

Resumo da aula

Espaço de uma partícula é a grandeza que determina sua **posição** em relação à trajetória, posição esta dada pelo comprimento do trecho de trajetória compreendido entre a partícula e origem dos espaços (marco zero).

Cuidado: Conhecendo-se o espaço de um móvel **não** se tem ideia se ele vai ou vem, ou simplesmente está em repouso. Se o móvel está no quilômetro 10, **não** significa que ele tenha andado 10 km.

É comum em diversos livros e apostilas de Física utilizar a letra s , em geral minúscula, como símbolo de posição e o termo **espaço** em vez de **posição** — s é inicial de *space*, que, em português, significa ‘espaço’. Ambos os procedimentos são inadequados.

Como *Espaço não é sinônimo de posição*, o mais correto é utilizar o x , símbolo empregado em Geometria Analítica para indicar a abscissa de um ponto. Contudo, irei trabalhar com as duas linguagens, para poder abarcar todos os públicos.

Deslocamento escalar ou variação de espaço (símbolo Δs ou Δx) de uma partícula é a diferença (subtração) entre a posição da partícula num dado instante pela posição da partícula no instante inicial do movimento.

$$\Delta s = s - s_0 \quad \text{ou} \quad \Delta x = x - x_0$$

É importante notar que, se a posição inicial e a posição final coincidirem, teremos Δs igual a zero. Se a partícula mover-se no sentido da trajetória, Δs será positivo. Entretanto, se a

partícula mover-se em sentido contrário ao da trajetória Δs será negativo.

Assim, se um carro vai da posição 310 km até a posição 380 km, saberemos que ele se deslocou 70 km, ou seja, o cálculo da variação do espaço é:



$$\begin{aligned}\Delta s &= s - s_0 \\ \Delta s &= 380 - 310 \\ \Delta s &= 70 \text{ km}\end{aligned}$$

Mas se o carro vai da posição 380 km até a posição 310 km, o deslocamento escalar será -70 km, ou seja, o cálculo da variação do espaço é:

$$\begin{aligned}\Delta s &= s - s_0 \\ \Delta s &= 310 - 380 \\ \Delta s &= -70 \text{ km}\end{aligned}$$

Distância percorrida é uma grandeza que informa quanto a partícula efetivamente percorreu entre dois instantes, devendo ser calcula sempre em valor absoluto (ou seja, sempre positiva).

Vamos considerar dois casos:

1° caso: A partícula desloca-se sempre num mesmo sentido.

Nesse caso, a distância percorrida (d) é igual ao módulo do deslocamento escalar (Δs).

2° caso: A partícula inverte o sentido de seu movimento.

Nesse caso, a distância percorrida (d) é calculada somando-se os módulos dos deslocamentos tanto na ida quanto na volta. E terá um valor maior que o deslocamento escalar (Δs).

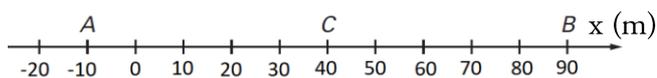
Muita atenção: A distância percorrida (d) é sempre um valor positivo. Enquanto a variação de espaço (Δs) pode ser positiva, negativa ou nula.



Exercícios



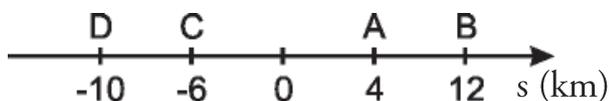
01 – No eixo de coordenada abaixo estão representadas pelas letras A , B e C as posições sucessivas, em metros, de uma partícula em movimento.



Determine:

- as posições A , B e C ;
- o deslocamento escalar entre as posições A e B ; A e C ; e B e C .

02 – A partir da trajetória orientada dada a seguir, com as posições A , B , C e D marcadas, determine a variação de espaço entre as posições:



- A e B ;
- A e C ;
- A e D ;
- B e C ;
- D e C ;

03 - Um atleta percorre uma trajetória retilínea à qual se associa um eixo coordenado. Seu

movimento é descrito pela tabela abaixo, onde a linha t (s) representa os instantes em segundos, e a linha s (m), as posições em metros ocupadas pelo atleta nesses instantes:

t (s)	0	2,0	4,0	6,0	8,0
s (m)	10	30	40	40	20

Determine o deslocamento escalar nos intervalos de tempo:

- de 0 a 2,0 s;
- de 2,0 a 4,0 s;
- de 4,0 a 6,0 s;
- de 6,0 a 8,0 s.

04 – Com relação ao movimento de um ponto material numa trajetória orientada, são feitas as seguintes afirmações:

- Se o movimento se dá no sentido da trajetória, a variação de espaço é positiva.
- Se o movimento se dá no em sentido oposto ao da trajetória, a variação de espaço é negativa.
- A distância percorrida é sempre igual ao deslocamento escalar .
- A origem dos espaços é o marco zero da trajetória.

Indique:

- Se apenas as afirmações I e II forem corretas.
- Se apenas as afirmações II e IV forem corretas.
- Se apenas as afirmações I e III forem corretas.
- Se apenas as afirmações I, II e IV forem corretas.
- Se todas as afirmações forem corretas.

05 – Um caminhão parte do km 60 de uma avenida e vai até o km 90. Qual a variação de espaço e a distância efetivamente percorrida?

06 – Um caminhão parte do km 90 de uma avenida e vai até o km 60. Qual a variação de espaço e a distância efetivamente percorrida?

07 – O professor Davi Oliveira parte do km 10 de uma rodovia, dirige até o km 70 dessa mesma rodovia e volta, em seguida, para o km 25. Determine:

- a) a variação de espaço do professor Davi entre o início e o final do percurso;
- b) a distância percorrida pelo professor Davi nesse percurso.

08 – Um automóvel parte do km 60 de uma rodovia, indo até o km 100, de onde, mudando de sentido do movimento, retorna, parando no km 80. Qual a variação de espaço e a distância efetivamente percorrida, respectivamente?

- (A) 20 km; 60 km
- (B) 20 km; 20 km
- (C) 20 km; 180 km
- (D) 40 km; 60 km
- (E) 80 km; 40 km

09 – Às 14 h 30 min um automóvel passa pelo km 40 de uma rodovia. Às 16 h 35 min ele se encontra no km 100 dessa mesma rodovia. Determine:

- a) a variação de espaço do automóvel;
- b) o intervalo de tempo decorrido.

10 – (UNITAU – SP) Um móvel parte do km 50, indo até o km 60, de onde, mudando o sentido do movimento, vai até o km 32. A variação de espaço e a distância efetivamente percorrida são, respectivamente:

- (A) 28 km e 28 km
- (B) 18 km e 38 km
- (C) – 18 km e 38 km
- (D) – 18 km e 18 km
- (E) 38 km e 18 km

 **Gabarito** 

01 – Caso o seu professor trabalhe com a letra s para representar as posições, recomendo seguir esse padrão sempre, ok. Caso utilize o x, recomendo o mesmo.

Queridos (as) guerreiros (as) que estão se preparando para algum concurso, é sempre bom saber que podemos utilizar as duas simbologias.

- a) $x_A = -10$ m
 $x_B = 90$ m
 $x_C = 40$ m

- b) Entre A e B: 100 m
Entre A e C: 50 m
Entre B e C: – 50 m

02 –

- Entre A e B: 8 km
Entre A e C: – 10 km
Entre A e D: – 14 km
Entre B e C: – 18 km
Entre D e C: 4 km

03 –

De 0 a 2,0 s: 20 m

De 2,0 a 4,0 s: 10 m

De 4,0 a 6,0 s: 0

De 6,0 a 8,0 s: – 20 m

04 – Letra D

05 –

$\Delta s = 30 \text{ km}$

$d = 30 \text{ km}$

06 –

$\Delta s = - 30 \text{ km}$

$d = 30 \text{ km}$

07 –

$\Delta s = 25 - 10 = 15 \text{ km}$

$d = 60 + 45 = 105 \text{ km}$

08 – Letra A

09 –

$\Delta s = 60 \text{ km}$

$\Delta t = 2 \text{ h } 05 \text{ min}$

10 – Letra C