

Resolução Comentada do Fuvestão – Conhecimentos Gerais

Obs.: Confira a resolução das questões de sua versão. A ordem das questões, dentro de cada disciplina, foi mantida.

	VERSÃO K	VERSÃO Q	VERSÃO V	VERSÃO X	VERSÃO Z		VERSÃO K	VERSÃO Q	VERSÃO V	VERSÃO X	VERSÃO Z
1	A	A	B	A	A	46	A	A	A	B	B
2	A	B	E	C	C	47	C	C	D	A	E
3	D	D	A	E	D	48	E	D	E	E	A
4	E	E	C	B	B	49	B	B	C	C	C
5	B	D	A	E	A	50	E	A	B	D	A
6	C	C	B	E	E	51	E	E	C	B	B
7	D	E	C	B	E	52	B	E	B	C	C
8	C	E	D	A	D	53	A	D	D	E	D
9	E	A	C	B	E	54	B	E	C	E	C
10	B	D	D	E	D	55	E	D	E	A	D
11	C	B	C	A	D	56	A	D	C	D	C
12	D	A	A	B	C	57	B	B	B	B	A
13	A	D	A	D	B	58	D	E	A	A	C
14	C	E	D	E	D	59	E	A	E	D	E
15	D	C	E	C	C	60	C	C	D	E	B
16	B	B	B	C	E	61	C	A	A	C	E
17	E	C	C	C	C	62	C	B	A	B	E
18	B	B	D	C	B	63	C	C	C	A	B
19	A	D	C	A	A	64	C	D	D	B	A
20	E	C	E	C	E	65	B	C	B	D	B
21	C	E	B	D	D	66	D	D	A	E	E
22	D	C	C	B	A	67	C	C	E	D	A
23	B	B	D	A	C	68	E	A	E	A	B
24	B	A	A	E	E	69	C	C	D	A	D
25	E	E	B	E	E	70	B	D	E	D	E
26	A	D	D	D	A	71	A	B	D	E	C
27	C	A	E	E	D	72	E	E	D	B	C
28	A	A	D	D	B	73	D	B	A	C	C
29	B	C	A	D	A	74	A	A	C	D	C
30	C	E	C	C	D	75	C	E	E	C	A
31	D	B	D	B	E	76	E	C	B	E	B
32	C	E	B	D	C	77	E	D	E	B	D
33	D	E	E	C	B	78	A	B	E	C	E
34	C	B	B	E	A	79	D	A	B	D	D
35	A	A	A	C	A	80	B	A	A	B	A
36	C	B	E	B	D	81	A	D	B	E	C
37	D	E	C	A	E	82	D	E	E	A	D
38	B	A	D	E	B	83	E	B	A	C	B
39	A	B	B	D	C	84	C	C	B	A	E
40	E	D	C	A	D	85	B	D	D	B	B
41	E	E	E	A	C	86	A	C	E	C	A
42	D	C	E	C	E	87	B	E	C	D	E
43	E	C	A	D	B	88	D	B	C	C	C
44	D	C	D	B	C	89	E	C	C	D	D
45	D	C	B	E	D	90	D	D	C	C	B

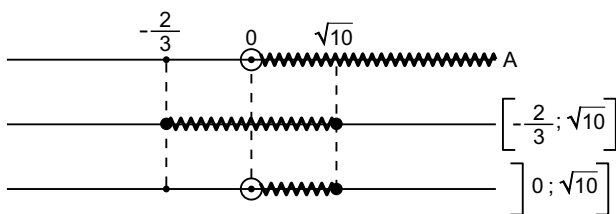
1. Sabe-se que $A \cap \left[-\frac{2}{3}; \sqrt{10}\right] =]0; \sqrt{10}[$

Qual dos intervalos abaixo poderá ser o conjunto A?

- a) $]0; +\infty[$ b) $[0; +\infty[$
 c) $\left[-\frac{2}{3}; 0\right[$ d) $\left[-\frac{2}{3}; +\infty\right[$
 e) $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right[$

Resolução

O conjunto A poderá ser $]0; +\infty[$, pois



Resposta: A

2. Um aparelho de TV é vendido por R\$ 1000,00 em dois pagamentos iguais, sem acréscimo, sendo o 1º como entrada e o 2º um mês após a compra. Se o pagamento for feito à vista, há um desconto de 4% sobre o preço de R\$ 1000,00. A taxa mensal de juros simples do financiamento é aproximadamente igual a:
- a) 8,7% b) 7,7% c) 6,7%
 d) 5,7% e) 4,7%

Resolução

- 1) **Valor de cada parcela: R\$ 500,00.**
 2) **Desconto para pagamento à vista:**
 $4\% \cdot 1000,00 = 40,00$
 3) **Preço à vista: R\$ 1000,00 – R\$ 40,00 = R\$ 960,00**
 4) **Após o pagamento de 500 reais, no ato de compra, o valor da dívida é:**
 $(960 - 500)$ reais = 460 reais
 5) **Se i for a taxa de juros mensal, então**
 $(1 + i) \cdot 460 = 500 \Leftrightarrow 1 + i \cong 1,087 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow i = 0,087 = 8,7\%$

Resposta: A

3. Das 180 pessoas que trabalham em uma empresa, sabe-se que 40% têm nível universitário e 60% são do sexo masculino. Se 25% das mulheres têm nível universitário, então a razão entre o número de homens que tem nível universitário e o número de mulheres que **não** tem nível universitário é:
- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{2}$ d) 1 e) 2

Resolução

- 1) **Total de universitários: 40% de 180 = 72**
 2) **Total do sexo masculino: 60% de 180 = 108**
 3) **Total de não universitários: 180 – 72 = 108**
 4) **Total do sexo feminino: 180 – 108 = 72**
 5) **Total de mulheres com nível universitário:**
 $25\% \cdot 72 = 18$

6)

	Universi- tários	Não Universi- tários	Total
Masculino	54	54	108
Feminino	18	54	72
Total	72	108	180

7) A razão pedida é $\frac{54}{54} = 1$

Resposta: D

4. Lembrando que $(a + 1)^3 = a^3 + 3a^2 + 3a + 1, \forall a \in \mathbb{R}$, e sabendo que $x^3 + 3x^2 + 3x = 2$, com $x \in \mathbb{R}$, pode-se concluir que
- a) $x = -1$ b) $x = \sqrt{3}$ c) $x = \sqrt[3]{3}$
 d) $x = \sqrt{3} - 1$ e) $x = \sqrt[3]{3} - 1$

Resolução

$x^3 + 3x^2 + 3x = 2 \Leftrightarrow x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = 1 + 2 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow (x + 1)^3 = 3 \Leftrightarrow x + 1 = \sqrt[3]{3} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{3} - 1$

Resposta: E

5. A função polinomial $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + m$, é tal que $f(1) = 8$. A razão entre a maior e a menor raiz, nessa ordem, da equação $f(x) = 2$ é
- a) 1,5 b) -1,5 c) 2 d) -2 e) 1

Resolução

- 1) $f(1) = 1^3 - 3 \cdot 1^2 - 4 \cdot 1 + m = 8 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow 1 - 3 - 4 + m = 8 \Leftrightarrow m = 8 + 6 \Leftrightarrow m = 14$
 2) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 14$
 3) $f(x) = 2 \Rightarrow x^3 - 3x^2 - 4x + 14 = 2 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow x^2 \cdot (x - 3) - 4(x - 3) = 0 \Leftrightarrow (x - 3)(x^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow x - 3 = 0$ ou $x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ ou $x = 2$ ou $x = -2$
 4) **A razão entre a maior raiz e a menor raiz, nessa ordem, é $\frac{3}{-2} = -1,5$**

Resposta: B

6. O conjunto solução, em \mathbb{R} , da equação $\sqrt{x^2 - 3x + 6} + x^2 = 3x$ é $\{a; b\}$, com $a < b$.

O valor de $(a + b)^{2a}$ é

- a) 3 b) 7 c) 9 d) 16 e) 25

Resolução

1) $\sqrt{x^2 - 3x + 6} + x^2 = 3x \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 3x + 6} + x^2 - 3x + 6 = 6$

2) Substituindo $\sqrt{x^2 - 3x + 6}$ por y , com $y > 0$, temos:

$y + y^2 = 6 \Leftrightarrow y^2 + y - 6 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{-1 \pm 5}{2} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow y = 2$ ou $y = -3 \Leftrightarrow y = 2$, pois $y > 0$

3) $\sqrt{x^2 - 3x + 6} = 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 6 = 4 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3 \pm 1}{2} \Leftrightarrow x = 2$ ou

$x = 1$

4) Se o conjunto solução é $\{a; b\}$, com $a < b$, então $a = 1$ e $b = 2$.

5) $(a + b)^{2a} = (1 + 2)^{2 \cdot 1} = 3^2 = 9$

Resposta: C

7. Se os números reais x e y forem tais que $(x + y - 1)^6 + (x - y - 3)^8 = 0$, então $x^2 + y^2$ será igual a

a) 1 b) 2 c) 4 d) 5 e) 8

Resolução

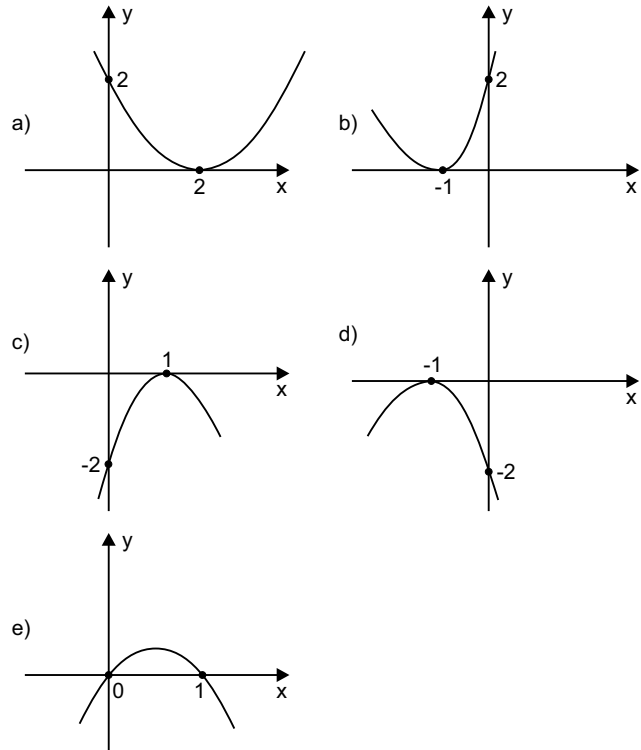
$(x + y - 1)^6 + (x - y - 3)^8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x - y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 1 \\ 2x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x^2 + y^2 = 2^2 + (-1)^2 = 5$

Resposta: D

8. As funções f , g e h , todas de \mathbb{R} em \mathbb{R} , são definidas por $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = x^2$ e $h(x) = (f \circ g)(x) - (g \circ f)(x)$. O gráfico de h é do tipo:



Resolução

1) $h(x) = f[g(x)] - g[f(x)] \Rightarrow h(x) = f(x^2) - g(2x - 1) \Leftrightarrow$

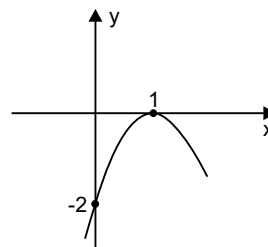
$\Leftrightarrow h(x) = 2x^2 - 1 - (2x - 1)^2 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow h(x) = 2x^2 - 1 - 4x^2 + 4x - 1 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow h(x) = -2x^2 + 4x - 2 \Leftrightarrow h(x) = -2(x^2 - 2x + 1) \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow h(x) = -2(x - 1)^2$

2) O gráfico de h é



Resposta: C

9. Se existir um ângulo agudo de medida x e um número real estritamente positivo a tal que $\text{sen } x = 2a - 1$ e $\text{cos } x = a$, então o valor de $\text{tg } x + \text{sec } x$ será:
- a) 0,6 b) 1 c) 1,4 d) 1,8 e) 2

Resolução

$$\begin{aligned} \text{tg } x + \text{sec } x &= \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x} + \frac{1}{\text{cos } x} = \frac{\text{sen } x + 1}{\text{cos } x} = \\ &= \frac{(2a - 1) + 1}{a} = \frac{2a}{a} = 2 \end{aligned}$$

Resposta: E

10. O valor da expressão

$$\begin{aligned} &\text{cos}^2 1^\circ + \text{cos}^2 3^\circ + \text{cos}^2 5^\circ + \dots + \\ &+ \text{cos}^2 87^\circ + \text{cos}^2 89^\circ \text{ é} \end{aligned}$$

a) 22,25 b) 22,5 c) 44
d) 44,25 e) 44,5

Resolução

$$\begin{aligned} &\text{cos}^2 1^\circ + \text{cos}^2 3^\circ + \text{cos}^2 5^\circ + \dots + \\ &+ \text{cos}^2 87^\circ + \text{cos}^2 89^\circ = (\text{cos}^2 1^\circ + \text{cos}^2 89^\circ) + \\ &+ (\text{cos}^2 3^\circ + \text{cos}^2 87^\circ) + (\text{cos}^2 5^\circ + \text{cos}^2 85^\circ) + \dots + \\ &+ (\text{cos}^2 43^\circ + \text{cos}^2 47^\circ) + \text{cos}^2 45^\circ = \\ &= (\text{cos}^2 1^\circ + \text{sen}^2 1^\circ) + (\text{cos}^2 3^\circ + \text{sen}^2 3^\circ) + \\ &+ (\text{cos}^2 5^\circ + \text{sen}^2 5^\circ) + \dots + \\ &+ (\text{cos}^2 43^\circ + \text{sen}^2 43^\circ) + \text{cos}^2 45^\circ = \\ &= \underbrace{1 + 1 + 1 + \dots + 1}_{22 \text{ parcelas}} + \frac{1}{2} = 22 + 0,5 = 22,5 \end{aligned}$$

Resposta: B

11. Se diminuirmos em 2 unidades o número de lados de um polígono convexo, seu número de diagonais diminuirá em 15 unidades. O número de lados do polígono é:
- a) 8 b) 9 c) 10 d) 12 e) 13

Resolução

Sejam n o número de lados e d o número de diagonais do polígono. Sendo $n_f = n - 2$ e $d_f = d - 15$ o número de lados e o número de diagonais, respectivamente, do polígono final, temos:

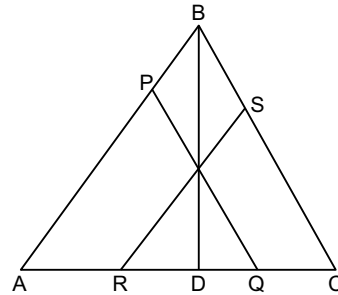
$$\begin{aligned} \text{I) } d &= \frac{n \cdot (n - 3)}{2} \text{ e } d_f = \frac{(n - 2) \cdot (n - 2 - 3)}{2} = \\ &= \frac{(n - 2) \cdot (n - 5)}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{II) } d_f &= d - 15 \Rightarrow \frac{(n - 2) \cdot (n - 5)}{2} = \frac{n \cdot (n - 3)}{2} - 15 \Rightarrow \\ &\Rightarrow n^2 - 7n + 10 = n^2 - 3n - 30 \Rightarrow n = 10 \end{aligned}$$

Resposta: C

12. Na figura seguinte, temos:

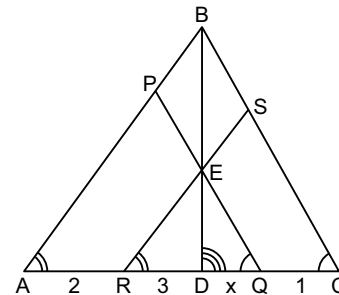
$\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$, $\overline{RS} \parallel \overline{AB}$, $\overline{AR} = 2$, $\overline{RD} = 3$ e $\overline{QC} = 1$.



A medida do segmento de reta \overline{DQ} é:

- a) 0,75 b) 1,25 c) 1,3
d) 1,5 e) 2

Resolução



- I) Da semelhança dos triângulos EDQ e BDC, temos:

$$\frac{ED}{BD} = \frac{x}{x + 1}$$

- II) Da semelhança dos triângulos RED e ABD, temos:

$$\frac{ED}{BD} = \frac{3}{5}$$

- III) De (I) e (II), temos:

$$\frac{x}{x + 1} = \frac{3}{5} \Leftrightarrow 5x = 3x + 3 \Leftrightarrow 2x = 3 \Leftrightarrow x = 1,5$$

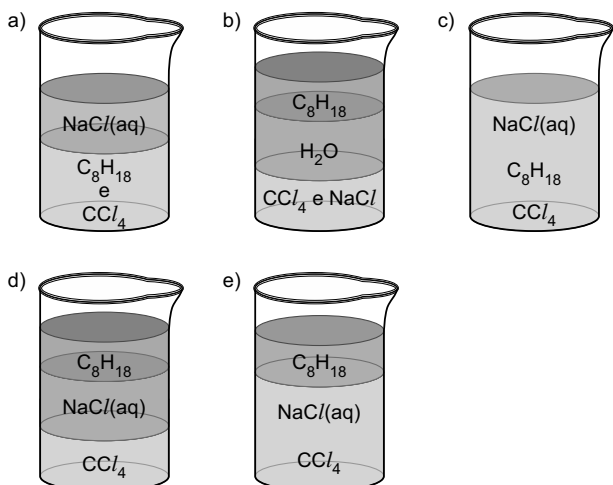
Resposta: D

Enunciado para as questões 13 e 14.

Embora não seja possível prever com precisão absoluta se uma substância é solúvel em outra, podemos estabelecer genericamente que: **Uma substância é solúvel em outra que lhe é semelhante.** Assim, um composto polar é solúvel em solvente polar, e um composto não polar é solúvel em solvente não polar. **Exemplo:** C_8H_{18} (apolar) não é solúvel em H_2O (polar).

São misturados em um béquer, sob agitação constante em temperatura ambiente, 2 mL de solução aquosa de NaCl ($d = 1,1 \text{ g/mL}$), 2 mL de CCl_4 ($d = 1,6 \text{ g/mL}$) e 1 mL de C_8H_{18} ($d = 0,7 \text{ g/mL}$).

13. Assinale a alternativa que melhor representa a distribuição e a composição das fases líquidas no béquer após um período adequado de repouso.



Resolução

A mistura desses componentes líquidos, sob agitação e depois de um período adequado de repouso, formará um sistema bifásico.

- uma fase inorgânica: menos densa, contendo solução aquosa de NaCl.
- uma fase orgânica: mais densa (vide resolução da questão seguinte) apresentando C_8H_{18} (apolar) dissolvido no CCl_4 (apolar).
- fase inorgânica: superior
- fase orgânica: inferior

Resposta: A

14. O valor da densidade da fase mais densa é, em g/mL:
a) 0,7 b) 1,1 c) 1,3 d) 1,5 e) 1,6

Resolução

Fase mais densa = fase orgânica

Fase orgânica = 2 mL de CCl_4 com 1 mL de C_8H_{18}
1 representa C_8H_{18}
2 representa CCl_4

$$d_1 = \frac{m_1}{V_1} \therefore 0,7 \text{ g/mL} = \frac{m_1}{1 \text{ mL}} \therefore m_1 = 0,7 \text{ g}$$

$$d_2 = \frac{m_2}{V_2} \therefore 1,6 \text{ g/mL} = \frac{m_2}{2 \text{ mL}} \therefore m_2 = 3,2 \text{ g}$$

$$d_{\text{fase orgânica}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2}$$

$$d_{\text{fase orgânica}} = \frac{0,7 \text{ g} + 3,2 \text{ g}}{1 \text{ mL} + 2 \text{ mL}} \therefore$$

$$\therefore d_{\text{fase orgânica}} = 1,3 \text{ g/mL} > d_{\text{NaCl(aq)}}$$

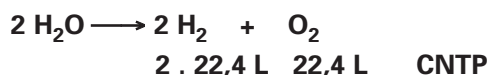
Resposta: C

15. Pelo processo da eletrólise, a água é decomposta obtendo os gases hidrogênio e oxigênio. Usando uma certa quantidade de água, obteve-se 8,346 L da mistura desses gases medidos a 30°C e à pressão de 760 mmHg. O volume de cada gás nas CNTP (condições normais de temperatura e pressão) é:

- 0,5 L de H_2 e 0,25 L de O_2
- $3,0 \cdot 10^{-2}$ L de H_2 e $1,5 \cdot 10^{-2}$ L de O_2
- 50,6 L de H_2 e 25,3 L de O_2
- 5,0 L de H_2 e 2,5 L de O_2
- 10 L de H_2 e 5,0 L de O_2

Dado: CNTP: $P = 760 \text{ mmHg}$, $T = 273 \text{ K}$

Resolução



$$8,346 \text{ L} = 2x + x \therefore x = 2,782 \text{ L de } O_2$$

Teremos:

5,564 L de H_2 e 2,782 L de O_2 (a 30°C e 760 mmHg)

$$O_2: \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \therefore \frac{2,782 \text{ L}}{303 \text{ K}} = \frac{V_2}{273 \text{ K}} \therefore V_2 \cong 2,5 \text{ L}$$

2,5 L de O_2 e 5,0 L de H_2 (nas CNTP)

Resposta: D

16. As bolsas térmicas de água quente ou de água fria são baseadas na dissolução de um sal em água, o que pode ser um processo endotérmico ou exotérmico.

Um químico dissolveu 4,10 g de nitrato de potássio em água, a 25°C , totalizando 40 g de solução aquosa. Considere que não há perda de calor para as

vizinhanças e a capacidade calorífica da solução aquosa é 4,18 J/g.K. A entalpia de dissolução do nitrato de potássio é $\Delta H = 34,89$ kJ/mol. Massas molares em g/mol: K = 39, N = 14, O = 16.

Com base nos dados fornecidos, a temperatura final aproximada da solução será de:

- a) 20,1°C b) 16,5°C c) 33,5°C
d) 29,9°C e) 12,8°C

Resolução

KNO_3 : M = 101 g/mol

101 g ————— 34,89 kJ

4,10 g ————— x

$\therefore x \cong 1,42$ kJ = 1 420 J

$Q = m c \Delta\theta$

1 420 J = 40 g . 4,18 J/g.K . ($\Delta\theta$)

$\Delta\theta \cong 8,5^\circ\text{C}$

Como o processo é endotérmico ($\Delta H > 0$), a temperatura da solução diminui de 8,5°C.

25°C – 8,5°C = 16,5°C

Resposta: B

17. Considere quatro elementos químicos representados por A, B, C e D. Os elementos B, C e D apresentam números atômicos consecutivos, sendo C um gás nobre. Os elementos B e A pertencem ao mesmo grupo da tabela periódica.

Assinale a alternativa correta.

- a) O elemento B apresenta menor afinidade eletrônica que o elemento A.
b) Os elementos A e B apresentam energias de ionização iguais por possuírem o mesmo número de elétrons no último nível.
c) O elemento C está no terceiro período da tabela periódica.
d) O elemento D é mais eletronegativo que o elemento B.
e) O composto formado por A e D é iônico e sua fórmula química é DA.

Resolução

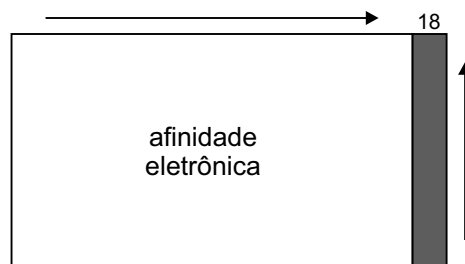
A	B	C	D
grupo 17	grupo 17	grupo 18	grupo 1

períodos diferentes

Alternativa a incorreta:

Sem dados suficientes

Grupo 17		Grupo 17
A maior	ou	B maior
B menor		A menor



Alternativa b incorreta:

As energias de ionização de B e A são diferentes, pois estão em períodos diferentes.

Alternativa c incorreta:

A única informação dada é que o elemento C está no grupo 18.

Alternativa d incorreta:

O elemento D (grupo 1) é menos eletronegativo que o elemento B (grupo 17).

Alternativa e correta:

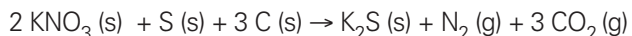
A: grupo 17: A^{1-} (não metal)

D: grupo 1: D^{1+} (metal)

DA: ligação iônica

Resposta: E

18. A equação química a seguir representa a reação que causa a propulsão e o lançamento de um projétil de uma arma de fogo causados pela pólvora negra, que é uma mistura de enxofre, carvão vegetal e um sal de nitrato.



Para formular uma mistura baseada na estequiometria da reação, a proporção em massa dos constituintes enxofre, carvão vegetal e o sal de nitrato na mistura deve ser, respectivamente:

- a) 32%, 13%, 36%. b) 12%, 13%, 75%.
c) 33%, 17%, 50%. d) 35%, 11%, 54%
e) 40%, 20%, 40%.

Dado: Massas molares em g/mol: C = 12, S = 32, O = 16, N = 14, K = 39.

Resolução

KNO_3 : M = 101 g/mol

2 KNO_3 + S + 3 C

2 (101 g) + 32 g + 3 (12g) = 270 g

S: 270 g ————— 100%
32 g ————— x
 $\therefore x \cong 12\%$

$$\begin{aligned} \text{C: } 270 \text{ g} & \text{ ————— } 100\% \\ 36 \text{ g} & \text{ ————— } y \\ \therefore y & \cong 13\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KNO}_3: 270 \text{ g} & \text{ ————— } 100\% \\ 202 \text{ g} & \text{ ————— } z \\ \therefore z & \cong 75\% \end{aligned}$$

Resposta: B

19. O vinagre pode ser utilizado para limpar janelas e espelhos. É mais simples e você irá economizar dinheiro, além de não ter de acumular um monte de produtos de limpeza.

Basta misturar duas colheres (sopa) de vinagre branco com um galão de água e colocar em uma garrafa com *spray*. Aplicar a solução na janela e esfregar com um jornal; não use papel toalha, pode deixar arranhões na janela.

Dados: Vinagre: 6% em volume de ácido acético em água
Colher de sopa = 15 mL
Galão = 4,5 L

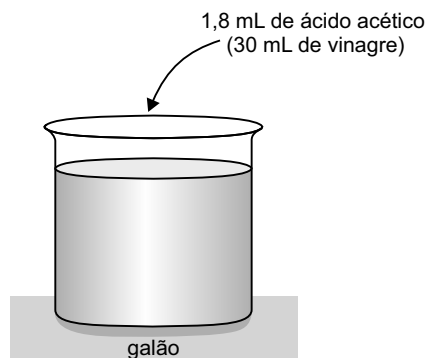
O percentual do ácido acético na solução final é, aproximadamente:

- a) 0,04% b) 0,02% c) 0,0004%
d) 0,0002% e) 2%

Resolução

Cálculo do volume de ácido acético quando se usam 2 colheres de sopa:

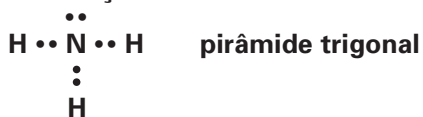
$$\begin{aligned} 100 \text{ mL de vinagre} & \text{ ————— } 6 \text{ mL de ácido acético} \\ 30 \text{ mL de vinagre} & \text{ ————— } x \\ \therefore x & = 1,8 \text{ mL} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 4,5 \text{ L} & = 4,5 \cdot 10^3 \text{ mL} \\ \text{Volume final} & = 4 \text{ 500 mL} + 30 \text{ mL} = 4530 \text{ mL} \\ 4,53 \cdot 10^3 \text{ mL} & \text{ ————— } 100\% \\ 1,8 \text{ mL} & \text{ ————— } p \\ p & \cong 0,04\% \\ \text{Resposta: A} \end{aligned}$$

20. Em 1908, o químico alemão Fritz Haber publicou o primeiro trabalho sugerindo a possibilidade técnica da síntese da amônia a partir do nitrogênio e do hidrogênio. Assinale a alternativa que indica a geometria molecular da amônia e o número de elétrons presentes em 1,7 g de amônia.
- a) plana trigonal, $6 \cdot 10^{23}$ elétrons.
b) pirâmide trigonal, 10 elétrons.
c) pirâmide trigonal, $6 \cdot 10^{22}$ elétrons.
d) plana trigonal, $6 \cdot 10^{22}$ elétrons.
e) pirâmide trigonal, $6 \cdot 10^{23}$ elétrons.
- Dados: Números atômicos: H = 1, N = 7.
Massas molares em g/mol: H = 1, N = 14.
Constante de Avogadro = $6 \cdot 10^{23}$ /mol

Resolução



$$\text{NH}_3 \quad M = 17 \text{ g/mol}$$

$$17 \text{ g} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$1,7 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 6 \cdot 10^{22} \text{ moléculas}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ molécula} & \text{ ————— } 10 \text{ elétrons} \\ 6 \cdot 10^{22} \text{ moléculas} & \text{ ————— } y \\ y & = 6s \cdot 10^{23} \text{ elétrons} \end{aligned}$$

Resposta: E

21. A cromita é o principal minério do cromo, cuja fórmula percentual é $\text{Cr}_{68,4\%} \text{O}_{31,5\%}$. Considerando um processo com rendimento igual a 40%, a máxima massa de cromo, em quilogramas, que pode ser obtida a partir de 1 tonelada deste minério é, aproximadamente

- a) 68 b) 136 c) 274 d) 542 e) 684

Dado: Massas molares em g/mol: Cr = 52, O = 16.

Resolução

$$\begin{array}{r} \text{Cr} \\ \hline 68,4 \\ 52 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{O} \\ \hline 31,5 \\ 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Cr} \\ \hline 1,315 \\ 1,315 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{O} \\ \hline 1,969 \\ 1,315 \end{array}$$

$$(\text{Cr O}_{1,5}) \times 2$$

$$\text{Cr}_2\text{O}_3 \quad M = 152 \text{ g/mol}$$

$$\text{Cr}_2\text{O}_3 \text{ ————— } 2 \text{ Cr}$$

$$1 \text{ mol} \text{ ————— } 2 \text{ mol (100\%)}$$

$$1 \text{ mol} \text{ ————— } 0,8 \text{ mol (40\%)}$$

$$152 \text{ g} \text{ ————— } 0,8 \cdot 52 \text{ g}$$

$$1000 \text{ kg} \text{ ————— } x$$

$$x \cong 274 \text{ kg}$$

Resposta: C

22. Informações sobre dois elementos genéricos, A e B:

- A tem número de massa igual a 40.
- A é isóbaro de B.
- B tem número de nêutrons igual a 20.

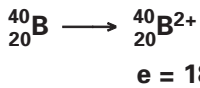
Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, o número atômico e a configuração eletrônica para o cátion bivalente de B.

- 20 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- 18 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- 20 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$
- 20 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- 18 e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Resolução



$A = N + Z \therefore 40 = 20 + Z \therefore Z = 20$



Resposta: D

23. A figura 1 representa as moléculas de água nos três estados físicos. A figura 2 representa a curva de aquecimento da água.

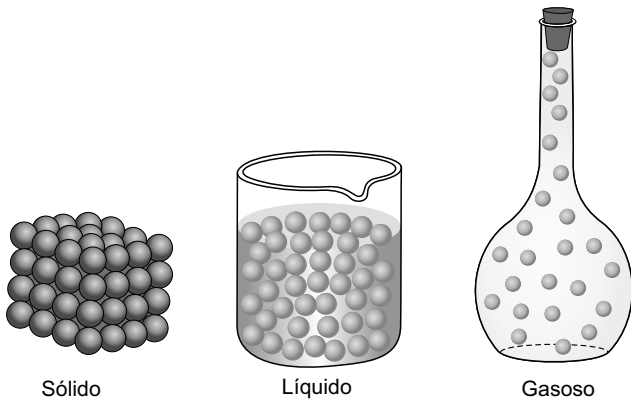


Figura 1

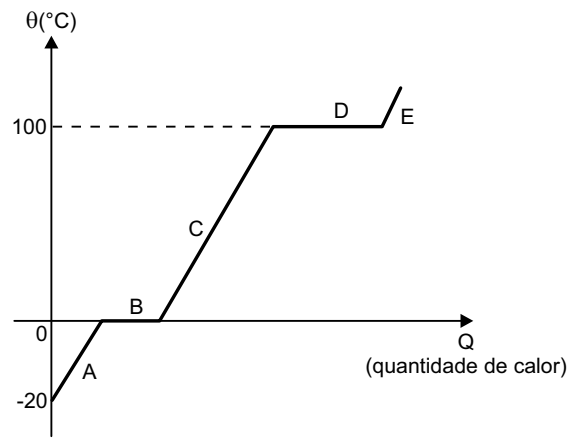


Figura 2

Uma relação entre os dados da Figura 2 e os estados físicos da Figura 1 permite estabelecer que

- B – gasoso, D – líquido, E – sólido.
- A – sólido, C – líquido, E – gasoso.
- A – sólido, B – líquido, C – gasoso.
- C – sólido, D – líquido, E – gasoso.
- B – sólido, C – líquido, D – sólido.

Resolução

A: sólido

B: sólido + líquido

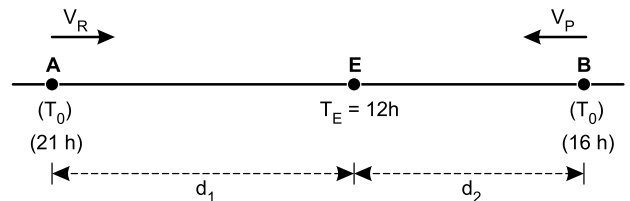
C: líquido

D: líquido + vapor

E: vapor

Resposta: B

24. Rui e Pedro partem simultaneamente, respectivamente, das localidades **A** e **B**, e caminham sempre com velocidade escalar constante. Rui segue rumo à localidade **B**, enquanto Pedro se dirige à localidade **A**. Sabe-se que Rui se cruza com o Pedro às 12h, mas nenhum dos dois caminantes para. Rui chegou à localidade **B** às 16h e Pedro à localidade **A** às 21h.



Admita uma trajetória retilínea entre **A** e **B**. Os dois caminantes partiram no instante T_0 dado por:

- $T_0 = 5\text{h}$
- $T_0 = 6\text{h}$
- $T_0 = 7\text{h}$
- $T_0 = 8\text{h}$
- $T_0 = 9\text{h}$

Resolução

$$d_1 = V_R (12 - T_0) = V_P (21 - 12)$$

$$d_2 = V_P (12 - T_0) = V_R (16 - 12)$$

$$V_P (12 - T_0) = 4 V_R \quad (1)$$

$$V_P 9 = V_R (12 - T_0) \quad (2)$$

$$\frac{(1)}{(2)} : \frac{12 - T_0}{9} = \frac{4}{12 - T_0}$$

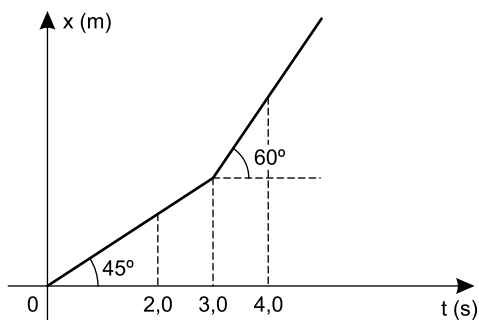
$$(12 - T_0)^2 = 36 \Rightarrow 12 - T_0 = 6$$

$$T_0 = (12 - 6) \text{ h}$$

$$T_0 = 6 \text{ h}$$

Resposta: B

25. Uma partícula descreve uma trajetória retilínea e sua coordenada de posição x varia com o tempo t conforme o gráfico a seguir:



Os módulos de representação das escalas são iguais, isto é, um mesmo comprimento representa uma unidade de tempo e uma unidade de distância.

A aceleração escalar média entre os instantes $t_1 = 2,0\text{s}$ e $t_2 = 4,0\text{s}$

a) é nula; b) está indeterminada;

c) vale $\frac{1,0 \text{ m}}{2,0 \text{ s}^2}$ d) vale $\frac{\sqrt{3}}{2,0} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

e) vale $\frac{\sqrt{3} - 1,0}{2,0} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Resolução

$$t_1 = 2,0\text{s} \Rightarrow V_1 = (\text{tg } 45^\circ) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,0\text{m/s}$$

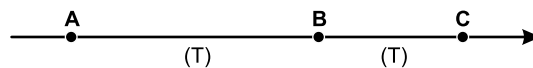
$$t_2 = 4,0\text{s} \Rightarrow V_2 = (\text{tg } 60^\circ) \frac{\text{m}}{\text{s}} = \sqrt{3} \text{ m/s}$$

$$\gamma_m = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{\sqrt{3} - 1,0}{2,0} \text{ m/s}^2$$

Resposta: E

26. Uma partícula descreve movimento retilíneo e uniformemente variado e passa pelas posições **A**, **B** e **C** indicadas na figura.

O tempo gasto de **A** para **B** é igual ao tempo gasto de **B** para **C**.



As velocidades escalares em **A**, **B** e **C** são respectivamente iguais a V_A , V_B e V_C .

O valor de V_B é dado por:

a) $V_B = \frac{V_A + V_C}{2}$ b) $V_B = \frac{2 V_A V_C}{V_A + V_C}$

c) $V_B = \sqrt{V_A V_C}$ d) $V_B = \sqrt{\frac{V_A^2 + V_C^2}{2}}$

e) $V_B = \frac{V_C - V_A}{2}$

Resolução

De **A** para **B**: $V_B = V_A + \gamma T \quad (1)$

De **B** para **C**: $V_C = V_B + \gamma T \quad (2)$

(1) - (2): $V_B - V_C = V_A - V_B$

$$2 V_B = V_A + V_C$$

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

Resposta: A

27. Um carro descreve uma trajetória retilínea com velocidade escalar constante de 144km/h (40,0m/s) quando passa por um guarda rodoviário parado na rodovia.

Dois segundos após a passagem do carro, o guarda parte com sua moto, perseguindo o carro, com aceleração escalar constante de 4,4m/s².

O guarda alcança o carro após um tempo T contado a partir do instante em que a moto iniciou o seu movimento.

O valor de T é:

- a) 15,0s b) 18,0s c) 20,0s
d) 21,0s e) 22,0s

Dado: $\sqrt{2304} = 48,0$

Resolução

1) Para o guarda:

$$x = x_0 + V_0 t + \frac{\gamma}{2} t^2$$

$$x_G = \frac{4,4}{2} t^2 = 2,2 t^2 \text{ (SI)}$$

2) Para o carro:

$$x = x_0 + Vt$$

$$x_C = 40,0 (t + 2,0) \text{ (SI)}$$

3) Para o encontro:

$$x_G = x_C$$

$$2,2 t^2 = 40,0 (t + 2,0)$$

$$2,2 t^2 - 40,0t - 80,0 = 0$$

$$t = \frac{40,0 \pm \sqrt{1600 + 704}}{4,4} \text{ s}$$

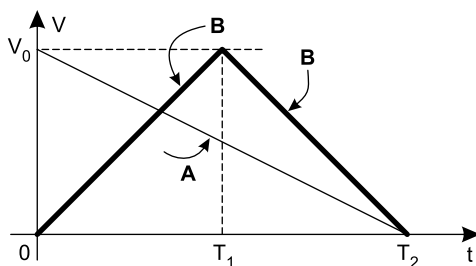
$$t = \frac{40,0 + 48,0}{4,4} \text{ s}$$

$$t = 20,0\text{s}$$

Resposta: C

28. O gráfico a seguir representa as velocidades escalares em função do tempo para os movimentos de duas bicicletas, **A** e **B**, que descrevem trajetórias retilíneas e paralelas.

No instante $t = 0$, as bicicletas estão lado a lado.



No intervalo de 0 a T_2 :

a) as velocidades escalares médias de **A** e **B** são

iguais e valem $\frac{V_0}{2}$.

b) a velocidade escalar média de **A** é maior que a de **B**.

c) a velocidade escalar média de **B** é maior que a de **A**.

d) não podemos comparar as velocidades escalares

médias de **A** e **B** porque não foi dada a razão $\frac{T_2}{T_1}$.

e) a bicicleta **B** ultrapassou a bicicleta **A** em um instante t_1 tal que $T_1 < t_1 < T_2$.

Resolução

O deslocamento escalar Δs é medido pela área sob o gráfico velocidade escalar x tempo.

$$\Delta s \stackrel{n}{=} \text{área} (V \times t)$$

$$\Delta s_A = \Delta s_B = \frac{T_2 V_0}{2}$$

As velocidades escalares médias de **A** e **B** serão iguais e dadas por:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{T_2 V_0/2}{T_2} \Rightarrow V_m = \frac{V_0}{2}$$

Resposta: A

29. Fenômenos térmicos estão presentes no cotidiano, despertando quase sempre profícuas discussões. É o que ocorre quando se fala de efeito estufa, aquecimento global, mudanças climáticas etc.

Aponte a alternativa em que a situação proposta está corretamente apresentada:

a) Certo dia em Fortaleza, entre o período da manhã e o da tarde, houve um acréscimo de temperatura de 20°C . Essa elevação térmica, expressa na escala absoluta Kelvin, fica determinada pela soma $20 + 273 = 293\text{K}$.

b) Em certos restaurantes são utilizados copos previamente gelados para o serviço de bebidas que devem ser consumidas em baixa temperatura e xícaras previamente aquecidas para conterem cafés e chás, que ficam melhores se ingeridos quentes. Esse cuidado – verdadeiro requinte – se justifica porque, em temperaturas muito diferentes da dos líquidos, por terem capacidade térmica elevada, esses recipientes trocam bastante energia térmica com seus conteúdos, modificando significativamente suas temperaturas.

c) Habitualmente, soprados sopas, cafés, chás e demais líquidos quentes com o fim de resfriá-los mais depressa, tornando apropriada sua ingestão. Isso se justifica porque o jato de ar corrente sobre a superfície desses líquidos afasta os vapores produzidos, dificultando a formação de novos vapores.

d) Massas iguais de metais diferentes sofrem fusão dentro de um mesmo alto forno que fornece potência constante. Mesmo se levamos em conta que cada metal tem um ponto de fusão distinto, é possível afirmar que quanto mais demorado for o processo de mudança de estado, menor é o calor específico latente do material.

- e) Um cata-vento instalado a certa distância sobre a chama de uma vela pode girar pela ação de correntes de ar quente ascendentes provocadas pela alta temperatura da chama. Nesse caso, a energia térmica se transmite por condução.

Resolução

a) **INCORRETA.**

A variação de temperatura na escala Kelvin é expressa pelo *mesmo número* verificado na escala Celsius, isto é: $\Delta\theta_C = \Delta T$

b) **CORRETA.**

Quanto mais discrepante for a temperatura do recipiente em relação à do conteúdo e maior for a capacidade térmica desse frasco, mais intensa é a troca de calor com o líquido.

Copos quentes, de alta capacidade térmica, por exemplo, aquecem rapidamente bebidas geladas, e xícaras frias, também de alta capacidade térmica, resfriam em pouco tempo líquidos quentes.

c) **INCORRETA.**

O jato de ar sobre a superfície do líquido afasta os vapores existentes, *facilitando* a formação de novos vapores. Com isso, o líquido quente perde rapidamente energia térmica e esfria.

d) **INCORRETA.**

Em potência constante, quanto mais demorada for a fusão do material, *maior* é o respectivo calor específico latente associado a esta mudança de estado físico.

e) **INCORRETA,**

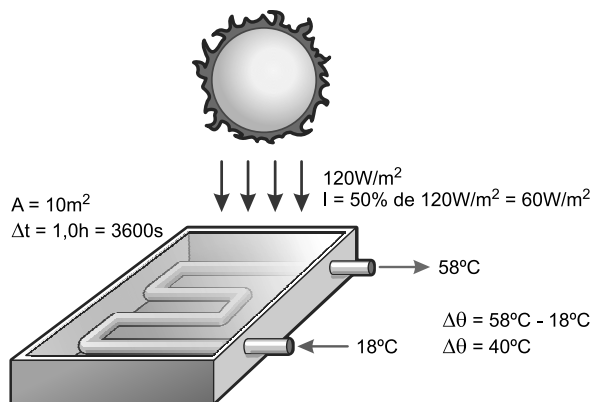
No experimento citado, o processo de transmissão de energia térmica envolvido denomina-se *convecção*.

Resposta: B

30. É cada vez mais frequente encontrar residências equipadas com painéis coletores de energia solar. Em uma residência, foram instalados 10m^2 de painéis com eficiência de 50%. Supondo-se que em determinado dia a temperatura inicial da água seja de 18°C , que se queira aquecê-la até a temperatura de 58°C e que nesse local a energia solar média incidente seja de $120\text{W}/\text{m}^2$, o volume de água que pode ser aquecido em uma hora, em litros, vale:
- a) 1,35 b) 2,70 c) 13,50
d) 27,0 e) 54,0

Dados: calor específico sensível da água = $4,0 \cdot 10^3\text{J}/\text{kg}^\circ\text{C}$
densidade da água = $1,0 \cdot 10^3\text{kg}/\text{m}^3$

Resolução



$$Q = E_{\text{coletor}}$$

$$mc\Delta\theta = I \cdot A \cdot \Delta t$$

$$m \cdot 4,0 \cdot 10^3 \cdot 40 = 60 \cdot 10 \cdot 3600$$

$$m = \frac{60 \cdot 10 \cdot 3600}{4,0 \cdot 40 \cdot 10^3} \text{ (kg)}$$

$$m = \frac{13500}{1000} \text{ (kg)}$$

$$m = 13,5\text{kg}$$

$$V = 13,5\ell$$

Resposta: C

31. Nos motores a diesel, o combustível é injetado no interior de uma câmara de combustão que contém ar comprimido a alta temperatura e sofre combustão espontânea, dispensando, assim, a vela de ignição. O ar contido na câmara é retirado do ambiente e altamente comprimido até que seu volume inicial V_1 fique reduzido a $\frac{V_1}{14}$.

Considerando-se que a temperatura ambiente seja de 27°C , que a pressão atmosférica seja de 1,0 atmosfera, que no motor a diesel a temperatura do ar em seu interior atinja aproximadamente 700°C , o valor máximo da pressão do cilindro antes da injeção, em atmosferas, é mais próximo de:

- a) 1,4 b) 14 c) 32,7 d) 45,4 e) 363

NOTE A ADOTE

Em todo o processo de compressão, o ar comporta-se como um gás ideal

(R = 0,082 atm ℓ/mol K).

Resolução

Usando-se a equação dos gases perfeitos, temos:

$$\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1,0 \cdot V_1}{(27 + 273)} = \frac{p_2 \cdot V_1/14}{(700 + 273)}$$

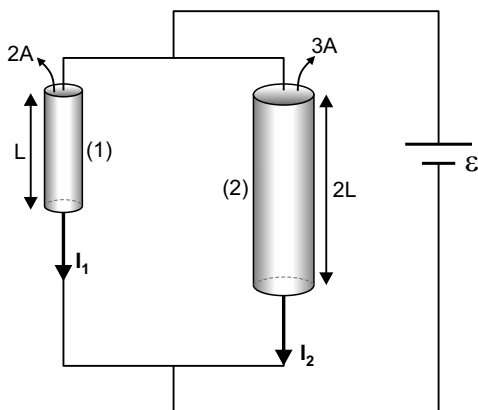
$$p_2 = \frac{973 \cdot 14}{300} \text{ (atm)}$$

$$p_2 \cong 45,4 \text{ atm}$$

Resposta: D

32. Dois condutores cilíndricos confeccionados com o mesmo material são conectados em paralelo, conforme mostra o circuito.

Seus comprimentos e áreas de seção transversal estão indicados na figura.



A relação $\frac{I_1}{I_2}$ entre as intensidades de corrente I_1 e I_2

que atravessam esses condutores é:

- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{9}{4}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{1}{2}$

Resolução

Os condutores são feitos do mesmo material, assim:

$$\rho_1 = \rho_2 = \rho$$

Para o condutor 1:

$$R_1 = \rho \frac{L}{2A}$$

Para o condutor 2:

$$R_2 = \rho \frac{2L}{3A}$$

R_1 e R_2 estão conectados em paralelo e, portanto, submetidos à mesma tensão elétrica.

$$U_1 = U_2$$

$$R_1 I_1 = R_2 I_2$$

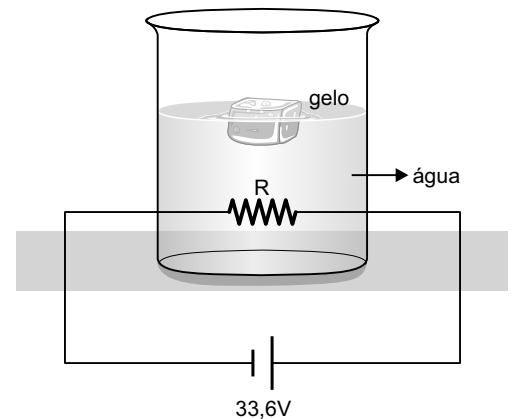
$$\rho \frac{L}{2A} \cdot I_1 = \rho \frac{2L}{3A} \cdot I_2$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{4}{3}$$

Resposta: C

33. Um bloco de gelo de 1000g e 5,0 litros de água estão em equilíbrio térmico.

Um circuito elétrico é montado de tal maneira para agir sobre esta mistura de gelo e água, praticamente sem perdas de energia.



O número de elétrons que deve atravessar o resistor R para que todo o gelo se derreta é:

- a) $1,00 \cdot 10^3$ b) $6,00 \cdot 10^4$
c) $1,60 \cdot 10^{19}$ d) $6,25 \cdot 10^{22}$
e) $9,00 \cdot 10^{23}$

Dados: calor específico de fusão da água = $80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$
 $1 \text{ cal} = 4,2\text{J}$
 $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$

Resolução

A energia elétrica dissipada pelo resistor será absorvida pelo gelo até sua completa fusão.

$$E_{el} = Q$$

$$P \cdot \Delta t = mL_{\text{fusão}}$$

$$(iU) \cdot \Delta t = mL_{\text{fusão}}$$

$$i \cdot 33,6 \cdot \Delta t = 1000 \cdot 80 \cdot (4,2)$$

$$33,6i \cdot \Delta t = 336 \text{ 000}$$

$$i \Delta t = 10 \text{ 000} \quad (\text{SI})$$

Mas

$$Q = i \Delta t e \text{ e } Q = ne$$

Assim:

$$ne = i \Delta t$$

$$n \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 10 \text{ 000}$$

$$n = 6,25 \cdot 10^{22} \text{ elétrons}$$

Resposta: D

34. As modernas tomadas elétricas apresentam três polos (orifícios) aos quais estão conectados os dois fios da rede elétrica e um fio-terra, como se esquematiza na figura 1. O fio-terra não é percorrido pela corrente elétrica da rede, é apenas um protetor contra choques elétricos dos aparelhos.

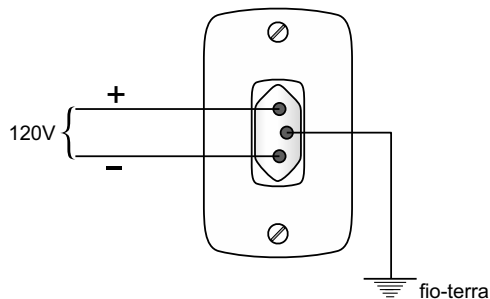


Figura 1

No projeto da rede elétrica de uma cozinha, estão colocadas quatro tomadas elétricas (T) e um disjuntor D, o qual deverá proteger a rede.

Uma corrente de intensidade superior à projetada desarma (desliga) o disjuntor. Na figura 2, omitiu-se a indicação do fio-terra.

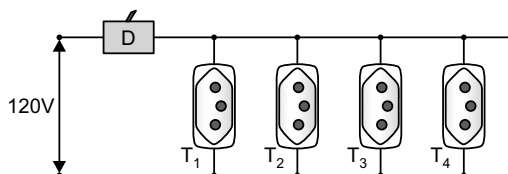


Figura 2: rede elétrica da cozinha

Nas tomadas T_1 e T_2 , estarão permanentemente ligados um forno de micro-ondas e uma cafeteira elétrica. Nas tomadas T_3 e T_4 , poderão alternar-se: um ferro elétrico, um forno elétrico ou uma batedeira, com as características indicadas.

Aparelho	Tensão	Potência	Tomadas
micro-ondas	120V	960W	T_1
cafeteira elétrica	120V	60W	T_2
ferro elétrico	120V	600W	T_3 ou T_4
forno elétrico	120V	600W	T_3 ou T_4
batedeira	120V	480W	T_3 ou T_4

Deseja-se utilizar as quatro tomadas simultaneamente sem que o disjuntor desligue. Para isso, o disjuntor deve ser, no mínimo, de:

- a) 30A b) 25A c) 20A d) 10A e) 5A

Resolução

Basta fazer o cálculo admitindo-se que nas tomadas T_3 e T_4 estejam os dois aparelhos mais potentes: ferro elétrico e forno elétrico.

Máxima potência em funcionamento:

$$P_{\text{máx}} = 960W + 60W + 600W + 600W$$

$$P_{\text{máx}} = 2220W$$

Sendo

$$P_{\text{máx}} = i_{\text{máx}} \cdot U$$

$$2220 = i_{\text{máx}} \cdot 120$$

$$i_{\text{máx}} = 18,5A$$

Para que o disjuntor não desligue, ele deve ser, no mínimo, de 20A.

Resposta: C

35. Considere a seguinte sequência de códons de um segmento da fita ativa de DNA de um gene.

GTG – CGA – CAG – ACG – GAT – GGT – AGC

Um agente mutagênico determinou, no 4º códon, a substituição de **G** por **T**. Ocorrendo tal mutação, o número de aminoácidos na cadeia polipeptídica, formada a partir desse segmento de DNA, será

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

Resolução

O 4º códon, ACT, transcreve UGA, que corresponde a um códon de parada, determinando a codificação de apenas 3 aminoácidos na cadeia polipeptídica.

Resposta: A

36. Observe a tira abaixo, publicada na *Folha de S. Paulo*.

NÍQUEL NÁUSEA - Fernando Gonsales



O processo biológico ocorrido, no qual o camaleão imita a cor do ambiente, é denominado

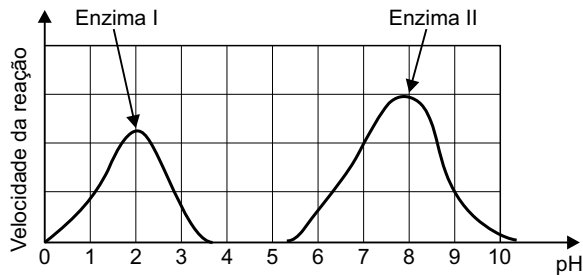
- a) homeostasia. b) homotipia.
c) homocromia. d) homocariose.
e) homogênese.

Resolução

O camaleão exemplifica, de maneira clássica, o fenômeno de homocromia.

Resposta: C

37. Os sucos digestivos contêm enzimas hidrolíticas que quebram ligações, transformando os complexos compostos existentes na alimentação em compostos mais simples, que são absorvidos. As diversas enzimas digestivas atuam em pHs diferentes. O gráfico abaixo mostra a relação entre a velocidade de reação e o pH de duas enzimas. Assinale a alternativa correta em relação às enzimas I e II.



	Enzima I		Enzima II	
	Nome	Local de ação	Nome	Local de ação
a)	ptialina	estômago	tripsina	intestino delgado
b)	tripsina	estômago	pepsina	intestino delgado
c)	ptialina	estômago	pepsina	intestino delgado
d)	pepsina	estômago	tripsina	intestino delgado
e)	pepsina	estômago	ptialina	intestino delgado

Resolução

Enzima	Local de ação	pH
Pepsina	Estômago	2
Tripsina	Intestino delgado	7,8 a 8,2

Resposta: D

38. No organismo humano, circulam dois tipos de sangue: arterial e venoso. Ocorre sangue arterial

- no ventrículo esquerdo, na aorta e na artéria pulmonar.
- no átrio esquerdo, na veia pulmonar e na aorta.
- no ventrículo direito, na artéria pulmonar e na aorta.
- no átrio direito, na veia cava e na veia pulmonar.
- no ventrículo direito, na veia pulmonar e na artéria pulmonar.

Resolução

Ventrículo esquerdo, átrio esquerdo, aorta e veia pulmonar – sangue arterial.

Ventrículo direito, átrio direito e artéria pulmonar – sangue venoso.

Resposta: B

39. Galinhas com asas e pernas curtas são chamadas rastejantes. Em relação a elas, analise os seguintes cruzamentos:

Pais	Geração
Normais x Rastejantes	$\frac{1}{2}$ Normais : $\frac{1}{2}$ Rastejantes
Rastejantes x Rastejantes	$\frac{1}{3}$ Normais : $\frac{2}{3}$ Rastejantes
Normais x Normais	Somente Normais

Como poderemos explicar esses resultados?

- As aves rastejantes são heterozigotas (Aa), as aves normais são homozigotas dominantes (AA) e o genótipo recessivo (aa) é letal.
- As aves rastejantes são homozigotas (AA), as aves normais são heterozigotas (Aa) e genótipo recessivo (aa) é letal.
- As aves rastejantes são homozigotas recessivas (aa), as aves normais são heterozigotas e o genótipo homozigoto dominante (AA) é letal.
- As aves rastejantes são homozigotas dominantes (AA), as normais, homozigotas recessivas (aa) e o genótipo heterozigoto (Aa) é letal.
- A letalidade dos galináceos é causada por fatores ambientais, exclusivamente.

Resolução

Genótipos	Fenótipos
AA	Normais
Aa	Rastejantes
aa	Morte

Cruzamento: (P) Aa x Aa

(F1) AA – Aa – Aa – aa

$\frac{1}{3}$ normais (AA): $\frac{2}{3}$ rastejantes (Aa)

Resposta: A

40. Considere uma anomalia genética condicionada por um gene dominante (A). Uma mulher afetada, filha de pai normal, casada com um homem normal, está grávida de gêmeos. Qual a probabilidade de que pelo menos um dos gêmeos venha a ser afetado pela anomalia no caso de serem, respectivamente, monozigóticos ou dizigóticos?

- a) 25% e 50% b) 25% e 75%
c) 50% e 25% d) 50% e 50%
e) 50% e 75%

Resolução

$$\text{Cruzamento: } \text{♀ Aa} \times \text{♂ aa} = \frac{1}{2} \text{ Aa}; \frac{1}{2} \text{ aa}$$

$$\text{P(Monozigóticos Aa)} = \frac{1}{2} = 50\%$$

$$\text{P(Dizigóticos): P1 (gêmeo 1 Aa e gêmeo 2 Aa)} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 25\%$$

$$\text{P2 (gêmeo 1 Aa e gêmeo 2 aa)} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 25\%$$

$$\text{P3 (gêmeo 1 aa e gêmeo 2 Aa)} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 25\%$$

$$\text{P1 ou P2 ou P3} = 25\% + 25\% + 25\% = 75\%$$

Resposta: E

41. As substâncias lipossolúveis conseguem atravessar a membrana plasmática muito rapidamente e por isso muitos fármacos têm essa propriedade para atingirem, com facilidade, o órgão-alvo onde devem atuar.

Pode-se afirmar em relação a esses medicamentos:

- a) a concentração baixa desses compostos no interior das células faz com que as proteínas-canal (porinas) abram os seus portões para facilitar a entrada na célula, via canais iônicos.
b) a lipossolubilidade nos fosfolipídios que compõem a membrana celular permite a sua difusão facilitada contra ou a favor de um gradiente de concentração.
c) a concentração alta desses compostos no exterior das células ativa as proteínas carreadoras, que os transportam para o citosol.
d) os medicamentos de baixo peso molecular atravessam com facilidade os fosfolipídios da membrana celular, contra o gradiente de concentração.
e) a lipossolubilidade nos fosfolipídios da membrana plasmática permite a sua difusão simples a favor do gradiente de concentração.

Resolução

As substâncias lipossolúveis atravessam rapidamente a bicamada de fosfolipídios da membrana plasmática penetrando na célula, seguindo o gradiente de concentração, por simples difusão.

Resposta: E

42. A fecundação é o encontro de duas células, fenômeno que ocorre nos animais e vegetais, para dar origem ao zigoto, que se desenvolve para a formação de um novo organismo.

Nos humanos o zigoto resulta da união do espermatozoide com o ovócito. Considerando-se as divisões celulares que deram origem a essas células, pode-se afirmar corretamente que o sexo da criança foi definido na

- a) prófase I da gametogênese masculina.
b) prófase II da gametogênese feminina.
c) metáfase I da gametogênese feminina.
d) anáfase I da gametogênese masculina.
e) telófase II da gametogênese masculina.

Resolução

Na gametogênese masculina, a disjunção dos cromossomos sexuais X e Y ocorre na anáfase I da meiose, uma vez que o homem é heterogamético, produzindo dois tipos de espermatozoides, X e Y, e a mulher, sexo homogamético, só produz gametas portadores do cromossomo sexual X.

Resposta: D

43. A respiração celular é uma sequência de vários fenômenos, entre eles o caminho glicolítico, o ciclo dos ácidos tricarbóxicos e a cadeia transportadora de elétrons. A função do oxigênio na respiração celular ocorre

- a) na glicólise, durante a descarboxilação do ácido pirúvico.
b) no Ciclo de Krebs, na oxidação do ácido oxalacético.
c) na cadeia respiratória, com a mesma função dos citocromos.
d) na glicólise e no Ciclo de Krebs, no processo de redução de NAD a NADH₂.
e) na cadeia transportadora de elétrons, como aceptor final de hidrogênio.

Resolução

No final da cadeia respiratória, o oxigênio reage com o hidrogênio para a formação de água.

Resposta: E

44. O endosperma é um tecido encontrado nas sementes das fanerógamas (gimnospermas e angiospermas) utilizado, durante a germinação, como fonte de energia, mas a origem desse tecido é diferente nesses dois grupos de plantas.

Nas gimnospermas, é o próprio esporo que se multiplica para formá-lo, e nas angiospermas, desenvolve-se após a dupla fecundação do óvulo.

De acordo com os nossos conhecimentos, pode-se dizer que a **ploidia** desses tecidos é, respectivamente, em gimnospermas e angiospermas

- a) haploide – haploide
- b) haploide – diploide
- c) diploide – diploide
- d) haploide – triploide
- e) diploide – triploide

Resolução

Gimnospermas – endosperma haploide porque representa o próprio gametófito ♀.

Angiospermas – endosperma triploide porque provém da fecundação dos núcleos polares do gametófito ♀ pelo núcleo espermático do tubo polínico, gerando um núcleo triploide que se desenvolve.

Resposta: D

45. Analise as frases a seguir.

1. Uma mulher produz óvulos normais durante a meiose.
2. Um homem, na formação de espermatozoides, por erro da meiose, produz gametas com dois cromossomos sexuais e gametas sem cromossomos sexuais.

Suponha que esse homem venha ter descendentes com essa mulher. Espera-se que esses descendentes tenham chance de apresentar

- a) síndrome do duplo Y e trissomia do cromossomo X.
- b) Síndrome de Turner ou Síndrome de Down.
- c) trissomia do cromossomo X ou Síndrome de Turner.
- d) Síndrome de Klinefelter ou Síndrome de Turner.
- e) Síndrome de Down ou Síndrome de Klinefelter.

Resolução

• **Espermatozoides com autossomos (A), desprovidos de cromossomos sexuais + óvulos normais (A + X).**

Descendência: AAX ⇒ mulher com Síndrome de Turner

• **Espermatozoides (AXY) + óvulos (AX)**

Descendência: AAXXY ⇒ homem com Síndrome de Klinefelter.

Resposta: D

Texto para as questões de 46 a 50.

Não vivemos contentes, se a nossa vaidade não vive satisfeita; ainda temos o bem que com pouco se alimenta a vaidade. Um riso agradável, que achamos nas pessoas eminentes, e que por mais, que seja equívoco, sempre a vaidade o interpreta a seu favor; um obséquio, que tem por princípio a dependência, em que o interesse se esconde sutilmente; uma submissão, que nos faz crer que os homens têm obrigação de respeitar-nos; uma lisonja dita com tal arte, que fica sendo impossível, conhecermos-lhe o veneno; qualquer coisa destas, e ainda menos basta, para que a nossa vaidade se reveja, e se satisfaça; de sorte que não vivemos alegres, se não vivemos vaidosos.

*

Procuramos ser objetos de memória, e assuntos da fama: o nosso fim é querermos, que se fale em nós, vindo a ser ambiciosos das palavras dos outros, e idólatras das narrações da história. Este delírio nos entrega a aplicação das letras, e nos inspira a inclinação das armas, como dois polos, que guiam para uma fingida, e sonhada imortalidade.

(...)

*

Os homens, a quem a concorrência de acasos felizes faz chamar grandes, presumem, que ainda que deles não depende a existência do mundo, contudo depende deles a ordem, e a economia das coisas: todos falam nas suas ações, e nisto consiste a sua maior, e mais estimada vaidade. Deixamos livremente o comércio dos homens, mas não renunciemos o viver na admiração, e notícia deles; consentimos em apartar-nos de sorte, que nunca mais sejamos vistos, mas não consentimos em não ser lembrados: finalmente queremos, que se fale em nós: as mesmas sepulturas, que são uns pequenos teatros das mais lastimosas tragédias, espantam menos pelo horror das sombras, que pelo silêncio.

(Matias Aires. *Reflexões sobre a vaidade dos homens*, 1752.)

46. As informações contidas no texto permitem concluir corretamente que

- a) a vaidade pode obscurecer nosso entendimento a respeito das verdadeiras intenções de algumas atitudes humanas.
- b) as pessoas que consideram a vaidade uma ilusão conseguem livrar-se do desejo de obter reconhecimento.
- c) o desejo de atrair admiração faz com que o homem tenha atitudes grandiosas e acredite que a existência do mundo dependa dele.

- d) a grandiosidade de um homem é decorrente dos efeitos previsíveis de ações que ordenam a sociedade.
- e) a felicidade humana é obtida por meio da autoestima, da admiração que o indivíduo sente por si mesmo.

Resolução

De acordo com o texto, a vaidade faz com que “um riso agradável”, “um obséquio”, “uma submissão”, “uma lisonja” sejam vistos como atitudes de admiração, mesmo que se trate de ações motivadas por intenções negativas: “sempre a vaidade o interpreta a seu favor”.

Resposta: A

47. Considerando-se o primeiro parágrafo, é correto afirmar que o autor estruturou a tese a partir de
- relato de fato histórico e exemplificação do problema.
 - elaboração de uma definição e citação de argumento de autoridade.
 - uma afirmação e exemplificação por meio de enumeração.
 - citação de fonte confiável e síntese da enumeração.
 - apresentação de fato notório e enumeração antitética.

Resolução

A tese foi estruturada por meio de uma afirmação sobre a vaidade e da enumeração de exemplos que comprovam o posicionamento apresentado no primeiro período.

Resposta: C

48. Os trechos “a aplicação das letras” e “a inclinação das armas” são dois polos que, segundo o texto, “guiam para uma fingida, e sonhada imortalidade”. Eles exemplificam o recurso expressivo da
- comparação.
 - metáfora.
 - sinestesia.
 - catacrese.
 - metonímia.

Resolução

Trata-se de metonímia em ambos os casos, visto que há substituição de uma palavra por outra, havendo entre ambas proximidade de sentido, fundamentada em uma relação objetiva, real. Letras refere-se à palavra escrita em qualquer área do conhecimento; armas diz respeito às funções militares. Assim tanto letras quanto armas são símbolos que estão substituindo a coisa simbolizada.

Resposta: E

49. Segundo o último parágrafo do texto,
- a fatalidade é responsável por transformar homens comuns em grandes homens imortalizados pela história.
 - acontecimentos fortuitos e favoráveis contribuíram para o surgimento de homens grandes para a história.
 - a expectativa exagerada em relação às próprias realizações torna alguns homens grandiosos.
 - a soberba é componente essencial da construção do herói que jamais será esquecido.
 - a condição de grandeza decorre da presunção dos homens quanto a controlar tudo a sua volta.

Resolução

O trecho que confirma a resposta é “os homens, a quem a concorrência de acasos felizes faz chamar grandes”, ou seja, a ocorrência de acontecimentos favorecidos pela sorte e que independem da vontade tornou alguns homens memoráveis.

Resposta: B

50. No último período, “não renunciamos o viver na admiração” relaciona-se a
- “sepulturas”.
 - “comércio”.
 - “teatros das mais lastimosas tragédias”.
 - “horror das sombras”.
 - “silêncio”.

Resolução

A necessidade de admiração não admite o silêncio, pois “não consentimos em não ser lembrados”, mesmo depois da morte (“sepulturas”).

Resposta: E

Texto para as questões de 51 a 54.

BOLETIM DO TEMPO

Em My Fair Lady, o musical da Broadway e de Hollywood baseado na peça Pigmalião, de Bernard Shaw, o professor Higgins prepara-se para apresentar aos esnobes de Londres a florista Eliza, que ele recolheu das ruas e ensinou a se expressar. Para que ela não cometa gafes, ele a instruiu a só falar do tempo. Mais para o fim da peça, Higgins está desesperado porque Eliza o abandonou. Para que ele não dê vexame diante dos mesmos esnobes, sua mãe, a Sra. Higgins, aconselha-o a também limitar-se ao tempo.

Pelo visto, para Shaw, falar do tempo – se vai chover ou não, onde e quando, e a quantas vai ou

não vai a temperatura – é a maneira mais segura de não dizer nada e não se comprometer. Por algum motivo, é também o assunto favorito das nossas emissoras de rádio e TV. O espaço que seus jornais dedicam a ele deixa longe o da política e da economia, só perdendo, talvez, para as notícias sobre crimes.

Discordo de Shaw. Acho fascinante a autoridade com que as moças do tempo discorrem sobre a formação de frentes frias, o ar seco e a velocidade do vento. Na televisão, fazem isso diante de um painel que, segundo sei, não está ali de verdade. Como conseguem falar andando, de salto alto, e apontar com tanta precisão para esta ou aquela região com a chuvinha ou o solzinho desenhado?

Moro no Rio e, ao ser acordado diariamente pelo rádio, adoro ser informado da umidade relativa do ar em Roraima ou da possibilidade de pancadas de chuva na ilha de Marajó – para saber se vai dar praia, chego à janela. E, ao tomar um táxi no Leblon, sob uma lua de 40 graus, é refrescante saber, pelo rádio do carro, que a máxima prevista para São Paulo nos próximos dias é de 25.

Durante milênios, a grande indagação do homem foi “quem sou, de onde vim, para onde vou?”. Não mais. Agora é: “Levo ou não o guarda-chuva?”.

(Ruy Castro, *Folha de S.Paulo*, 25 jan. 2016.)

51. Considerando-se o primeiro e o segundo parágrafos, o pronome destacado não tem o mesmo referente que os demais em
- “... ele a instruiu...”
 - “...porque Eliza o abandonou...”
 - “Para que ele não dê vexame...”
 - “...aconselha-o a também limitar-se...”
 - “...seus jornais dedicam a ele...”

Resolução

O pronome *ele*, na alternativa *e*, tem como referente “o tempo”. Nas demais alternativas, os pronomes destacados referem-se ao professor Higgins.

Resposta: E

52. Qual palavra extraída do primeiro parágrafo foi usada fora da classe gramatical a que pertence?
- “musical”.
 - “esnobes”.
 - “peça”.
 - “professor”.
 - “desesperado”.

Resolução

O adjetivo *esnobes* foi usado como substantivo. Em *a*, *musical*, com o sentido de “espetáculo teatral cantado e dançado” (*Houaiss*), é um substantivo; em *c*, substantivo; em *d*, substantivo; em *e*, adjetivo.

Resposta: B

53. No terceiro parágrafo, o autor do texto afirma: “Discordo de Shaw”. Ele discorda de que falar do tempo
- é uma forma de não dizer nada.
 - é uma maneira de se comprometer.
 - é o assunto predileto da mídia.
 - supera as notícias sobre política e economia.
 - perde espaço para as notícias sobre crimes.

Resolução

O autor discorda da opinião atribuída a Shaw, indicada no parágrafo anterior: “Pelo visto, para Shaw, falar do tempo – se vai chover ou não, onde e quando, e a quantas vai ou não vai a temperatura – é a maneira mais segura de não dizer nada e não se comprometer”.

Resposta: A

54. Em “Moro no Rio e, ao ser acordado diariamente pelo rádio, adoro ser informado da umidade relativa do ar em Roraima ou da possibilidade de pancadas na ilha de Marajó – para saber se vai dar praia”, os conectivos destacados estabelecem sentido de
- causa, modo, consequência.
 - tempo, meio, finalidade.
 - condição, meio, causa.
 - tempo, modo, causa.
 - oposição, instrumento, finalidade.

Resolução

O conectivo *ao* equivale a “quando” (quando sou acordado); *pelo*, a “por meio de” (acordado por meio do rádio); *para*, a “a fim de” (a fim de saber).

Resposta: B

Texto para as questões de 55 a 57.

CAPÍTULO VIII

RAZÃO CONTRA SANDICE

Já o leitor compreendeu que era a Razão que voltava à casa, e convidava a Sandice a sair, clamando, e com melhor jus, as palavras de Tartufo:

La maison est à moi, c'est à vous d'en sortir.*

Mas é sestro antigo da Sandice criar amor às casas alheias, de modo que, apenas senhora de uma, dificilmente lha farão despejar. É sestro; não se tira daí; há muito que lhe calejou a vergonha. Agora, se advertirmos no imenso número de casas que ocupa, umas de vez, outras durante as suas estações calmosas, concluiremos que esta amável peregrina é o terror dos proprietários. No nosso caso, houve quase um distúrbio à porta do meu cérebro, porque a adventícia não queria entregar a casa, e a dona não cedia da intenção de tomar o que era seu. Afinal, já a Sandice se contentava com um cantinho no sótão.

– Não, senhora, replicou a Razão, estou cansada de lhe ceder sótãos, cansada e experimentada, o que você quer é passar mansamente do sótão à sala de jantar, daí à de visitas e ao resto.

– Está bem, deixe-me ficar algum tempo mais, estou na pista de um mistério...

– Que mistério?

– De dois, emendou a Sandice; o da vida e o da morte; peço-lhe só uns dez minutos.

A Razão pôs-se a rir.

– Hás de ser sempre a mesma coisa... sempre a mesma coisa... sempre a mesma coisa...

E, dizendo isto, travou-lhe dos pulsos e arrastou-a para fora; depois entrou e fechou-se. A Sandice ainda gemeu algumas súplicas, grunhiu algumas zangas; mas desenganou-se depressa, deitou a língua de fora, em ar de surriada, e foi andando...

(Machado de Assis. *Memórias de Brás Cubas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2001, p. 84.)

*Frase de *Tartufo*, peça do escritor francês Molière: A casa é minha, e vós é que deveis sair.

Surriada: deboche, escárnio.

55. No processo compositivo das personagens, e do que relata, o narrador lança mão, principalmente, da
- ausência da ironia.
 - referência ao leitor.
 - minuciosa descrição de cada personagem.
 - denotação.
 - alegoria.

Resolução:

Razão e Sandice são personagens alegóricas, isto é, símbolos encadeados, referindo-se a características gerais do comportamento humano; o equilíbrio e a loucura. Há, ainda, outras metáforas que compõem essa alegoria: dona, senhora, casas alheias. Embora exista referência ao leitor, isso não é elemento importante na caracterização das personagens e na construção do sentido

do relato. A referência ao leitor, nesse caso, é irrelevante.

Resposta: E

56. A expressão “amável peregrina” refere-se
- à “sandice”.
 - à “razão”.
 - à “hipotética leitora”.
 - à “vergonha”.
 - à “dona”.

Resolução

A loucura é comparada a uma invasora, tomando posse do cérebro humano. Demora algum tempo para a razão despejar a indesejada sandice, denominada “amável peregrina”.

Resposta: A

57. Considerando-se esse texto, pode-se afirmar que
- a sandice é envergonhada, como indica a passagem “há muito que lhe calejou a vergonha”.
 - a sandice age sutilmente, pois do sótão vai à sala de jantar, e daí ocupa a sala de visitas.
 - a razão ocupa-se muitas vezes em refletir sobre o mistério da vida e o da morte.
 - na briga entre a razão e a sandice, esta tomou-lhe os pulsos e ainda fez aquela gemer súplicas.
 - a expressão “senhora de uma” refere-se à razão que acabou de se recompor e voltou a predominar no ser humano.

Resolução

A loucura age “mansamente”, de maneira sutil, tomando inteiramente a casa ocupada pela razão.

Resposta: B

Texto para a questão 58.

O cristão repeliu do seio a virgem indiana. Ele não deixará o rasto da desgraça na cabana hospedeira. Cerra os olhos para não ver, e enche sua alma com o nome e a veneração de seu Deus:

– Cristo!... Cristo!...

Volta a serenidade ao seio do guerreiro branco, mas todas as vezes que seu olhar pousa sobre a virgem tabajara, ele sente corre-lhe pelas veias uma onda de ardente chama. Assim, quando a criança imprudente revolve o brasido do intenso fogo, saltam as faúlhas inflamadas que lhe queimam as faces.

(...) Abriam-se os braços do guerreiro adormecido e seus lábios; o nome da virgem ressoou docemente.

A juruti, que divaga pela floresta, ouve o terno arrulho do companheiro; bate as asas e voa a conchegar-lhe ao tépido ninho. Assim a virgem do sertão aninhou-se nos braços do guerreiro.

Quando veio a manhã, ainda achou Iracema ali debruçada qual borboleta que dormiu no seio do formoso cacto. Em seu lindo semblante acendia o pejo vivos rubores, e como entre os arrebóis da manhã cintila o primeiro raio do sol, em suas faces incendidas rutilava o primeiro sorriso da esposa, aurora de fruído amor.

(...)

As águas do rio banharam o corpo casto da recente esposa.

Tupã já não tinha sua virgem na terra dos tabajaras.

(José de Alencar, *Iracema*)

58. Considerando o contexto do Romantismo brasileiro, o romance *Iracema* e o fragmento, assinale a alternativa correta.
- Ao seduzir e possuir Iracema, Martim está consciente dos seus atos, e isso constitui traição tanto aos seus valores cristãos quanto à hospitalidade de Araquém. Quebra-se aqui, portanto, uma importante característica do Romantismo, a idealização do herói, que jamais comete ações vis.
 - Em *Iracema*, os elementos humanos e naturais não se mesclam. Nas descrições que faz de Iracema, por exemplo, Alencar evita compará-la a seres da natureza, pois isso seria contrário ao princípio romântico de valorização de uma natureza pura, não contaminada pela presença humana.
 - Ao entregar-se a Martim, Iracema deixa de ser virgem e, portanto, não poderia mais ser a guardiã do segredo da Jurema; ainda assim continua a sê-lo, só deixando de preparar e servir a bebida quando Caubi descobre sua gravidez.
 - Além de indianista, *Iracema* é também um romance com argumento histórico; serve, assim, duplamente ao projeto nacionalista da literatura romântica brasileira.
 - Entre as várias manifestações do nacionalismo romântico presentes em *Iracema*, está o desejo de mostrar o povo brasileiro como híbrido, constituído pela fusão da etnia negra, indígena e branca.

Resolução

A alternativa d reúne as principais características do romantismo indianista brasileiro, do romance *Iracema* e do fragmento: a idealização da natureza brasileira e do índio, visando a um propósito ufanista, corroborado pelo argumento histórico. Essas características exaltaram os elementos humanos e geográficos de uma nação recém-independente.

Resposta: D

Texto para a questão 59.

I

Verdes mares bravios de minha terra natal, onde canta a jandaia nas frondes de carnaúba;

Verdes mares, que brilhais como líquida esmeralda aos raios do sol nascente, perlongando as alvas praias ensombradas de coqueiros;

Serenai, verdes mares, e alisai docemente a vaga impetuosa, para que o barco aventureiro manso resvale à flor das águas.

Onde vai a afouta jangada, que deixa rápida a costa cearense, aberta ao fresco terral a grande vela?

Onde vai como branca alcíone, buscando o rochedo pátrio nas solidões do oceano?

Três entes respiram sobre o frágil lenho que vai singrando veloce, mar em fora.

Um jovem guerreiro cuja tez branca não cora o sangue americano; uma criança e um rafeiro que viram a luz no berço das florestas, e brincam irmãos, filhos ambos da mesma terra selvagem.

A lufada intermitente traz da praia um eco vibrante, que ressoa entre o marulho das vagas:

– Iracema!

(José de Alencar, *Iracema*)

59. Julgue as afirmações abaixo, considerando o excerto, o romance *Iracema* e o contexto em que foi publicado.
- O texto evidencia como Alencar, ao contrário de outros prosadores do Romantismo, busca uma prosa concisa, com o uso parcimonioso de adjetivos.
 - Os fatos que abrem o romance estão dispostos na sequência cronológica: relata-se o primeiro encontro, tenso e carinhoso, de Martim com Iracema. O apego à linearidade é incomum na maioria das narrativas românticas.
 - Ao longo de todo o romance, Iracema é comparada a elementos da natureza brasileira; isso pode ser associado às tendências nacionalistas da literatura romântica.
 - A linguagem desse fragmento não se afasta da tradição do folhetim romântico: é denotativa, sem expressividade, buscando facilitar a comunicação imediata com o leitor de baixo repertório linguístico.

Pode-se dizer que está(ão) correta(s)

- todas as afirmações.
- as afirmações I, II, IV, apenas.

- c) a afirmação I, apenas.
d) as afirmações II e III, apenas.
e) a afirmação III, apenas.

Resolução

A comparação da protagonista com elementos da natureza é recorrente no romance e no próprio excerto e no contexto do Romantismo.

Resposta: E

Texto para a questão **60**.

E, penetrado por aquela consoladora quietação de convento rural, terminei por me estender numa cadeira de verga junto da mesa, abrir languidamente um tomo de Virgílio, e murmurar, apropriado o doce verso que encontrara:

Fortunate Jacinthe! Hic, inter arva nota
Et fontes sacros, frigus captabis opacum*

Afortunado Jacinto, na verdade! Agora, entre campos que são teus e águas que te são sagradas, colhes enfim a sombra e a paz!

Li ainda outros versos. E, na fadiga das duas horas de égua e calor desde Guiães, irreverentemente adormecida sobre o divino Bucolista - quando me despertou um berro amigo!

* Afortunado velho, aqui, entre os rios que te são familiares e as fontes sagradas, encontrarás uma sombra fresca.

- 60.** Os versos do poeta Virgílio, escritos em latim, somados não só à tradução livre, que vem logo em seguida, como também à referência ao divino Bucolista estabelecem relação intertextual com
- a) o Realismo. b) o Barroco.
c) o Neoclassicismo. d) o Romantismo.
e) o Humanismo.

Resolução

Essa passagem de *A cidade e as serras* retoma a poesia bucólica do poeta romano Virgílio. A valorização da natureza, a partir de modelos greco-romanos, foi característica da poesia árcaica ou neoclássica. Embora o Romantismo também tematize a natureza, a fonte de inspiração não é a cultura greco-romana e muito menos a poesia bucólica de Virgílio. A Natureza para o romântico expressa e reflete a emoção mais profunda, é passional, símbolo da força da nação e do homem que nela habita, como evidencia *Iracema*.

Resposta: C

Considere os fragmentos para responder à questão **61**.

O mosquito fêmea não ferroa de-dia; está dormindo, com a tromba repleta de maldades; somente as larvas, à flor do charco, comem-se umas às outras, brincando com as dáfnias e com as baratas-d'água. (...)

– A moça que eu estou vendo agora é uma só, Primo... Olha!... É bonita, muito bonita. É a sezão. Mas não quero... Bem que o doutor, quando pegou a febre e estava variando, disse... você lembra? Disse que a maleita era uma mulher de muita lindeza, que morava de-noite nesses brejos, e na hora da gente tremer era quem vinha... e ninguém não via que era ela quem estava mesmo beijando a gente...

(João Guimarães Rosa, "Sarapalha", in *Sagarana*)

- 61.** Nesses fragmentos, faz-se referência
- a) à febre amarela. b) ao dengue.
c) à malária. d) à filariose.
e) à leishmaniose tegumentar.

Resolução

Os primos Ribeiro e Argemiro estão com malária, como indicam as palavras *sezão, mosquito fêmea e maleita*.

Resposta: C

Texto para as questões **62 e 63**.

OFICINA IRRITADA

*Eu quero compor um soneto duro
como poeta algum ousara escrever.
Eu quero pintar um soneto escuro,
seco, abafado, difícil de ler.*

*Quero que meu soneto, no futuro,
não desperte em ninguém nenhum prazer.
E que, no seu maligno ar imaturo,
ao mesmo tempo saiba ser, não ser.*

*Esse meu verbo antipático e impuro
há de pungir, há de fazer sofrer,
tendão de Vênus sob o pedicuro.*

*Ninguém o lembrará: tiro no muro,
cão mijando no caos, enquanto Arcturo*
claro enigma, se deixa surpreender.*

(Carlos Drummond de Andrade, *Claro Enigma*)

*Arcturo é a estrela alfa mais brilhante da constelação do Boieiro e a quarta mais brilhante de todo o céu noturno, vista a partir de um observador na Terra. É quase 30 vezes maior que o sol.

62. Considere as seguintes afirmações sobre o poema:
- Há função poética, percebida na elaboração artística e criativa da mensagem, e função metalinguística, na tematização do fazer artístico.
 - O pronome *o*, em “Ninguém o lembrará”, na última estrofe, refere-se a “esse meu verbo antipático e impuro”.
 - Ocorre anacoluto na repetição de “Eu quero” no início dois versos na primeira estrofe.
 - Arcturo foi referido como “claro enigma” por sua luminosidade e seu mistério.

Está correto apenas o que se afirma em

- I e II.
- II e III.
- I, II e IV.
- II, III e IV.
- I, II, III e IV.

Resolução

A repetição de “Eu quero” configura anáfora: repetição de palavra no início de frase ou verso. Anacoluto é uma frase no início do período que fica sem função sintática e geralmente com vírgula em seu término: Essas empregadas de hoje, não se pode confiar nelas.

Resposta: C

63. Na última estrofe, o poeta pretende que seu poema provoque no leitor
- a comiseração, por seu “maligno ar imaturo”.
 - a exasperação, por ser “antipático e impuro”.
 - o olvido, por não surpreender como Arcturo.
 - a maledicência, devido ao seu “maligno ar imaturo”.
 - a receptividade, em “há de fazer sofrer”.

Resolução

O poeta afirma, na última estrofe, que o poema não deixará lembrança alguma e o compara a “tiro no muro”, a “cão mijando no caos”, fatos que não provocam o deslumbramento que uma estrela da grandeza de Arcturo provoca.

Resposta: C

64. “Em meados do século III a.C., Roma conquistara e anexara toda a Itália. Orgulhosa e confiante em sua força, era quase inevitável que se lançasse em novas campanhas imperialistas. Foi por essas razões que Roma, a partir de 264 a.C., envolveu-se em uma série de guerras com outros grandes Estados, começando com Cartago; esse envolvimento alterou de modo decisivo o curso de sua história.”

(Edward Burns. *História da Civilização Ocidental*. Volume I. RJ: Editora Globo, s/d. Adaptado.)

Assinale a alternativa que apresenta uma importante consequência da expansão romana.

- Fortalecimento da monarquia romana, que, inspirada na monarquia egípcia, conseguiu um período de sobrevida.
- Conquista de novos territórios, possibilitando a realização de uma reforma agrária que atendia aos anseios da plebe.
- Grande aumento da escravidão, devido à captura de milhares de prisioneiros de guerra, aptos para exercer trabalhos variados.
- Crise generalizada do Império Romano, levando à sua decadência e finalmente à sua queda, em 476.
- Quase desaparecimento da escravidão, uma vez que a mão de obra cativa foi substituída por soldados veteranos.

Resolução

Na Antiguidade, podiam ser considerados prisioneiros de guerra – e portanto escravizados – quaisquer indivíduos pertencentes a uma população inimiga, independentemente de idade, sexo, atividade profissional ou de ser civil ou militar. O grande número de escravos assim obtidos barateou seu preço e consolidou o modo de produção escravista em Roma, o que gerou duas importantes consequências: desemprego e marginalização da plebe, de um lado, e continuidade das guerras de conquista, de outro, necessárias para manter o afluxo de trabalhadores cativos, exigidos pela nova economia de Roma.

Resposta: C

65. “Existem três correntes distintas de pensamento sobre o final do Império Romano. Uma primeira corrente, que chamo de *internalista*, atribui a ruína do Império às questões internas, ou seja, o Império Romano chegou a seu colapso devido a problemas estruturais em seu próprio seio; outra, que chamo de *externalista*, afirma que o Império Romano ruiu por causas externas a ele próprio; e uma terceira, que chamo de *conciliadora*, que imputa o final do Império Romano a uma combinação de causas internas e externas.”

(Adaptado de Marcos Faber. “O nascimento da Idade Média a partir da análise comparativa das obras: passagens da Antiguidade ao feudalismo e declínio e queda do Império Romano”. In *Revista Historiador*. Especial Número 01, ano 03, julho de 2010.)

Com base no texto e em outros conhecimentos sobre o tema, considere os itens a seguir.

- I. A crise econômica, causada pela falta de mão de obra escrava, pode ser considerada um fator interno que levou à queda do Império Romano.
- II. A despeito da generalização da crise, o mundo religioso manteve-se constante durante o fim do Império Romano, graças à preservação do paganismo como religião oficial.
- III. As chamadas “invasões bárbaras” podem ser consideradas o fator externo que contribuiu para o fim do Império Romano.
- IV. Das três correntes apresentadas, a externalista é a que melhor corresponde à realidade, já que internamente o Império permaneceu estável até seu fim.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente os itens I e II são verdadeiros.
- b) Somente os itens I e III são verdadeiros.
- c) Somente os itens I e IV são verdadeiros.
- d) Somente os itens II e III são verdadeiros.
- e) Somente os itens II e IV são verdadeiros.

Resolução

O item II é falso porque o paganismo greco-romano foi suplantado pelo cristianismo; este obteve liberdade de culto pelo Edito de Milão (313) e se tornou religião oficial pelo Edito de Tessalônica (380). O item IV é falso porque, a partir da anarquia militar de 235-284, o Império Romano entrou em crise, gerada essencialmente por fatores internos (falta de escravos, queda da produção e do comércio, êxodo urbano, enfraquecimento da autoridade imperial e debilidade militar).

Resposta: B

66. Acerca do islamismo, fundado por Maomé no século VII, considere as proposições a seguir.
- I. Tem como base os chamados “cinco pilares”, a saber: fé, oração, jejum, caridade e peregrinação.
 - II. Após a morte do Profeta (632), o islamismo passou por um processo de expansão que abrangeu o Oriente, o Norte da África e parte da Europa.
 - III. O islamismo é uma religião monoteísta que combinou influências judaicas e cristãs com tradições árabes e regras introduzidas pelo próprio Maomé.
 - IV. Após a morte de Ali, o Califado passou para a Dinastia dos Omíadas, apoiada pela maioria xiita e combatida pela minoria sunita.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a proposição I é falsa.
- b) Somente a proposição II é falsa.
- c) Somente a proposição III é falsa.
- d) Somente a proposição IV é falsa.
- e) Todas as proposições são verdadeiras.

Resolução

A proposição IV é falsa porque a apropriação do Califado pelos Omíadas foi aceita pela maioria dos muçulmanos, que constituíram a corrente sunita, enquanto a facção xiita (partidários da permanência do Califado entre os descendentes de Ali) segue minoritária até os dias de hoje.

Obs.: explicitando os “cinco pilares” do islamismo, a fé é a crença em Alá como Deus único; a oração corresponde a cinco rezas diárias, efetuadas em horários determinados e com o fiel prostrado na direção de Meca; o jejum é praticado no mês sagrado do Ramadan, entre o alvorecer e o anoitecer; a caridade corresponde à doação de esmolas; e a peregrinação a Meca deve ser realizada ao menos uma vez na vida pelos fiéis que tiverem condições de fazê-lo.

Resposta: D

67. Sobre a formação das monarquias nacionais na Baixa Idade Média, assinale a alternativa correta.
- a) Foi resultado da aliança entre nobreza e burguesia, pois ambas visavam enfraquecer o poder real, especialmente no Reino de França.
 - b) Foi resultado da aliança entre nobreza e rei, o que produziu monarquias absolutistas, a exemplo da Inglaterra após a assinatura da Magna Carta.
 - c) Foi resultado da aliança entre burguesia e rei, o que levou ao enfraquecimento do poder local da nobreza e ao fortalecimento do poder central.
 - d) Foi resultado de uma ação coordenada dos monarcas europeus, que puseram fim ao poder local dos nobres e enfraqueceram a burguesia.
 - e) Resultou da aliança entre o papa e os reis europeus, o que levou à supremacia do poder espiritual sobre o temporal, conhecida como “cesaropapismo”.

Resolução

O processo de centralização monárquica ocorrido na Baixa Idade Média, que deu origem às chamadas “monarquias nacionais”, foi favorecido pelo apoio da burguesia ao rei, na luta deste contra a nobreza feudal. A centralização do poder real beneficiaria os burgueses, pois traria a unificação da moeda, dos pesos e medidas, dos impostos e das leis, graças à uniformização administrativa resultante da autoridade real.

Resposta: C

68. “Mas se [o papa] não quiser fazê-lo, menosprezando as exigências dos ingleses, eles se sentirão autorizados a resolver a questão sozinhos e procurarão soluções em outro lugar. A causa do rei é a causa deles. Se [o papa] não intervier ou demorar a agir, a posição deles se tornará mais grave, mas não irresoluta: os remédios extremos são sempre os mais desagradáveis; mas o doente quer sobretudo sarar.”

Causa Anglica - O atribulado caso matrimonial de Henrique VIII.

(Extraído de http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2009/05/090514_henrique_carta_av_cq.shtml)

Tomando como base as informações do texto transcrito, assinale a alternativa que explicita o “remédio extremo” citado na transcrição.

- Querela das Investiduras, ao término da qual o rei inglês obteve o direito de nomear bispos.
- Revolução Puritana, na qual milhares de luteranos foram assassinados pelos calvinistas.
- Bill of Rights*, que reconheceu a supremacia do Sumo Pontífice sobre a Igreja Anglicana.
- Confisco das terras da Igreja pelo governo inglês, que as utilizou para uma ampla reforma agrária.
- Ato de Supremacia, no qual ficou estabelecido que o rei se tornaria o chefe da Igreja da Inglaterra.

Resolução

A questão aborda a recusa do papa Clemente VII em atender à solicitação do rei inglês Henrique VIII, que pedia ao pontífice a anulação de seu casamento com Catarina de Aragão. Pressionado pelo soberano, o Parlamento, em 1534, aprovou o Ato de Supremacia, que declarava ser o monarca “a cabeça suprema da Igreja da Inglaterra” – ponto de partida da Reforma Anglicana.

Resposta: E

69. Considere as proposições a seguir, relacionando-as com a Contrarreforma.
- A reorganização da Inquisição, sob a denominação de “Tribunal do Santo Ofício”, foi uma das armas utilizadas pela Igreja Católica para tentar barrar o avanço do protestantismo.
 - A convocação do Concílio de Niceia pelo imperador Constantino foi outro instrumento utilizado pela Igreja Católica em seu enfrentamento com a Reforma Protestante.
 - O Cisma do Oriente, que deu origem à Igreja Católica Ortodoxa, contribuiu para fortalecer a Contrarreforma.
 - A criação do *Index Librorum Prohibitorum* fez parte das medidas adotadas pela Igreja Católica para conter o avanço do protestantismo.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as proposições I e II são verdadeiras.
- Somente as proposições I e III são verdadeiras.
- Somente as proposições I e IV são verdadeiras.
- Somente as proposições II e III são verdadeiras.
- Somente as proposições II e IV são verdadeiras.

Resolução

A proposição II é falsa porque o Concílio de Niceia, que definiu os elementos básicos da doutrina cristã, foi convocado em 325 pelo imperador Constantino, não podendo portanto ser relacionado diretamente com a Contrarreforma do século XVI. A proposição III é falsa porque o Cisma do Oriente ocorreu em 1054; portanto, quando a Igreja Católica organizou a Contrarreforma, a existência da Igreja Cristã Ortodoxa já era um fato consolidado, alheio ao embate entre protestantes e católicos romanos.

Resposta: C

70. Sobre o processo da Expansão Marítimo-Comercial Europeia, é correto afirmar que
- o pioneirismo da Inglaterra foi beneficiado, entre outros fatores, pela ascensão econômica de seus grupos mercantis.
 - os feitos portugueses estimularam o interesse de outros navegadores europeus na busca de um novo caminho marítimo para as Índias.
 - os horizontes comerciais da Europa foram alargados, o que criou empecilhos às atividades empreendidas pela burguesia.
 - a tradicional importância dos itinerários marítimo-comerciais atlânticos foi suplantada pelas rotas do Pacífico, mais próximas das Índias.
 - os ingleses estabeleceram colônias nas novas áreas descobertas, sem terem empreendido previamente viagens de exploração marítima.

Resolução

Portugal, país pioneiro nas Grandes Navegações, descobriu e começou a controlar a rota marítima que levava às Índias passando pelo Cabo da Boa Esperança. Desejosos de também participar do lucrativo comércio com o Oriente, os navegadores de outros países procuraram descobrir rotas alternativas: primeiramente, tentando circum-navegar a Terra pelo Ocidente (projeto de Colombo); depois, tentando contornar a América Meridional (projeto de Fernão de Magalhães) ou a América Setentrional (projeto da “Passagem do Noroeste”, a qual somente seria descoberta no século XIX).

Resposta: B

71. A antiga visão etnocêntrica que inferiorizava as culturas pré-colombianas, quando comparadas à civilização europeia, não se sustenta nos dias de hoje, pois estudos recentes confirmam e ampliam as evidências do progresso daquelas civilizações. Acerca das populações ameríndias, assinale a alternativa correta.

- a) Os astecas, localizados no Vale do México, viviam sob uma monarquia teocrática fortemente militarizada.
- b) A civilização quíchua, que se desenvolveu no altiplano andino, lançou os fundamentos da cultura maia.
- c) A cultura dos olmecas, que precedeu a dos astecas, formou a base de todas as civilizações pré-colombianas.
- d) Os incas organizaram-se em cidades-Estado, as quais se desenvolveram junto à costa ocidental sul-americana.
- e) Os tupis-guaranis constituíram um grupo étnico-linguístico minoritário na região da América Portuguesa.

Resolução

Os astecas organizaram-se como uma monarquia absoluta teocrática, na qual nobres e sacerdotes formavam os estratos dominantes. O Império Asteca tinha características militaristas e imperialistas, tendo chegado a dominar várias populações vizinhas.

Resposta: A

72. Portugal queria ocupar o Brasil para assegurar a posse e a exploração de seus recursos, sem contudo investir grandes quantias na colonização. Acerca desse tema, é correto afirmar que

- a) a topografia brasileira dificultou o avanço dos canais, limitando-os ao litoral da Região Nordeste.
- b) a preferência pela utilização de trabalhadores indígenas deveu-se ao baixo custo de sua captura pelos colonizadores.
- c) o tráfico de escravos africanos foi dificultado pela forte oposição da Inglaterra às práticas escravistas.
- d) os investimentos particulares na colonização brasileira predominaram em diversos setores, inclusive o militar.
- e) a produção açucareira foi a principal atividade do Brasil Colônia, tendo suplantado o valor total da mineração aurífera.

Resolução

Embora a presença de investimentos particulares possa ser notada em todas as atividades econômicas do Brasil Colonial, os gastos da Coroa

com a administração e a defesa sempre foram relevantes, malgrado as dificuldades financeiras do Real Erário.

Resposta: E

73. Com relação à invasão do Brasil pelos holandeses, assinale a alternativa correta.

- a) Durante a ocupação do Brasil pelos holandeses, o interesse dos invasores concentrou-se na mineração e não na produção de açúcar.
- b) O objetivo de Nassau era simplesmente explorar o Brasil, por causa das exigências comerciais da Companhia das Índias Orientais.
- c) A vigência da União Ibérica foi essencial para o êxito dos luso-brasileiros na luta empreendida contra a invasão holandesa.
- d) Os senhores de engenho pernambucanos receberam ajuda financeira dos holandeses, o que os tornou mais favoráveis aos invasores.
- e) A ocupação do Nordeste pelos flamengos acentuou a polarização entre os produtores rurais e os comerciantes litorâneos.

Resolução

Os combates entre luso-brasileiros e holandeses, travados nos primeiros anos da ocupação de Pernambuco pela Companhia das Índias Ocidentais, causaram prejuízos aos fazendeiros locais. O governador Maurício de Nassau (1637-44) facilitou o acesso dos senhores de engenho a empréstimos holandeses com o duplo objetivo de aumentar a produção de açúcar e atrair o apoio dos colonos aos invasores.

Resposta: D

74. Durante a União Ibérica (1580-1640), a colônia portuguesa da América assistiu a eventos de grande importância. Acerca deles, considere as afirmações a seguir.

- I. Os holandeses tentaram apoderar-se do Nordeste açucareiro.
- II. Teve início o processo da expansão territorial brasileira, quando os bandeirantes começaram a ultrapassar o Meridiano de Tordesilhas.
- III. A tentativa de estabelecer no Rio de Janeiro a colônia da França Antártica fracassou.
- IV. A mineração aurífera atingiu o apogeu, fornecendo recursos significativos para as guerras travadas pela Espanha.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmações I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmações I e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmações I e IV são verdadeiras.

- d) Somente as afirmações II e III são verdadeiras.
 e) Somente as afirmações II e IV são verdadeiras.

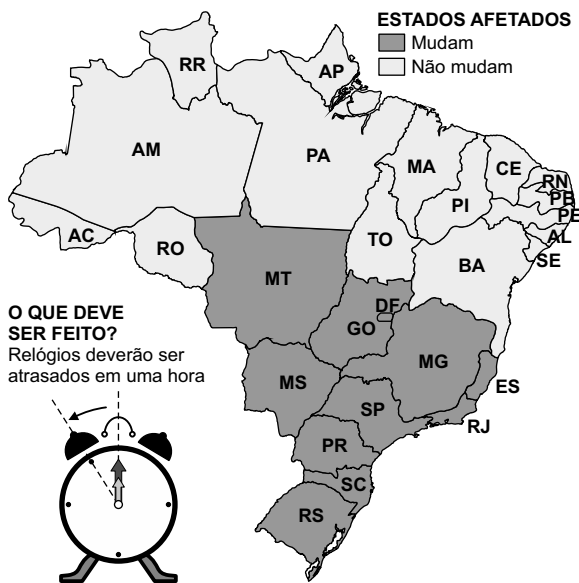
Resolução

A afirmação III é falsa porque a tentativa dos franceses de se estabelecerem no Rio de Janeiro, onde fundaram a colônia da França Antártica, ocorreu entre 1555 e 1567 – antes portanto da União Ibérica. A afirmação IV é falsa porque o auge da mineração foi alcançado em meados do século XVIII – portanto, após a União Ibérica; aliás, o próprio ciclo da mineração principiou em 1693, depois que a União Ibérica já fora rompida.
Resposta: A

75. Desde a década de 1980, o Brasil utiliza o chamado “horário de verão”. Criticado por uns, elogiado por outros, as regiões do País que o adotam estão mostradas no mapa abaixo:

HORÁRIO DE VERÃO

Brasileiros devem ajustar o relógio



(Folha de S.Paulo, 20 fev. 2016.)

Sua utilização é feita

- em todo o território nacional, já que beneficia a economia de energia em todo o País.
- principalmente pelos estados da Amazônia e do Nordeste, onde a produção de energia é baixa e o uso do horário de verão permite considerável economia.
- pelos estados do centro-Sul do País, onde os dias de verão são mais longos, permitindo o uso apropriado do horário de verão.
- no inverno, onde os dias apresentam uma maior duração, permitindo usufruir plenamente a luz solar.
- em todo o território nacional, tornando iguais todos os fusos horários, beneficiando as transmissões televisivas.

Resolução

O horário de verão é utilizado anualmente num período que se estende de outubro a fevereiro, abrangendo a época do ano na qual o período de duração do dia é mais extenso, permitindo adiantar os relógios em uma hora. Tal aproveitamento, contudo, é maior nos estados do centro-Sul do País, onde o fenômeno é mais bem observado. Nas Regiões Norte e Nordeste, os dias e noites com duração praticamente igual o ano inteiro tornam a utilização do horário de verão imprópria, levando-as a não adotá-lo, o que cria defasagens de horários com os estados do centro-Sul.
Resposta: C

76. O mapa abaixo retrata a rota que imigrantes haitianos utilizam para chegar ao Brasil:

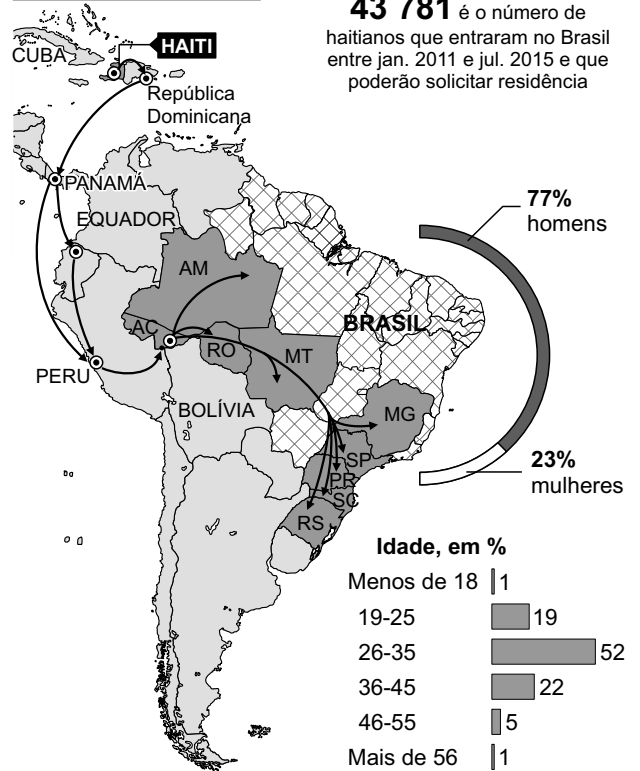
PERMANÊNCIA PARA HAITIANOS

Brasil concederá status de residente a 44 mil imigrantes

ROTA DA IMIGRAÇÃO HAITIANA AO BRASIL

PERFIL DOS BENEFICIADOS

43 781 é o número de haitianos que entraram no Brasil entre jan. 2011 e jul. 2015 e que poderão solicitar residência



(Folha de S.Paulo, 12 nov. 2015.)

Conhecedor dos movimentos migratórios atuais que o Brasil recebe, é possível afirmar:

- Somente os migrantes haitianos entram pelas fronteiras terrestres do Brasil, adentrando o País pelo Acre.
- O objetivo final desses migrantes são os estados das porções centro-Norte do País que apresentam climas semelhantes aos do Haiti.

- c) Há um equilíbrio de gênero no grupo de imigrantes haitianos, pois um grande número de mulheres haitianas é utilizado como mão de obra em atividades agrícolas.
- d) Há apenas jovens entre os grupos imigrados, pois não há emprego no Haiti para esses grupos muito jovens.
- e) Os imigrantes haitianos utilizam rotas terrestres de difícil execução e, uma vez no Acre, dirigem-se para o centro-Sul exercendo atividades de baixa qualificação.

Resolução

Os haitianos imigrados para o Brasil compõem-se principalmente de adultos de idade baixa (26 a 35 anos), constituindo-se na maioria de homens e utilizam rotas terrestres que lhes dão acesso ao Acre. Uma vez no território brasileiro, dirigem-se principalmente para os estados do centro-Sul, exercendo atividades nem sempre apropriadas para seu nível de escolaridade.

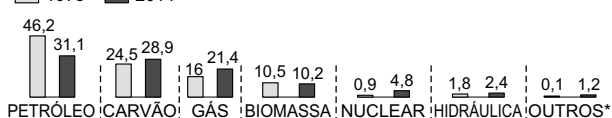
Resposta: E

77. Inúmeras tentativas vêm sendo tomadas no mundo no intuito de substituir fontes não renováveis de combustível, principalmente os hidrocarbonetos. Contudo, o petróleo continua sendo a maior fonte de energia consumida no mundo. Os gráficos abaixo mostram alguns aspectos da economia do petróleo:

Matriz energética mundial

EM PORCENTAGEM

1973 2014



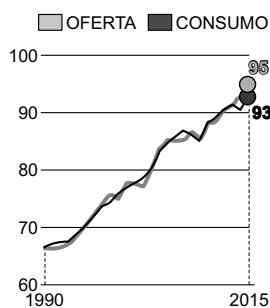
Ranking de produtores

EM MILHÕES DE BARRIS POR DIA

1º Estados Unidos	11,6
2º Arábia Saudita	11,5
3º Rússia	10,8
4º Canadá	4,2
5º China	4,2
6º Em. Árabes Unidos	3,7
7º Irã	3,6
8º Iraque	3,2
9º Kuwait	3,1
10º México	2,7
11º Venezuela	2,7
12º Nigéria	2,3
13º Brasil	2,3

Oferta e demanda

MÉDIA EM MILHÕES DE BARRIS POR DIA



(O Estado de S. Paulo, 14 fev. 2016.)

Dada a importância que o petróleo assume atualmente na economia mundial e confrontando os gráficos acima com dados e informações conhecidas, analise as assertivas:

- I. A atual queda do preço do barril do petróleo se deve à enorme produção dos EUA, que inundou o mercado mundial com um excesso de oferta do produto, o que torna impossível a recuperação do preço da commodity.
- II. Os elevados preços do petróleo na primeira década do século XXI levaram as grandes economias mundiais a buscar um substitutivo na tentativa de diminuir o consumo de hidrocarbonetos. Isso justifica o aumento do consumo de outras fontes de energia, como o carvão, o gás natural e a nuclear.
- III. A excessiva queda no consumo de petróleo no ano de 2015, comparada com a oferta, foi o motivo para que o preço dessa commodity caísse de forma radical.
- IV. Um dos grandes responsáveis pelas flutuações observadas no comportamento do preço do petróleo foi a China, que passou a ser uma consumidora voraz de hidrocarbonetos, principalmente a partir da primeira década do século XXI (mesmo sendo uma grande produtora de petróleo).

Estão corretas:

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) III e IV.
- d) I e III.
- e) II e IV.

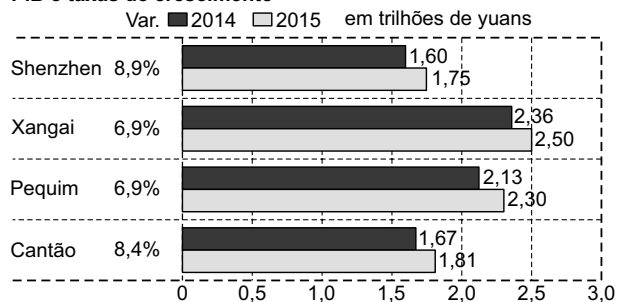
Resolução

Em I, a grande oferta de petróleo tem sido feita principalmente pelos grandes produtores da OPEP, Rússia e outros, e não pelos EUA, já que sua produção é quase toda consumida internamente; em III, no gráfico referente ao consumo, nota-se que se manteve praticamente idêntico à oferta até o ano de 2015.

Resposta: E

78. O gráfico nos permite observar o crescimento econômico de algumas cidades chinesas:

PIB e taxas de crescimento



(Valor Econômico, 17 fev. 2016.)

As cidades de Shenzhen, Xangai e Cantão, entre outras, foram estabelecidas pelo governo chinês para se constituírem nos centros propulsores do crescimento econômico a partir da abertura promovida na década de 1980. Elas são classificadas como

- a) Zonas Econômicas Especiais (ZEEs).
- c) cidades globais.
- e) portos-indústrias.

- b) Zonas Francas.
- d) regiões concentradas.

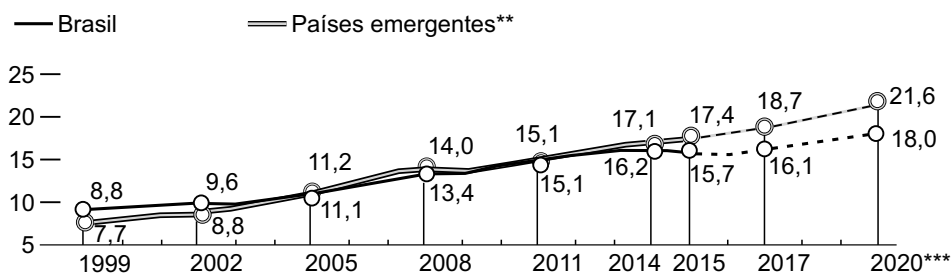
Resolução

As Zonas Econômicas Especiais foram criadas pelo governo chinês para atrair capital internacional no sentido de incrementar o crescimento econômico do país no momento em que a economia se abria ao capitalismo, no final da década de 1970. Dali em diante, a partir de cidades pioneiras como Shenzhen, centenas de cidades foram transformadas em ZEEs promovendo o crescimento acelerado da economia como se observa até os dias de hoje.

Resposta: A

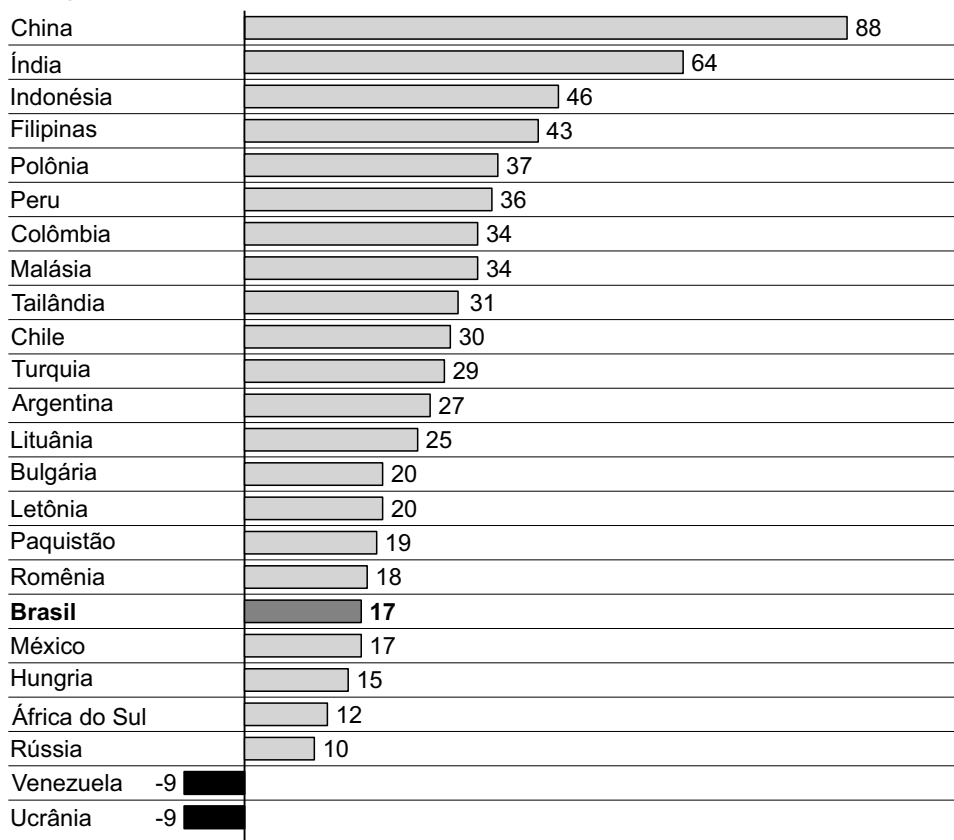
79. Entre os diversos índices econômicos criados para avaliar a situação econômica de um país, encontra-se a paridade de poder de compra. Ela consiste em medir o quanto uma moeda de um país pode comprar em termos internacionais, ou seja, relaciona o poder aquisitivo de uma pessoa com o custo de vida local, se ela consegue comprar tudo o de que necessita com seu salário. Recentemente, o FMI lançou uma avaliação da paridade de poder de compra para os países ditos emergentes, como se observa a seguir:

Renda per capita, em US\$ mil, expressos em PPC*



Países emergentes**

Variação da renda (em PPC) desde a crise global, em 2008, até 2015, em %



*Paridade do poder de compra **Segundo classificação do FMI ***De 2015 a 2020, previsões do FMI

(Folha de S.Paulo, 14 fev. 2016.)

Desses gráficos, conclui-se que

- As políticas afirmativas criadas pelos governos brasileiros a partir da década de 1990 vêm recuperando constantemente o poder de compra do brasileiro, equiparando-o ao dos emergentes mais evoluídos.
- A paridade de poder de compra do brasileiro sofreu perdas nos últimos anos, porém deverá recuperar-se em função de políticas de contenção de gastos adotadas.
- A variação da renda, em paridade de poder de compra, do brasileiro se mostra a pior entre todas as arroladas, evidenciando os erros econômicos criados por políticas equivocadas.
- O poder de compra do brasileiro vem-se defasando em relação ao de outros países emergentes atingidos pela crise econômica mundial e se coloca entre os mais baixos, considerando-se o grupo dos emergentes.
- Apesar da queda observada na paridade de poder de compra do brasileiro, sua variação positiva ainda é a maior da América Latina no período 2008-2015.

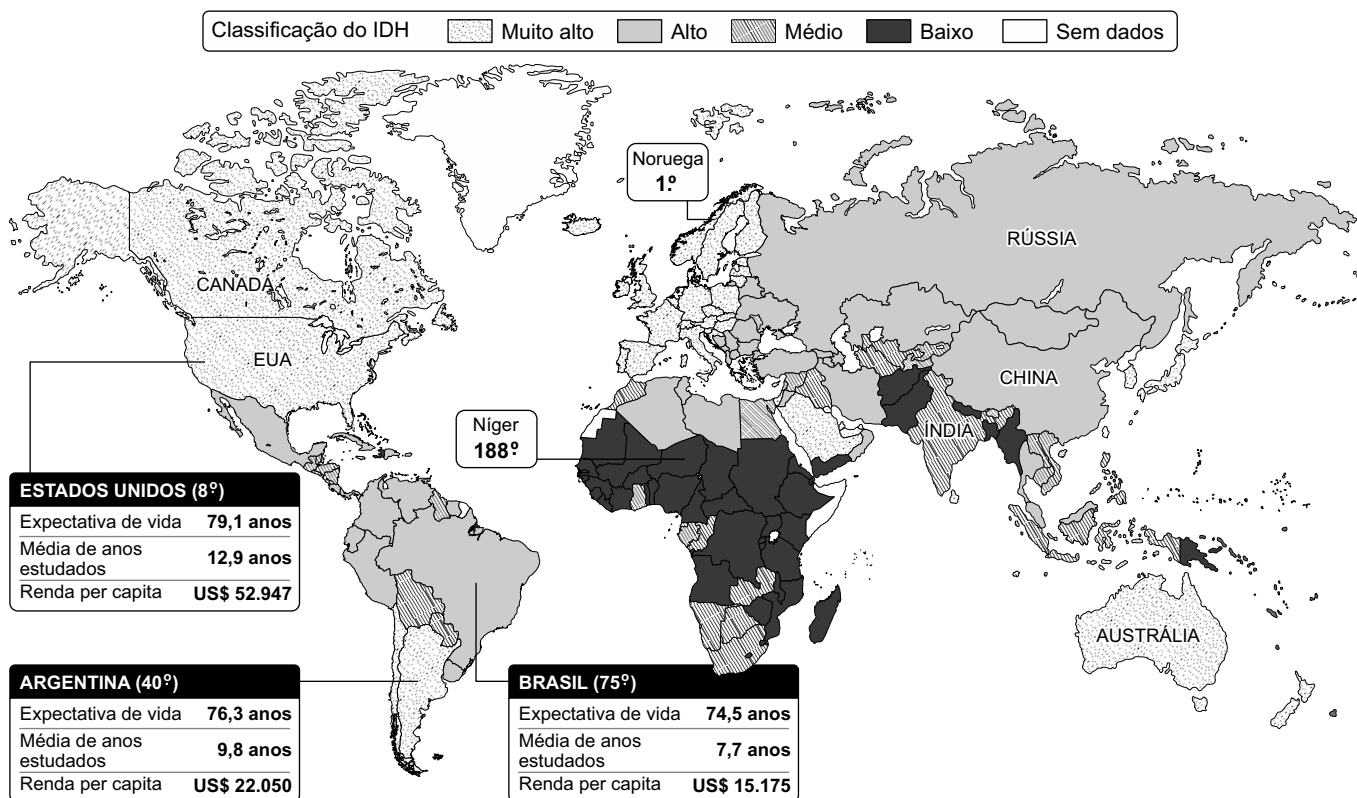
Resolução

Em A, o poder de compra do brasileiro vem perdendo capacidade nos últimos anos; em B, as medidas atualmente adotadas pelo governo não surtem efeito na tentativa de recuperar o poder de compra do brasileiro; em C, a nossa paridade de poder de compra não é a menor, pois atrás do Brasil encontram-se seis países; em E, à frente do Brasil na América Latina encontramos Peru, Colômbia, Chile e Argentina.

Resposta: D

80. Um dos índices de escala mundial mais analisados é confeccionado pela ONU: o IDH, Índice de Desenvolvimento Humano. Sua última publicação, em 13 de dezembro de 2015, mostra uma situação da qual foi confeccionado o seguinte cartograma:

Dos 188 países do ranking de 2015, 45 subiram de posição em comparação ao último relatório



(O Estado de S. Paulo, 14 dez. 2015.)

Esse cartograma permite algumas reflexões, como, por exemplo:

- O Brasil, com o 75º IDH do mundo, apresenta um índice sofrível, considerado médio, já que ocupa uma posição intermediária num total de 188 países avaliados.
- A África, principalmente sua porção subsaariana, contém os piores índices do mundo, denotando uma péssima situação social, o que prenuncia um futuro difícil para seus povos dentro do processo de globalização.
- A China apresenta um IDH considerado elevado, o que pode levar ao equívoco de se considerar que os chineses apresentam elevado nível de vida; sabe-se que grande número de chineses vive em áreas rurais, em precárias condições de vida.

IV. Acompanhando os elevados índices dos países escandinavos – onde a Noruega pontua com o maior IDH do mundo –, todos os países da Europa apresentam índices considerados muito elevados.

Estão corretas:

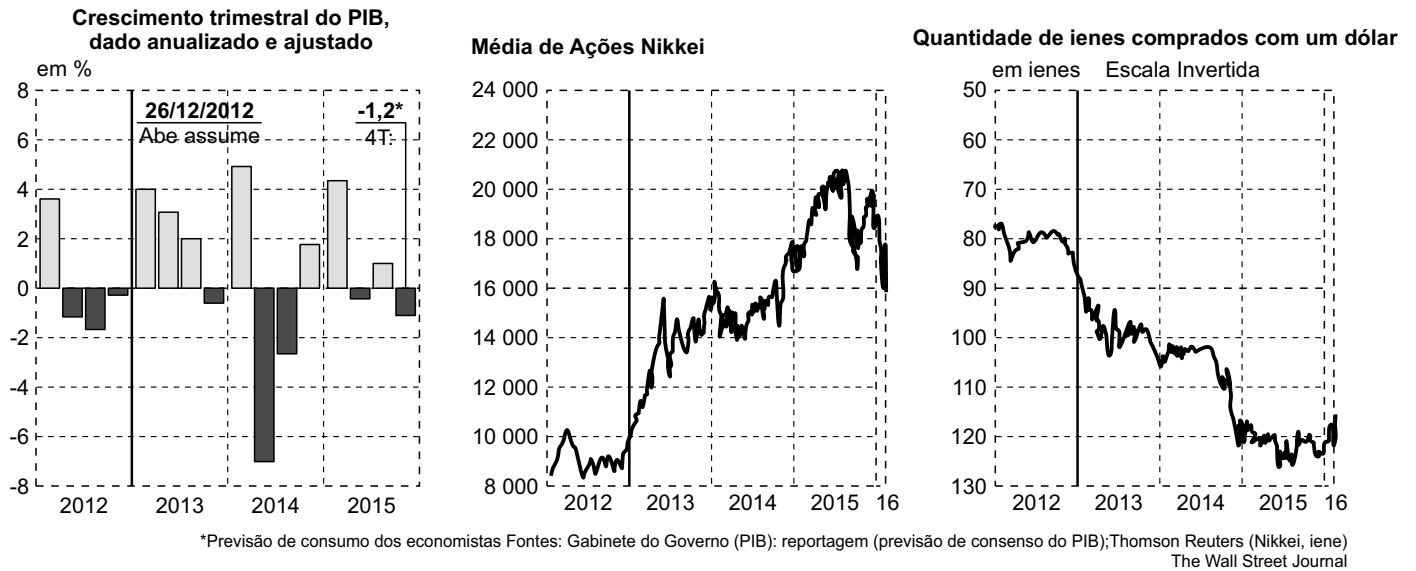
- a) I e II b) II e III c) III e IV d) I e III e) II e IV

Resolução

Em I, apesar de nada brilhante, o IDH do Brasil é considerado elevado; em IV, há países no centro-Leste da Europa que apresentam IDH apenas elevado, como é o caso de Rússia, Ucrânia, Bielo-Rússia, Romênia, Bulgária e alguns outros, e mesmo IDH médio, como é o caso da Moldávia.

Resposta: B

81. Nos últimos três anos, o Japão vem tentando estabelecer uma política econômica que incremente seu crescimento, anêmico desde a década de 1990. As políticas adotadas resultaram nos índices observados abaixo:



(Valor Econômico, 11 fev. 2016.)

A análise correta que relaciona os números com aspectos da história econômica recente do Japão é:

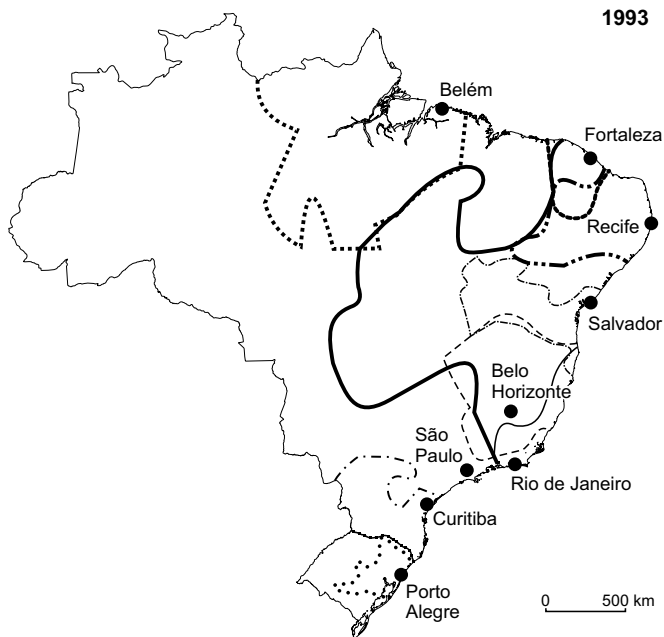
- a) As políticas de recuperação econômica têm sido pouco efetivas e o Japão sofre com a estagnação causada pela crise financeira ocorrida no começo da década de 1990.
- b) As políticas adotadas reverteram totalmente a estagnação econômica observada no Japão e permitiram ao país obter a maior taxa de crescimento entre as nações desenvolvidas.
- c) A recuperação econômica do Japão tem sido permitida pela constante desvalorização da moeda – o iene –, o que tornou os produtos de exportação mais baratos.
- d) A recuperação econômica pode ser observada pela valorização constante das ações negociadas na Bolsa de Tóquio (ações Nikkei), o que tornou o país o mercado mais procurado pelos investidores mundiais.
- e) O Japão sofre uma crise de estagnação econômica em função de uma série de fatores de ordem natural, como os terremotos e tsunamis de 2011, e o total esgotamento de seus recursos naturais.

Resolução

O mercado de ações e o comportamento da moeda do Japão (que se vem valorizando desde meados de 2015) refletem as dificuldades que as políticas econômicas adotadas encontram para revitalizar a estagnada economia do país. A partir da crise financeira de princípios de 1990, os governos japoneses vêm tentando seguidamente reativar a economia, sem sucesso. Observam-se, pelo gráfico, as oscilações do crescimento do PIB, a queda do mercado Nikkei de ações e a desvalorização da moeda, que dificultam a retomada do crescimento.

Resposta: A

82. O cartograma abaixo traz a área de atração de algumas cidades brasileiras em 1993:



(Atlas do Brasil, EDUSP.)

Analisando as áreas de atração abrangidas pelas diversas cidades do Brasil representadas no mapa, nota-se claramente que

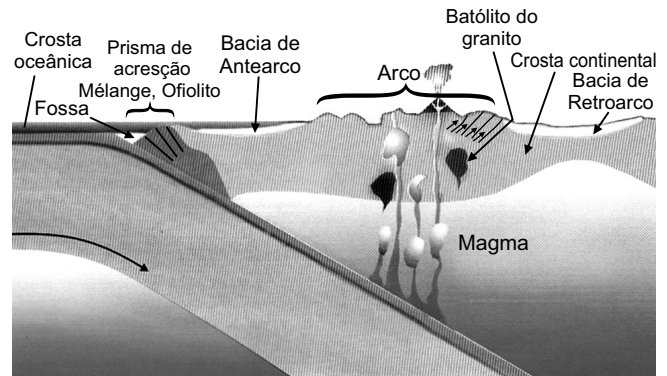
- Brasília exercia atração sobre vasta área da Região Centro-Oeste do Brasil, mostrando a importância da concentração do poder político-administrativo.
- A influência de Belém se estendia até as fronteiras da Amazônia ocidental.
- Em 1993, Curitiba mostrava a força de sua organização espacial, suplantando até a área de influência de São Paulo.
- A cidade do Rio de Janeiro mostra uma forte influência na Região Nordeste do Brasil, sobrepondo sua área às das metrópoles regionais como Salvador e Recife.
- Fortaleza mostra uma área de influência limitada apenas a uma região de sua proximidade.

Resolução

Em *a*, no ano de 1993, Brasília não era nem ao menos considerada como metrópole de influência nacional; em *b*, a área de influência de Belém praticamente se limitava aos territórios de Pará e de Amapá; em *c*, São Paulo possuía uma capacidade de influência bastante superior à de Curitiba, adentrando até o território do Paraná; em *e*, Fortaleza intercalava sua área de influência com a de Recife.

Resposta: D

83. Para o conhecimento do relevo terrestre, suas formas e feições, é necessário estudar a movimentação de placas tectônicas. O diagrama abaixo mostra o perfil de um limite de placa convergente mostrando as principais feições geológicas formadas e associações de rochas relacionadas:



(Decifrando a Terra, Cia Editora Nacional.)

No diagrama, nota-se que a placa representada à esquerda colide com a placa da direita e mergulha sob o manto, penetrando no magma, decompondo-se a seguir. Como consequência do forte impacto, as rochas da placa da direita racham, permitindo a formação de bolsas de magma, dando origem a erupções superficiais (vulcões). Ao mesmo tempo, no ponto de encontro das duas placas, forma-se uma fossa submarina, junto à costa, e na parte continental sobem elevações. É mais provável que um fenômeno dessa natureza ocorra

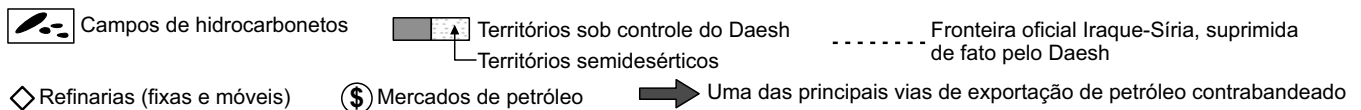
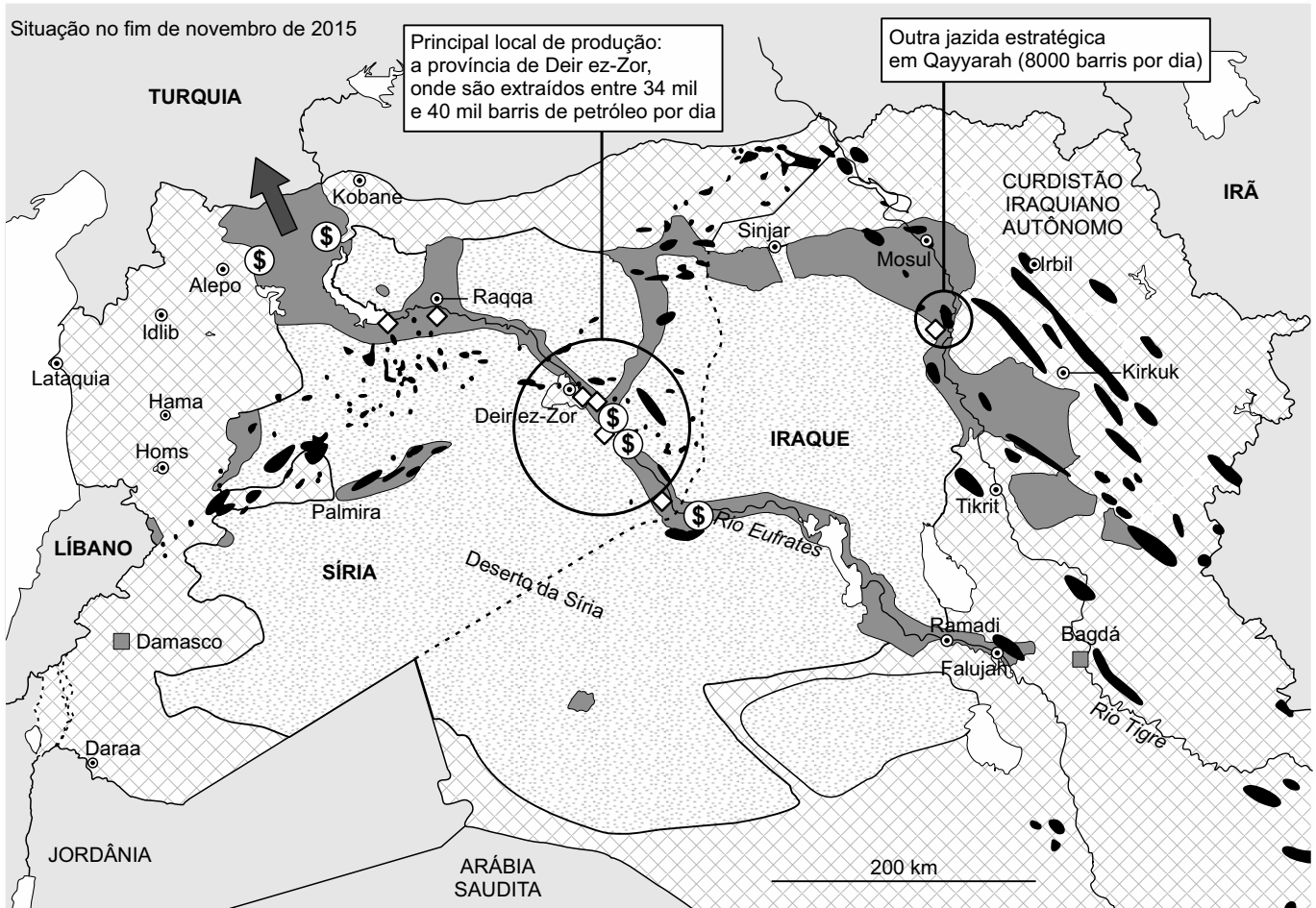
- na costa leste dos EUA.
- na costa ocidental da África, junto ao Golfo da Guiné.
- junto ao litoral oriental do Brasil.
- na região setentrional do Oriente Médio.
- no litoral do Pacífico sul-americano.

Resolução

A costa leste dos EUA, a costa ocidental da África e o litoral oriental do Brasil são regiões de formação geológica antiga, já estabilizada, sem vulcanismo, localizadas no interior de suas respectivas placas. Já a porção setentrional do Oriente Médio, apesar de se constituir no ponto de encontro das placas Euro-asiática e Indo-australiana, não apresenta a incidência de vulcanismo.

Resposta: E

84. O Estado Islâmico (também conhecido como Daesh ou ISIL) tornou-se uma preocupação a mais no conturbado Oriente Médio. Sua atuação concentra-se principalmente no Iraque e na Síria, como se pode observar pelo cartograma abaixo:



(*Courrier International*, jan. 2016, nº 240.)

O cartograma em questão permite depreender algumas situações, como

- a pouca importância que os curdos dão à atuação do Estado Islâmico, já que sua principal preocupação é a Turquia.
- o isolamento ao qual o Estado Islâmico se propõe, destinando suas atividades apenas aos territórios de Iraque e Síria.
- o envolvimento do Estado Islâmico com o comércio clandestino do petróleo, retirado das jazidas que se encontram nos territórios por ele controlados.
- o movimento do Estado Islâmico se limitar apenas aos territórios semidesérticos que envolvem a Síria e o Iraque.
- o fato de o Estado Islâmico (ou Daesh) se constituir apenas num grupo terrorista sem maiores pretensões no Oriente Médio.

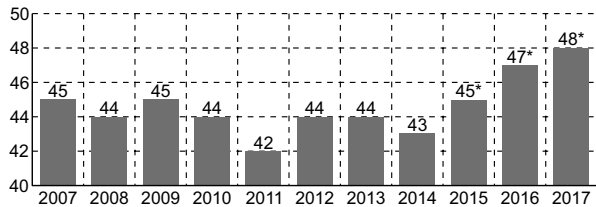
Resolução

Em a, os curdos estão intensamente interessados no conflito, pois foram diretamente atacados pelo Estado Islâmico; em b, o Estado Islâmico já está atuando em outros países, como o Egito e a Líbia; em d, o Estado Islâmico também está atuando em áreas de clima mediterrâneo e nas proximidades dos Vales dos Rios Tigre e Eufrates; em e, o Estado Islâmico pretende estabelecer um Estado instituído, com uma espécie de governo assemelhado a um califado.

Resposta: C

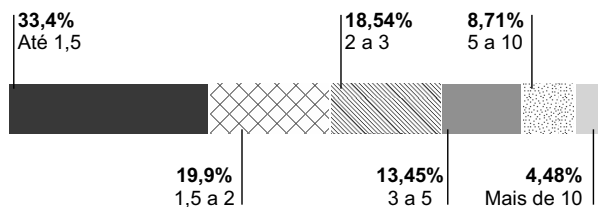
85. Quanto à questão da renda e do salário mínimo, atente para os dados apresentados abaixo:

Trajetória do salário mínimo como proporção da renda média - Em %



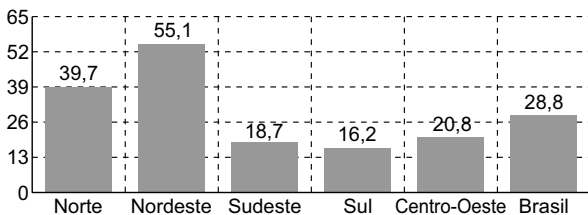
Mercado formal

Renda de Trabalhadores formais por nº de mínimos - Em %



Por região

Ocupados que ganham até um mínimo por região - Em %



Fonte: IBGE, MTE e Dieese. Elaboração: Ibre-FGV. *Estimativas do Ibre para o período

(Valor Econômico, 16 fev. 2016.)

A evolução da menor renda do Brasil permite concluir que

- o salário mínimo é a menor renda que um trabalhador pode receber no Brasil.
- o salário mínimo vem recuperando seu poder de compra e ainda é o nível salarial da maioria dos trabalhadores do Nordeste.
- a maioria dos trabalhadores brasileiros recebe entre 2 a 3 salários mínimos, demonstrando a recuperação do nível salarial trazida pela adoção de políticas afirmativas.
- os níveis de renda baseados no salário mínimo são mais elevados nas Regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil em função da adoção de políticas de renúncia fiscal.
- o momento em que o salário mínimo atingiu seu mais baixo valor de poder de compra, comparado com a renda média do brasileiro, foi em 2014.

Resolução

Em *a*, quando se afirma que um trabalhador ganha até um salário mínimo, isso significa que há trabalhadores que ganham menos que um salário mínimo; em *c*, a maioria dos trabalhadores brasileiros ganha até 1,5 salário mínimo; em *d*, as regiões brasileiras com os melhores níveis

salariais (tomando por base o salário mínimo) são as Regiões Sul e Sudeste; em *e*, o momento mais baixo da proporção do salário mínimo em relação à renda média do brasileiro ocorreu em 2011.

Resposta: B

Texto para as questões 86 e 87.

WHAT IS LITERATURE?

The subjects we study at school can be divided roughly into two groups – the sciences and the arts. The sciences include mathematics, geography, chemistry, physics and so on. Among the arts are drawing, painting, modelling, needlework, drama, music, literature. The purpose of education is to fit us for life in a civilized community, and it seems to follow from the subjects we study that the two most important things in civilized life are Art and Science.

Is this really true? If we take an average day in the life of the average man we seem to see very little evidence of concern with the sciences and the arts. The average man gets up, goes to work, eats his meals, reads the newspapers, watches television, goes to the cinema, goes to bed, sleeps, wakes up, starts all over again. Unless we happen to be professional scientists, laboratory experiments and formulae have ceased to have any meaning for most of us; unless we happen to be poets or painters or musicians – or teachers of literature, painting and music – the arts seem to us to be only the concern of schoolchildren. And yet people have said, and still say, that the great glories of our civilization are the scientists and artists.

(From: BURGESS, Anthony. English Literature. Longman)

86. O público – alvo do texto são
- alunos universitários.
 - leitores de jornais.
 - crianças em idade escolar.
 - poetas e pintores.
 - cientistas e artistas.

Resolução

Com base em dados fornecidos pelo próprio texto, pela linguagem utilizada (simples, direta e didática) e pelo conteúdo apresentado (ideias a respeito da relevância de conteúdos acadêmicos na vida prática) conclui-se que o público-alvo são estudantes universitários.

Resposta: A

87. A partir da leitura do texto, concluímos que
- o homem comum não é capaz de viver em uma comunidade civilizada.
 - os conteúdos ensinados pela escola não preparam as pessoas para a vida prática.
 - todas as crianças devem aprender artes e ciências desde o início da vida escolar.
 - as ciências e artes são extremamente importantes para a vida diária das pessoas.
 - só as crianças podem ver a relevância da arte e das ciências na nossa sociedade.

Resolução

Lê-se no texto:

"If we take an average day in the life of the average man we seem to see very little evidence of concern with the sciences and the arts."

***concern = preocupação**

Resposta: B

Texto para as questões 88 e 89.

NASA WANTS TO BUILD A JET SO FAST YOU CAN FLY TO ANY CITY IN SIX HOURS

By Matt McFarland

Sitting cramped in a coach on a long flight can be unbearable. And NASA feels your pain. The agency is funding early efforts to build a plane so fast it could whisk you to any city on the planet in six hours or less.

NASA is giving Lockheed Martin about \$20 million in a preliminar design contract to demonstrate a "low boom" aircraft.

When planes exceed the speed of sound – 767.269 mph – they generate what NASA Administrator Charlie Bolden described as an "annoying boom" at a news conference Monday. Because of this, supersonic flight is prohibited over the United States.

NASA envisions a plane that emits a quieter sonic boom, more like a subtle thump. If supersonic flights were quiet enough to be allowed widely, the appeal of shorter flight times would likely be appealing to travelers.

"We will be able to achieve the full potential of revolutionary technology and designs that lift aviation to the next level of flying higher, safer and faster," said Jaiwon Shin, NASA's association administrator for aeronautics research.

There have been other efforts at supersonic flight since the sound barrier was first broken in 1947, but none have taken hold.

Most notable, the Concorde made its final flight in October 2003 after being a commercial flop. The plane – which traveled at about 1,500 mph – could cross the Atlantic Ocean in 3 ½ hours. Yet a roundtrip ticket between the United States and Europe cost over \$9,000, and the jet was also alarmingly loud.

(The Washington Post)

88. De acordo com o texto,
- os Estados Unidos são um dos poucos países que permitem o sobrevoo de aeronaves acima da velocidade do som.
 - voos longos são extremamente cansativos mesmo para passageiros que viajam em classe executiva.
 - o custo aproximado do novo supersônico custeado pela NASA será de aproximadamente 20 milhões de dólares.
 - a técnica mencionada pretende desenvolver aeronaves que produzam um ruído suave em vez do estrondo brutal que ocorre com a ultrapassagem da barreira do som.
 - a NASA planeja construir um avião silencioso que levará pouco mais de seis horas para chegar a qualquer destino.

Resolução

Lê-se no texto:

"NASA envisions a plane that emits a quieter sonic boom, more like a subtle thump."

***to envision = imaginar**

***sonic boom = estrondo sônico**

***subtle = sutil, leve**

***thump = baque**

Resposta: D

89. A leitura do texto permite afirmar que
- o modelo supersônico mencionado foi a primeira tentativa de construção de aviões mais rápidos e seguros.
 - o Concorde, apesar de ter sido um grande sucesso, foi desativado por cobrir apenas longas distâncias, o que provou ser economicamente inviável.
 - a construção do primeiro avião supersônico data de 1947.
 - tentativas de aviões supersônicos fracassaram após o voo final do Concorde em 2003, devido ao alto custo de manutenção.
 - a viagem de ida e volta do Concorde era extremamente cara e o avião produzia muito barulho ao romper a barreira do som.

Resolução

Lê-se no texto:

“Yet a roundtrip ticket between the United States and Europe cost over \$9,000, and the jet was also alarmingly loud.”

***roundtrip ticket = passagem de ida e volta**

Resposta: E

Texto para a questão 90.

PERFECT CLIMATE FOR ZIKA VIRUS

Marcelo Leite

One thing which has been widely discussed in this frenzy following the zika epidemics is that the range of the virus is a direct consequence of global warming. Global warming may have contributed, but we are still very far from making a direct connection between both facts.

The logic behind that hypothesis is the focus on the Aedes aegypti mosquito. After all, the mosquito does need at least two things to reproduce: water and heat.

With climate change, both factors are likely to become more abundant in several parts of the world. The rise in the average temperature could help to increase the distribution of the mosquito across the planet as the amount of rainfall increases (more heat leads to more evaporation and more rainfall.)

However, not all that makes sense and seems verisimilar is true. It has to be proven.

Although many environmentalists believe in such hypothesis – which is very convenient to dramatize their cause, declaring it to be confirmed on social networks and elsewhere is not very different from attributing the cause of the epidemics to transgenic food, larvicides or vaccines. Let’s not jump to conclusions.

We cannot deny that the Aedes aegypti mosquito has spread across the planet with the help of global warming, but other factors also had major importance, such as the increase in trade and foreign travel. Without airplanes, neither the mosquito nor infected people would travel so quickly to every corner of the planet.

Zika has spread in places like Brazil because the mosquito had already settled here – quite well, by the way. It disseminated dengue, which infected 1.5 million people and killed 800 in 2015.

It is true that the sharp increase in the number of cases of microcephaly associated to the cases of zika leads to a terrifying perspective, especially in

the individual scale. In the social scale, however, public health authorities must worry especially with dengue.

But who has the means and the courage to adopt more ambitious goals to universalize basic sanitation in Brazil? The U.S. has the Aedes aegypti mosquito and cases of dengue, and now zika as well, but there are no epidemics.

In Brazil, where there is a lot of open sewage and many people need to stock up water, in addition to the little air conditioning and the few screens on doors and windows, it is easier to promise the impossible (vaccines against zika in one year) and blame global warming for our failure as a civilized society.

It doesn’t cost anything. Only further delays.

90. De acordo com o texto,
- a) a maioria dos cientistas concordam que a incidência do vírus Zica deve-se principalmente a três fatores: alimentos transgênicos, larvicidas e vacinas.
 - b) as autoridades de saúde deveriam se preocupar principalmente com o Zica vírus e não com a dengue.
 - c) a epidemia de dengue e Zica está aumentando em outros países, inclusive nos Estados Unidos.
 - d) fatores que poderiam explicar a epidemia de dengue e Zica no Brasil são: clima propício, escassez de água e descaso com saneamento básico.
 - e) todos concordam que o aquecimento global deve ser considerado o fator preponderante para a disseminação da epidemia de dengue e Zica vírus.

Resolução

Lê-se no texto:

“In Brazil, where there is a lot of open sewage and many people need to stock up water, in addition to the little air conditioning and the few screens on doors and windows...”

***open sewage = esgoto a céu aberto**

***screens = telas**

Resposta: D

