetros constantes. Utilizando os valores da amostragem experimental para coordenada de posição s_{exp} em $t = 0$, $t = 2s$ e em $t = 14s$:

- ✓ [V] $\alpha = -6$ m;
- ✓ [F] $s_2(4s) = 6$ m;
- ✓ [F] a aceleração para esse modelo é $-3/14$ m/s²;
- ✓ [V] a velocidade em $t=4s$, segundo este modelo, é $12/7$ m/s;

$$\begin{aligned} 0 &= -6 + 2\beta + 4\gamma \\ 6 &= -6 + 2\beta + 4\gamma \\ 0 &= -6 + 14\beta + 196\gamma \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 &= 2\beta + 4\gamma \\ \boxed{b = 3 - 2\gamma} \end{aligned}$$

Considere o modelo matemático $s_3(t) = \phi + \lambda t$ passando pelos pontos da amostragem nos extremos do intervalo de validade $14s \leq t \leq 16s$ onde ϕ e λ são parâmetros constantes. Então,

- ✓ [F] $\phi = 0$;
- ✓ [V] $\lambda = -5$ m/s;

$$\begin{aligned} 0 &= \phi + 14\lambda \\ \boxed{\phi = -14\lambda} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -10 &= \phi + 16\lambda \\ -10 &= -14\lambda + 16\lambda \\ \boxed{\lambda = -5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 - 196\gamma &= 14(3 - 2\gamma) \\ 6 - 196\gamma &= 42 - 28\gamma \\ 168\gamma &= 36 \end{aligned}$$

$$\gamma = \frac{36}{168} = \frac{18}{84} = \frac{3}{14}$$

$$-\frac{3}{14} \gamma$$