

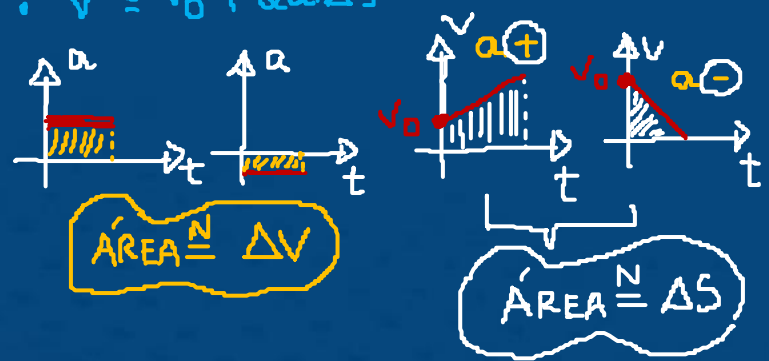
MEDICINA / COITÉ FÍSICA



PRESENCIAL E ON LINE



- $a_m = a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
- $v = v_0 + at$
- $s = s_0 + v_0 t + \frac{a}{2} \cdot t^2$
- $v^2 = v_0^2 + 2a \Delta s$

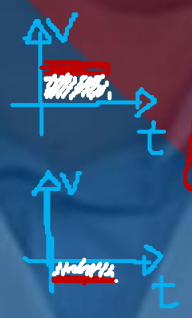
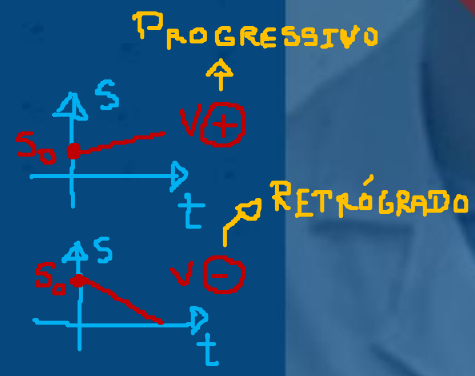
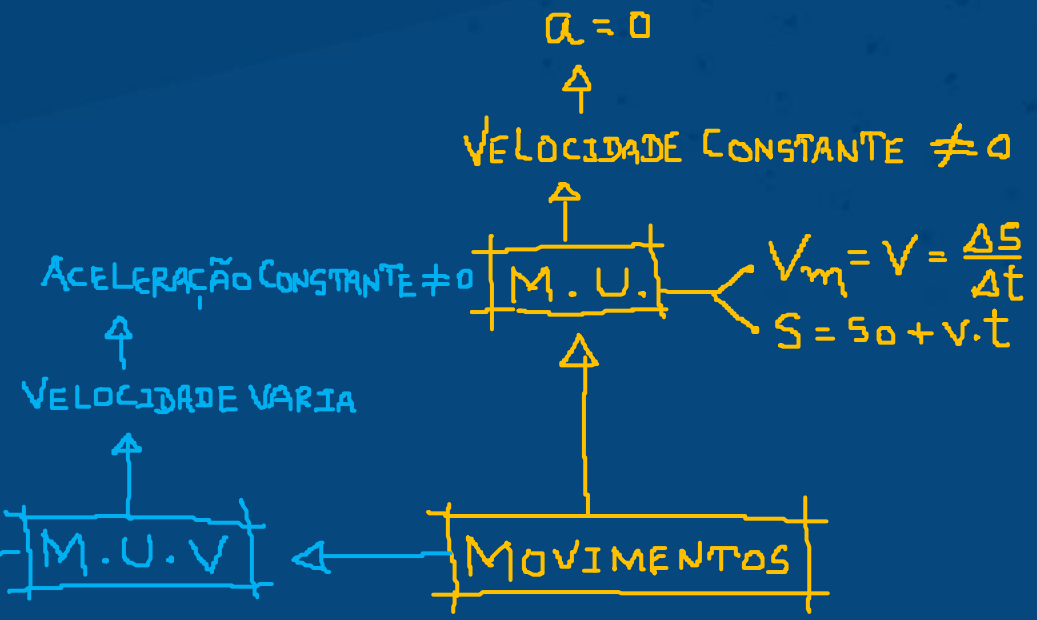


ÁREA = Δv

ÁREA = Δs

ATENÇÃO!

- REPOUSO $\rightarrow v_0 = 0$
- MÓVEL PASSA PELA ORIGEM $\rightarrow s = 0$
- MÓVEL MUDA DE SENTIDO $\rightarrow v = 0$
- SINAIS DE a E v IGUAIS \rightarrow ACCELERADO
- SINAIS DE a E v DIFERENTES \rightarrow RETARDADO.



ÁREA = Δs

13. (CESMAC 2014) Um motorista dirige um carro à velocidade de 20 m/s ao longo de uma avenida retilínea. Ele percebe que um sinal de trânsito passa de verde para amarelo à sua frente. O tempo que o seu cérebro leva para processar esta informação e enviar o comando para que os músculos do seu pé pisem no freio é de 750 milissegundos (ms), onde 1 ms = 10⁻³ s. Quantos metros o carro percorre durante este intervalo de tempo?

- A) 0,015 B) 0,15 C) 1,5 ~~D) 15~~ E) 150

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

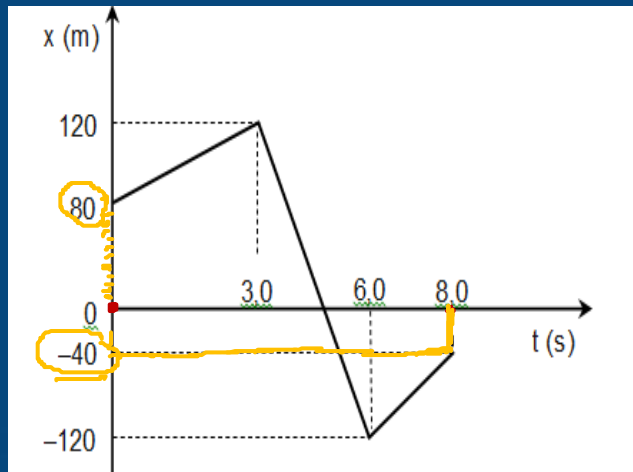
$$\downarrow$$
$$20 = \frac{\Delta S}{750 \cdot 10^{-3}}$$

$$\Delta S = 20 \cdot 750 \cdot 10^{-3}$$

$$\Delta S = 15000 \cdot 10^{-3}$$

$$\Delta S = 15 \text{ m}$$

14. (CESMAC 2014) Um automóvel desloca-se em uma estrada retilínea. A sua posição em função do tempo é ilustrada no gráfico abaixo. Qual é a sua velocidade média entre os instantes $t = 0$ e $t = 8,0$ s?



$$\begin{aligned} t_0 = 0 \text{ s} &\rightarrow s_0 = 80 \text{ m} \\ t = 8 \text{ s} &\rightarrow s = -40 \text{ m} \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} \Delta s &= s - s_0 \\ \Delta s &= -40 - 80 \\ \Delta s &= -120 \text{ m} \end{aligned} \right\}$$
$$\Delta t = t - t_0 = 8 - 0 = 8 \text{ s}$$
$$\boxed{\Delta t = 8 \text{ s}}$$

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{-120}{8} = -15 \text{ m/s}$$

- A) -80 m/s
- ~~B) -15 m/s~~
- C) 10 m/s
- D) 15 m/s
- E) 80 m/s

15. (CESMAC 2020) Uma corrida de 10.000 m foi realizada e o corredor vencedor concluiu a prova em 30 min. O corredor que chegou em último lugar correu com velocidade média igual a 40% da velocidade média do corredor vencedor. Calcule o tempo que o último corredor a chegar levou para completar a prova.

- A) 45 min
- B) 60 min
- ~~C) 75 min~~
- D) 90 min
- E) 105 min

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{10000 \cancel{\text{m}}}{30 \text{ MIN}} = \frac{1000}{3} \text{ m/MIN (VENCEDOR)}$$

$$V_m = \frac{40}{100} \cdot \frac{1000}{3} = \frac{400}{3} \text{ m/MIN (ÚLTIMO)}$$



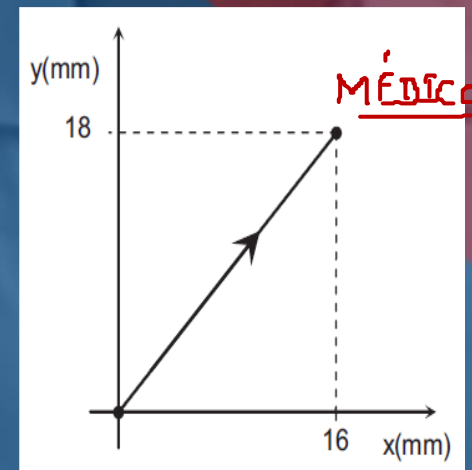
$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

$$\frac{400}{3} = \frac{10000}{\Delta t}$$

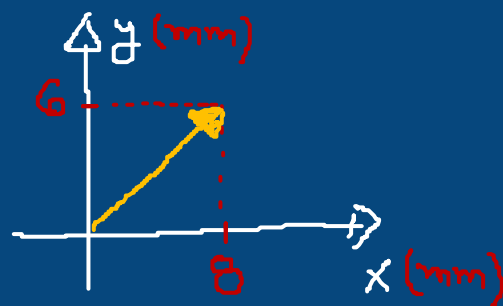
$$400 \Delta t = 30000$$

$$\Delta t = \frac{30000}{400} = 75 \text{ MIN}$$

16. (CESMAC 2015) Durante os testes de um robô cirurgião, é verificado que o braço robótico reduz os deslocamentos realizados pelo médico cirurgião. Os deslocamentos do médico cirurgião na direção x são reduzidos por um fator 2, enquanto os seus deslocamentos na direção y são reduzidos por um fator 3. Se em 4,0 segundos o médico cirurgião realiza um movimento como ilustrado na figura a seguir, qual é a velocidade média do braço robótico?



- A) 0,5 mm/s
- B) 1,0 mm/s
- C) 1,5 mm/s
- D) 2,0 mm/s
- ~~E) 2,5 mm/s~~



$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{10 \text{ mm}}{4 \text{ s}} = 2,5 \text{ mm/s}$$



$$\Delta s^2 = 6^2 + 8^2$$

$$\Delta s^2 = 36 + 64$$

$$\Delta s^2 = 100$$

$$\Delta s = \sqrt{100}$$

$$\Delta s = 10 \text{ mm}$$

17. (CESMAC 2016) O gráfico mostra a velocidade em função do tempo de uma bolinha de látex que foi lançada a partir do solo, de baixo para cima, na direção vertical.

Desprezando a resistência do ar e supondo colisões elásticas e rápidas com o solo, calcule a distância total percorrida pela bolinha no intervalo de tempo de $t = 0$ até $t = 6,0$ s. Considere a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$

$$\Delta S_1 = \frac{B \times H}{2} = \frac{2 \times 20}{2} = 20 \text{ m}$$

$$\Delta S_2 = \frac{B \times H}{2} = \frac{2 \times (-20)}{2} = -20 \text{ m}$$

$$\Delta S_3 = \frac{B \times H}{2} = \frac{1 \times 20}{2} = 10 \text{ m}$$

$$\Delta S = |\Delta S_1| + |\Delta S_2| + |\Delta S_3|$$

$$\Delta S = |20| + |-20| + |10|$$

$$\Delta S = 20 + 20 + 10 = 50 \text{ m}$$

CUIDADO!!

$$\begin{aligned} \text{DESLOCAMENTO} &= \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3 \\ &= 20 + (-20) + 10 \\ &= 10 \text{ m} \end{aligned}$$

A) 20m

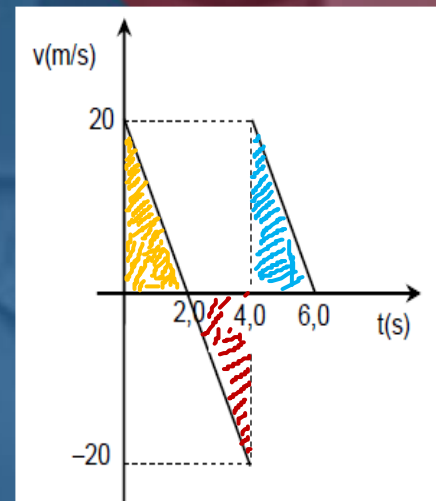
B) 40m

C) 60m

D) 80m

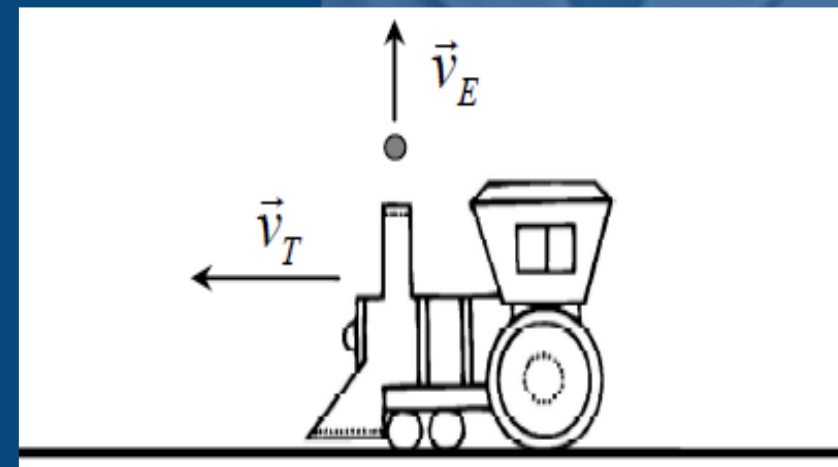
E) 100m

WWW.COITEISOLADAS.COM

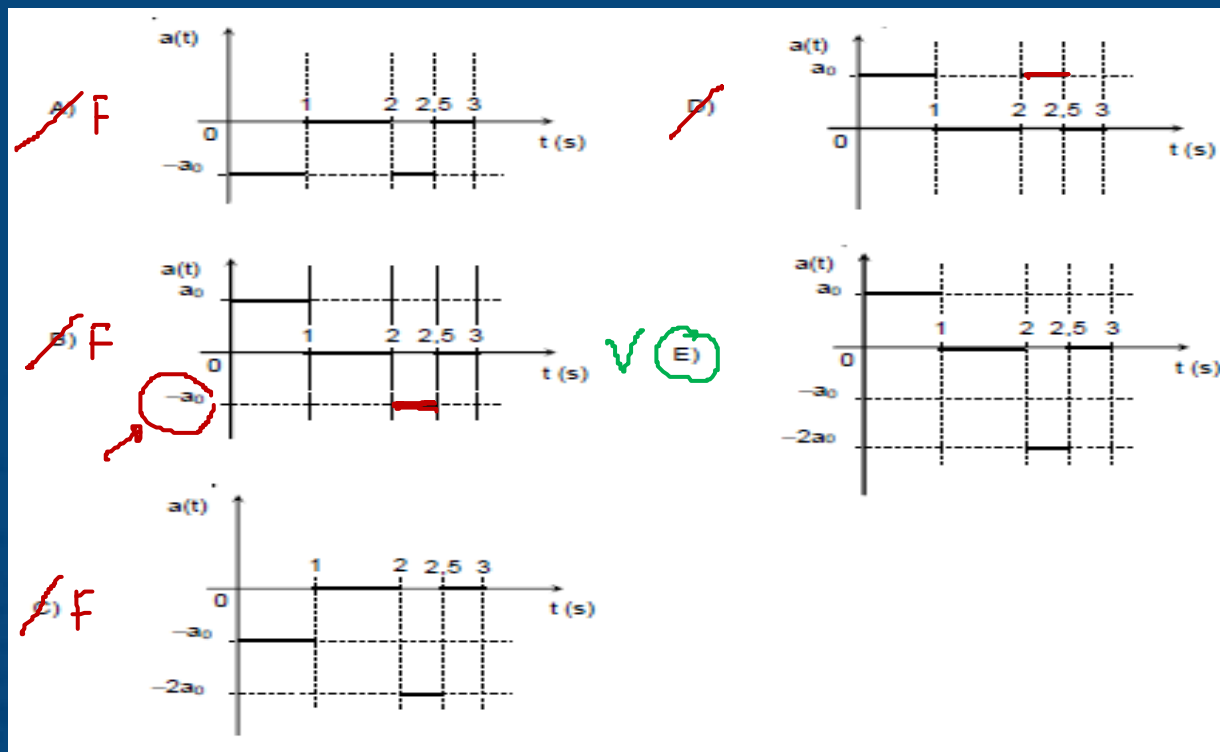
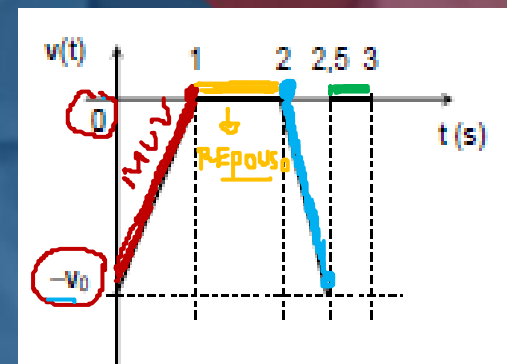


18. (CESMAC 2016) Um experimento muito comum em museus de ciências é o chamado Trem da Inércia. Neste experimento, um pequeno trem se move com velocidade constante, de módulo v_T , em um trilho horizontal e retilíneo. Em um dado instante, uma pequena esfera de metal é lançada para cima através de um tubo (ver figura), com velocidade de módulo v_E . Desprezando a resistência do ar e o atrito da esfera com o tubo, e considerando o solo como referencial, assinale a alternativa correta.

- A) A trajetória da esfera é vertical em toda sua extensão.
- B) A trajetória da esfera é vertical enquanto está dentro do tubo e é parabólica fora do tubo.
- C) A altura máxima que a esfera alcança depende do valor de v_T .
- D) Para quaisquer valores de v_T e v_E , se a esfera sair do tubo, ela sempre retornará e entrará no tubo.
- E) Se o valor de v_T for alto e se a esfera sair do tubo, ela cairá fora do tubo.



19. (CESMAC 2017) A figura a seguir mostra o gráfico da velocidade em função do tempo de uma partícula que se move em linha reta. Nesta situação, qual é o gráfico correspondente da aceleração da partícula em função do tempo?



$$a_{0-1} = \frac{0 - (-v_0)}{1 - 0} = v_0$$

$$a_0 = v_0$$

$$a_{1-2} = 0$$

$$a_{2-2.5} = \frac{-v_0 - 0}{2.5 - 2} = \frac{-v_0}{0.5} = -2v_0$$

$$= -2a_0$$

$$a_{2.5-3} = 0$$

MEDICINA

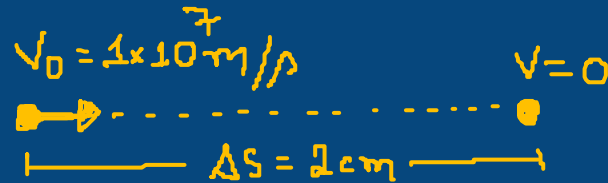
COITÉ FÍSICA

PRESENCIAL
E ON LINE

$$c \cdot m \begin{array}{c} \xrightarrow{\div 100} \\ \xleftarrow{\times 100} \end{array} m \quad \left\{ \begin{array}{l} 2 \cdot c \cdot m \div 100 = 0,02 \cdot m = 2 \times 10^{-2} \cdot m \end{array} \right.$$

20. (CESMAC 2017) A terapia por feixe de elétrons é utilizada no tratamento de alguns tipos de câncer de pele. Nessa terapia, um feixe de elétrons atinge a pele, na região do tumor, com velocidade incidente de $1,0 \times 10^7$ m/s e pode penetrar no corpo até uma distância máxima de 2,0 cm. Supondo que os elétrons sofrem uma força resistiva constante devido aos tecidos biológicos, calcule o **módulo** da desaceleração mínima sofrida pelos elétrons que penetram no corpo.

- A) $2,5 \times 10^{11}$ m/s²
- B) $7,5 \times 10^{12}$ m/s²
- C) $2,5 \times 10^{13}$ m/s²
- D) $7,5 \times 10^{14}$ m/s²
- ~~E) $2,5 \times 10^{15}$ m/s²~~



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

$$0^2 = (1 \times 10^7)^2 + 2 \cdot a \cdot 2 \cdot 10^{-2}$$

$$0 = 1 \times 10^{14} + 4 \cdot 10^{-2} \cdot a$$

$$\rightarrow -4 \cdot 10^{-2} a = 1 \cdot 10^{14}$$

$$a = \frac{-1 \cdot 10^{14}}{4 \cdot 10^{-2}} = -0,25 \times 10^{14+2}$$

$$= -2,5 \cdot 10^{-1} \times 10^{16}$$

$$= -2,5 \times 10^{15} \text{ m/s}^2$$

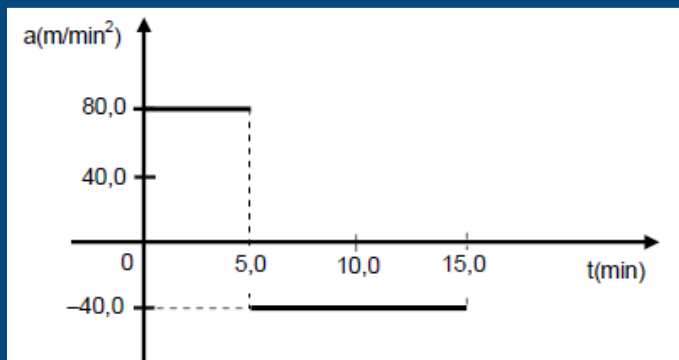
Handwritten note: $|a| = 2,5 \times 10^{15} \text{ m/s}^2$

Handwritten notes on the right side of the page:

- PÁGINA: 58
- 01, 05 e 11
- 02, 07 e 12
- SEÇÃO MED

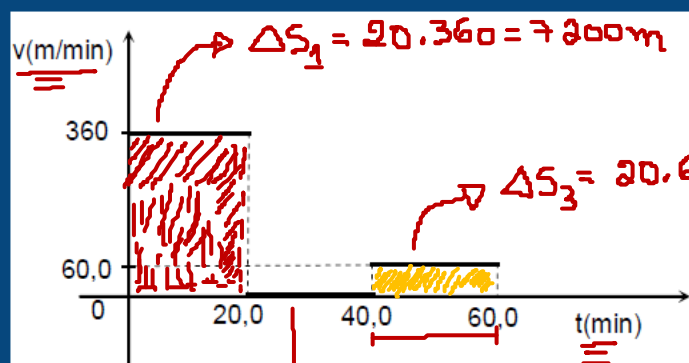
21. (CESMAC 2018) Considere que a figura a seguir mostra o gráfico da aceleração em função do tempo de um indivíduo que executa uma corrida em uma esteira ergométrica.

Supondo que o indivíduo partiu do repouso, calcule a distância percorrida por ele no intervalo de $t = 0$ até $t = 15,0$ min.



- A) 1,0 km
- B) 2,0 km
- C) 3,0 km
- D) 4,0 km
- E) 5,0 km

22. (CESMAC 2018) Considere que o gráfico abaixo representa o módulo da velocidade em função do tempo de um atleta que executa uma corrida de rua. Durante a corrida o atleta sofreu uma lesão muscular, forçando-o a parar por um certo intervalo de tempo. Calcule a velocidade escalar média do atleta no intervalo de 60 minutos mostrado no gráfico



$$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3$$

$$\Delta S = 7200 + 0 + 1200$$

$$\Delta S = 8400 \text{ m}$$

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{8400}{60} = 140 \text{ m/min}$$

A) 50,0 m/min

B) 100 m/min

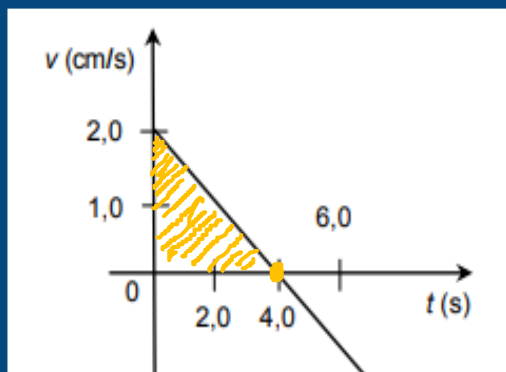
~~C) 140 m/min~~

D) 200 m/min

WWW.COITEISOLADAS.COM

E) 250 m/min

23. (CESMAC 2019) O gráfico abaixo ilustra a velocidade da ponta de um cateter que se move ao longo de um vaso sanguíneo em um certo intervalo de tempo. No instante $t = 0$, a posição da ponta do cateter é 8,0 cm em relação a um ponto de referência no vaso. A partir deste gráfico, calcule a posição da ponta do cateter, em relação ao mesmo ponto de referência, no instante em que ela atinge o repouso



$$t = 0 \text{ s} \rightarrow S_0 = 8 \text{ cm}$$
$$S = ? \rightarrow \text{REPOUSO} \Rightarrow v = 0$$

$$\Delta S = \frac{B \times H}{2}$$
$$\Delta S = \frac{4 \times 2}{2} = 4 \text{ cm}$$
$$\Delta S = S - S_0$$
$$4 = S - 8$$
$$S = 12 \text{ cm}$$

- A) 4,0 cm
- B) 8,0 cm
- ~~C) 12 cm~~
- D) 16 cm
- E) 20 cm

WWW.COITEISOLADAS.COM

MEDICINA
COITÉ
FÍSICA
PRESENCIAL
E ON LINE