

## GABARITO COMENTADO

### FÍSICA

21. **Letra C.**

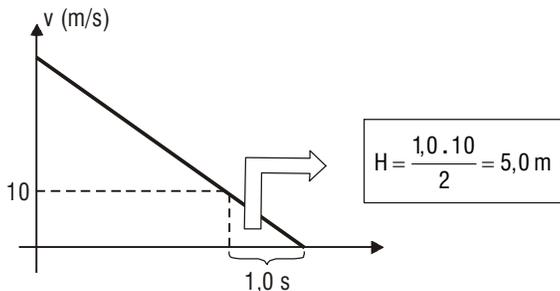
$$\Delta S = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 45 = 5t^2 \Rightarrow t = 3,0 \text{ s}$$

22. **Letra C.**

$$V = V_0 + at \Rightarrow V = 10 \cdot 3,0 = 30 \text{ m/s}$$

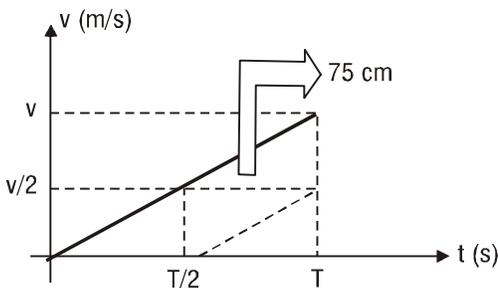
23. **Letra A.**

Durante a subida vertical, a gravidade atua contra o movimento; portanto, a velocidade perde 10 m/s a cada segundo. Note que, durante o último segundo de subida, a velocidade do corpo perde os últimos 10 m/s e pára. Então, temos:



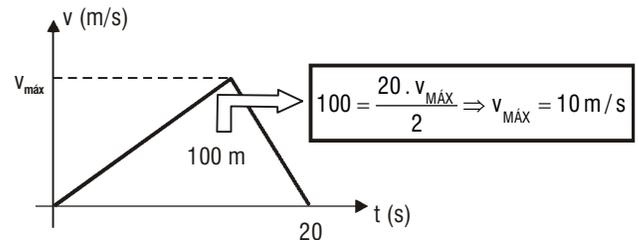
24. **Letra D.**

Temos um movimento uniformemente acelerado pela gravidade da Terra. Portanto, dividindo o tempo total de queda em duas partes, note que a altura de queda fica dividida em quatro partes iguais (4 triângulos) e que  $\frac{1}{4}$  da altura total de queda (25 cm) é percorrido durante a primeira metade do tempo (1 triângulo). Resta percorrer (3 triângulos), durante a metade final do tempo, 75 cm.



27. **Letra B.**

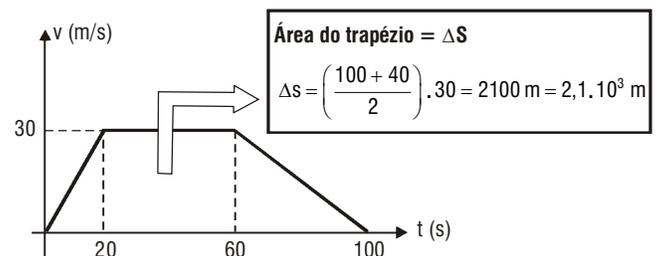
Note através do gráfico velocidade-tempo que se forma um triângulo correspondente à área que calcula o deslocamento. Sendo a base ( $\Delta t$ ) igual a 20 e a área ( $\Delta s$ ) igual a 100m, não importa a forma do triângulo, pois só temos um valor de altura ( $v_{MÁX}$ ) correspondente. Portanto, o gráfico nos mostra claramente que, não importando o intervalo de tempo no qual o movimento é acelerado e o intervalo em que é retardado, temos:



28. **Letra C.**

Para o cálculo da velocidade escalar média do movimento  $\Rightarrow V_M = \frac{\Delta S}{\Delta t}$ .

O intervalo de tempo proposto vale 100s; porém precisamos do  $\Delta s$ . No lugar de um imenso cálculo de cada fase dos movimentos uniforme e uniformemente variados realizados, que tal um gráfico velocidade-tempo?



Portanto, a velocidade escalar média do movimento vale:

$$v_M = \frac{2100}{100} = 21 \text{ m/s.}$$

29. **Letra E.**

Os tempos de queda só dependem das alturas iniciais. Como as duas alturas são iguais, os tempo de queda são iguais ( $t_1 = t_2$ ). As velocidades de lançamento horizontal são constantes ao longo do movimento; portanto, o corpo de maior velocidade cai mais longe.

**30. Letra C.**

No ponto mais alto do trajeto a velocidade é apenas horizontal; portanto, basta calcular a componente horizontal da velocidade do movimento:

$$V_{\text{hor}} = v_0 \cdot \cos 60^\circ = 50 \cdot 0,50 = 25 \text{ m/s}$$

**31. Letra A.**

$$v = \lambda f \Rightarrow 6 = \lambda \cdot 120$$

$$\lambda = 0,05 \text{ m}$$

**32. Letra A.**

Ambas possuem a mesma velocidade de 300 000 km/s.

**33. Letra A.**

$$v_1 = \lambda_1 \gamma_1 \Rightarrow v_1 = \lambda_1 \cdot 10^8$$

$$v_2 = \lambda_2 \gamma_2 \Rightarrow v_2 = \lambda_2 \cdot 10^{18}$$

$$10^6 \lambda_1 = 10^{18} \lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = 10^{-12}$$

**34. Letra D.**

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{T}{m/l}}$$

$$55 = \sqrt{\frac{T}{\frac{2200}{400}}}$$

$$T \approx 1,66 \cdot 10^4 \text{ N}$$

**35. Letra B.**

Da figura, temos  $\lambda = 18 \text{ cm}$ .

Logo:

$$v = \lambda f \Rightarrow v = 18 \cdot 30$$

$$v = 540 \text{ cm/s}$$

**36. Letra C.**

Da figura, temos  $T = 0,2 \text{ s}$ .

Logo:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,2} = 5 \text{ Hz}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow v = 40 \cdot 5 = 200 \text{ cm/s}$$

**37. Letra D.**

$$f = 300 \text{ rpm} = \frac{30}{60} \text{ Hz} = \frac{1}{2} \text{ Hz}$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow v = \frac{18}{10} = 1,8 \text{ m/s}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow 1,8 = \lambda \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow \lambda = 3,6 \text{ m}$$

**38. Letra D.**

Da figura, temos  $\lambda = 4 \text{ cm}$ .

$$v = \lambda f \Rightarrow v = 4 \cdot 5 = 20 \text{ cm/s}$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow 20 = \frac{40}{\Delta t}$$

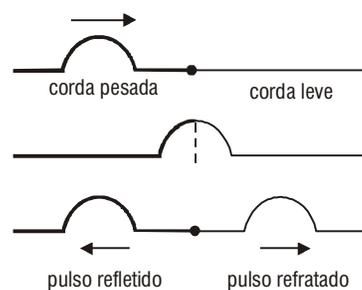
$$\text{Logo: } \Delta t = 2 \text{ s}$$

**39. Letra B.**

Na refração, temos:

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

Observe que a velocidade varia e a frequência permanece constante.

**40. Letra E.**

Se a 1ª corda for de menor densidade, o pulso refletido será invertido em relação ao pulso incidente.