

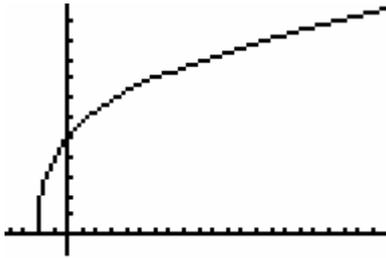


N.º _____ NOME: _____

TURMA: _____

CLASSIFICAÇÃO

Um automóvel em movimento, descreve uma trajectória que se apresenta na figura seguinte:



Nesta figura representa-se em ordenadas y e em abcissas x.

A trajectória passa nos pontos: $\begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 5 \\ x = -2 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$

1. As equações paramétricas deste movimento são:

1.1. $\begin{cases} x = t^3 - 2 \\ y = 4t^3 \end{cases}$

1.2. $\begin{cases} x = t^3 - 2 \\ y = 4t \end{cases}$

1.3. $\begin{cases} x = t - 2 \\ y = 4t^3 \end{cases}$

1.4. $\begin{cases} x = t - 2 \\ y = 4t \end{cases}$

Escolha a opção correcta: _____

2. Para este movimento escreva a expressão do vector posição da partícula;

3. Qual será o valor da velocidade média deste automóvel, nos primeiros três segundos de movimento?

4. Escreva a expressão do vector velocidade para este movimento. Represente-o sobre a trajectória, no instante t=2s.

5. Podemos afirmar que: “A aceleração tangencial... (Escolha a expressão que completa correctamente a frase)

- (A) ... só é nula no movimento rectilíneo e uniforme”
- (B) ... tem sempre a direcção e o sentido da velocidade”
- (C) ... é sempre negativa no movimento retardado”
- (D) ... surge se a velocidade varia em direcção”
- (E) ... é nula em qualquer movimento uniforme”

Resposta: ____

6. Determine o valor da componente tangencial da aceleração.

7. A lei do movimento de rotação de um carrossel em torno do seu eixo é:

$$\theta = 2 + 6t - 3t^2$$

7.1. O carrossel encontra-se no início da viagem ou no final da viagem? Justifique apresentando cálculos que expliquem o seu raciocínio.

7.2. Exprima o vector aceleração num referencial ligado à partícula, para o instante 3s, referente a um ponto a 2 m do eixo;

7.3. Para aquele ponto, indique quantas vezes é que a aceleração centrípeta (ou normal) é maior que a aceleração da gravidade g .

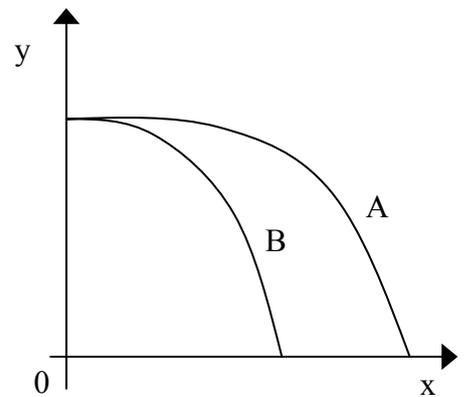
10. Escreva a expressão que define o vector posição da “bala” em cada instante.

11. Com que valor de velocidade atingiu a “bala” o navio?

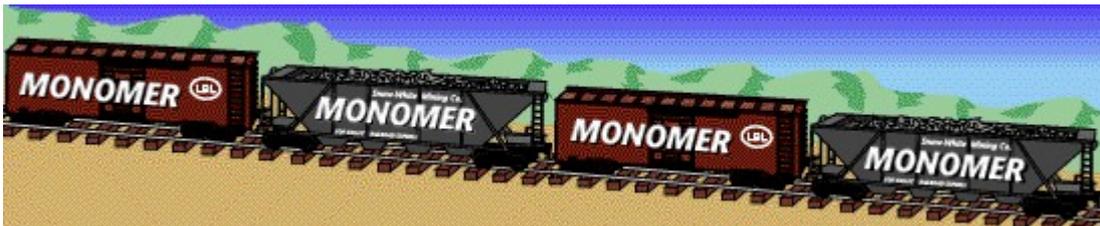
12. Fazem-se rolar dois berlines sobre uma mesa, de modo a que ambos abandonem a mesa no mesmo instante. Podemos afirmar que: (Escolha a expressão correcta)

- (A) Os dois berlines chegam ao solo com a mesma velocidade;
- (B) O berlinde A chega primeiro ao solo;
- (C) A aceleração de A é menor que a aceleração de B;
- (D) Os dois berlines chegam ao solo com a mesma velocidade vertical;
- (E) Nenhuma das afirmações anteriores.

Resposta: ____



13. Três carruagens de um comboio de brincar, A, B e C, de massas respectivamente 100g, 200g e 300g, ligadas por fios, deslizam no plano horizontal, sob a acção de uma força horizontal \vec{F} de 12N. Despreze o atrito.

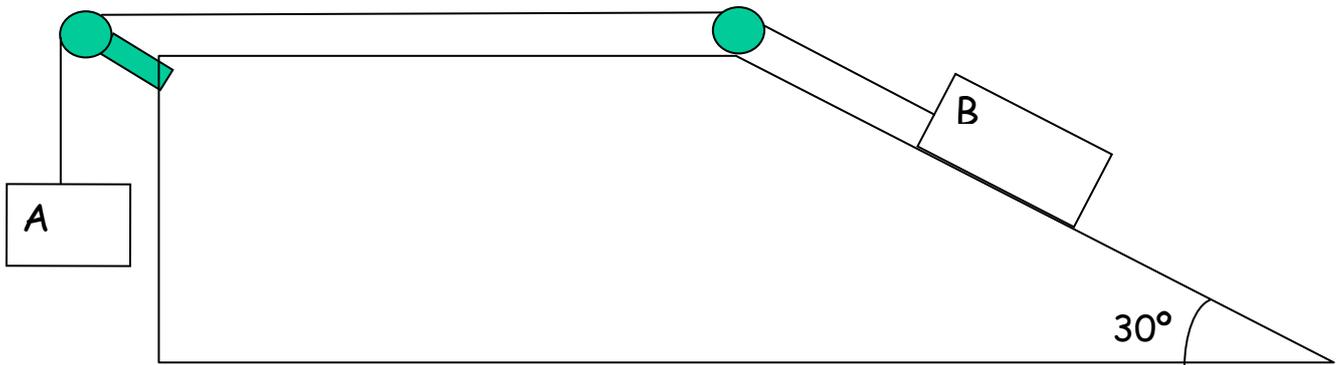


Determine o valor da aceleração do sistema e Os valores das tensões nos fios.



Com o objectivo de se carregarem pedaços de rocha de grande dimensão, desenhou-se um sistema que recorre à água para contrapeso.

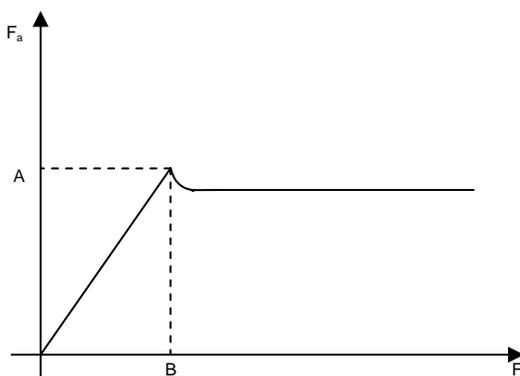
O coeficiente de atrito estático entre o bloco e a rampa é de 0,22, enquanto que o coeficiente de atrito cinético é 30% mais baixo que o estático.



14. Represente **todas** as forças que estão a actuar nos blocos .

15. Qual o volume de água ($\rho = 1,0 \text{ g.cm}^{-3}$) que se deve adicionar em A, para que o sistema fique na eminência de se deslocar (o objectivo da engenhoca é carregar os blocos de rocha!). ($\mu_e = 0,22$)

16. O valor da força de atrito varia em função do valor da força aplicada da seguinte forma:



Explique o que ocorre entre 0 e B.

Dados:

Lei do movimento uniformemente variado:

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

Lei da velocidade do movimento uniformemente variado:

$$v = v_0 + a \cdot t$$

Lei do movimento retilíneo uniforme:

$$x = x_0 + v \cdot t$$

Lei do movimento curvilíneo uniformemente variado:

$$\theta = \theta_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \alpha \cdot t^2$$

Velocidade angular:

$$\omega = 2 \pi f$$

Aceleração centrípeta:

$$a_c = \omega^2 \cdot r$$

Força de atrito estático

$$F_a = \mu_e \times N$$

$$g = 10,0 \text{ m.s}^{-2}$$

Questão	Cotação	Questão	Cotação
1.	10	9.	10
2.	10	10.	10
3.	10	11.	10
4.	10	12.	10
5.	10	13.	10
6.	10	14.	10
7.1.	10	15.	10
7.2.	10	16.	10
7.3.	10	17.	10
8.	10	18.	10
		TOTAL	200

