

## Questão 1

- a) E; intestino delgado. A absorção (assimilação) dos nutrientes é abundante ao nível do intestino delgado.
- b) E; intestino delgado. O suco entérico possui amilase (que digere o amido), sucrase (que digere a sacarose), maltase (que digere a maltose) e endopeptidases (que digerem proteínas).
- c) H; estômago. A renina é uma enzima que coagula o leite, atuando em meio ácido. É frequente no estômago de recém-nascido.
- d) D; pâncreas. O suco pancreático possui diferentes enzimas, como a amilase pancreática (digere o amido), a lipase pancreática (digere os lipídes), a tripsina, a quimotripsina e a carboxipolipeptidases (digerem proteínas), a desoxirribonuclease (digere o DNA) e a ribonuclease (digere o RNA).

## Questão 2

Plantas do grupo 2. No fenômeno da fotossíntese a fonte de carbono é o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) absorvido da atmosfera e não de compostos carbonados do solo.

## Questão 3

- a) II – cloroplasto e III – mitocôndria.
- b) Em *a* verifica-se a ocorrência da fotossíntese, em *b*, respiração celular aeróbica.
- c) A fotossíntese (*a*) produz açúcares e oxigênio, utilizando água, dióxido de carbono e energia luminosa. A respiração celular aeróbica utiliza os açúcares e o oxigênio produzido na fotossíntese e produz energia química na forma de ATP (adenosina trifosfato), além de substâncias com baixo valor energético como água e dióxido de carbono, os quais poderão ser consumidos nos cloroplastos.
- d) As células vivas de angiospermas não apresentam centríolos nem lisossomos, além de possuírem um vacúolo central de reserva e de regulação osmótica.

## Questão 4

$$a) \left(\frac{4R}{R}\right)^3 = \left(\frac{T_B}{T}\right)^2$$

$$\left(\frac{T_B}{T}\right)^2 = 64 \Rightarrow T_B = 8T$$

$$b) V_A = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2\pi R}{T}$$

$$V_B = \frac{2\pi \cdot 4R}{8T} = \frac{\pi R}{T}$$

$$\frac{V_A}{V_B} = 2$$

$$c) a = \frac{V^2}{R}$$

$$a_A = \frac{V_A^2}{R}$$

$$a_B = \frac{V_B^2}{4R}$$

$$\frac{a_A}{a_B} = \left(\frac{V_A}{V_B}\right)^2 \cdot 4$$

$$\frac{a_A}{a_B} = 4 \cdot 4 \Rightarrow \frac{a_A}{a_B} = 16$$

Resposta: a)  $T_B = 8T$

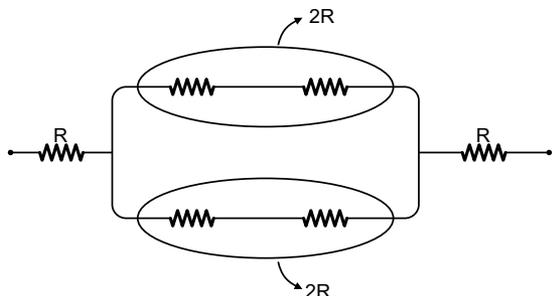
$$b) \frac{V_A}{V_B} = 2$$

$$c) \frac{a_A}{a_B} = 16$$

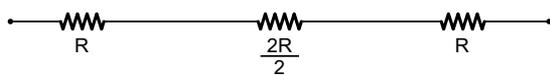
## Questão 5

a) Por tratar-se de uma ponte de Wheatstone em equilíbrio entre os pontos C e D não haverá diferença de potencial.

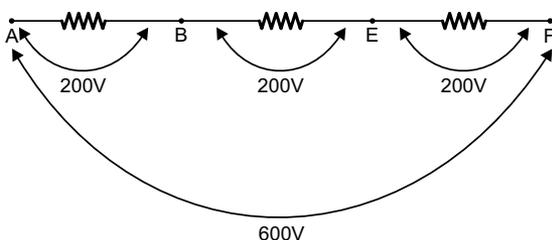
b)



$$\therefore R_{\text{eq}} = 3R = 3(10\Omega) \Rightarrow R_{\text{eq}} = 30\Omega$$



c)



$$P_{\text{EF}} = \frac{U_{\text{EF}}^2}{R_{\text{EF}}} = \frac{(200)^2}{10} \text{ (W)} \Rightarrow P_{\text{EF}} = 4000 \text{ W}$$

$$P_{\text{EF}} = 4,0 \cdot 10^3 \text{ W}$$

Respostas: a) Entre C e D

b)  $3,0\Omega$

c)  $4,0 \cdot 10^3 \text{ W}$

## Questão 6

$$a) \Phi = \frac{1,5 \cdot 10^4 \text{ cal}}{\text{min}} = \frac{1,5 \cdot 10^4}{60} \left( \frac{\text{J}}{\text{s}} \right) = \frac{6,0 \cdot 10^4}{60} \text{ (W)}$$

$$\Phi = 1,0 \cdot 10^3 \text{ W}$$

$$b) \Delta t = \frac{\Delta s}{V} = \frac{18 \text{ km}}{18 \text{ km/h}} \Rightarrow \Delta t = 1,0 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$Q = \text{Pot} \cdot \Delta t$$

$$m \cdot L = \text{Pot} \cdot \Delta t$$

$$m \cdot \left( 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}} \right) = \left( \frac{1,2 \cdot 10^4 \text{ cal}}{\text{min}} \right) \cdot (60 \text{ min})$$

$$m \cong 1,3 \cdot 10^3 \text{ g} = 1,3 \text{ kg}$$

$$c) \text{Pot} = F \cdot V = (3,6 \cdot 10^2 \text{ N}) \cdot \left( \frac{18}{3,6} \text{ m/s} \right)$$

$$\text{Pot} = 1,8 \cdot 10^3 \text{ W} = 1,8 \text{ kW}$$

$$d) \tau = F \cdot d = 3,6 \cdot 10^2 \text{ N} \cdot 18 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$\tau = 6,48 \cdot 10^6 \text{ J}$$

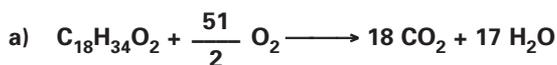
Respostas: a)  $1,0 \cdot 10^3 \text{ W}$

b)  $1,3 \text{ kg}$

c)  $1,8 \cdot 10^3 \text{ W}$

d)  $6,48 \cdot 10^6 \text{ J}$

## Questão 7



$$\therefore x = 550 \text{ kJ}$$

## Questão 8

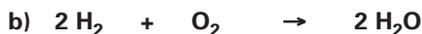
$$a) n_{\text{H}_2} = \frac{m_{\text{H}_2}}{M_{\text{H}_2}} \therefore n_{\text{H}_2} = \frac{0,200 \text{ g}}{2 \text{ g/mol}} \therefore n_{\text{H}_2} = 0,100 \text{ mol}$$

$$n_{\text{O}_2} = \frac{m_{\text{O}_2}}{M_{\text{O}_2}} \therefore n_{\text{O}_2} = \frac{6,400 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} \therefore n_{\text{O}_2} = 0,200 \text{ mol}$$

$$n_{\text{total}} = 0,300 \text{ mol}$$

$$PV = nRT \therefore P \cdot 4,480 \text{ L} = 0,300 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 273 \text{ K}$$

$$P = 1,50 \text{ atm}$$



$$2 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol}$$

$$0,100 \text{ mol} \quad 0,050 \text{ mol}$$

excesso

$$\text{O}_2 \text{ em excesso: } 0,200 \text{ mol} - 0,050 \text{ mol} = 0,150 \text{ mol}$$

$$PV = nRT$$

$$P \cdot 4,480 \text{ L} = 0,150 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 273 \text{ K}$$

$$P = 0,75 \text{ atm}$$

## Questão 9



Cálculo do z: 1 mol de O corresponde a 16g de O  
 $\therefore z = 1 \text{ mol}$

Cálculo do x: 12 g ————— 1 mol  
 84 g ————— x  
 $\therefore x = 7 \text{ mol}$

Cálculo do M (massa molar):

77,78% ————— 84 g de C  
 100% ————— M  
 $\therefore M = 108 \text{ g/mol}$

Cálculo do y:

1,6 g de H corresponde a 1,6 mol de H  
 21,6 g ————— 1,6 mol  
 108 g ————— y  
 $\therefore y = 8 \text{ mol}$   
 $C_7H_8O$  fórmula molecular

## Questão 10

- Durante os primeiros quinze minutos a torneira I despejou  $2 \text{ l/min}$ .  $15 \text{ min} = 30 \text{ l}$
- Quando trabalham juntas as torneiras acumulam no tanque uma quantidade de  $(2 - \frac{1}{2}) \text{ l/min} = \frac{3}{2} \text{ l/min}$ .  
 Durante as duas horas que ficaram abertas entre 9 h e 30 min e 11 h e 30 min acumularam  $\frac{3}{2} \text{ l/min} \cdot 120 \text{ min} = 180 \text{ l}$ .
- Durante todo esse período acumulou-se  $(30 + 180) \text{ l} = 210 \text{ l}$  de água no tanque.
- Os  $(300 - 210) \text{ l} = 90 \text{ l}$  que faltavam foram completados em  $\frac{90 \text{ l}}{2 \text{ l/min}} = 45 \text{ min}$ .

Isto ocorreu às 11 h e 30 min + 45 min = 12 h e 15 min.

Resposta: B

## Questão 11

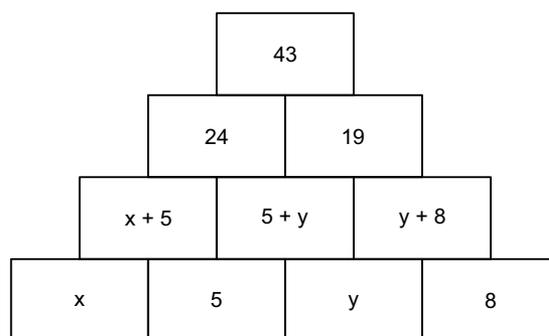
- Se  $x$  o número de leitos, podemos afirmar:  
 $16\% x$  são utilizados para pronto-atendimento,  
 $\frac{7}{9} \cdot 84\% x$  são utilizados para a internação e  
 $\frac{2}{9} \cdot 84\% x = 28$  estão desativados.

$$\text{Assim, } \frac{2}{9} \cdot \frac{84}{100} \cdot x = 28 \Leftrightarrow x = \frac{28 \cdot 100 \cdot 9}{2 \cdot 84} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 150$$

- Atualmente são  $16\% \cdot 150 = 24$  leitos para o pronto-atendimento e  $\frac{7}{9} \cdot 84\% \cdot 150 = 98$  leitos para a internação.
- O número  $y$  de leitos que precisam ser ativados para que o número de leitos destinados às internações corresponda a 80% do número total de leitos é tal que  $98 + y = 80\% \cdot 150 \Leftrightarrow y = 22$ .  
 Resposta: B

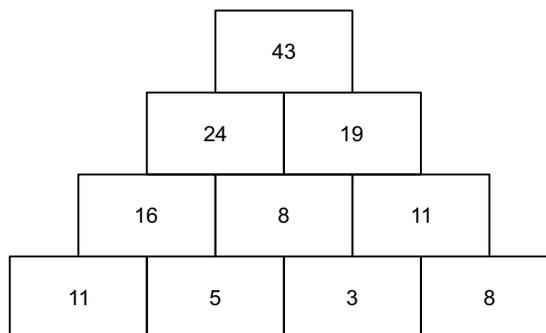
## Questão 12



Conforme o quadro acima

$$\begin{cases} (x + 5) + (5 + y) = 24 \\ (5 + y) + (y + 8) = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 14 \\ 2y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 \\ x = 11 \end{cases}$$

Desta forma, o quadro fica



e o número que substitui o ponto de interrogação é 11.

Resposta: E

