

EXTENSIVA

COITÉ FÍSICA

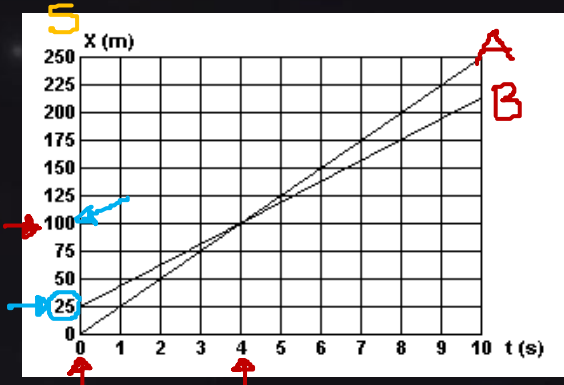
Presencial e **on line**

on line com jeitinho
de presencial

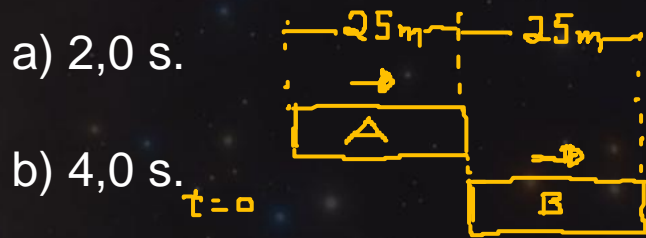
WWW.COITESOLADAS.COM



10. Duas carretas, A e B, cada uma com 25 m de comprimento, transitam em uma rodovia, no mesmo sentido e com velocidades constantes. Estando a carreta A atrás de B, porém movendo-se com **velocidade maior que a de B**, A inicia uma ultrapassagem sobre B. O gráfico mostra o deslocamento de ambas as carretas em função do tempo.



Considere que a ultrapassagem começa em $t = 0$, quando a frente da carreta A esteja alinhada com a traseira de B, e termina quando a traseira da carreta A esteja alinhada com a frente de B. O instante em que A completa a **ultrapassagem** sobre B é



- a) 2,0 s.
- b) 4,0 s.
- c) 6,0 s.
- ~~d) 8,0 s~~
- e) 10,0 s

$$v_R = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

$$\frac{25}{4} = \frac{50}{\Delta t}$$

$$25 \Delta t = 200$$

$$\Delta t = 8 \text{ s}$$

$$v_A = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{100 - 25}{4 - 0} = 25 \text{ m/s}$$

$$v_B = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{100 - 100}{4 - 0} = 0 \text{ m/s}$$

$$v_R = 25 - 0 = \frac{100 - 75}{4} = \frac{25}{4} \text{ m/s}$$

ACELERAÇÃO ESCALAR MÉDIA (a_m)

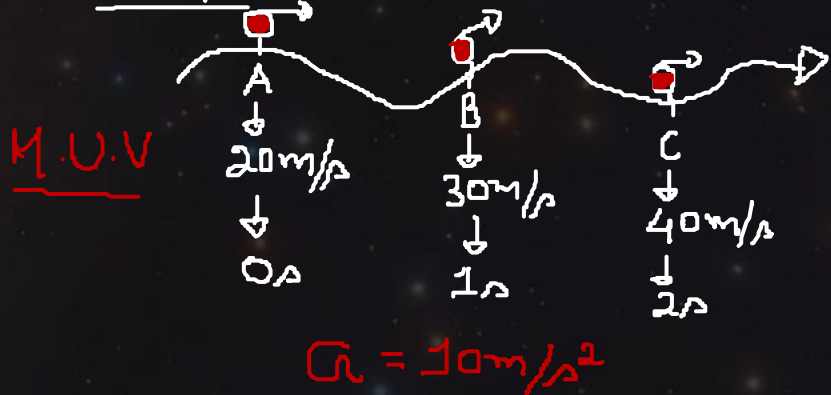
$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO: M.U.V

$a_{cte} \neq 0$

$a_m = a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

EXEMPLO:



v	a
⊕	⊕
⊖	⊖
⊕	⊖
⊖	⊕

CLASSIFICAÇÃO DO MOVIMENTO

PROGRESSIVO ACELERADO

RETROGRADO ACELERADO

PROGRESSIVO RETARDADO

RETROGRADO RETARDADO

SE $|v|$ AUMENTA → ACELERADO
SE $|v|$ DIMINUI → RETARDADO

FUNÇÃO HORÁRIA DA VELOCIDADE

$$v = v_0 + at$$

obs.: $v_m \rightarrow \Delta t$
 $v \rightarrow t$

FUNÇÃO HORÁRIA DO ESPAÇO

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2$$

Exemplo:

DADA: $S = 4 + 3t - 5t^2$ No S.I.

$S = S_0 + v_0 t + \frac{a}{2} \cdot t^2$

$S_0 = 4m$ $v_0 = 3m/s$

$\frac{a}{2} = -5 \Rightarrow a = -10m/s^2$

Equação de Torricelli

$V^2 = v_0^2 + 2a \Delta S$

ATENÇÃO!!

- Repouso $\rightarrow v_0 = 0$
 - O móvel passa pela origem $\rightarrow S = 0$
 - O móvel muda de sentido $\rightarrow v = 0$
- \hookrightarrow ALTERA O SINAL DA VELOCIDADE

P/ M.U.V $\rightarrow v_m = \frac{v_1 + v_2}{2}$

P/ TEMPOS IGUAIS $\rightarrow v_m = \frac{v_{m1} + v_{m2}}{2}$

$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow$ UNIVERSAL

GRÁFICOS DO M.U.V

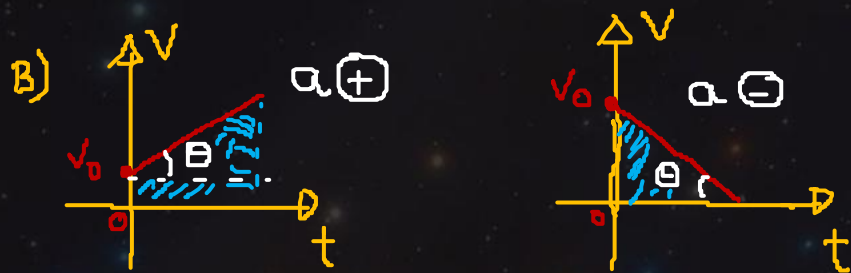


$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$

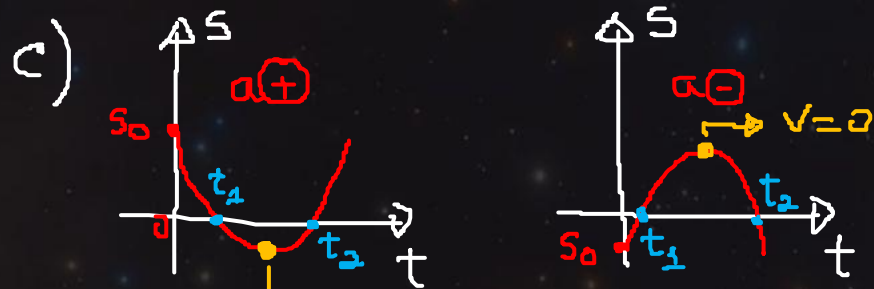
\downarrow

$\Delta V = a \cdot \Delta t$

$a \cdot t$



- $\text{tg} \theta \stackrel{N}{=} a$
- $\text{ÁREA} \stackrel{N}{=} \Delta S$



t_1 e t_2 → $v=0$ → MUDA DE SENTIDO

→ INSTANTES EM QUE O MÓVEL PASSA PELA ORIGEM.

ATENÇÃO!!

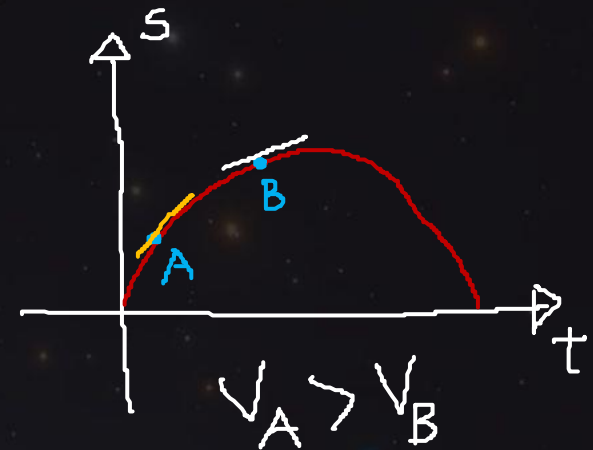
$$v = v_0 + at$$

↓
1º GRAU

↓
RETA

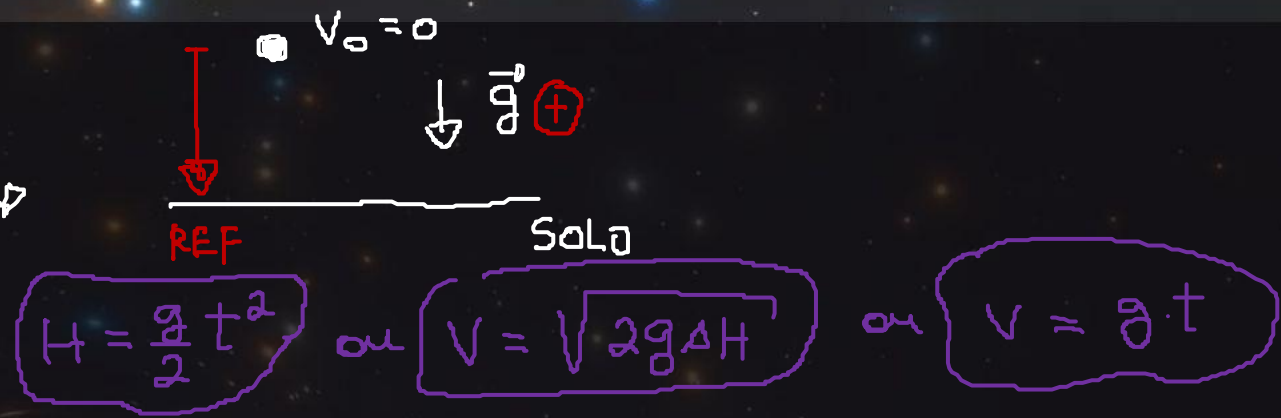
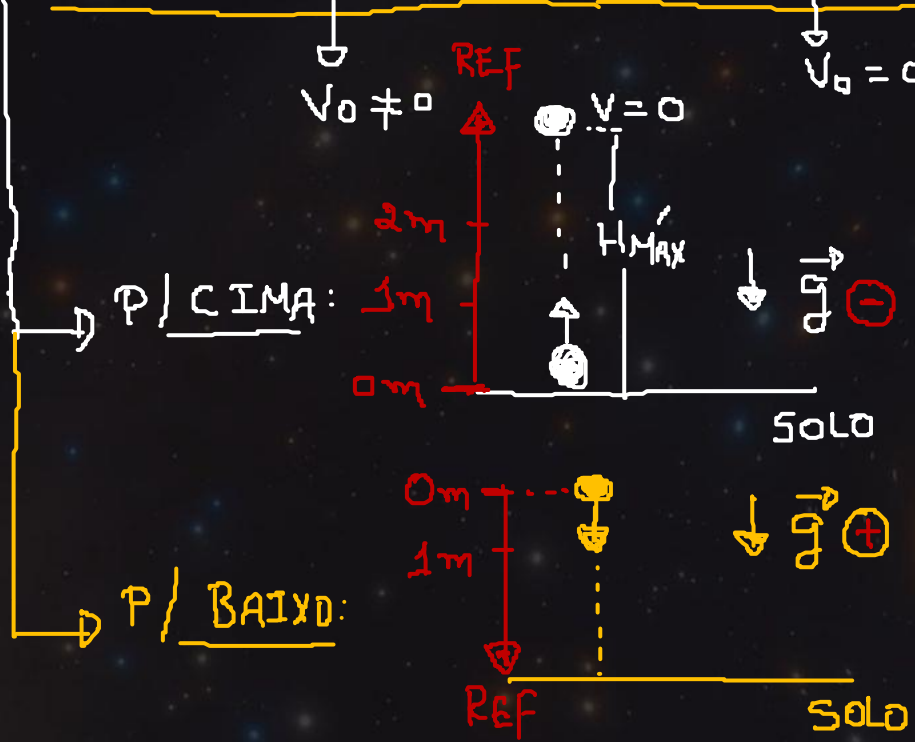
$$s = s_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2$$

↓
2º
↓
PARÁBOLA



MRUV

LANÇAMENTO VERTICAL E QUEDA LIVRE



EQUAÇÕES:

$v = v_0 + at \rightarrow v = v_0 + gt$
 $s = s_0 + v_0t + \frac{a}{2} \cdot t^2 \rightarrow H = H_0 + v_0t + \frac{g}{2} \cdot t^2$
 $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta s \rightarrow v^2 = v_0^2 + 2g\Delta H$

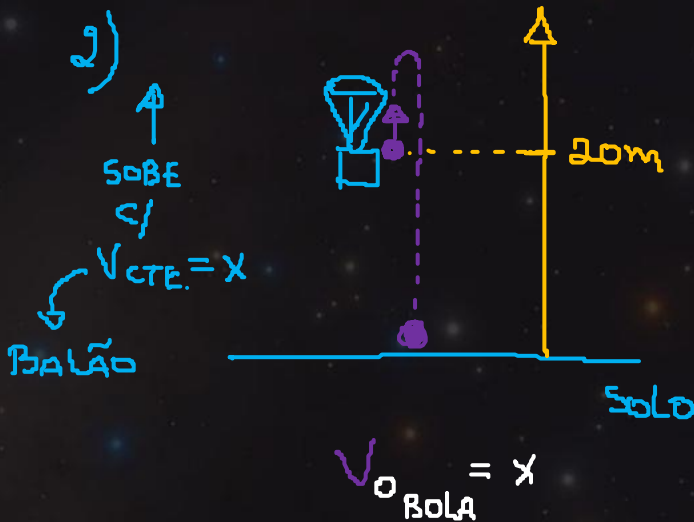
ATENÇÃO!!
 NO VÁCUO, A QUEDA DOS CORPOS
 NÃO DEPENDE DE SUAS MASSAS.

ATENÇÃO!!

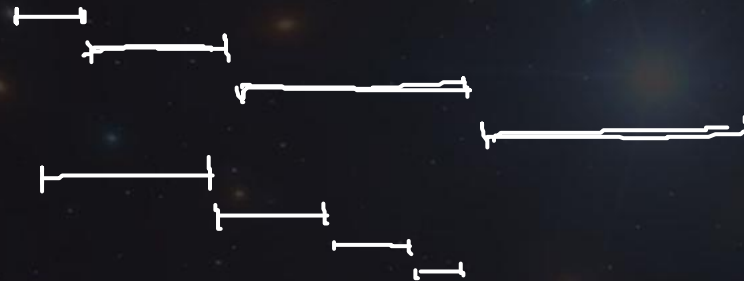
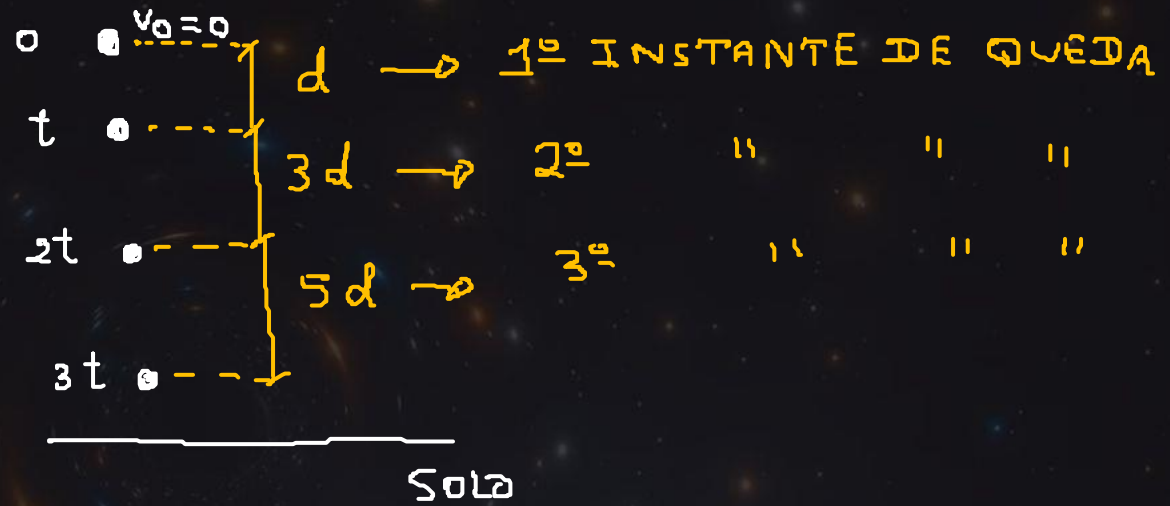
1)



2)



PROPOSIÇÃO DE GALILEU ("QUEDA LIVRE")



1. Um veículo automotivo, munido de freios que reduzem a velocidade de 5,0m/s, em cada segundo, realiza movimento retilíneo uniforme com velocidade de módulo igual a 10,0m/s. Em determinado instante, o motorista avista um obstáculo e os freios são acionados. Considerando-se que o tempo de reação do motorista é de 0,5s, a distância que o veículo percorre, até parar, é igual, em m, a

- a) 17,0 ~~b) 15,0~~ c) 10,0 d) 7,0 e) 5,0

$a = -5 \text{ m/s}^2$

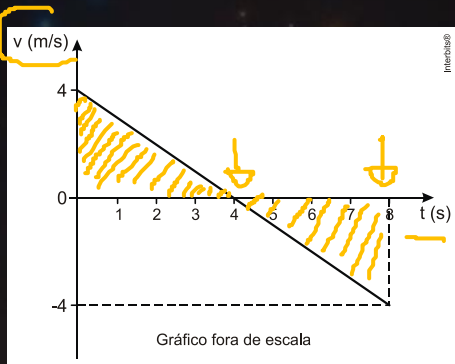
$\Delta S = 5 + 10 = 15 \text{ m}$

M.U. \downarrow
 $\Delta S_1 = v \cdot \Delta t$
 $\Delta S_1 = 10 \times 0,5$
 $\Delta S_1 = 5 \text{ m}$

M.U.V. \downarrow
 $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S$
 $0^2 = 10^2 + 2(-5)\Delta S_2$
 $0 = 100 - 10\Delta S_2$
 $\Delta S_2 = 10 \text{ m}$

2.O gráfico abaixo representa a velocidade(v) de uma partícula que se desloca sobre uma reta em função do tempo(t). O deslocamento da partícula, no intervalo de 0s a 8s foi de:

$\Delta S = ?$



$$\Delta S_1 = \frac{B \times H}{2} = \frac{4 \times 4}{2} = 8m$$

$$\Delta S_2 = \frac{B \times H}{2} = \frac{4 \times (-4)}{2} = -8m$$

$$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2$$

$$\Delta S = 8 + (-8) = 0$$

- a) -32m b) -16m ~~c) 0 m~~ d) 16 m e) 32 m

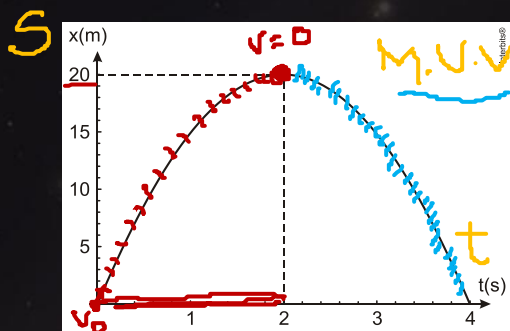
SE DISTÂNCIA PERCORRIDA

$$d = |\Delta S_1| + |\Delta S_2|$$

$$d = |8| + |-8|$$

$$d = 8 + 8 = 16m.$$

3. Um objeto tem a sua posição (x) em função do tempo (t) descrito pela parábola conforme o gráfico. $\alpha \neq 0$ $v_0 = ?$ $a = ?$



$$\frac{v_0 + v}{2} = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

$$\frac{v_0 + 0}{2} = \frac{20}{2}$$

$$v_0 = 20 \text{ m/s}$$

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

$$0 = 20 + a \cdot 2$$

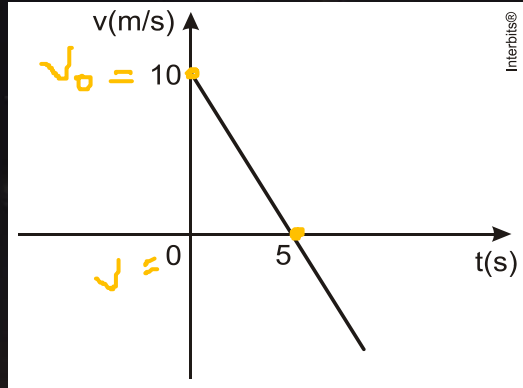
$$a = -10 \text{ m/s}^2$$

$$|a| = 10 \text{ m/s}^2$$

Analisando-se esse movimento, o módulo de sua velocidade inicial, em m/s, e de sua aceleração, em m/s^2 , são respectivamente iguais a

- a) 10 e 20.
- b) 10 e 30.
- ~~c) 20 e 10.~~
- d) 20 e 30.
- e) 30 e 10.

4. Seja o gráfico da velocidade em função do tempo de um corpo em movimento retilíneo uniformemente variado representado abaixo.



M.U.V

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a = \frac{0 - 10}{5 - 0}$$

$$a = -2 \text{ m/s}^2$$

$$S_0 = 46 \text{ m}$$

$$S = ? \rightarrow t = 8 \text{ s}$$

$$S = S_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2$$

$$S = 46 + 10 \cdot 8 + \frac{(-2)}{2} \cdot 8^2$$

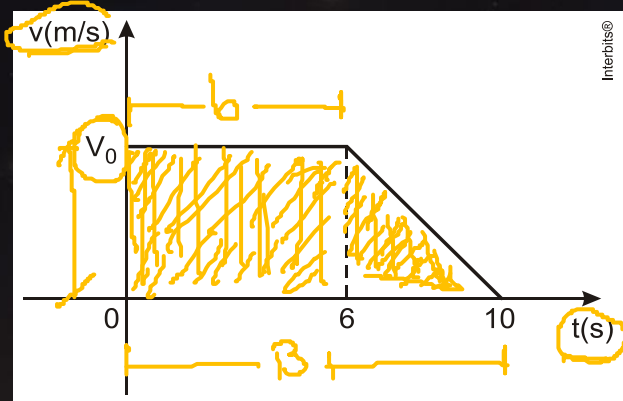
$$S = 46 + 80 - 64$$

$$S = 126 - 64 = 62 \text{ m}$$

Considerando a posição inicial desse movimento igual a 46 m, então a posição do corpo no instante $t = 8 \text{ s}$ é

- a) 54 m. ~~b) 62 m.~~ c) 66 m. d) 74 m. e) 64m

5. O gráfico abaixo representa a variação da velocidade de um móvel em função do tempo.



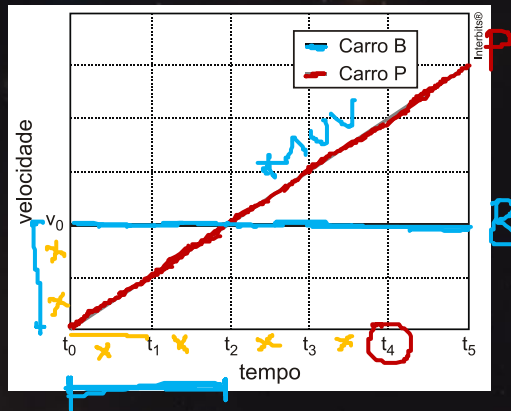
$\Delta S = 40\text{m}$
 $v_0 = ?$

$\Delta S \stackrel{N}{=} \text{ÁREA}$
 $40 = \frac{(B+b) \cdot H}{2}$
 $40 = \frac{(10+6) \cdot v_0}{2}$
 $16v_0 = 80$
 $v_0 = \frac{80}{16} = 5\text{ m/s}$

Se o deslocamento efetuado pelo móvel nos 10 s do movimento é igual a 40 m, então a velocidade inicial v_0 é igual a

- a) 4 m/s. ~~b) 5 m/s.~~ c) 6 m/s. d) 7 m/s. e) 3m/s

6. Policiais rodoviários são avisados de que um carro B vem trafegando em alta velocidade numa estrada. No instante t_0 em que o carro B passa, os policiais saem em sua perseguição. A figura ilustra as velocidades do carro B e do carro dos policiais (P) em função do tempo.



M.U. $2x$
 B
 S₀
 P 0m/s

$$a_p = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a_p = \frac{2x - 0}{2x} = 1 \text{ m/s}^2$$

$$S_p = S_B$$
~~$$S_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2 = S_0 + v \cdot t$$~~

$$\frac{1}{2} t^2 = 2x \cdot t$$

$$t^2 = 4x \cdot t$$

$$t = 4x$$

Assinale a alternativa que especifica o instante de tempo em que o carro P alcança o carro B.

- a) t_1 b) t_2 c) t_3 ~~d) t_4~~ e) t_5

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

Um objeto é lançado da superfície da Terra verticalmente para cima e atinge a altura de 7,2 m. (Considere o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e despreze a resistência do ar.)

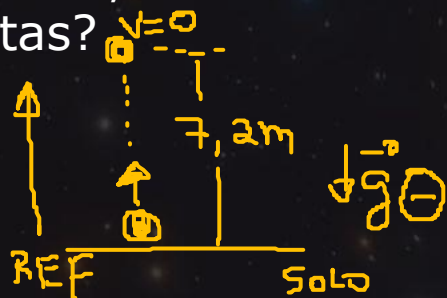
VÁCUO

7. Sobre o movimento do objeto, são feitas as seguintes afirmações.

- ✓ I. Durante a subida, os vetores velocidade e aceleração têm sentidos opostos.
- ✗ II. No ponto mais alto da trajetória, os vetores velocidade e aceleração são nulos.
- ✓ III. Durante a descida, os vetores velocidade e aceleração têm mesmo sentido.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas I e II.
- ✗ d) Apenas I e III.
- e) Apenas II e III.



$$v_0 = ?$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot g \cdot \Delta H$$

$$0^2 = v_0^2 + 2(-10) \cdot 7,2$$

$$0 = v_0^2 - 144$$

$$v_0 = \sqrt{144}$$

$$v_0 = 12 \text{ m/s}$$

8. Qual é o módulo da velocidade com que o objeto foi lançado?

a) 144 m/s

b) 72 m/s.

c) 14,4 m/s.

~~d) 12 m/s.~~

e) 1,2 m/s

9. Uma ave marinha costuma mergulhar de uma altura de 20 m para buscar alimento no mar.

Suponha que um desses mergulhos tenha sido feito em sentido vertical, a partir do repouso e exclusivamente sob ação da força da gravidade.

Desprezando-se as forças de atrito e de resistência do ar, a ave chegará à superfície do mar a uma velocidade, em m/s, aproximadamente igual a:

- a) ~~20~~
- b) 40
- c) 60
- d) 80
- e) 100



$$v^2 = v_0^2 + 2g \cdot \Delta H$$

$$v^2 = 2 \times 10 \times 20$$

$$v^2 = 400$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

10. Durante uma visita ao planeta X, um astronauta realizou um experimento para determinar o módulo da aceleração gravitacional local. O experimento consistiu em determinar o tempo de queda de um objeto de massa m , abandonado a partir do repouso e de uma altura h . O astronauta verificou que o tempo de queda, desprezando a resistência com a atmosfera local, é metade do valor medido, quando o experimento é realizado na Terra, em condições idênticas. Com base nesse resultado, pode-se concluir que o módulo da aceleração gravitacional no planeta X (g_x) é comparado com o módulo da aceleração gravitacional na Terra (g_t),

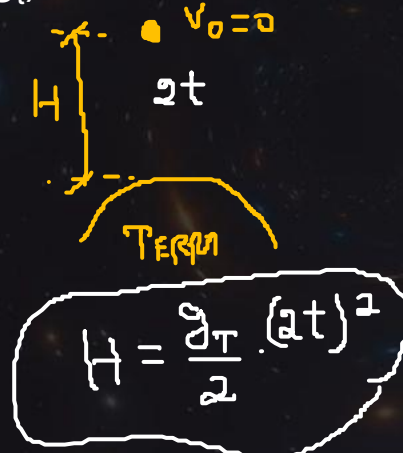
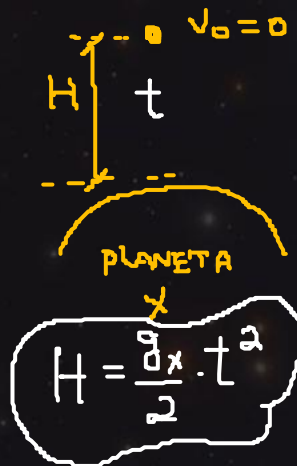
~~a)~~ $g_x = 4g_t$

b) $g_x = 2g_t$

c) $g_x = \frac{g_t}{4}$

d) $g_x = \frac{g_t}{2}$

e) $g_x = \frac{g_t}{8}$



$$\frac{g_x}{2} t^2 = \frac{g_T}{2} (2t)^2$$

$$g_x t^2 = g_T \cdot 4t^2$$

$$g_x = 4g_T$$