Aula - Movimento Uniforme

O **movimento uniforme** (**MU**) representa o deslocamento de um corpo a partir de determinado referencial , sob velocidade constante.
Neste tipo de movimento, o corpo percorre distância iguais em intervalos de tempos iguais.
Como a velocidade é constante, a aceleração é NULA!
Exemplo: Observe a tabela abaixo que mostra abaixo a posição S em metros, de um corpo em função do tempo t em segundos:

S(m)	**10**	**30**	**50**	**70**	**90**	**110**
t(s)	**2**	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**

Nota-se que a posição do corpo varia sempre de 20m a cada 2s, logo a velocidade é de 10m/s e é constante!

Movimento Retilíneo Uniforme (MRU)

No movimento retilíneo uniforme (MRU) o corpo está sob velocidade constante, contudo, a trajetória percorrida pelo corpo é em linha reta, por isso, o nome retilíneo!

Equação Horária do Movimento Uniforme

Podemos encontrar a posição de um corpo que apresenta MRU, através da sua equação horária. Esta equação indica a posição do corpo em função do tempo.

$$S = So + v.t \qquad Y = 3 + 2X$$

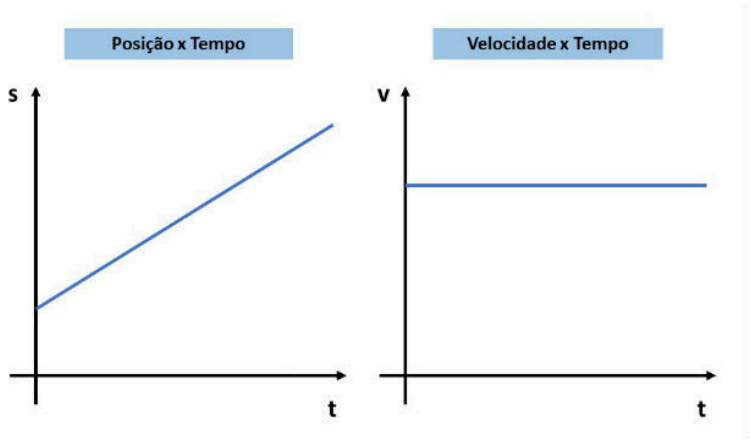
Onde:
S: posição do corpo em um determinado tempo (m)
So: posição inicial do movimento (m)
v: velocidade (m/s)
t: tempo (s)

No movimento uniforme a velocidade média terá o mesmo valor da velocidade em cada instante (velocidade instantânea), pois seu valor é sempre igual, logo $v_m = v$

Gráficos do movimento uniforme

A função horária do movimento uniforme S(t) é uma função do 1º grau. Desta forma, seu gráfico será uma reta cuja inclinação será igual ao valor da velocidade.

Podemos ainda, representar o gráfico da velocidade em função do tempo (t). Este gráfico será o da função constante, pois a velocidade apresenta o mesmo valor ao longo do tempo.



No gráfico da velocidade em função do tempo, a área da figura abaixo da curva representa a distância percorrida no movimento. Essa propriedade simplifica o cálculo da distância a partir do gráfico da velocidade.

Aplicação:

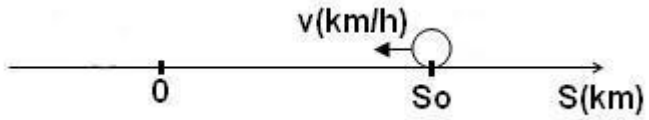
1) Um móvel parte da posição 15m a direita da origem com velocidade constante de 20m/s. Qual a sua posição após 5s de movimento e o sentido do movimento?



Dados:
So = 15m
v = 20m/s
t = 5s

S = So + v.t
s = 15 + 20t
S = 15 + 20 . 5
S = 15 + 100
S = 115m, sentido progressivo

2) Um móvel em MRU obedece a equação horária S = 60 - 30t (km,h). Determinar:
a) A posição inicial do móvel
b) A velocidade do móvel
c) O sentido do movimento
d) A posição do móvel após 3h de movimento
e) O instante em que o móvel passa pela origem dos espaços



S = So + v.t
S = 60 - 30t (km,h)
a) So = 60km b) v = -30km/h c) Retrógrado

d) S = ? => t = 3h
S = 60 - 30t
S = 60 - 30 . 3
S = 60 - 90
S = -30km

e) t = ? => S = 0 (origem dos espaços)
S = 60 - 30t
0 = 60 - 30t
30t = 60
t = 60/30
t = 2h

ENCONTRO DE DOIS MÓVEIS EM MOVIMENTO UNIFORME

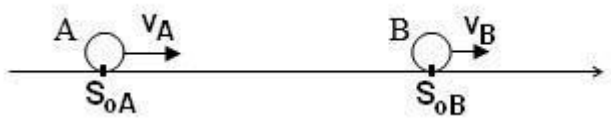
"Para determinar o instante em que dois móveis se encontram devemos igualar as posições dos móveis. Substituindo o instante encontrado, numa das funções horárias, determinaremos a posição onde o encontro ocorreu."





3) Dois móveis, A e B, movimentam-se em MRU de acordo com as equações horárias s_A = -20 + 4t e s_B = 40 + 2t, no S.I. Determine o instante e a posição de encontro dos móveis.

Móvel A => s_A = -20 + 4t
Móvel B => s_B = 40 + 2t

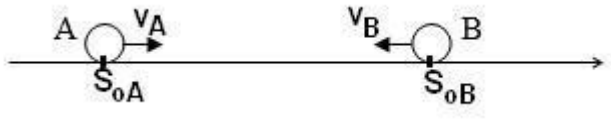


Instante do encontro $S_A = S_B$
-20 + 4t = 40 + 2t
4t - 2t = 40 + 20
2t = 60
t = 60/2
t = 30s TEMPO DE ENCONTRO

Posição do encontro
s_B = 40 + 2t
s_B = 40 + 2 . 30
s_B = 40 + 60
s_B = 100m POSIÇÃO DO ENCONTRO

4) Dois ônibus com velocidade constante de 15 m/s e 20 m/s percorrem a mesma estrada retilínea, um indo ao encontro do outro. Em um determinado instante, a distância que os separa é de 700 m. Calcule, a partir desse instante, o tempo gasto até o encontro.

Móvel A => s_A = SoA + vAt => s_A = 0 + 15t
Móvel B => s_B = SoB + vBt s_B = 700 - 20t



Instante do encontro $S_A = S_B$
0 + 15t = 700 - 20t
15t + 20t = 700
t = 700/35

t = 20s
Posição do encontro
s_A = 0 + 15t
s_A = 15 . 20
s_A = 300m

Y = 2X + 3
Y = 2.0 + 3 = 3

Y = 2. 1 + 3 = 5
Y = 2.2 + 3 = 7

X	Y
0	3
1	5
2	7

Y = 9 X = ?

Y = 2X + 3
9 = 2X + 3
9 - 3 = 2X
6 = 2X
X = 6/2
X = 3

e) t = ? => S = -110km
S = 60 - 30t
-110 = 60 - 30t
-110 - 60 = -30t
- 170 = - 30T
T = -170/-30 APROX 6h