

# APOSTILA 2

## DE

# FÍSICA

Aula 03 - Aceleração Escalar Média;  
Aula 04 - Movimento Uniformemente Variado;  
Aula 05 - Função Horária do Espaço;  
Aula 06 - Função Horária da Velocidade;  
Aula 07 - Velocidade Escalar Média no MUV;  
Aula 08 - Equação de Torricelli;

**SARRAFO NELES**  
Vestibulando de Medicina

**Monitor:**  
ARNON LIBÓRIO

## QUESTÃO 01

Aceleração escalar constante de  $5 \text{ m/s}^2$  significa que:

- em cada 5 m a velocidade escalar varia de 5 m/s.
- em cada segundo são percorridos 5 m.
- em cada segundo a velocidade escalar varia de 5 m/s.
- em cada 5 m a velocidade escalar varia de 1 m/s.
- a velocidade escalar permanece sempre igual a 5 m/s.

## QUESTÃO 02

Quando um motorista aumenta a velocidade escalar de seu automóvel de 60 km/h para 78 km/h em 10 s, ele está comunicando ao carro uma aceleração escalar média, em  $\text{m/s}^2$ , de:

- |        |        |
|--------|--------|
| a) 18  | d) 1,8 |
| b) 0,2 | e) 0,5 |
| c) 5,0 |        |

## QUESTÃO 03

Uma lancha de salvamento, patrulhando a costa marítima com velocidade de 20 km/h, recebe um chamado de socorro. Verifica-se que, em 10 s, a lancha atinge a velocidade de 128 km/h. A aceleração média utilizada pela lancha foi:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| a) $3,0 \text{ m/s}^2$  | d) $12,8 \text{ m/s}^2$ |
| b) $3,6 \text{ m/s}^2$  | e) $30 \text{ m/s}^2$   |
| c) $10,8 \text{ m/s}^2$ |                         |

## QUESTÃO 04

Um caminhão com velocidade escalar inicial de 36 km/h é freado e pára em 10 s. A aceleração escalar média do caminhão, durante a freada, tem módulo igual a:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a) $0,5 \text{ m/s}^2$ | d) $3,6 \text{ m/s}^2$ |
| b) $1,0 \text{ m/s}^2$ | e) $7,2 \text{ m/s}^2$ |
| c) $1,5 \text{ m/s}^2$ |                        |

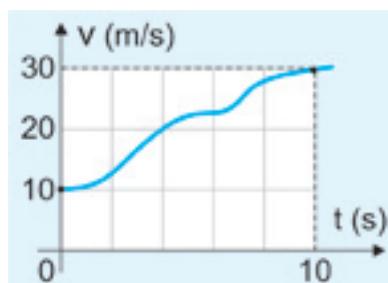
## QUESTÃO 05

Num acelerador de partículas, uma partícula  $\alpha$  é lançada com velocidade de  $10^4 \text{ m/s}$  em trajetória retilínea no interior de um tubo. A partícula saiu do tubo com velocidade de  $9 \cdot 10^4 \text{ m/s}$ . Sendo a aceleração constante e igual a  $10^9 \text{ m/s}^2$ , o intervalo de tempo em que a partícula permaneceu dentro do tubo foi:

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| a) $0,003 \text{ s}$           | d) $8 \cdot 10^{-5} \text{ s}$ |
| b) $0,00001 \text{ s}$         | e) $4 \cdot 10^{-5} \text{ s}$ |
| c) $9 \cdot 10^{-3} \text{ s}$ |                                |

## QUESTÃO 06

A velocidade escalar de um corpo está representada em função do tempo na figura a seguir. Podemos concluir que a aceleração escalar média entre  $t = 0$  e  $t = 10 \text{ s}$  é:



- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a) nula                | d) $2,0 \text{ m/s}^2$ |
| b) $1,0 \text{ m/s}^2$ | e) $3,0 \text{ m/s}^2$ |
| c) $1,5 \text{ m/s}^2$ |                        |

## QUESTÃO 07

Um cientista, estudando a aceleração escalar média de três diferentes carros, obteve os seguintes resultados:

- o carro I variou sua velocidade de  $v$  para  $2v$  num intervalo de tempo igual a  $t$ ;
- o carro II variou sua velocidade de  $v$  para  $3v$  num intervalo de tempo igual a  $2t$ ;
- o carro III variou sua velocidade de  $v$  para  $5v$  num intervalo de tempo igual a  $5t$ ;

Sendo  $a_1$ ,  $a_2$  e  $a_3$  as acelerações médias dos carros I, II e III, pode-se afirmar que:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| a) $a_1 = a_2 = a_3$ | d) $a_1 = a_2 > a_3$ |
| b) $a_1 > a_2 > a_3$ | e) $a_1 = a_2 < a_3$ |
| c) $a_1 < a_2 < a_3$ |                      |

## QUESTÃO 08

Um determinado corpo se desloca com uma velocidade escalar, em m/s, que obedece à função  $v = 20 - 3t$ , em que  $t$  é medido em segundos. A partir dessas informações, pode-se afirmar que, no instante  $t = 3 \text{ s}$ , o movimento desse corpo é:

- progressivo acelerado.
- uniforme.
- retrógrado acelerado.
- retrógrado retardado.
- progressivo retardado.

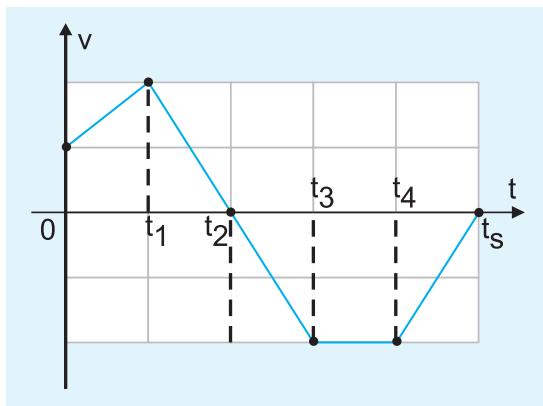
## QUESTÃO 09

Se o movimento de uma partícula é retrógrado e retardado, então a aceleração escalar da partícula é:

- a) nula.
- b) constante.
- c) variável.
- d) positiva.
- e) negativa.

## QUESTÃO 10

Um móvel, em movimento retilíneo, tem velocidade escalar  $v$  variando com o tempo  $t$ , de acordo com o gráfico. Podemos afirmar que entre os instantes:



- a)  $t_0$  e  $t_1$  o movimento é retrógrado acelerado.
- b)  $t_1$  e  $t_2$  o movimento é progressivo acelerado.
- c)  $t_2$  e  $t_3$  o movimento é retrógrado acelerado.
- d)  $t_3$  e  $t_4$  o móvel está parado.
- e)  $t_4$  e  $t_5$  o movimento é progressivo retardado.

## QUESTÃO 11

Um móvel se desloca numa certa trajetória retilínea, obedecendo à função horária de velocidades escalares  $v = 20 - 4t$ , com unidades do Sistema Internacional. Pode-se afirmar que no instante  $t = 5$  s, a velocidade escalar instantânea, em m/s, e a aceleração escalar instantânea, em  $m/s^2$ , do móvel são, respectivamente:

- a) zero e zero
- b) zero e  $-4$
- c)  $5$  e  $4$
- d)  $8$  e  $-2$
- e)  $10$  e  $-4$

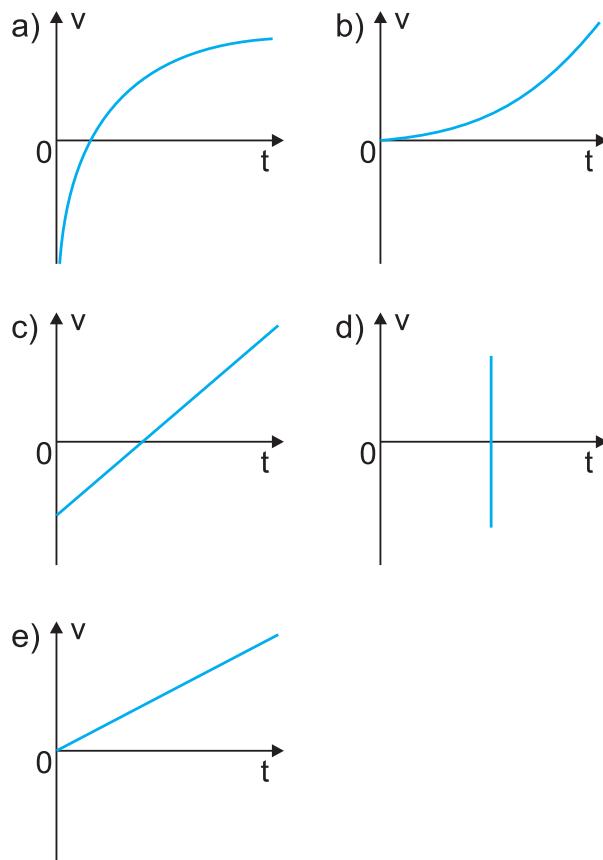
## QUESTÃO 12

Partindo do repouso, um avião percorre a pista, com aceleração escalar constante, e atinge a velocidade escalar de  $360$  km/h, em  $25$  segundos. Qual o valor da sua aceleração, em  $m/s^2$ ?

- |        |        |
|--------|--------|
| a) 9,8 | d) 4,0 |
| b) 7,2 | e) 2,0 |
| c) 6,0 |        |

## QUESTÃO 13

Um móvel, partindo do repouso no instante  $t = 0$ , desloca-se sobre uma estrada retilínea, acelerando uniformemente até uma dada velocidade final positiva. Dentro os gráficos abaixo, assinale aquele que melhor descreve o comportamento da velocidade  $v$  do referido móvel em função do tempo  $t$ :



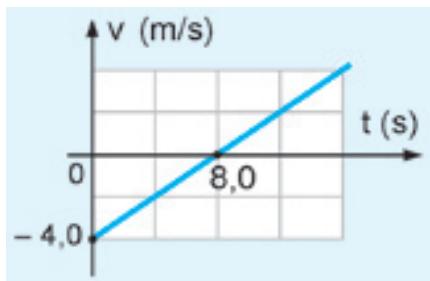
## QUESTÃO 14

Um carro está viajando numa estrada retilínea com a velocidade de 72 km/h. Vendo adiante um congestionamento no trânsito, o motorista aplica os freios durante 2,5 s e reduz a velocidade para 54 km/h. Supondo que a aceleração é constante durante o período de aplicação dos freios, calcule o seu módulo, em  $\text{m/s}^2$ .

- |        |        |
|--------|--------|
| a) 1,0 | d) 2,5 |
| b) 1,5 | e) 3,0 |
| c) 2,0 |        |

## QUESTÃO 15

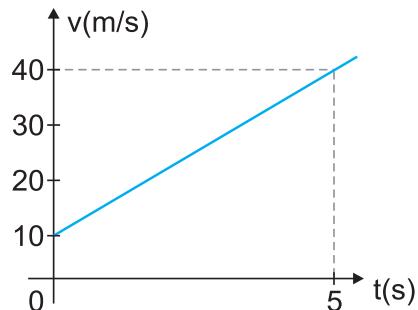
O gráfico ao lado representa a velocidade escalar de uma partícula, em função do tempo. A aceleração escalar da partícula, em  $\text{m/s}^2$ , é igual a:



- |         |       |
|---------|-------|
| a) 0,50 | d) 12 |
| b) 4,0  | e) 16 |
| c) 8,0  |       |

## QUESTÃO 16

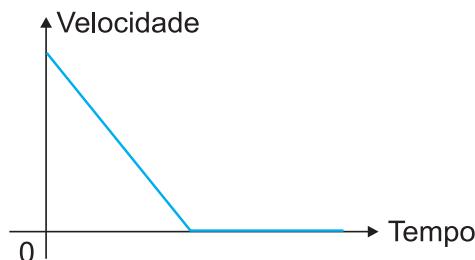
A figura abaixo representa o gráfico velocidade X tempo do movimento de um móvel cuja aceleração, em  $\text{m/s}^2$ , é de:



- |       |        |
|-------|--------|
| a) 2. | d) 10. |
| b) 5. | e) 20. |
| c) 6. |        |

## QUESTÃO 17

O gráfico mostra como varia a velocidade de um móvel, em função do tempo, durante parte do seu movimento.

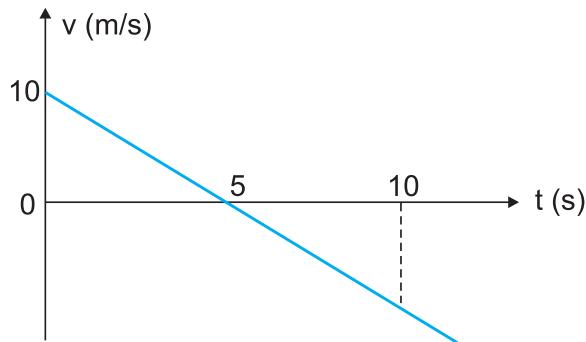


O movimento representado pelo diagrama pode ser o de uma:

- esfera que desce por um plano inclinado e continua rolando por um plano horizontal.
- criança deslizando num escorregador de um parque de diversão.
- fruta que cai de uma árvore.
- composição de metrô, que se aproxima de uma estação e pára.
- bala no interior do cano de uma arma, logo após o disparo.

## QUESTÃO 18

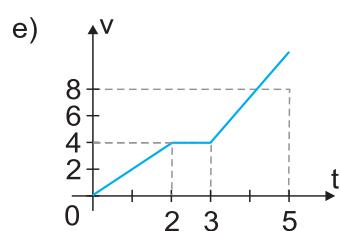
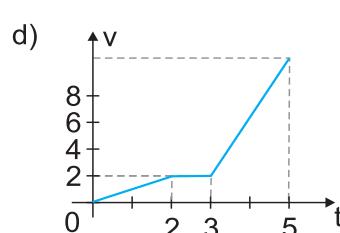
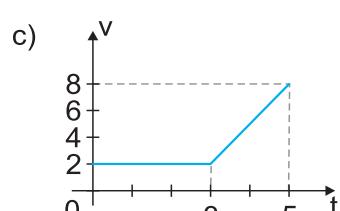
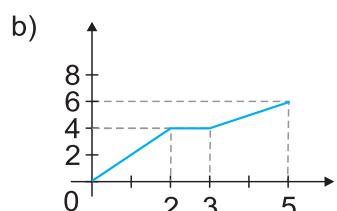
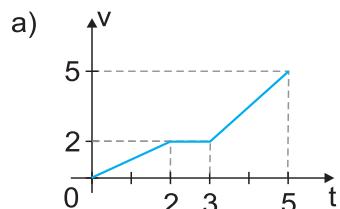
O gráfico abaixo apresenta a variação da velocidade escalar em função do tempo, para o movimento de uma partícula. No instante  $t = 10$  s, podemos afirmar que o movimento é:



- progressivo retardado.
- progressivo acelerado.
- retrógrado acelerado.
- retrógrado retardado.
- uniforme.

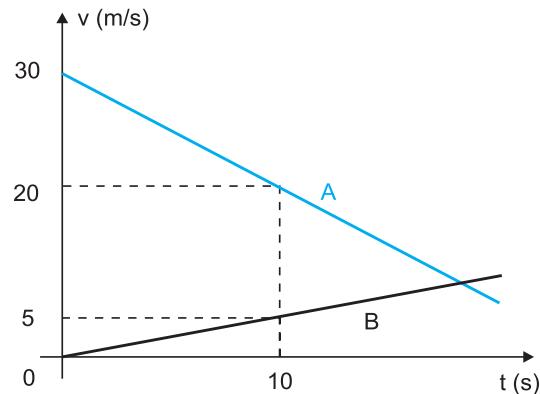
## QUESTÃO 19

Uma partícula, partindo do repouso, move-se ao longo de uma reta. Entre os instantes 0 e 2 s a aceleração é constante e igual a  $1 \text{ m/s}^2$ ; entre 2 s e 3 s a velocidade é constante; entre 3 s e 5 s a aceleração vale  $1,5 \text{ m/s}^2$ . O gráfico da velocidade  $v(\text{m/s})$  em função do tempo  $t(\text{s})$  para esse movimento é:



## QUESTÃO 20

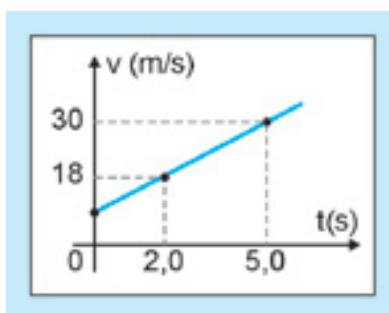
O diagrama horário abaixo relata como variam as velocidades escalares de dois móveis (A e B), ao longo de uma mesma trajetória retilínea. Em que instante esses móveis apresentam a mesma velocidade?



- a)  $t = 15 \text{ s}$
- b)  $t = 16 \text{ s}$
- c)  $t = 18 \text{ s}$
- d)  $t = 20 \text{ s}$
- e)  $t = 25 \text{ s}$

## QUESTÃO 21

O gráfico a seguir representa a velocidade escalar, em função do tempo, para o movimento de uma partícula. De acordo com o gráfico, a equação horária de sua velocidade escalar é dada por :



- a)  $v = 18 + 4,0 t$
- b)  $v = 30 + 6,0 t$
- c)  $v = 10 + 9,0 t$
- d)  $v = 10 + 4,0 t$
- e)  $v = 12 + 5,0 t$

## QUESTÃO 22

Um veículo, partindo do repouso, move-se em linha reta com aceleração constante  $a = 2 \text{ m/s}^2$ . A distância percorrida pelo veículo após 10 s é de:

- a) 200 m
- b) 100 m
- c) 50 m
- d) 20 m
- e) 10 m

## QUESTÃO 23

Em um teste para uma revista especializada, um automóvel acelera de 0 a 90 km/h em um intervalo de tempo de 10 s. Suponha que a aceleração escalar do carro, neste teste, seja constante. Nesses 10 s, o automóvel percorreu:

- a) 900 km
- b) 450 km
- c) 450 m
- d) 250 m
- e) 125 m

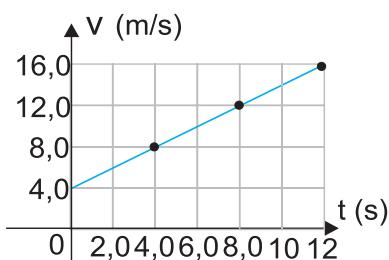
## QUESTÃO 24

Um automóvel, partindo do repouso, leva 5,0 s para percorrer 25 m, em movimento uniformemente variado. A velocidade final do automóvel é de:

- a) 5,0 m/s
- b) 10 m/s
- c) 15 m/s
- d) 20 m/s
- e) 25 m/s

## QUESTÃO 25

Um objeto se move ao longo de uma reta. Sua velocidade escalar varia linearmente com o tempo, conforme mostra o gráfico.



A velocidade escalar média do objeto, no intervalo de tempo compreendido entre  $t_1 = 4,0 \text{ s}$  e  $t_2 = 8,0 \text{ s}$ , é:

- a) 6,0 m/s
- b) 8,0 m/s
- c) 10 m/s
- d) 12 m/s
- e) 14 m/s

## QUESTÃO 26

Desejando aumentar a velocidade para 25 m/s sem produzir desconforto aos passageiros, um motorista mantém seu carro sob movimento retilíneo uniformemente variado por 10 s enquanto percorre um trecho de 200 m da estrada. A velocidade que o carro já possuía no momento em que se decidiu aumentá-la era, em m/s:

- a) 5
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 15

## QUESTÃO 27

Um trem de 120 m de comprimento se desloca com velocidade escalar de 20 m/s. Esse trem, ao iniciar a travessia de uma ponte, freia uniformemente, saindo completamente da mesma, 10 s após, com velocidade escalar de 10 m/s. O comprimento da ponte é:

- a) 150 m
- b) 120 m
- c) 90 m
- d) 60 m
- e) 30 m

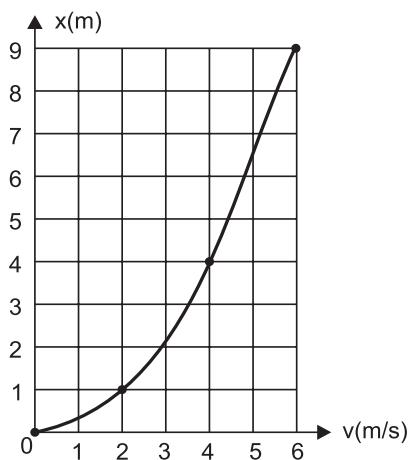
## QUESTÃO 28

Durante uma viagem pelo interior de São Paulo, um motorista de carro desloca-se retilineamente com velocidade escalar constante de 72 km/h, quando vê uma vaca parada no meio da pista, a 100 m de distância. Imediatamente ele aciona os freios, adquirindo uma aceleração escalar constante de módulo  $5,0 \text{ m/s}^2$ . Pode-se afirmar que o motorista:

- a) não conseguirá evitar a colisão com o animal.
- b) conseguirá parar o carro exatamente na frente do animal.
- c) conseguirá parar o carro a 60 m do animal.
- d) conseguirá parar o carro a 50 m do animal.
- e) conseguirá parar o carro a 40 m do animal.

## QUESTÃO 29

Em um teste, um automóvel é colocado em movimento retilíneo uniformemente acelerado, a partir do repouso, até atingir a velocidade máxima. Um técnico constrói o gráfico abaixo onde se registra a posição  $x$  do veículo em função de sua velocidade  $v$ .

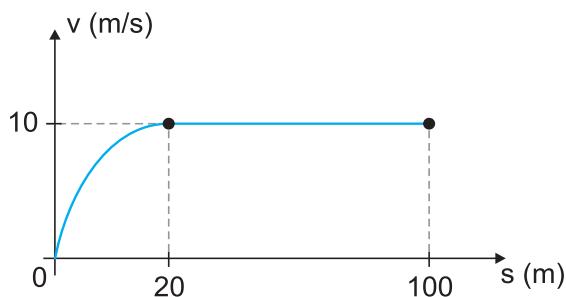


Através desse gráfico, pode-se afirmar que a aceleração escalar do veículo é:

- a)  $1,5 \text{ m/s}^2$
- b)  $2,0 \text{ m/s}^2$
- c)  $2,5 \text{ m/s}^2$
- d)  $3,0 \text{ m/s}^2$
- e)  $3,5 \text{ m/s}^2$

## QUESTÃO 30

Um atleta faz uma corrida de 100 m obedecendo ao gráfico seguinte, no qual o trecho inicial é um arco de parábola ( com vértice na posição  $s = 0$ ).



Em quanto tempo ele completa a prova?

- a) 4 s
- b) 8 s
- c) 10 s
- d) 12 s
- e) 15 s

## QUESTÃO 31

Uma partícula, a partir do repouso, descreve um movimento retilíneo uniformemente variado e, em 10 s, percorre metade do espaço total previsto. A segunda metade desse espaço será percorrida em, aproximadamente:

- a) 2,0 s
- b) 4,0 s
- c) 5,8 s
- d) 10 s
- e) 14 s

## QUESTÃO 32

Dois móveis, A e B, movimentam-se ao longo do eixo x obedecendo às seguintes funções horárias:

$$x_A = 100 + 5t \quad \text{e} \quad x_B = 5t^2$$

em que  $x_A$  e  $x_B$  são medidos em metros e  $t$  em segundos.

Pode-se afirmar que:

- a) A e B possuem a mesma velocidade.
- b) A e B possuem a mesma aceleração.
- c) o movimento de B é uniforme e o de A é acelerado.
- d) entre  $t = 0$  e  $t = 2$  s, ambos percorrem a mesma distância.
- e) a aceleração de A é nula e a de B tem intensidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

## QUESTÃO 33

Duas partículas, A e B, movem-se numa mesma trajetória retilínea, de modo que suas posições obedecem às equações:

$$s_A = 10 + 4t \quad \text{e} \quad s_B = 2t^2$$

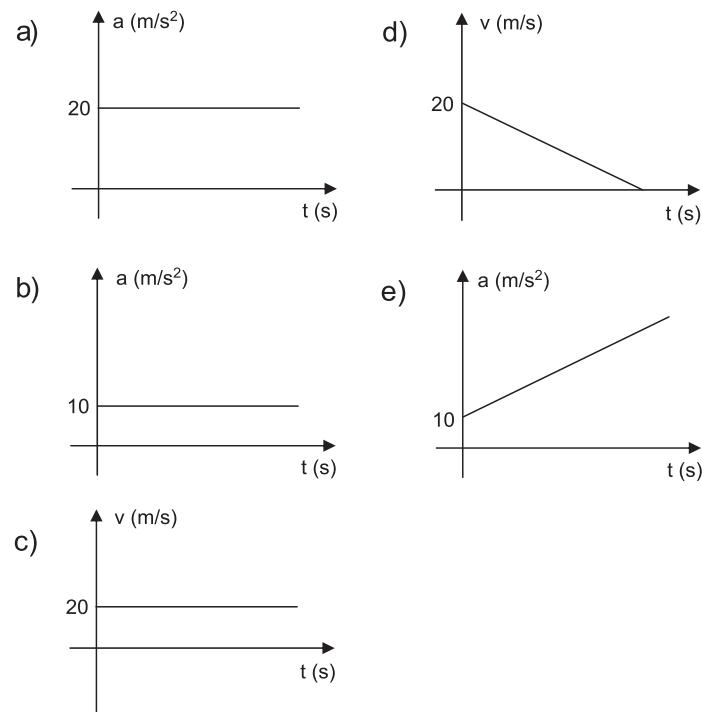
em que  $s_A$  e  $s_B$  são medidos em metros e  $t$  em segundos.

Pode-se afirmar que:

- a) o movimento de A é acelerado.
- b) o movimento de B é uniforme.
- c) a aceleração de A é de  $4 \text{ m/s}^2$ .
- d) a aceleração de B é de  $4 \text{ m/s}^2$ .
- e) os móveis estarão juntos no instante  $t = 2$  s.

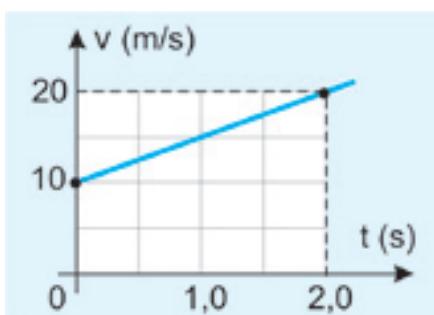
## QUESTÃO 34

Um móvel realiza um MRUV e suas posições são dadas pela expressão:  $s = 10 + 20t + 10t^2$  (SI). Abaixo são mostrados diagramas de aceleração e velocidade versus tempo. O diagrama correto obtido a partir desse movimento é:



## QUESTÃO 35

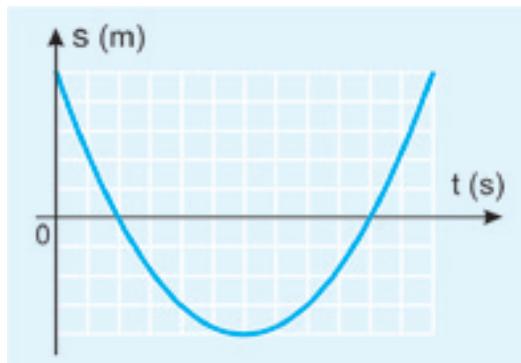
O espaço inicial para o móvel que descreve o movimento retílineo, cujo gráfico *velocidade x tempo* está representado, vale 5,0 m. Qual a equação horária do espaço, em unidades do SI, para o movimento considerado?



- a)  $s = 5,0 + 10 t + 2,5 t^2$
- b)  $s = 5,0 + 10 t + 5,0 t^2$
- c)  $s = 5,0 + 10 t + 10 t^2$
- d)  $s = 10 t + 10 t^2$
- e)  $s = 10 t + 5,0 t^2$

## QUESTÃO 36

Considere o gráfico do espaço em função do tempo para uma partícula em movimento uniformemente variado.



É correto afirmar que:

- a) a trajetória da partícula foi parabólica.
- b) a partícula não passou pela origem dos espaços.
- c) a velocidade da partícula jamais foi nula.
- d) a velocidade escalar inicial da partícula foi negativa.
- e) a aceleração escalar da partícula foi inicialmente positiva, depois negativa.

## QUESTÃO 37

O movimento uniformemente acelerado de um objeto pode ser representado pela seguinte progressão aritmética:

7 11 15 19 23 27 ...

Esses números representam os deslocamentos, em metros, realizados pelo objeto a cada segundo.

Portanto, a função horária que descreve a posição desse objeto é:

- a)  $3t + 4t^2$
- b)  $5t + 2t^2$
- c)  $1 + 2t + 4t^2$
- d)  $2 + 3t + 2t^2$

# SARRAFO NELES

Vestibulando de Medicina

## QUESTÃO 38

Um corpo parte do repouso em movimento uniformemente acelerado. Sua posição em função do tempo é registrada em uma fita a cada segundo, a partir do primeiro ponto à esquerda, que corresponde ao instante do início do movimento. A fita que melhor representa esse movimento é:

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

## QUESTÃO 39

Dois móveis, **A** e **B**, realizam movimentos que são descritos pelas funções horárias  $s_A = 3t^2 + 2t + 3$  e  $s_B = t^2 + 6t - 4$ , com unidades do Sistema Internacional. Esses dois móveis têm a mesma velocidade no instante:

- a)  $t = 0,20$  s.
- b)  $t = 0,40$  s.
- c)  $t = 0,80$  s.
- d)  $t = 1,0$  s.
- e)  $t = 2,0$  s.

## QUESTÃO 40

Se você estiver na origem de uma trajetória, desejando daqui a 10 s estar o mais distante possível desse ponto, obedecendo rigorosamente a um movimento retilíneo uniformemente variado, é melhor que este seja o representado por:

- a)  $v = -2 + 4t$
- b)  $v = 5t$
- c)  $s = t^2$
- d)  $s = -5t + 2t^2$
- e)  $s = 10t - 5t^2$

## QUESTÃO 41

Um ponto material em MUV tem sua velocidade escalar dada pela equação horária:  $v = 2,0 + 6,0t$  (SI). Determine a velocidade escalar média no intervalo de tempo de 1,0s a 5,0s.

- a) 20 m/s
- b) 10 m/s
- c) 30 m/s
- d) 40 m/s
- e) 25 m/s

## QUESTÃO 42

Em uma estrada retilínea, um automóvel tem sua velocidade escalar regida pela equação horária:  $V = 12t - 2,0$  (SI). Determine a velocidade escalar média no intervalo de tempo de 1,0s a 4,0s.

- a) 28 m/s
- b) 24 m/s
- c) 20 m/s
- d) 30 m/s
- e) 40 m/s

## QUESTÃO 43

Um ponto material, em MUV, percorre em 3 segundos a distância de 24 metros que separa dois pontos A e B. Sua velocidade escalar, ao passar pelo ponto A, é de 2 m/s. O sentido do movimento é de A para B. Determine a sua velocidade escalar ao passar pelo ponto B.

- a) 10 m/s
- b) 11 m/s
- c) 12 m/s
- d) 13 m/s
- e) 14 m/s

## QUESTÃO 44

Uma partícula percorreu, em movimento retilíneo uniformemente variado, a distância de 4,0 m em 2,0s, atingindo a velocidade escalar de 3,0 m/s. Determine a velocidade escalar inicial:

- a) 1 m/s
- b) 2 m/s
- c) 3 m/s
- d) 4 m/s
- e) 5 m/s

## QUESTÃO 45

Um ponto material passou por A com velocidade escalar de 8 m/s e atingiu o ponto B com velocidade escalar de 12 m/s. Sua aceleração escalar se manteve constante. Sabendo-se que a distância entre A e B vale 20m. Determine a velocidade escalar média entre A e B.

- a) 10 m/s
- b) 20 m/s
- c) 30 m/s
- d) 40 m/s
- e) 50 m/s

## QUESTÃO 46

Um corpo é acelerado uniformemente a partir do repouso e, num dado instante, adquire a velocidade constante. A velocidade escalar média do corpo na etapa acelerada foi de 36 km/h. O espaço percorrido na segunda etapa, num intervalo de 1,0 minutos, foi:

- a) 0,30 km/h
- b) 0,60 km/h
- c) 1,20 km/h
- d) 1,80 km/h
- e) 2,40 km/h

## QUESTÃO 47

Em um teste para uma revista especializada, um automóvel acelera de 0 a 90 km/h em 10 segundos. Nesses 10 segundos, o automóvel percorre, em Movimento Uniformemente acelerado:

- a) 250 km
- b) 900 km
- c) 450 km
- d) 450 m
- e) 125 m

## QUESTÃO 48

Um ponto material em MUV tem sua velocidade escalar dada pela equação horária:  $v = 2,0 + 8,0t$  (SI). Determine a velocidade escalar média no intervalo de tempo de 1,0s a 4,0s.

- a) 22 m/s
- b) 10 m/s
- c) 30 m/s
- d) 40 m/s
- e) 25 m/s

## QUESTÃO 49

Em uma estrada retilínea, um automóvel tem sua velocidade escalar regida pela equação horária:  $V = 10t - 5,0$  (SI). Determine a velocidade escalar média no intervalo de tempo de 1,0s a 3,0s.

- a) 28 m/s
- b) 15 m/s
- c) 20 m/s
- d) 30 m/s
- e) 40 m/s

## QUESTÃO 50

Uma partícula percorreu, em movimento retilíneo uniformemente variado, a distância de 16,0 m em 2,0s, atingindo a velocidade escalar de 4,0 m/s. Determine a velocidade escalar inicial;

- a) 11 m/s
- b) 12 m/s
- c) 13 m/s
- d) 14 m/s
- e) 15 m/s

## Gabarito da Apostila 2 de Física

01-C

02-E

03-A

04-B

05-D

06-D

07-D

08-E

09-D

10-C

11-B

12-D

13-E

14-C

15-A

16-C

17-D

18-C

19-A

20-D

21-D

22-B

23-E

24-B

25-C

26-E

27-E

28-C

29-B

30-D

31-B

32-E

33-D

34-A

35-A

36-D

37-B

38-C

39-D

40-E

41-A

42-A

43-E

44-A

45-A

46-C

47-E

48-A

49-A

50-B