

Estudo Guiado: Mecânica

Prof Arthur Casa Nova - 05/05/23



Nesta aula, vamos revisar os conceitos e fórmulas mais importantes de Mecânica a partir de diferentes pomodoros. Vamos trabalhar com o lúdico, com questões conceituais, mapa mental e resolução de questões do ENEM. Let's bora!

Pomodoro I - React do Xuxuzin



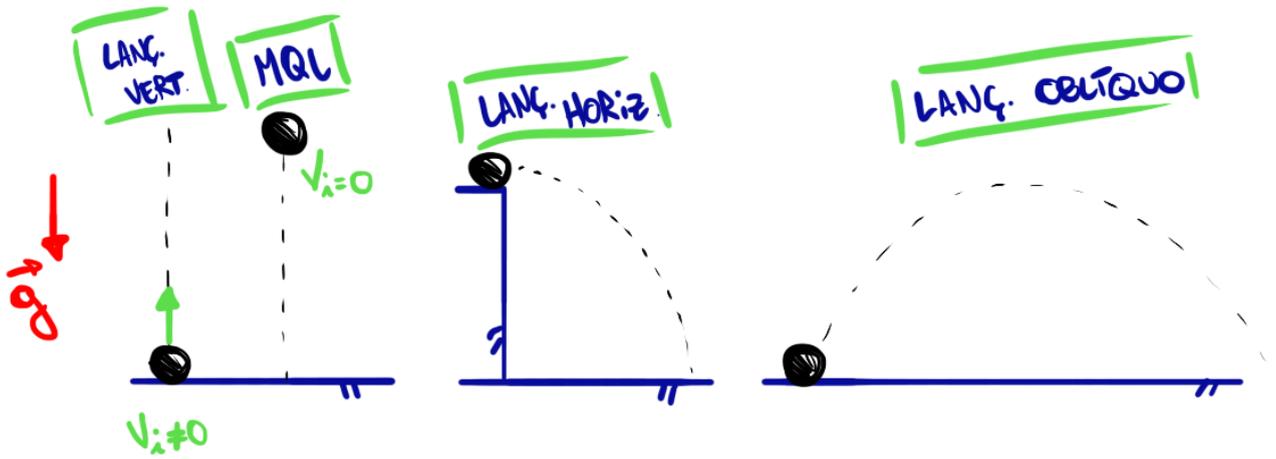
Movimento retilíneo	<input type="checkbox"/>	Podem ser retilíneo ou curvilíneo, dependendo do referencial considerado.
Velocidade média	<input type="checkbox"/>	Corpo cujas dimensões não interferem no estudo de um determinado fenômeno.
Repouso	<input type="checkbox"/>	Quando o movimento do móvel é contrário ao sentido da trajetória.
Ponto material	<input type="checkbox"/>	Quando o movimento do móvel é no mesmo sentido da trajetória.
Movimento progressivo	<input type="checkbox"/>	Valor algébrico da distância medida na trajetória, entre a posição do móvel e a origem dos espaços.
Trajectoria	<input type="checkbox"/>	Situação em que o espaço em relação ao referencial varia com o passar do tempo.
Referencial	<input type="checkbox"/>	Situação em que o espaço em relação ao referencial não varia com o passar do tempo.
Espaço percorrido	<input type="checkbox"/>	Razão entre o deslocamento de uma partícula e o intervalo de tempo que o deslocamento acontece.
Deslocamento escalar	<input type="checkbox"/>	O corpo em relação ao qual analisamos se o móvel está em repouso ou em movimento.
Movimento	<input type="checkbox"/>	Grandeza escalar que representa a variação de espaço de um corpo em uma trajetória, em certo intervalo de tempo.

Fonte: <https://wordwall.net/pt/resource/17103547/cinem%C3%A1tica>

Pomodoro II - Mapa mental: Cinemática

Informações:

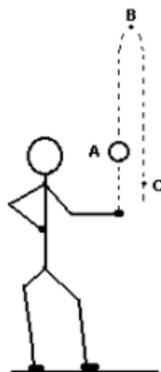
MRU	{	$v = \text{cte}$ $a = 0$	$S_f = S_i + v \cdot t$
MRUV	{	$a_c = \text{cte}$ $a_c \neq 0$	$v_f = v_i + at$ $S_f = S_i + v_i \cdot t + \frac{at^2}{2}$ $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta S$
MUV	{	$v_c = \text{cte}$ $a_c \neq 0 = \frac{v_c^2}{R}$	$v = \omega R \quad f = \frac{1}{T}$ $\hookrightarrow v = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi Rf$



Pomodoro III - Questões Conceituais de Dinâmica

Fonte: https://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Teste_Mecanica.pdf
e livro Peer Instruction - Eric Mazur

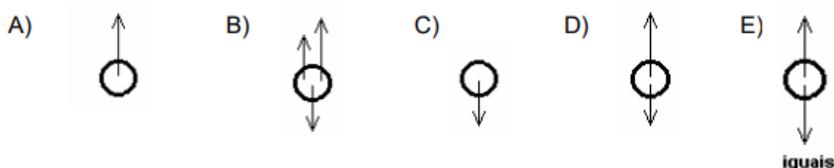
As questões 1, 2 e 3 referem-se ao seguinte enunciado:



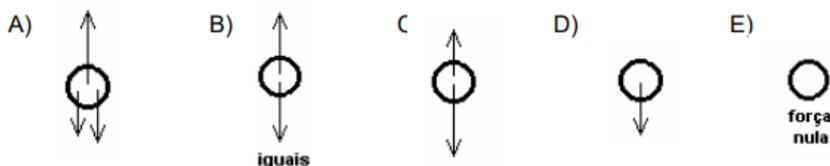
Um menino lança verticalmente para cima uma bola. Os pontos A, B e C identificam algumas posições da bola após o lançamento (B é o ponto mais alto da trajetória). É desprezível a força resistiva do ar na bola.

As setas nos desenhos seguintes simbolizam forças exercidas na bola.

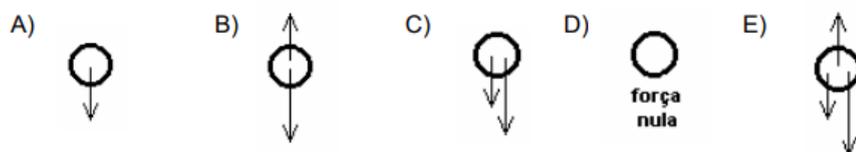
1) No ponto A, quando a bola está subindo, qual dos desenhos melhor representa a(s) força(s) exercidas na bola?



2) No ponto B, quando a bola atinge o ponto mais alto da trajetória, qual dos desenhos melhor representa a(s) força(s) exercidas na bola?



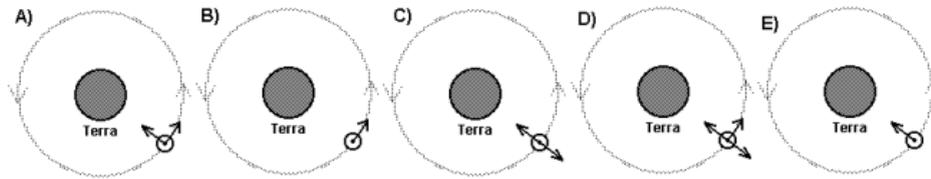
3) No ponto C, quando a bola está descendo, qual dos desenhos melhor representa a(s) força(s) exercidas na bola?



4) Se você deixar um objeto cair onde não haja resistência do ar, ele terá uma aceleração de 10m/s^2 . Se, em vez disso, você lançá-lo para baixo, sua aceleração após se soltar da mão será:

A) menos do que 10m/s^2 . B) 10m/s^2 . C) maior do que 10m/s^2 . D) impossível de determinar.

5) As figuras se referem a um satélite descrevendo movimento circular uniforme em torno da Terra. As setas simbolizam as forças exercidas sobre o satélite. Qual das figuras melhor representa a(s) força(s) sobre o satélite?



Pomodoro IV - Questões ENEM

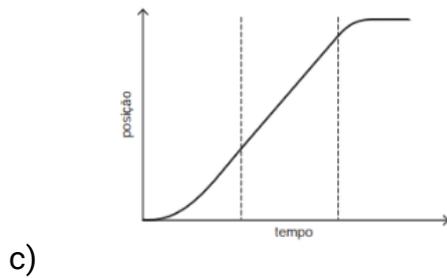
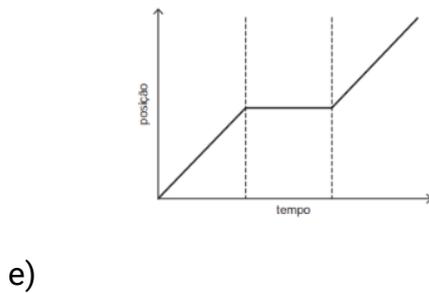
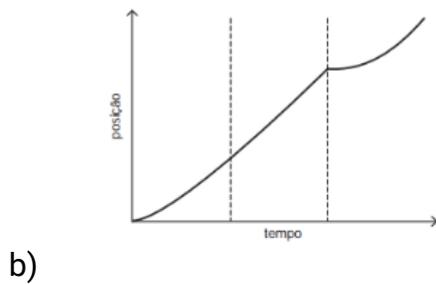
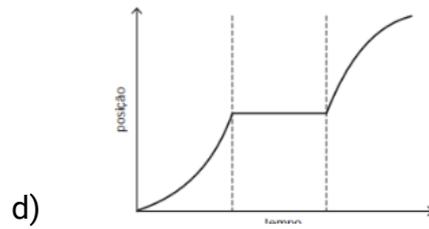
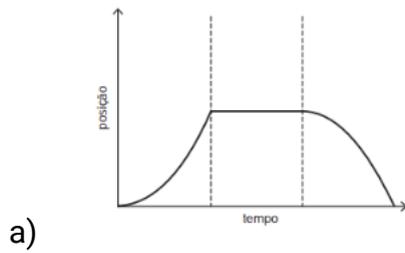
(ENEM 2022) Em um dia de calor intenso, dois colegas estão a brincar com a água da mangueira. Um deles quer saber até que altura o jato de água alcança, a partir da saída de água, quando a mangueira está posicionada totalmente na direção vertical. O outro colega propõe então o seguinte experimento: eles 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 ms^{-2} .

O resultado que eles obtiveram foi de

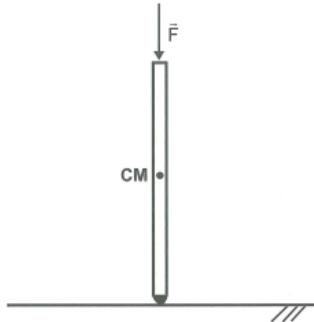
- A. 1,50m.
- B. 2,25m.
- C. 4,00m.
- D. 4,50m.
- E. 5,00m.

(ENEM 2012) Para melhorar a mobilidade urbana na rede metroviária é necessário minimizar o tempo entre estações. Para isso, a administração do metrô de uma grande cidade adotou o seguinte procedimento entre duas estações: a locomotiva parte do repouso com aceleração constante por um terço do tempo de percurso, mantém a velocidade constante por outro terço e reduz sua velocidade com desaceleração constante no trecho final, até parar.

Qual é o gráfico de posição (eixo vertical) em função do tempo (eixo horizontal) que representa o movimento desse trem?

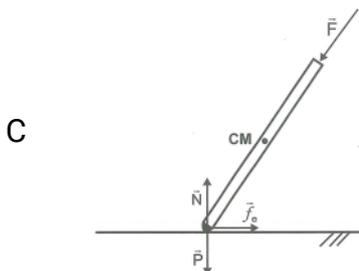
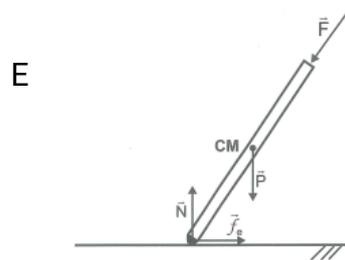
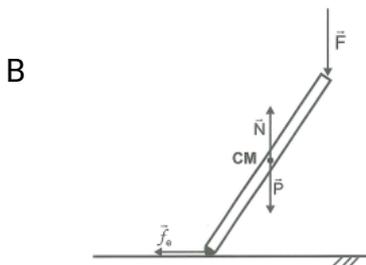
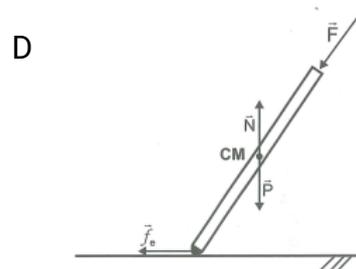
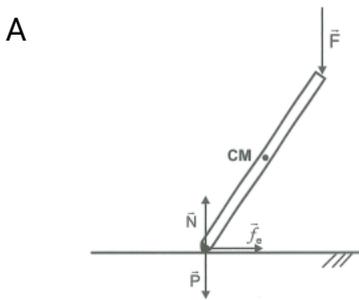


(ENEM 2022) Tribologia é o estudo da interação entre duas superfícies em contato, como desgaste e atrito, sendo de extrema importância na avaliação de diferentes produtos e de bens de consumo em geral. Para testar a conformidade de uma muleta, realiza-se um ensaio tribológico, pressionando-a verticalmente contra o piso com uma força F , conforme ilustra a imagem, em que CM representa o centro de massa da muleta.



Mantendo-se a força F paralela à muleta, varia-se lentamente o ângulo entre a muleta e a vertical, até o máximo ângulo imediatamente anterior ao de escorregamento, denominado ângulo crítico. Esse ângulo também pode ser calculado a partir da identificação dos pontos de aplicação, da direção e do sentido das forças peso (P), normal (N) e de atrito estático f_e .

O esquema que representa corretamente todas as forças que atuam sobre a muleta quando ela atinge o ângulo crítico é:



(ENEM PPL 2021) Em 20 de julho de 1969, Neil Armstrong tornou-se o primeiro homem a pisar na superfície da Lua. Ele foi seguido por Edwin Aldrin, ambos da missão Apollo 11. Eles, e os astronautas que os seguiram, experimentaram a ausência de atmosfera e estavam sujeitos às diferenças gravitacionais. A aceleração da gravidade na Lua tem $1/6$ do valor na Terra. Em relação às condições na Terra, um salto oblíquo na superfície da Lua teria alcance

- A. menor, pois a força normal com o solo é menor.
- B. menor, pois a altura do salto seria maior.
- C. igual, pois o impulso aplicado pelo astronauta é o mesmo.
- D. maior, pois a aceleração da gravidade é seis vezes menor.
- E. maior, pois na ausência de atmosfera não há resistência do ar.