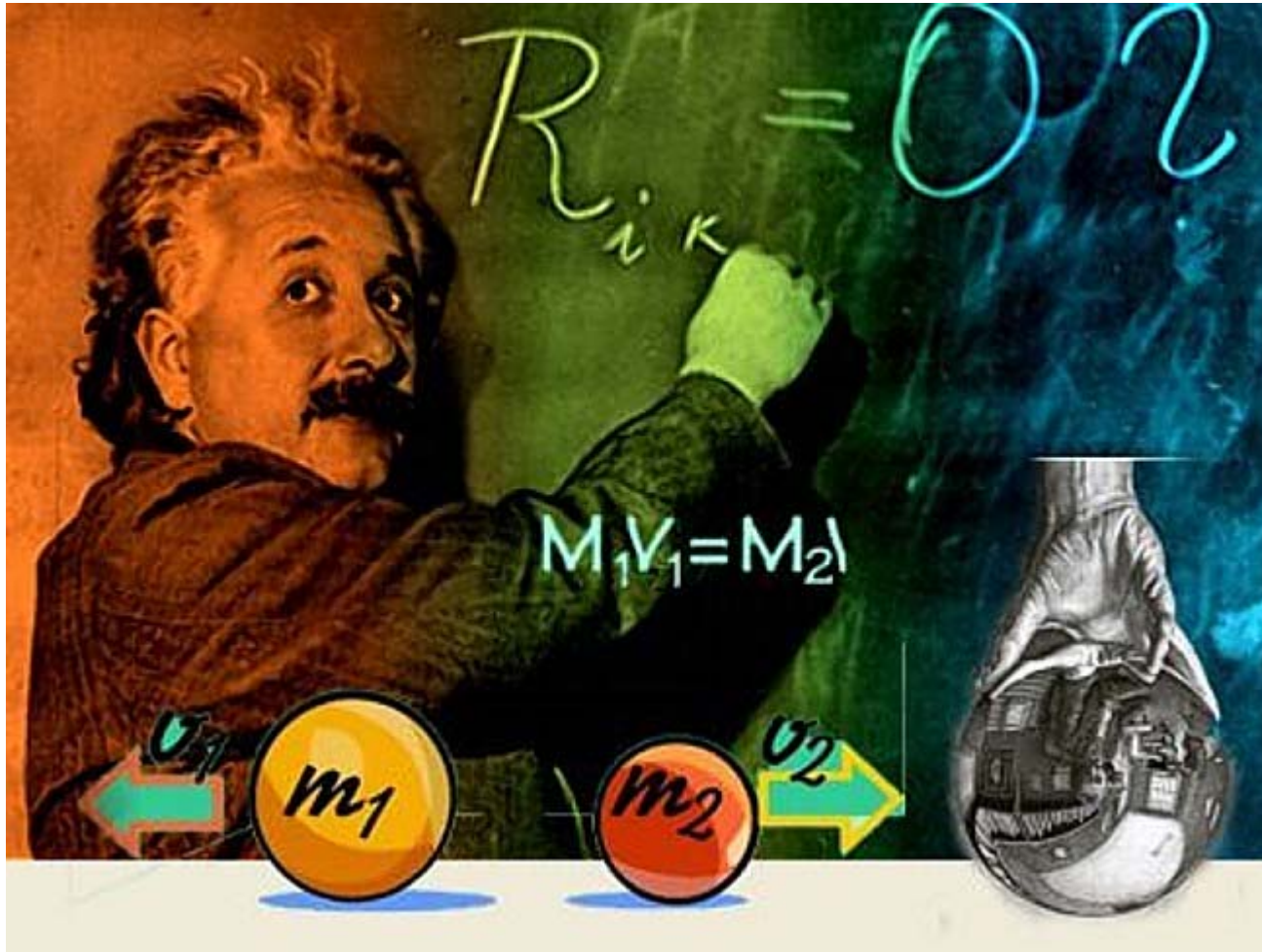
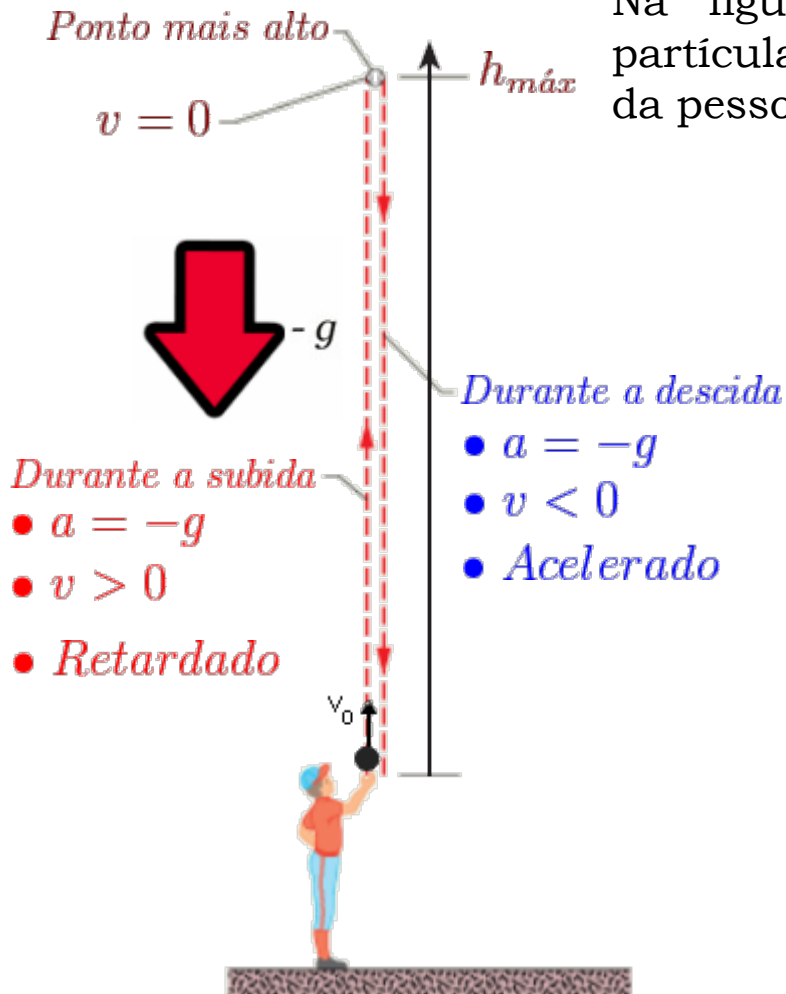


LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA



LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Lançamento Vertical Para Cima



Na figura representamos uma situação em que uma partícula é lançada verticalmente para cima, saindo da mão da pessoa com velocidade inicial v_0 .

- Orientando-se a trajetória para cima
- Aceleração escalar igual a $-g$
- O objeto realizará um **MUV**
- Cálculo do tempo de subida:

$$v = v_0 + a.t \rightarrow 0 = v_0 - g.t_s$$

- $t_s = \frac{v_0}{g}$ Obs: o tempo de subida é igual ao de descida.

- Cálculo da altura máxima:

$$v^2 = v_0^2 + 2.a.\Delta s \rightarrow 0 = v_0^2 - 2.g.h_{m\acute{a}x}$$

- $h_{m\acute{a}x} = \frac{v_0^2}{2.g}$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

1. Um corpo é lançado verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade escalar inicial de 30 m/s. Despreze a resistência do ar e considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Determine:

- o tempo de subida;
- o tempo total de vôo;
- a altura máxima atingida.

$$\bullet t_s = \frac{v_o}{g}$$

$$\bullet h_{m\acute{a}x} = \frac{v_o^2}{2.g}$$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

2. Um móvel é atirado verticalmente para cima a partir do solo, com velocidade de 72 km/h.

Determine:

- as funções horárias do movimento;
- o tempo de subida;
- a altura máxima atingida;
- em $t = 3$ s, a altura e o sentido do movimento;
- o instante e a velocidade quando o móvel atinge o solo.

Obs.: Adote $g = 10\text{m/s}^2$

$$\bullet t_s = \frac{v_o}{g}$$

$$\bullet h_{m\acute{a}x} = \frac{v_o^2}{2.g}$$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

3. Um ponto material, lançado verticalmente para cima, atinge a altura de 20 m. Qual a velocidade de lançamento? Adote $g = 10\text{m/s}^2$.

$$\bullet t_s = \frac{v_o}{g}$$

$$\bullet h_{\text{máx}} = \frac{v_o^2}{2.g}$$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

4. Um projétil de brinquedo é arremessado verticalmente para cima, da beira da sacada de um prédio, com uma velocidade inicial de 10m/s. O projétil sobe livremente e, ao cair, atinge a calçada do prédio com velocidade igual a 30m/s. Determine quanto tempo o projétil permaneceu no ar. Adote $g = 10\text{m/s}^2$ e despreze as forças dissipativas.

$$\bullet t_s = \frac{v_o}{g}$$

$$\bullet h_{m\acute{a}x} = \frac{v_o^2}{2.g}$$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

5. Uma pulga pode dar saltos verticais de até 130 vezes sua própria altura. Para isto, ela imprime a seu corpo um impulso que resulta numa aceleração ascendente. Qual é a velocidade inicial necessária para a pulga alcançar uma altura de 0,2 m? adote $g = 10\text{m/s}^2$.

- ~~a) 2 m/s~~
- b) 5 m/s
- c) 7 m/s
- d) 8 m/s
- e) 9 m/s

$$\bullet t_s = \frac{v_o}{g}$$

$$\bullet h_{m\acute{a}x} = \frac{v_o^2}{2.g}$$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

6. Um objeto é lançado verticalmente para cima a partir do solo e, ao atingir a sua altura máxima, inicia o movimento de queda livre. Sobre o movimento executado pelo objeto, é **INCORRETO** afirmar que:

a) a aceleração durante a subida é negativa;

~~b)~~ o tempo na subida é maior do que na queda;

c) no momento em que o corpo atinge a altura máxima, sua velocidade é igual a zero;

d) o objeto demora o mesmo tempo na subida e na descida;

e) a aceleração do corpo durante a queda é positiva.

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

7. Um corpo é lançado verticalmente para cima, com uma velocidade de 40 m/s, num lugar onde o módulo da aceleração da gravidade é 10 m/s². Considerando-se que a única força atuante sobre o corpo é seu peso, conclui-se que o tempo que ele permaneceu no ar é:

a) 2,0 s

b) 4,0 s

c) 6,0 s

~~d) 8,0 s~~

$$\bullet t_s = \frac{v_o}{g}$$

$$\bullet h_{m\acute{a}x} = \frac{v_o^2}{2.g}$$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

8. Um projétil é disparado do solo, verticalmente para cima, com velocidade inicial de módulo igual a $2,0 \cdot 10^2$ m/s. Desprezando-se a resistência do ar e adotando-se $g = 10$ m/s², a altura máxima alcançada pelo projétil e o tempo necessário para alcançá-la são, respectivamente:

a) 4 km e 40 s

b) 4 km e 20 s

c) 2 km e 40 s

~~d) 2 km e 20 s~~

$$\bullet t_s = \frac{v_o}{g}$$

$$\bullet h_{m\acute{a}x} = \frac{v_o^2}{2 \cdot g}$$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

9. Uma bola é lançada verticalmente para cima com velocidade inicial $v_0 = 25$ m/s. Despreze a resistência do ar e considere $g = 10$ m/s². Após 3 s, ela se encontra a uma altura de:

~~a) 30 m~~

b) 20 m

c) 25 m

d) 75 m

$$\bullet t_s = \frac{v_0}{g}$$

$$\bullet h_{m\acute{a}x} = \frac{v_0^2}{2.g}$$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Exercícios propostos

• Solução

10. Uma pedra é lançada verticalmente para cima, a partir do solo, e depois de 10 s retorna ao ponto de partida. Despreze o efeito do ar e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. A velocidade inicial de lançamento da pedra tem módulo igual a:

a) 20 m/s

b) 40 m/s

~~c) 50 m/s~~

d) 80 m/s

$$\bullet t_s = \frac{v_o}{g}$$

$$\bullet h_{m\acute{a}x} = \frac{v_o^2}{2.g}$$

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

Assuntos para o teste da próxima semana:

- 1) MUV
- 2) Queda Livre
- 3) Lançamento Vertical Para Cima

LANÇAMENTO VERTICAL PARA CIMA

The End