

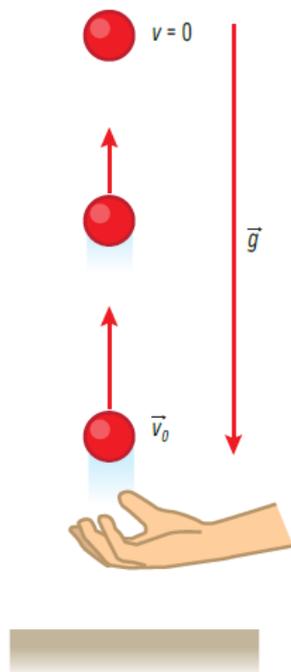
Cinemática IV – Lançamento Vertical e Lançamento Horizontal

Prof. Érick Barcelos - 25/03/24

Fala galera do MeSalva! Nesta aula, vamos aprender sobre o Lançamento Vertical e o Lançamento Horizontal, suas características e equações, além de resolvermos alguns exemplos para aplicar aquilo que aprendemos. Vem com a gente e vamos desmistificar a física juntos 😊

Parte I – Conceito de Lançamento Vertical para Cima

No lançamento vertical para cima, o corpo tem uma velocidade inicial e, devido a aceleração da gravidade, que aponta para baixo, vai diminuindo sua velocidade até chegar em zero. Chamamos de altura máxima a distância do ponto inicial até o ponto final.



IMPORTANTE: Na hora de utilizar as equações do MRUV, faça as seguintes adaptações:

Parte II – Exemplo

Um corpo é lançado verticalmente para cima, com velocidade inicial de 72 km/h. Considerando a aceleração da gravidade como 10 m/s^2 , determine:

a) O tempo de subida do corpo

b) A altura máxima atingida pelo corpo

c) A velocidade do corpo ao atingir metade da altura máxima

d) Tempo necessário para atingir metade da altura máxima

Parte III – Questão ENEM 2023

Um professor lança uma esfera verticalmente para cima, a qual retorna, depois de alguns segundos, ao ponto de lançamento. Em seguida, lista em um quadro todas as possibilidades para as grandezas cinemáticas.

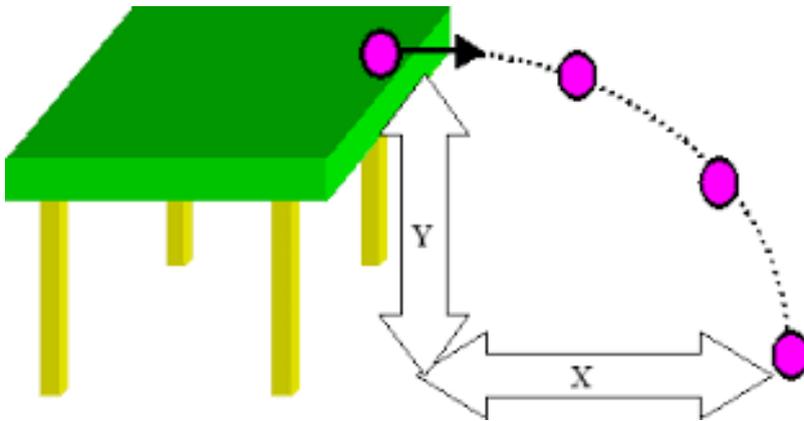
| Grandeza cinemática | Módulo | Sentido |
|---------------------|------------|-------------|
| Velocidade | $v \neq 0$ | Para cima |
| | | Para baixo |
| | $v = 0$ | Indefinido* |
| Aceleração | $a \neq 0$ | Para cima |
| | | Para baixo |
| | $a = 0$ | Indefinido* |

Ele solicita aos alunos que analisem as grandezas cinemáticas no instante em que a esfera atinge a altura máxima, escolhendo uma combinação para os módulos e sentidos da velocidade e da aceleração. A escolha que corresponde à combinação correta é

- A) $v = 0$ e $a \neq 0$ para cima.
- B) $v \neq 0$ para cima e $a = 0$
- C) $v = 0$ e $a \neq 0$ para baixo.
- D) $v \neq 0$ para cima e $a \neq 0$ para cima.
- E) $v \neq 0$ para baixo e $a \neq 0$ para baixo.

Parte IV – Conceito de Lançamento Horizontal

No Lançamento Horizontal, o corpo possui velocidade inicial somente na direção horizontal. Devido ao fato de a aceleração da gravidade atuar somente na direção vertical e para baixo, este movimento será uma composição (mistura) de MRU, na direção horizontal com MRUV (queda livre), na direção vertical.



IMPORTANTE:

- Chamamos de ALCANCE a distância horizontal entre o ponto inicial e o ponto final.
- O tempo de queda é IGUAL ao de uma queda livre da mesma altura.

Parte V – Exemplo

Suponha que um corpo está a uma altura de 20m e é lançado horizontalmente com uma velocidade inicial de 36 km/h. Com isto, determine:

A) O tempo de queda do corpo

B) O alcance horizontal do corpo

C) A velocidade com que o corpo atinge o solo.

Parte VI – Questão ENEM 2022

Em um dia de calor intenso, dois colegas estão a brincar com a água da mangueira. Um deles quer saber até que altura o jato de água alcança, a partir da saída de água, quando a mangueira está posicionada totalmente na direção vertical. O outro colega propõe então o seguinte experimento: eles posicionarem a saída de água da mangueira na direção horizontal, a 1 m de altura em relação ao chão, e então medirem a distância horizontal entre a mangueira e o local onde a água atinge o chão. A medida dessa distância foi de 3 m, e a partir disso eles calcularam o alcance vertical do jato de água. Considere a aceleração da gravidade de 10 m/s^2 .

O resultado que eles obtiveram foi de

- A) 1,50 m.
- B) 2,25 m.
- C) 4,00 m.
- D) 4,50 m.
- E) 5,00 m.