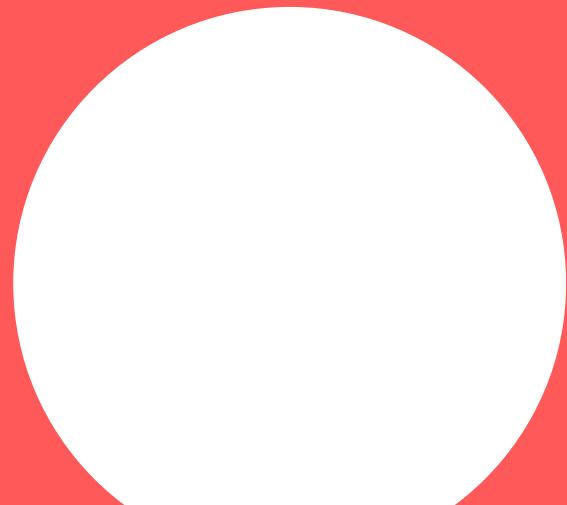


FÍSICA

MOVIMENTO VARIADO ACELERAÇÃO

3/5



O CAMINHO CERTO PARA MELHORAR SUAS NOTAS!
ESTE LIVRO CONTÉM EXPERIÊNCIAS E DICAS PARA VOCÊ
ATINGIR SUA MELHOR VERSÃO NOS ESTUDOS! LEIA, EXERCICITE E REFLITA!
OBTENHA EXCELENTES RESULTADOS NA ESCOLA E NO VESTIBULAR. SÃO MAIS
DE 10 ANOS DE EXPERIÊNCIA EM ACOMPANHAMENTO ESCOLAR E TREINAMENTO
PARA VESTIBULAR DEDICADOS EXCLUSIVAMENTE PARA VOCÊ!

**NOTA
DEZ**



@vocenotadez

FÍSICA

NOTA DEZ



Aluno (a):

Escola:

Série:

Turma:



@vocenotadez

Prezado Aluno (a),

Este caderno foi feito com o objetivo de lhe proporcionar a melhor experiência durante seu aprendizado de Matemática!

Nele, Compartilhamos com você as dicas e estratégias para que você posso usar a Física como uma ferramenta poderosa para sua vida e para seus provas!

**Com entusiasmo, desejamos a você bons estudos!
E uma excelente evolução em Química!**



@vocenotadez

Olá, caro aluno (a).

Sou Professor Haroldinho! Hoje, serei seu mentor!

Agora, nós vamos fazer uma LEITURA com objetivo de melhorar sua performance durante a prova e turbinar seu aprendizado! Isso vai te ajudar a AUMENTAR SUA NOTA.

Desejo uma agradável e enriquecedora leitura!



Aprendendo com a Leitura!

1 - Compreendendo o movimento

Você provavelmente usa o termo "Movimento" no seu dia a dia. O movimento ocorre quando mudamos nossa **posição** ao longo do tempo.



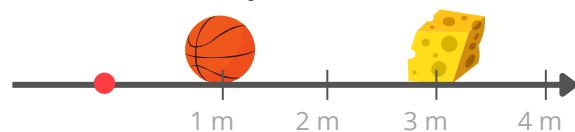
Na foto acima, o garoto está realizando um movimento sobre uma caixa. Perceba como ele altera sua posição ao longo da imagem.

Para entendermos o movimento, precisamos entender alguns conceitos:

1 - Continuação

Posição (S)

A **posição** é uma grandeza que informa **onde** está o objeto.

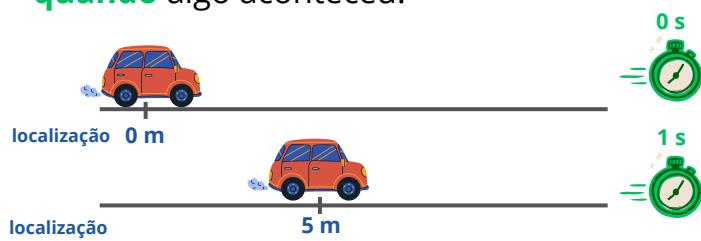


A **Bola de Basquete** está na posição **s = 1 metro**.
O **Pedaço de Queijo** está na posição **s = 3 metros**.

A posição é medida em **metros (m)**, ou com seus múltiplos, como o **quilômetro (km)**

Tempo (S)

A **tempo** é uma grandeza que informa **quando** algo aconteceu.

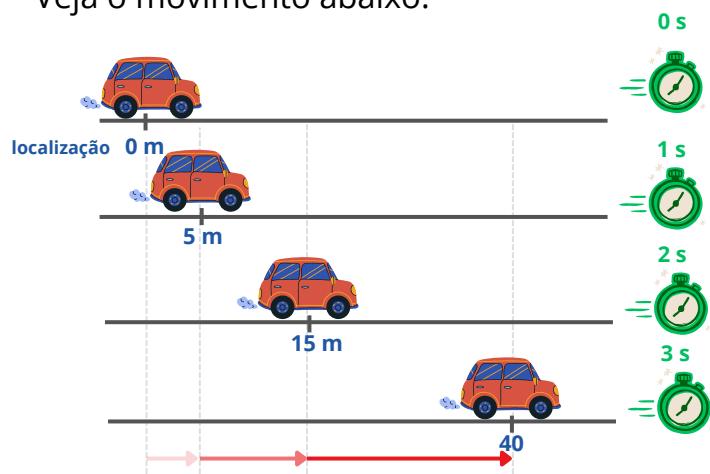


O tempo é medido em **segundos (s)**, ou com seus múltiplos, como a **hora (h)**

2 - Movimento Variado

Dizemos que um movimento é variado quando a **velocidade** é se altera. Ou seja, a **velocidade muda**.

Veja o movimento abaixo:



Perceba que, nesse exemplo, o carro se move de forma acelerada, se deslocando com uma velocidade cada vez maior.

Nesse tipo de movimento, é necessário entender o conceito de **aceleração** para prever a localização do objeto.

3 - Aceleração

$$a = \Delta V / \Delta t$$

A aceleração é a taxa de aumento da velocidade em relação ao tempo.

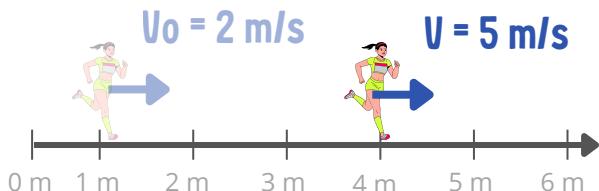
$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

A aceleração é a taxa de variação da velocidade em relação ao tempo.

Portanto, para encontrar a aceleração, você deve identificar a **variação da velocidade** e o **intervalo de tempo**.

Variação da Velocidade

Veja o exemplo abaixo:



A velocidade inicial do atleta (V_0) é de 2 m/s.

A velocidade final (V) é de 5 m/s.

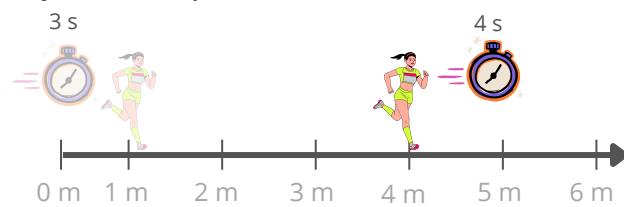
Nesse caso, a **variação da velocidade (ΔV)** é a **diferença** entre a velocidade **final** e a **inicial**, ou seja, $\Delta V = 3 \text{ m/s}$.

3 - continuação...

Intervalo de Tempo

Δt

Veja o exemplo abaixo:



O intervalo de tempo é o **tempo decorrido** entre o **início** e o **fim** do movimento.

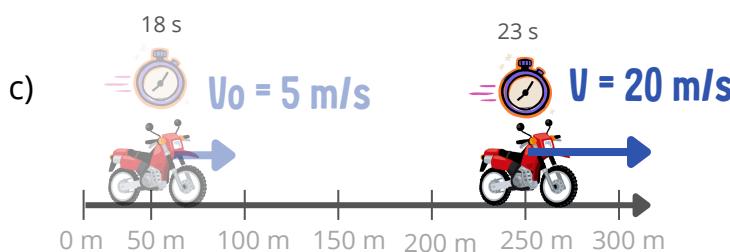
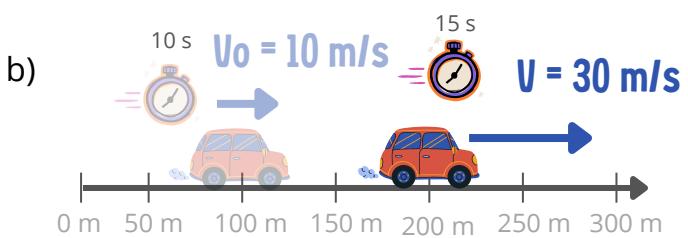
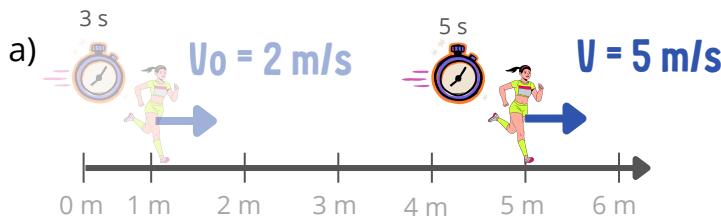
Podemos reparar que o cronômetro inicial marca 3 segundos, e o final marca 4 segundos. Nesse caso, teremos um intervalo de tempo igual a 1 segundo.

$$a = \frac{5 \text{ m/s}}{1 \text{ s}} = 5 \text{ m/s}^2$$

A unidade da aceleração é de m/s^2 ;

1ª Pergunta:

Nos exemplos abaixo, calcule variação da velocidade, o intervalo de tempo e a variação da velocidade.



4 - Velocidade Média e Instantânea

Em um movimento acelerado, a velocidade está sempre em mudança. Por isso, devemos entender dois conceitos fundamentais:

Velocidade Instantânea

Em um movimento acelerado, a velocidade está sempre mudando.

Portanto, caso queiramos saber a velocidade do objeto, precisamos identificar em um determinado instante.

$$v = v_0 + a \cdot \Delta t$$

Velocidade instantânea

Velocidade no início do movimento

aceleração

tempo decorrido

Velocidade Média

É a velocidade estimada que ele utilizou para realizar durante um trecho do percurso. Para calcular a velocidade média, precisamos identificar o **tempo decorrido** e o espaço **percorrido**.

$$v_{\text{med}} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

A velocidade média é a taxa de variação da posição em relação ao tempo.

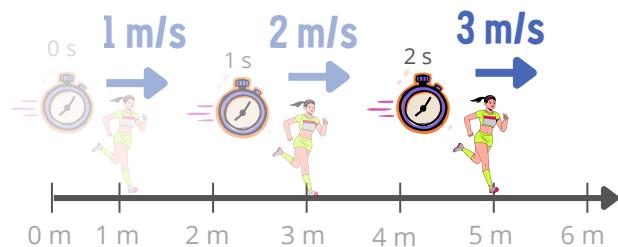
Perceba que, se o movimento mantém a velocidade constante, a velocidade média é igual a velocidade instantânea em qualquer momento.

5 - O gráfico da Velocidade

Existem diversas formas de representar o movimento.

Uma forma bastante intuitiva é desenhar a posição do objeto em cada momento da trajetória, como mostra a imagem abaixo:

Representando com um desenho



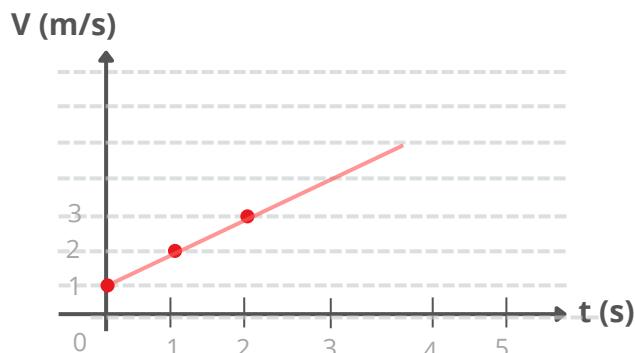
Representando com uma tabela

Esse mesmo movimento pode ser representado como uma tabela:

t (s)	v (m/s)
0	1
1	2
2	3

Representando como um Gráfico

Esse mesmo movimento pode ser representado com um gráfico:



Esse gráfico nos permite identificar a velocidade do objeto em cada instante.

2ª Pergunta:

Veja a imagem abaixo:



- Identifique o valor da velocidade instantânea no instante $t = 0\text{ s}$.
- Identifique o valor da velocidade instantânea no instante $t = 2\text{ s}$.
- Calcule a velocidade média da corredora entre os instantes 0 s e 2 s .
- Calcule o valor da aceleração da corredora entre os instantes 0 s e 2s .
- Calcule o valor da velocidade no instante $t = 5\text{ s}$.

3ª Pergunta:



- Calcule a distância percorrida, o tempo decorrido e a velocidade do movimento.
- Qual é o espaço inicial (S_0) desse movimento?
- Qual será a velocidade desse carro no instante $t = 10\text{ s}$?
- Qual será a velocidade desse carro no instante $t = 15\text{ s}$?
- Qual é a aceleração do carro entre $t = 10\text{ s}$ e $t = 15\text{ s}$?
- Calcule o valor da velocidade no instante $t = 20\text{ s}$.

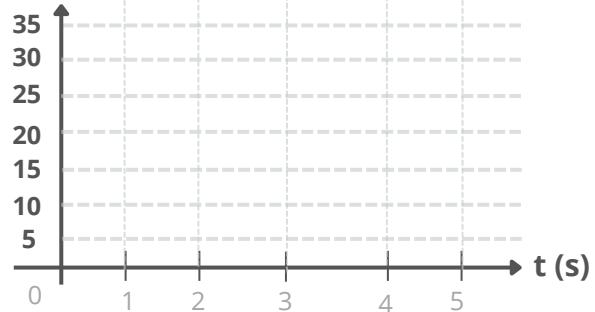
4ª Pergunta:

Transforme as tabelas a seguir em gráficos.

a)

$t\text{ (s)}$	$V\text{ (m/s)}$
0	10
1	15
2	20
5	25

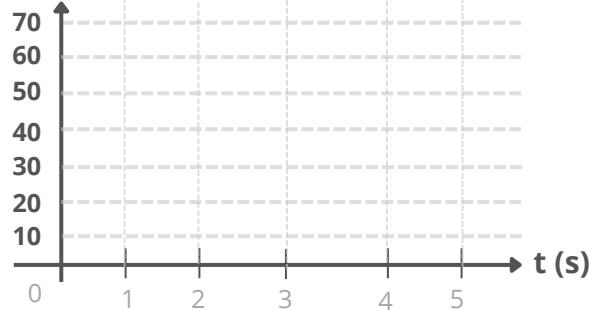
$S\text{ (m)}$



b)

$t\text{ (s)}$	$V\text{ (m/s)}$
0	70
1	50
2	30
5	10

$S\text{ (m)}$



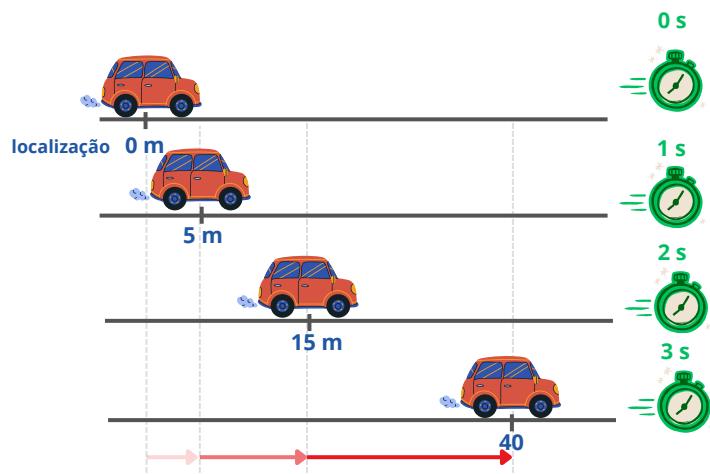
5ª Pergunta:

Na questão anterior, responda as perguntas a seguir para cada um dos itens:

- Qual é a velocidade no instante $t = 2\text{ s}$?
- Qual é a velocidade no instante $t = 5\text{ s}$?
- Qual é a velocidade média entre os instantes $t = 2\text{ s}$ e $t = 5\text{ s}$?
- Qual é a aceleração do movimento?
- Calcule a velocidade no instante $t = 4\text{ s}$.

4 - A fórmula do Espaço

Em um movimento acelerado, a localização do objeto muda de forma diferente. Isso acontece porque a aceleração faz com que o objeto se move cada vez mais rápido.



Isso acarreta com que a fórmula do espaço também mude seu formato, para incluir o efeito da **aceleração** no movimento.

$$S = S_0 + V_{\text{initial}} \times t + \frac{a_x t^2}{2}$$

Localização em determinado instante Localização inicial velocidade inicial tempo aceleração tempo

6ª Pergunta:

Um objeto inicia seu movimento com uma velocidade (V_0) = 5 m/s e na posição (S_0) igual a 10 m.

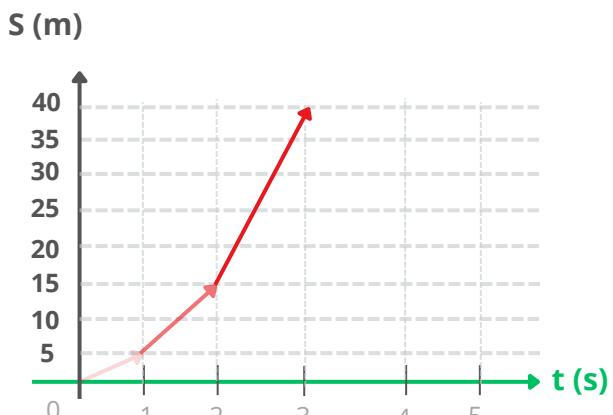
Sabendo que a aceleração do objeto é de 4 m/s², calcule o que se pede:

- Qual é a posição do objeto aos 2 segundos?
- Qual é a posição do objeto aos 4 segundos?
- Qual é a velocidade do objeto aos 4 segundos?

5 - O gráfico do espaço

O gráfico do espaço em um movimento variado é representado por uma parábola.

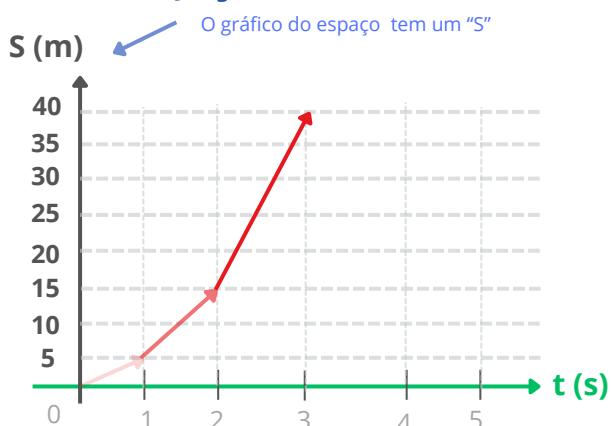
Representando como um Gráfico



5 - Diferença entre gráficos:

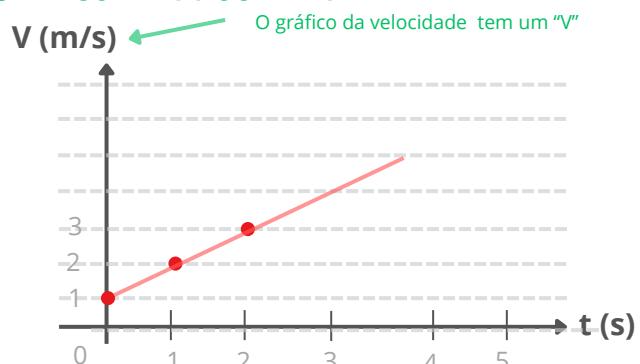
Ao se deparar com uma questão, é **fundamental** identificar se aquele gráfico trata do espaço ou da velocidade.

Gráfico do Espaço



O gráfico do espaço é uma parábola, ou seja, um linha curva.

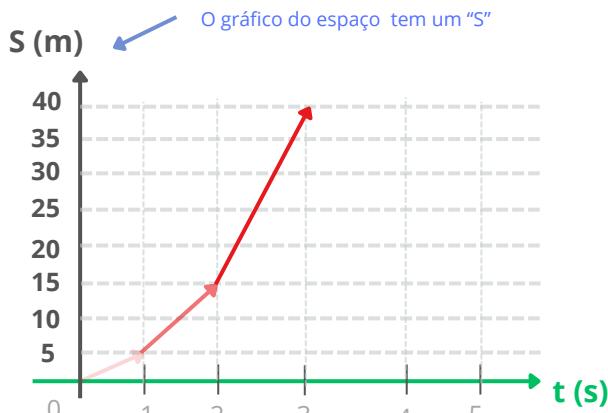
Gráfico da Velocidade



O gráfico do espaço é uma linha reta, sem curvas.

4 - O deslocamento a partir do Gráfico

Gráfico do Espaço



Podemos descobrir o deslocamento de um objeto por meio do gráfico do espaço visualizando diretamente na imagem.

Por exemplo, vamos calcular o deslocamento entre os instantes $t = 1\text{ s}$ e $t = 3\text{ s}$.

Posição inicial: 5 m

Posição final: 40 m

$$\text{Deslocamento} = 40 - 5 = 35\text{ m}$$

Gráfico da Velocidade



Podemos descobrir o **deslocamento** de um objeto calculando a **área** abaixo da linha da velocidade. Por exemplo, vamos calcular o deslocamento entre os instantes $t = 1\text{ s}$ e $t = 3\text{ s}$. Vamos calcular a área da figura, que é um **trapézio**.

$A = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$

$$A = \frac{(20+10) \cdot 2}{2}$$

$$A = \frac{30 \cdot 2}{2} = \frac{60}{2} = 30\text{ m}$$

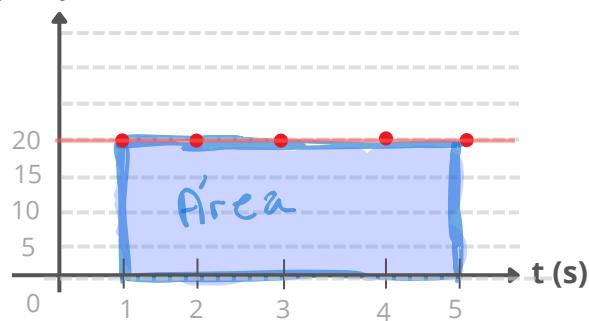
A área calculada foi de 30, portanto o deslocamento é de 30 metros.

7ª Pergunta:

Nos itens a seguir, calcule o deslocamento do objeto e a aceleração do objeto entre os instantes desenhados:

a) $t = 1\text{ s}$ e $t = 5\text{ s}$

O gráfico da velocidade tem um "V".



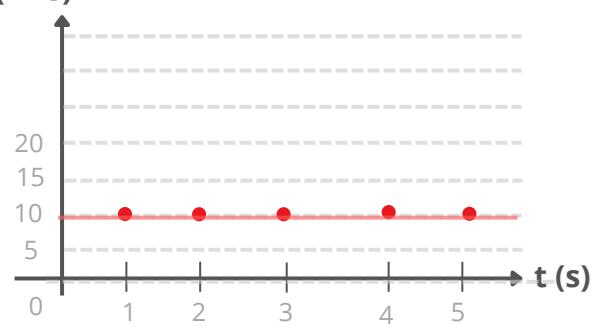
b) $t = 2\text{ s}$ e $t = 5\text{ s}$

a área abaixo é um trapézio,



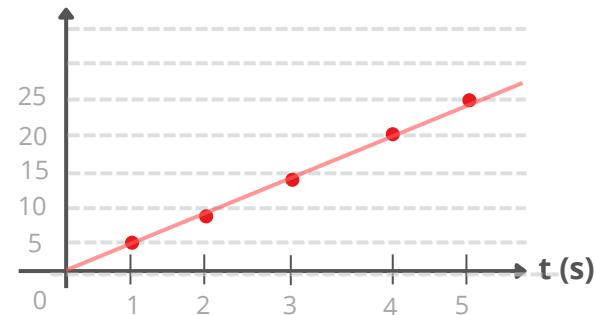
c) $t = 3\text{ s}$ e $t = 5\text{ s}$

O gráfico da velocidade tem um "V".



d) $t = 1\text{ s}$ e $t = 4\text{ s}$

V (m/s)



5 - A Equação de Torricelli

O matemático italiano Torricelli descobriu, em suas pesquisas, que era possível **calcular a velocidade final** em um movimento, **sem precisar saber o intervalo de tempo**.

A forma final da equação está disposta a seguir:

$$V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$$

Velocidade ao final do movimento Velocidade no início do movimento aceleração espaço percorrido

8ª Pergunta:

Um objeto inicia seu movimento com uma velocidade (V_0) = 10 m/s e na posição (S_0) igual a 5 m.

Sabendo que a aceleração do objeto é de 5 m/s², calcule o que se pede:

- Qual é a velocidade do objeto ao atingir a posição de 35 m?
- Qual é a velocidade do objeto ao atingir a posição de 85 m?
- Qual é a velocidade do objeto ao atingir a posição de 155 m?

RESUMO DA MATERIA



1 - Movimento Uniforme

O movimento uniforme é aquele que mantém sempre a mesma velocidade, ou seja, **velocidade constante**.

Nesse movimento, não existe aceleração.

Aceleração

$$a = 0$$

Movimento Uniforme

Não existe aceleração, ela é igual a zero.

Velocidade Instantânea

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

No movimento uniforme, a velocidade média é a mesma coisa que a velocidade média.

Velocidade Média

$$v_{med} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

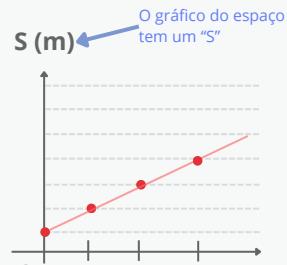
Espaço

$$s = s_0 + v \cdot t$$

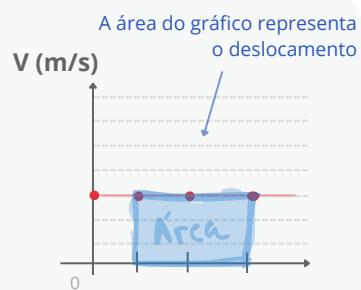
Localização em determinado instante

Localização inicial velocidade tempo

Gráficos



O gráfico tem formato de linha reta, inclinada.



O gráfico tem formato de linha reta, horizontal.

2 - Movimento Variado

O movimento variado é aquele que existe **alteração na velocidade**.

Nesse movimento, **existe aceleração**.

Aceleração

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

A aceleração é a taxa de variação da velocidade em relação ao tempo.

Movimento Variado

Velocidade Instantânea

$$v = v_0 + a \cdot \Delta t$$

Velocidade instantânea

Velocidade no início do movimento

aceleração

tempo decorrido

Velocidade Média

$$v_{med} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

No movimento variado, a velocidade muda a cada segundo.

Portanto, a velocidade média é diferente da instantânea.

Espaço

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

Localização em determinado instante

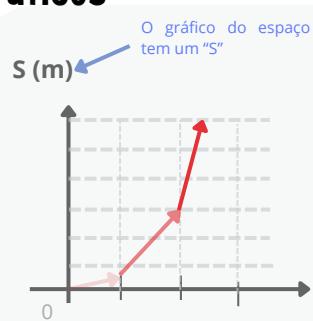
Localização inicial

velocidade inicial

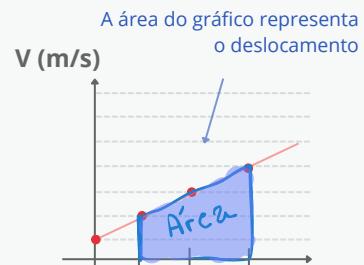
aceleração tempo

$$+ \frac{a \cdot t^2}{2}$$

Gráficos



O gráfico tem formato de parábola.



O gráfico tem formato de linha reta, inclinada.

Equação de Torricelli

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s$$

Velocidade ao final do movimento

Velocidade no início do movimento

aceleração

espaço percorrido

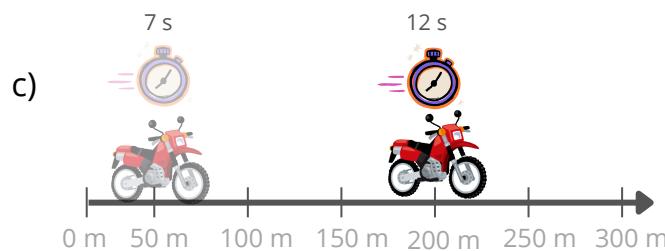
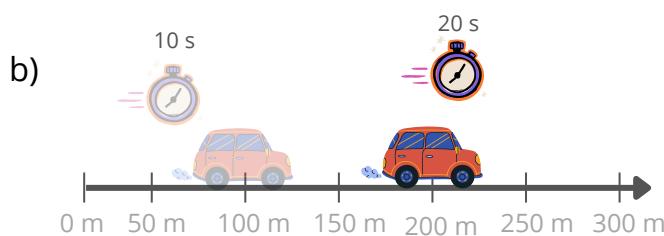
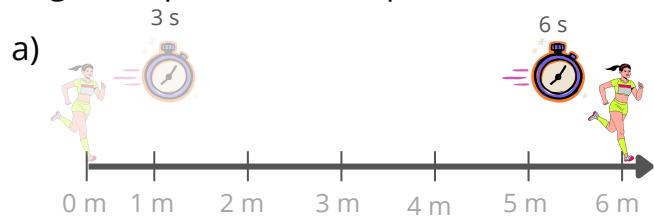
EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO



EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

EXERCÍCIO 01.

Calcule a velocidade nos exemplos a seguir, depois, converta para km/h.



EXERCÍCIO 02.

Converta as velocidades abaixo:

- 20 m/s em km/h
- 10 m/s em km/h
- 54 km/h em m/s
- 144 km/h em m/s



Lembre-se:

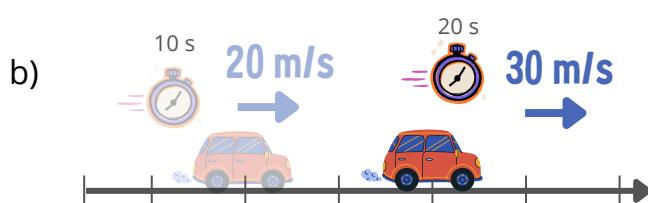
$$V = \frac{\Delta S}{\Delta T}$$

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{: 3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$
$$\xleftarrow{\times 3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

EXERCÍCIO 02.

Calcule a aceleração nos seguintes exemplos:



Lembre-se: Aceleração

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

EXERCÍCIO 02.

Na situação a seguir, utilize a fórmula do espaço para encontrar a posição do objeto nos instantes indicados:



Dados:

Considere a aceleração igual a 5 m/s².

a) Calcule a posição do objeto ao 4 segundos.

b) Calcule a posição do objeto aos 10 segundos.

$$S = S_0 + V_x t + \frac{a_x t^2}{2}$$

Localização em determinado instante Localização inicial velocidade inicial tempo

HORA DO DESAFIO!



DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 01.

Um móvel parte do repouso e desenvolve uma aceleração constante de 3 m/s^2 durante 4 segundos.

a) Calcule a velocidade do objeto ao final do movimento.

b) Calcule a posição do objeto ao final do movimento.

$$V = V_0 + a \cdot \Delta t$$

Velocidade instantânea Velocidade no início do movimento aceleração tempo decorrido

$$S = S_0 + V_0 t + \frac{a t^2}{2}$$

Localização em determinado instante Localização inicial velocidade inicial tempo

DESAFIO 02.

Analise o gráfico a seguir e assinale a alternativa que indica corretamente o tipo de movimento representado.



- a) movimento positivo.
- b) movimento uniforme e progressivo.
- c) movimento uniforme e retrógrado.
- d) movimento uniformemente retardado.
- e) movimento uniformemente acelerado.

DESAFIO 03.

Um motorista dirige seu carro a uma velocidade de 108 km/h quando avista a placa de pare.

Ao acionar os freios, ocorre uma desaceleração constante, e o carro leva um tempo de 3,0 s até parar completamente.

a) Qual é o valor da velocidade inicial do carro, em m/s?

b) Calcule a aceleração do carro, em m/s². Use a fórmula da aceleração.

c) Calcule a distância total percorrida pelo automóvel até a frenagem total. Use a fórmula do espaço.

Nessa questão, temos uma aceleração negativa.

Portanto, tenha atenção ao sinais.

DESAFIO 04.

A função horária da posição de um ponto material, dada em unidades do Sistema Internacional, que se move com aceleração constante é fornecida a seguir:
 $S = 15 + 10.t + 2.t^2$

Sua velocidade inicial, posição inicial e aceleração são respectivamente iguais a:

- a) $S_0 = 2 \text{ m}$, $v_0 = 15 \text{ m/s}$ e $a = 10 \text{ m/s}^2$
- b) $S_0 = 10 \text{ m}$, $v_0 = 15 \text{ m/s}$ e $a = 2 \text{ m/s}^2$
- c) $S_0 = 15 \text{ km}$, $v_0 = 10 \text{ km/h}$ e $a = 2 \text{ m/s}^2$
- d) $S_0 = 15 \text{ m}$, $v_0 = 10 \text{ m/s}$ e $a = 4 \text{ m/s}^2$
- e) $S_0 = 4 \text{ m}$, $v_0 = 10 \text{ m/s}$ e $a = 15 \text{ m/s}^2$

DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 05.

(FEI-SP) No movimento retilíneo uniformemente variado, com velocidade inicial nula, a distância percorrida é:

- a) diretamente proporcional ao tempo de percurso
- b) inversamente proporcional ao tempo de percurso
- c) diretamente proporcional ao quadrado do tempo de percurso
- d) inversamente proporcional ao quadrado do tempo de percurso
- e) diretamente proporcional à velocidade

DESAFIO 06.

Um automóvel parte do repouso e atinge a velocidade de 108 km/h em 8s.

- a) Qual é a velocidade final desse móvel, em m/s?
- b) Qual é a aceleração do móvel?
- c) Qual é a posição final do móvel?

DESAFIO 07.

Uma partícula em movimento retilíneo movimenta-se de acordo com a equação

$v = 10 + 3t$, com o espaço em metros e o tempo em segundos.

Determine para essa partícula:

- a) A velocidade inicial
- b) A aceleração
- c) A velocidade quando $t = 5\text{s}$
- d) A velocidade quando $t = 10\text{s}$

DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 07.

(UFPA) Um ponto material parte do repouso em movimento uniformemente variado e, após percorrer 12 m, está animado de uma velocidade escalar de 6,0 m/s.

A aceleração escalar do ponto material, em m/s, vale:

- a) 1,5.
- b) 1,0.
- c) 2,5.
- d) 2,0.
- e) n.d.a.

Nessa questão, use a fórmula de torricelli.

Em questões que não se fala sobre o tempo, pode-se usar torricelli.

DESAFIO 08.

(PUC-RS) Muitos acidentes acontecem nas estradas porque o motorista não consegue frear seu carro antes de colidir com o que está à sua frente.

Analizando as características técnicas, fornecidas por uma revista especializada, encontra-se a informação de que um determinado carro consegue diminuir sua velocidade, em média, 5,0 m/s a cada segundo.

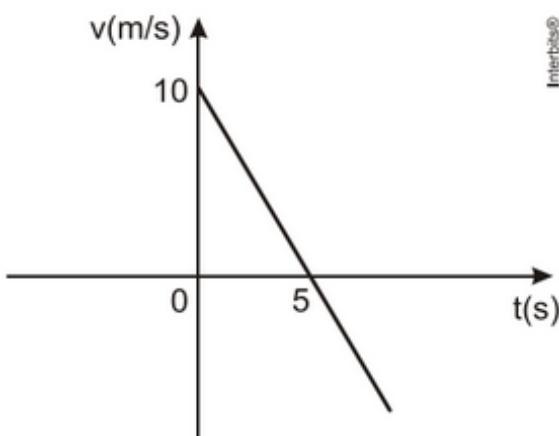
Se a velocidade inicial desse carro for 90,0 km/h (25,0 m/s), a distância necessária para ele conseguir parar será de, aproximadamente,

- a) 18,5 m.
- b) 25,0 m.
- c) 31,5 m.
- d) 45,0 m.
- e) 62,5 m.

DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 09.

(Uern) Seja o gráfico da velocidade em função do tempo de um corpo em movimento retilíneo uniformemente variado representado abaixo.



Considerando a posição inicial desse movimento igual a 46 m, então a posição do corpo no instante $t = 5 \text{ s}$ é:

DESAFIO 10.

Determine a aceleração média aproximada de um ônibus que sai da velocidade igual a zero até uma velocidade de 20 m/s em um intervalo de 3 minutos.

- a) 0,11 m/s^2
- b) 0,24 m/s^2
- c) 0,33 m/s^2
- d) 0,49 m/s^2
- e) 0,58 m/s^2

DESAFIO 11.

Quanto tempo uma pessoa levou para sair do repouso e atingir uma velocidade de 10 m/s, sabendo que a sua aceleração era de 0,4 m/s^2 ?

- a) 20 s
- b) 25 s
- c) 30 s
- d) 35 s
- e) 40 s

DESAFIO 11.

(Em uma competição de corrida, uma pessoa chegou à linha de chegada com uma velocidade de 10 m/s. Considerando que a sua aceleração foi de 0,4 m/s², qual era o tamanho do percurso?

- a) 125 m
- b) 187 m
- c) 203 m
- d) 256 m
- e) 301 m

DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 12.

De acordo com seus estudos a respeito do movimento uniformemente variado, responda:

Em um gráfico de posição por tempo de um movimento uniformemente variado acelerado, qual será o formato da linha?

- a) Uma parábola.
- b) Uma reta decrescente.
- c) Uma reta crescente.
- d) Uma exponencial.

DESAFIO 13.

Qual(is) da(s) alternativa(s) apresenta(m) a unidade de medida correspondente à grandeza física estudada no movimento uniformemente variado.

I. A aceleração é medida em metros por segundo ao quadrado.

II. A velocidade é medida em metros por segundo ao quadrado.

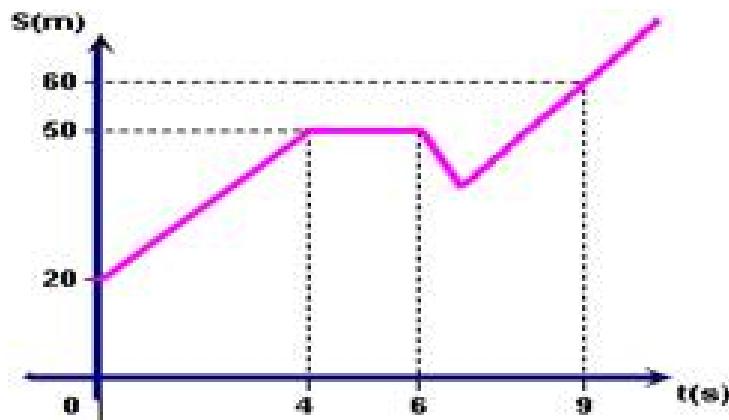
III. O deslocamento é medido em metros quadrados.

IV. O tempo é medido em segundos.

- a) Alternativas I e II.
- b) Alternativas III e IV.
- c) Alternativas I e III.
- d) Alternativas II e IV.
- e) Alternativas I e IV.

DESAFIO 14.

(FATEC-SP) Um objeto se desloca em uma trajetória retilínea. O gráfico a seguir descreve as posições do objeto em função do tempo.



Analise as seguintes afirmações a respeito desse movimento:

- I. Entre $t = 0$ e $t = 4\text{s}$ o objeto executou um movimento retilíneo uniformemente acelerado.
- II. Entre $t = 4\text{s}$ e $t = 6\text{s}$ o objeto se deslocou 50m .
- III. Entre $t = 4\text{s}$ e $t = 9\text{s}$ o objeto se deslocou com uma velocidade média de 2m/s .

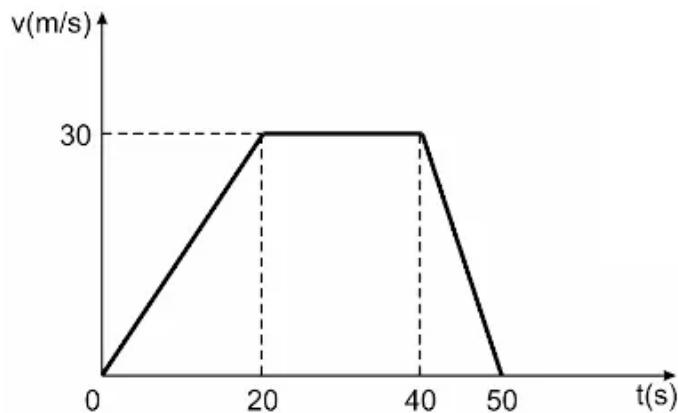
Deve-se afirmar que apenas

- a) I é correta. b) II é correta. c) III é correta. d) I e II são corretas. e) II e III são corretas.

DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 15.

(CFT - MG) O gráfico a seguir descreve a velocidade de um carro durante um trajeto retilíneo.



Com relação ao movimento, pode-se afirmar que o carro:

- a) desacelera no intervalo entre 40 s e 50 s.
- b) está parado no intervalo entre 20 s e 40 s.
- c) inverte o movimento no intervalo entre 40 s e 50 s.
- d) move-se com velocidade constante no intervalo entre 0 s e 20 s.

DESAFIO 16.

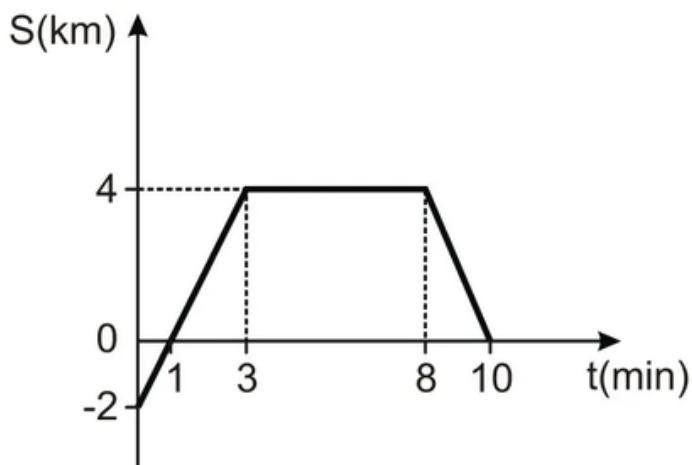
Uma partícula se move em linha reta com aceleração positiva e constante, afastando-se de um referencial.

Com relação ao referencial citado, o gráfico da posição em função do tempo para essa partícula deve ser:

- a) uma reta descendente.
- b) uma reta ascendente.
- c) uma parábola com a concavidade voltada para cima.
- d) uma reta paralela ao eixo horizontal.

DESAFIO 17.

(EsPCEx) O gráfico abaixo indica a posição (S) em função do tempo (t) para um automóvel em movimento num trecho horizontal e retilíneo de uma rodovia.



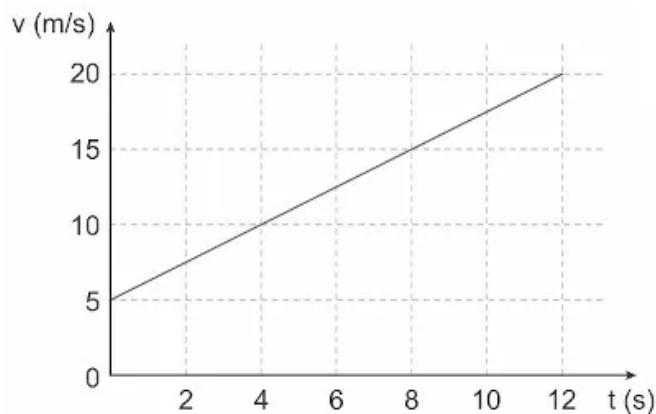
Da análise do gráfico, pode-se afirmar que o automóvel:

- a) está em repouso no instante 1 min.
- b) possui velocidade escalar nula entre os instantes 3 min e 8 min.
- c) sofreu deslocamento de 4 km entre os instantes 0 min e 3 min.
- d) descreve movimento progressivo entre os instantes 1 min e 10 min.
- e) tem a sua posição inicial coincidente com a origem da trajetória.

DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 17.

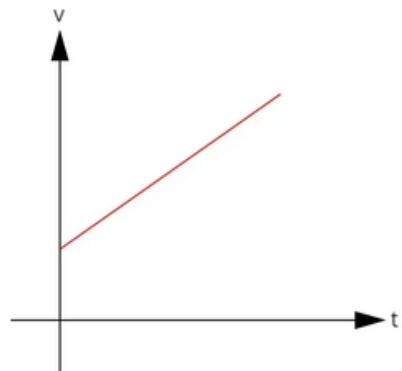
(UERJ) Um carro se desloca ao longo de uma reta. Sua velocidade varia de acordo com o tempo, conforme indicado no gráfico.



- a) Qual é a velocidade no instante $t = 0\text{ s}$?
- b) Qual é a velocidade no instante $t = 6\text{ s}$?
- c) Qual é a aceleração nesse trecho?
- d) Qual é o deslocamento do objeto nesse período?
- e) Qual a fórmula do espaço nesse movimento?

DESAFIO 18.

Observe o gráfico de velocidade em função do tempo mostrado a seguir:



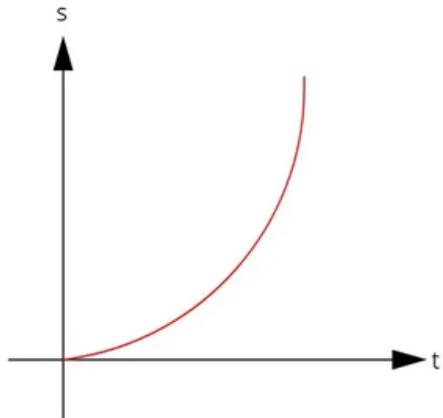
Em relação ao movimento descrito por esse gráfico, assinale somente a alternativa correta.

- a) Trata-se de um movimento regressivo com aceleração positiva.
- b) Trata-se de um movimento progressivo e com aceleração constante.
- c) Trata-se de um movimento uniforme e progressivo.
- d) Trata-se de um movimento retilíneo uniformemente retardado.
- e) Trata-se de um movimento retilíneo de aceleração variável.

DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 19.

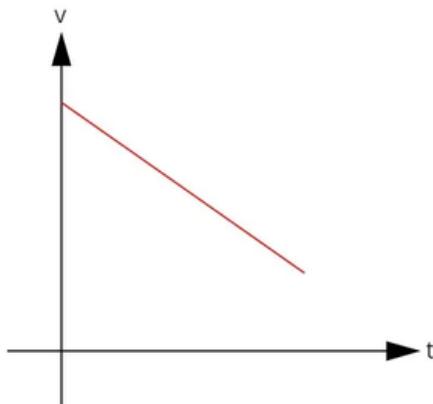
Analise o diagrama da posição (s) em função do tempo (t) abaixo e assinale a alternativa correta:



- a) O movimento descrito pelo gráfico acima é de velocidade constante.
- b) No movimento descrito pelo gráfico acima, a velocidade é crescente e a aceleração é constante.
- c) No movimento descrito pelo gráfico, a velocidade é constante.
- d) O móvel representado pelo gráfico acima se encontra em processo de frenagem.

DESAFIO 20.

Observe o gráfico de velocidade em função do tempo mostrado a seguir:



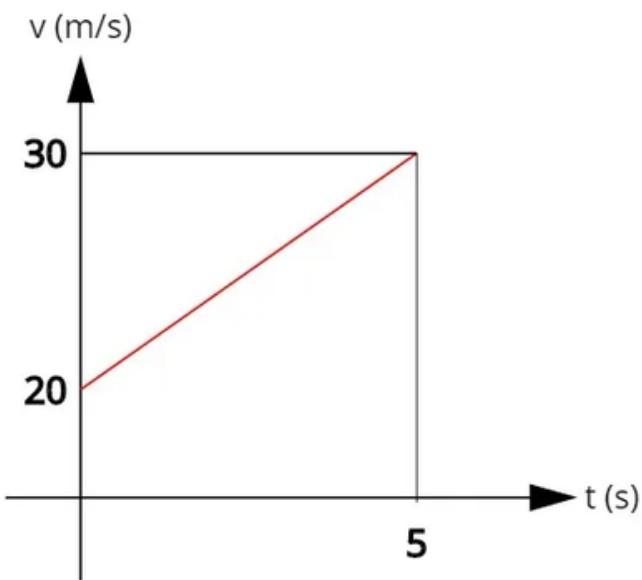
Em relação ao movimento descrito por esse gráfico, assinale somente a alternativa correta.

- a) Trata-se de um movimento regressivo com aceleração positiva.
- b) Trata-se de um movimento progressivo e com aceleração constante.
- c) Trata-se de um movimento uniforme e progressivo.
- d) Trata-se de um movimento retilíneo uniformemente retardado.
- e) Trata-se de um movimento retilíneo de aceleração variável.

DESAFIO DE PERFORMANCE

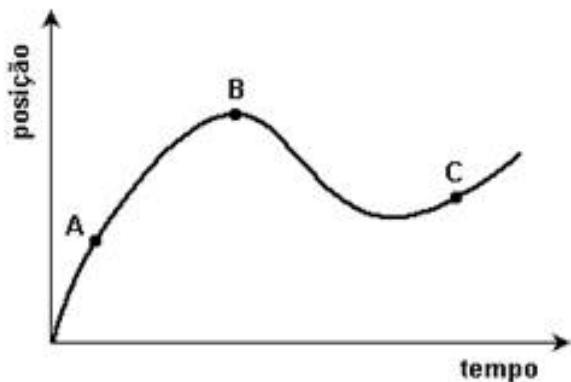
DESAFIO 21

Analisando o diagrama de velocidade em função do tempo apresentado na figura abaixo, o deslocamento sofrido pelo móvel entre os instantes $t = 0\text{ s}$ e $t = 5\text{ s}$ é igual a:



DESAFIO 22.

(UFMG-MG) Um carro está andando ao longo de uma estrada reta e plana. Sua posição em função do tempo está representada neste gráfico:



Sejam v_A , v_B e v_C os módulos das velocidades do carro, respectivamente, nos pontos A, B e C, indicados nesse gráfico.

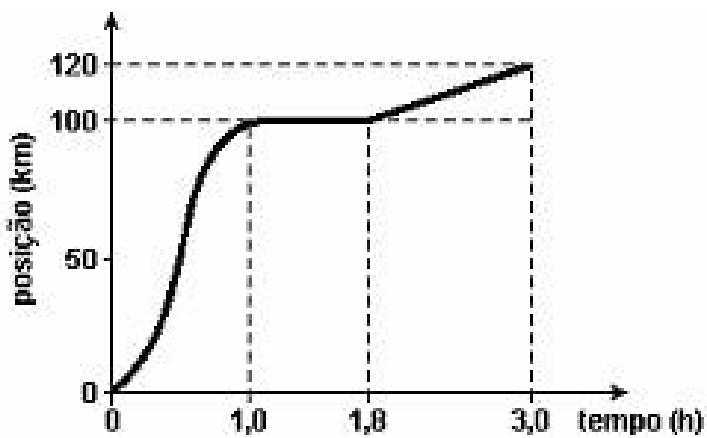
Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que

- a) $v_A < v_B < v_C$.
- b) $v_B < v_C < v_A$.
- c) $v_A < v_C < v_B$.
- d) $v_B < v_A < v_C$.

DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 23

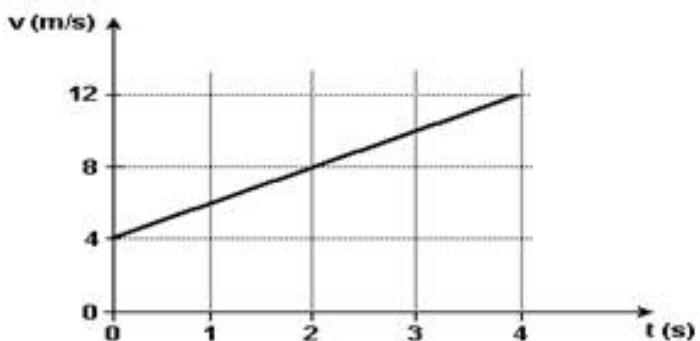
(UFRJ-RJ) A posição de um automóvel em viagem entre duas cidades foi registrada em função do tempo.
O gráfico a seguir resume as observações realizadas do início ao fim da viagem.



- Indique durante quanto tempo o carro permaneceu parado.
- Calcule a velocidade escalar média do carro nessa viagem.

DESAFIO 24.

(UFPE) O gráfico da velocidade em função do tempo de um ciclista, que se move ao longo de uma pista retilínea, é mostrado a seguir.



Considerando que ele mantém a mesma aceleração entre os instantes $t = 0$ e $t = 4$ segundos, determine a distância percorrida neste intervalo de tempo. Expressse sua resposta em metros.



GABARITO

GABARITO DOS EXERCÍCIOS DE AQUECIMENTO

EXERCÍCIO 01.

SOMA E SUBTRAÇÃO

Calcule as expressões a seguir:

a) $8 + 9 = \mathbf{17}$

b) $-14 + 92 = \mathbf{78}$

c) $765 + 1281 = \mathbf{2.046}$

d) $134 - 234 = \mathbf{-100}$

e) $-57 + 12 = \mathbf{-45}$

EXERCÍCIO 02.

MULTIPLICAÇÃO/DIVISÃO

Calcule as expressões a seguir:

a) $(-5) \cdot 3 = \mathbf{-15}$

b) $(-12) \cdot (-2) = \mathbf{24}$

c) $51 \cdot (-1) = \mathbf{-51}$

d) $30 \div (-5) = \mathbf{-6}$

e) $(-9) \div 3 = \mathbf{-3}$

GABARITO DOS EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

EXERCÍCIO 01.

Resolva as equações:

a) $2 + 3 \cdot 5 =$

b) $(2 + 3) \cdot 5 =$

c) $4 \div 2 \cdot -5 =$

EXERCÍCIO 02.

Qual a soma de todos os números inteiros de 1 até 220?

$$(1+220) \cdot \frac{220}{2} = \mathbf{24.310}$$

GABARITO DOS DESAFIO DE PERFORMANCE

DESAFIO 01.

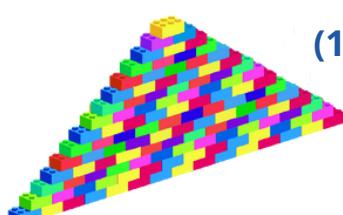
$$28^{\circ}\text{C} - (-30^{\circ}\text{C}) = \mathbf{58^{\circ}\text{C}}$$

DESAFIO 03.

$$-4 \cdot 4 = \mathbf{-16} \text{ casas do ponto inicial}$$

DESAFIO 04.

perceba que é uma soma de Gauss q vai de 1 a 15



$$(1+15) \cdot \frac{15}{2} = \mathbf{120}$$

DESAFIO 02.

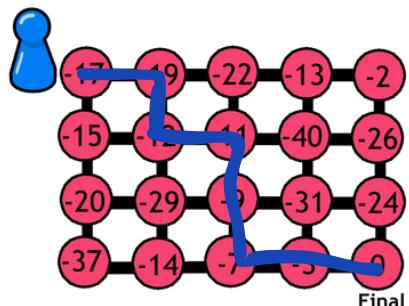
Utilizando os algarismos 2, 3, 5, 8, 9 exatamente uma vez cada, forme:

- a) o maior número possível **98532**
- b) o menor número possível **23589**
- c) o maior ímpar possível **98523**
- d) o menor par possível **23598**

DESAFIO 05.

$$F - 3 \text{ cm} \cdot 11 = \mathbf{-33 \text{ cm}}$$

DESAFIO 06.



GABARITO DOS DESAFIOS DE PERFORMANCE

DESAFIO 07.

Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as seguintes afirmações:

(V) A multiplicação de quaisquer dois números **naturais** sempre resulta em um **natural**.

(V) A subtração de quaisquer dois números **inteiros** sempre resulta em um **inteiro**.

(F) A divisão de quaisquer dois números **inteiros** sempre resulta em um **inteiro**.

(F) O zero é o menor número **inteiro**.

DESAFIO 08.

Camila estava resolvendo uma questão de matemática. A resposta que ela obteve não coincidia com a resposta do gabarito. Por isso, ela pediu a um amigo para analisar suas contas.

$$\begin{aligned} (+60) \cdot (-18) &\Rightarrow (+60) \cdot (\overbrace{-20 + 2}^{\leftarrow}) \\ &\Rightarrow (60 \cdot -20) + (60 \cdot 2) \\ &\Rightarrow (+1200) + (+120) = +1320 \end{aligned}$$

DESAFIO 09.

Copie cada equação. Substitua os **■** por um número inteiro para tornar a equação verdadeira.

a) $(+4) \cdot \textcolor{red}{8} = -32$

b) $(\textcolor{red}{-9}) \cdot (-6) = +54$

c) $(-8) \cdot \textcolor{red}{7} = -56$

d) $(\textcolor{red}{-12}) \cdot (-1) = +12$

a) O erro foi no sinal do resultado da multiplicação marcada que deveria ser negativa.

b) **-1080**

DESAFIO 10.

a) $(40-16) \div 4 = \textcolor{red}{6} \text{ semanas}$

b) $16 - (2.4) = \textcolor{red}{R\$ 8}$