



## Gabarito – CICLO TRIGONOMÉTRICO – AULA 9

### Resposta da questão 1: [D]

Substituindo  $t = 5$  s na equação dada, obtemos:

$$x = 5 \cos\left(\frac{\pi}{2} \cdot 5 + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$x = 5 \cos(3\pi)$$

$$x = 5 \cdot (-1)$$

$$\therefore x = -5 \text{ m}$$

### Resposta da questão 2: [A]

Sendo

$$\frac{14\pi}{3} = 4\pi + \frac{2\pi}{3}$$

e

$$-\frac{43\pi}{6} = -6\pi - \frac{7\pi}{6} \equiv 2\pi - \frac{7\pi}{6} = \frac{5\pi}{6},$$

podemos concluir que a resposta é  $\frac{5\pi}{6} - \frac{2\pi}{3} = \frac{\pi}{6}$  rad.

### Resposta da questão 3: [D]

Como  $900^\circ = 2 \cdot 360^\circ + 180^\circ$ , segue que o atleta girou duas voltas e meia.

### Resposta da questão 4: [B]

$$\text{Maior valor } (\cos(0,06t) = -1) \Rightarrow r(t) = \frac{5865}{1 + 0,15 \cdot (-1)} = 6900$$

$$\text{Menor valor } (\cos(0,06t) = 1) \Rightarrow r(t) = \frac{5865}{1 + 0,15 \cdot (1)} = 5100$$

Somando, temos:

$$6900 + 5100 = 12000$$

### Resposta da questão 5: [A]

Calculando:



$$P(t) = A + B \cos(kt)$$

$$\begin{cases} A + B \cdot \cos(kt) = 120 \\ A - B \cdot \cos(kt) = 78 \end{cases} \Rightarrow 2A = 198 \Rightarrow A = 99$$

$$P_{\text{máx}} \Rightarrow \cos(kt) = 1$$

$$99 + B = 120 \Rightarrow B = 21$$

$$\frac{90 \text{ batimentos}}{60 \text{ segundos}} = \frac{1}{T} \Rightarrow T = \frac{6}{9} \text{ s} = \frac{2}{3} \text{ s}$$

$$k = \frac{2\pi}{T} = \frac{3}{2} \cdot 2\pi = 3\pi$$

Assim :

$$P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(3\pi t)$$

**Resposta da questão 6:** [A]

A função  $f$  é do tipo  $f(t) = a + b \sin(mt)$ . Logo, sendo  $f(0) = 88$ , temos  $a = 88$ .

Ademais, pelo gráfico, sabemos que o período de  $f$  é  $2\pi$  e, portanto, vem  $m = 1$ .

Finalmente, como  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 168$ , obtemos

$$168 = 88 + b \Leftrightarrow b = 80.$$

A resposta é  $f(t) = 88 + 80 \sin t$ .

**Resposta da questão 7:** [C]

Sabendo que o valor máximo de  $\cos\left(\frac{8\pi}{3} \cdot t\right)$  é 1, podemos concluir que o valor da pressão diastólica é  $100 - 20 = 80 \text{ mmHg}$ .

Por outro lado, sendo  $-1$  o valor mínimo de  $\cos\left(\frac{8\pi}{3} \cdot t\right)$ , segue que o valor da pressão sistólica é  $100 - 20 \cdot (-1) = 120 \text{ mmHg}$ .

**Resposta da questão 8:** [A]

Calculando:

$$h(t) = 2,2 = 1,5 + 1,4 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right) \Rightarrow 1,4 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right) = 2,2 - 1,5 \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right) = \frac{0,7}{1,4} \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{6} \cdot t\right) = \frac{1}{2}$$

$$1^\circ \text{ Quadrante} \Rightarrow \frac{\pi}{6} \cdot t = \frac{\pi}{3} \Rightarrow t = 2 \text{ horas}$$

**Resposta da questão 9:** [C]

Aplicação de fórmula:  $W = F \cdot d \cdot \cos \theta = 80 \times 20 \times 0,6 = 960 \text{ J}$

**Resposta da questão 10:** [B]

$$W = F d \cos \alpha \Rightarrow 1800 = 200 d \cos 0^\circ \Rightarrow d = \frac{1800}{200} \Rightarrow \boxed{d = 9 \text{ m.}}$$

**Resposta da questão 11:** [C]





Como o trabalho realizado na situação envolve translação na horizontal, sendo o deslocamento igual em ambos os casos, terá maior trabalho realizado a situação que envolver a maior força na direção horizontal. Como os módulos das forças são iguais nos dois casos, a primeira situação, caso (a), tem uma redução da força na direção do deslocamento (horizontal) por ser uma força inclinada, realizando menor trabalho no trecho. No caso (b) temos o maior trabalho realizado, pois a força é aplicada na mesma direção do deslocamento.

#### Resposta da questão 12: [D]

O trabalho da força de atrito é dado por:  $W = f \Delta S \cos \alpha$ , sendo  $\alpha$  o ângulo entre a força e a velocidade. No caso,  $\alpha = 180^\circ$ . Então:

$$W = f |\Delta S| \cos 180^\circ \Rightarrow W = -f |\Delta S| \text{ (Trabalho negativo)}$$

#### Resposta da questão 13: [B]

Apenas forças (ou componentes) paralelas ao deslocamento realizam trabalho. Assim:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Figura X: } W_X = F_h d \\ \text{Figura Y: } W_Y = F_h d \\ \text{Figura Z: } W_Z = F d \end{array} \right\} \Rightarrow F > F_h \Rightarrow W_X = W_Y < W_Z.$$