

# T1 – MECÂNICA NEWTONIANA A (FIS 1025) – 31/08/2012

Valor do teste: 1,5

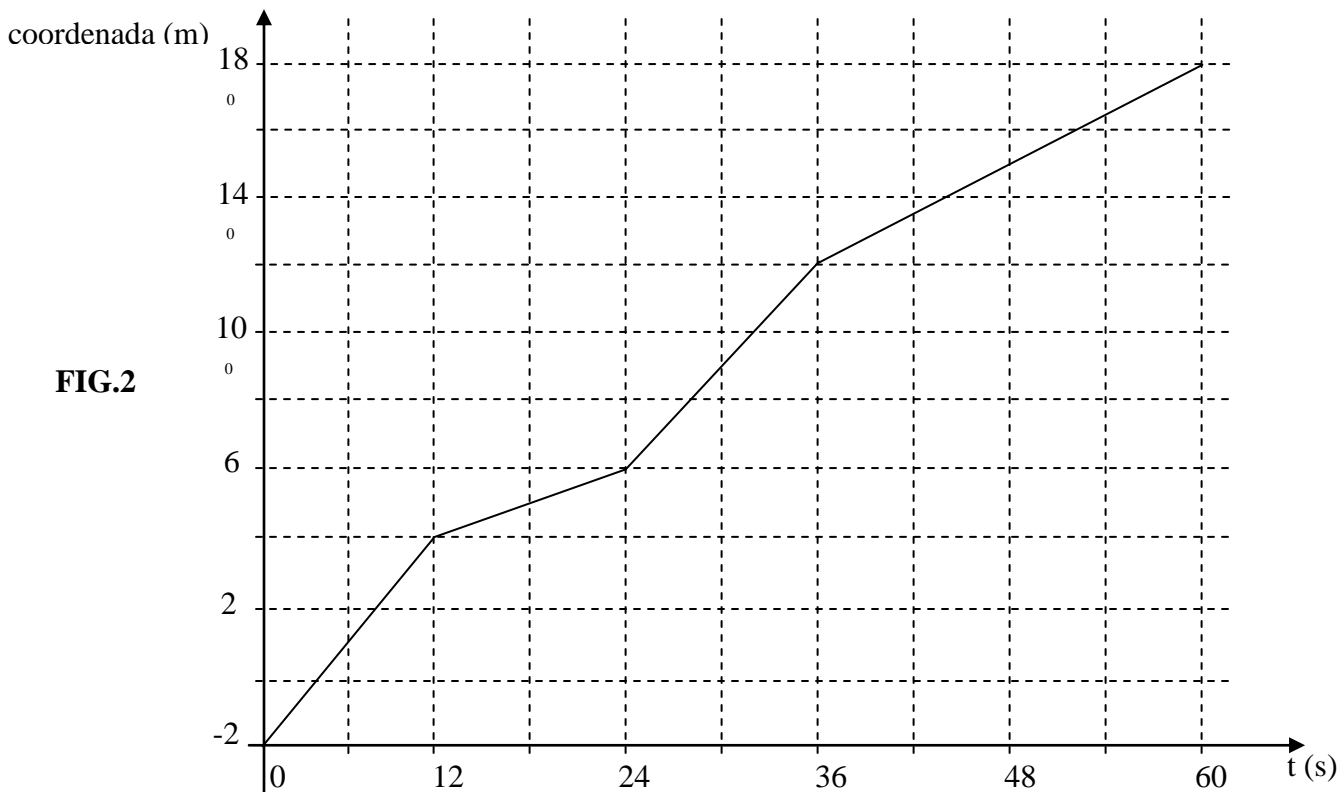
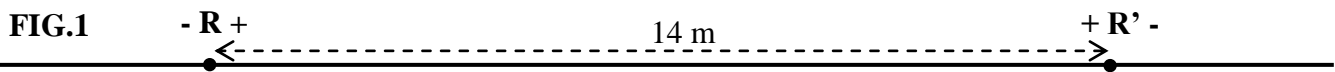
Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Um nadador treina numa piscina de 20 metros. A **FIG.1** mostra a reta suporte do movimento do nadador, representado por um ponto **C** no topo de sua cabeça. O **observador 1**, que usa a letra  $s$  para representar a coordenada de posição do nadador, usa o ponto **R** e convenção de sinais mostrados na **FIG.1** para medir  $s_{\text{exp}}(t)$  em **6** instantes de tempo dados por  $t = 0; 12\text{s}; 24\text{s}; 36; 48\text{s}; 60\text{s}$ . Ele constrói o modelo matemático  $s(t)$  mostrado no gráfico da **FIG.2**. O modelo é obtido unindo-se sucessivamente, por retas, **5** pontos da amostragem experimental, correspondentes a  $s_{\text{exp}}(t) = 0; 4\text{m}; 6\text{m}; 12\text{m}; 18\text{m}$ .

O **observador 2** usa a referência **R'** e convenção de sinais mostradas na **FIG.1**, bem como a letra  $y$  para representar a coordenada de posição do nadador nos mesmos **6** instantes de tempo utilizados pelo **observador 1**.



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. Todas as afirmações referem-se ao intervalo  $0 \leq t \leq 60s$ ..

- 1[ ] O ponto **C** é um ponto fixo na reta suporte do movimento;
- 2[ ] o movimento do nadador é de translação pura;
- 3 [ ] se **A** é o ponto para o qual  $s_A = 2$  m então  $s_A$  não se iguala à função amostragem experimental em nenhum instante de tempo;
- 4[ ] os pontos **C** e **A** jamais coincidem durante o movimento do nadador;
- 5[ ]  $|s(t)| = |s_{exp}(t)|$  nos **5** instantes de tempo usados para definir  $s(t)$ ;
- 6[ ] a distância entre a posição inicial e a posição final do nadador é igual a  $|s(60s) - s(0)|$ ;
- 7[ ] a equação da reta que define  $s(t)$  entre  $t=12s$  e  $t=24s$  é  $s(t) = 4 + (\frac{1}{6})t$  em (m,s);
- 8[ ] pode-se afirmar que a discrepância entre  $s(t)$  e  $s_{exp}(t)$  é sempre igual a zero;
- 9[ ] a posição do nadador quando  $s = 8m$  está a  $6m$  de **R'**;
- 10[ ] a expressão  $|s(t) - y(t)| = 14m$  é satisfeita em todos os instantes de tempo;
- 11[ ] a expressão  $s(t) + y(t) = y_R$  é satisfeita em todos os instantes de tempo;
- 12 [ ] usando-se os dados do problema não é possível determinar  $s_{exp}(48s)$ ;

Sabe-se que o modelo matemático  $y(t)$  escolhido pelo **observador 2** é uma reta ligando o primeiro e o último pontos da amostragem experimental  $y_{exp}(t)$ .

- 13[ ]  $y(t) = 16 - (\frac{1}{3})t$  em m,s, para  $0 \leq t \leq 60s$ ;
- 14[ ] o instante  $t^*$  em que o nadador encontra-se em **R'** pertence ao intervalo  $42s \leq t \leq 48s$ ;
- 15[ ] como a posição do nadador é a mesma segundo os dois observadores, a função  $s_{exp}(t)$  é idêntica à função  $y_{exp}(t)$ .