

1 Anelídeos – vermiformes e segmentados – minhocas e sanguessugas.
Artrópodes – apêndices articulados – insetos e aracnídeos.
Cnidários – células urticantes – anêmonas e águas-vivas.
Moluscos – corpo mole – ostras e polvos.
Platielmintos – corpo achatado – planárias e tênias.
Resposta: B

2 Plásticos – proteínas
Energéticos – carboidratos
Mistos – lípides
Reguladores – vitaminas
Resposta: A

3 Fita dupla de nucleotídeos formados por: pentoses, bases nitrogenadas e fosfato.
Resposta: B

4 Rato – mamífero endotérmico com temperatura corporal constante.
Sapo – anfíbio ectotérmico com temperatura corporal variando com a do ambiente.
Resposta: A

5

Proteína	Prolina	Treonina	Serina	Valina	Arginina
RNA _m	CCU	ACC	UCA	GUA	AGA
DNA	GGA	TGG	AGT	CAT	TCT

Resposta: B

6

Aminoácidos	Fenilalanina	Glicina	Ácido glutâmico
RNA _m	AAA	GGC	CUC
RNA _t	UUU	CCG	GAG

Resposta: D

7 Os componentes do citoesqueleto relacionados com os movimentos cromossômicos durante a divisão celular são os microtúbulos.
Resposta: A

8 I. Vasos condutores de seiva: pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
II. Produção de sementes: gimnospermas e angiospermas.
III. Produção de flores e frutos: angiospermas.
Resposta: B

EA1 e 3ª Série do Ensino Médio 1

9 O soro fisiológico deverá ser isotônico em relação à hemácia e conseqüentemente não deverá alterar o volume dessas células.
Resposta: C

10 Briófitas e pteridófitas produzem anterozoides móveis por batimento de flagelos e são dependentes de água do meio ambiente para a fecundação.
Resposta: D

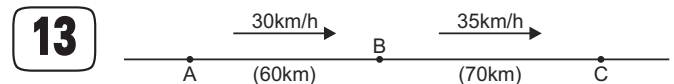
11 A formação de sementes ocorre em gimnospermas e angiospermas e constitui um elemento de dispersão e diversificação das espécies.
Resposta: E

12 1) $h_A = h_B$
 $20,0 t_E - 5,0 t_E^2 = 10,0 + 10,0 t_E - 5,0 t_E^2$
 $10,0 t_E = 10,0$

$t_E = 1,0 \text{ s}$

2) $t = t_E = 1,0 \text{ s}$
 $h_A = h_E$
 $h_E = 20,0 \cdot 1,0 - 5,0 (1,0)^2 \text{ (m)}$
 $h_E = 15,0 \text{ m}$

Resposta: D



1) $V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta s}{V_m}$

$\Delta t_1 = \frac{60}{30} \text{ h e } \Delta t_2 = \frac{70}{35} \text{ h}$

$\Delta t_1 = 2,0 \text{ h e } \Delta t_2 = 2,0 \text{ h}$

$\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 = 4,0 \text{ h}$

2) $V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{130 \text{ km}}{4,0 \text{ h}} = 32,5 \text{ km/h}$

Resposta: A

14 $V = 8,0 t^3 - 6,0 t \text{ (SI)}$
 $\gamma = 24,0 t^2 - 6,0 \text{ (SI)}$

$\gamma = 0 \Leftrightarrow 24,0 t^2 - 6,0 = 0$

$24,0 t^2 = 6,0$

$t^2 = 0,25$

$t = 0,5 \text{ s}$

Resposta: B

15 Para $t = 3,0$ s temos:

$$V < 0 \text{ e } \gamma < 0$$

O movimento é retrógrado porque a velocidade escalar é negativa e é acelerado porque a velocidade escalar e aceleração escalar têm o mesmo sinal (módulo de velocidade está aumentando).

Resposta: C

16 $\Delta s = V_1 \Delta t_1 = V_2 \Delta t_2$
 $80 \cdot 6,0 = 60 \cdot \Delta t_2$

$$\Delta t_2 = 8,0 \text{ min}$$

Resposta: C

17 Calor total produzido por 20 g de carvão vegetal
($8,0 \cdot 10^3$ kcal/kg = $8,0 \cdot 10^3$ cal/g)

$$Q_{\text{total}} = (20 \text{ g}) \cdot (8,0 \cdot 10^3 \text{ cal/g})$$

$$Q_{\text{total}} = 1,6 \cdot 10^5 \text{ cal}$$

O calor utilizado para assar a carne é igual a 50% do calor total de 160 000 cal.

$$Q = 0,50 \cdot Q_{\text{total}}$$

$$Q = 0,50 \cdot 1,6 \cdot 10^5 \text{ (cal)}$$

$$Q = 8,0 \cdot 10^4 \text{ cal}$$

Cálculo da variação da temperatura, em $^{\circ}\text{C}$, para assar 1,0 kg (1000 g) de carne ($1,0$ cal/g $^{\circ}\text{C}$):

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$\Delta\theta = \frac{Q}{mc} = \frac{8,0 \cdot 10^4}{1,0 \cdot 10^3 \cdot 1,0} \text{ (}^{\circ}\text{C)}$$

$$\Delta\theta = 80^{\circ}\text{C}$$

Cálculo da variação da temperatura $\Delta\theta_F$, em $^{\circ}\text{F}$:

$$\Delta\theta_F = 1,8 \Delta\theta$$

$$\Delta\theta_F = 1,8 \cdot 80^{\circ}\text{F}$$

$$\Delta\theta_F = 144^{\circ}\text{F}$$

Resposta: C

18 Calor recebido pela água em um segundo:

$$Q_{\text{água}} = mc \Delta\theta = dVc \Delta\theta$$

$$Q_{\text{água}} = (1,0 \text{ g/cm}^3) \cdot (500 \text{ cm}^3) \cdot (1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}) \cdot (96^{\circ}\text{C} - 86^{\circ}\text{C})$$

$$Q_{\text{água}} = 5000 \text{ cal}$$

Soma dos calores trocados:

$$Q_{\text{fluido}} + Q_{\text{água}} = 0$$

$$(mc \Delta\theta)_{\text{fluido}} + 5000 = 0$$

$$dVc \Delta\theta = -5000$$

$$0,80 \cdot V \cdot 0,50 (60 - 110) = -5000$$

$$0,40 V (-50) = -5000$$

$$20 V = 5000$$

$$V = 250 \text{ m}\ell$$

Vazão Z do óleo:

$$Z = \frac{V}{\Delta t} = \frac{250 \text{ m}\ell}{1,0 \text{ s}}$$

$$Z = 250 \text{ m}\ell/\text{s}$$

Resposta: D

19 Calor total para levar a amostra da temperatura de 30°C até a fusão a 1030°C .

$$Q = Q_{\text{sólido}} + Q_{\text{fusão}}$$

$$Q = (mc \Delta\theta)_{\text{sólido}} + (mL)_{\text{fusão}}$$

$$Q = 10 \cdot 0,030 (1030 - 30) + 10 \cdot 16 \text{ (cal)}$$

$$Q = 300 + 160 \text{ (cal)}$$

$$Q = 460 \text{ cal}$$

Calor total, em joules:

$$Q = 460 \cdot 4,0 \text{ (J)}$$

$$Q = 1840 \text{ J}$$

Potência do forno, em watts:

$$\text{Pot} = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{1840 \text{ J}}{10 \text{ s}} \Rightarrow \text{Pot} = 184 \text{ W}$$

Resposta: D

$$\text{20} \quad Q \cong A_{\Delta} = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} \Rightarrow Q = \frac{2,0 \cdot 8,0}{2} \text{ (C)}$$

$$Q = 8,0 \text{ C}$$

$$Q = n \cdot e \Rightarrow n = \frac{\Delta q}{e} \Rightarrow n = \frac{8,0}{1,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$n = 5,0 \cdot 10^{19} \text{ elétrons}$$

Resposta: E

21 Para que a quantidade de carga elétrica seja expressa em coulomb (C), a intensidade de corrente elétrica deve estar expressa na unidade ampère (A) e o intervalo de tempo na unidade segundo (s):

$$Q = 800 \text{ mAh}$$

$$\text{Mas } 1 \text{ mA} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ A e } 1 \text{ h} = 3,6 \cdot 10^3 \text{ s;}$$

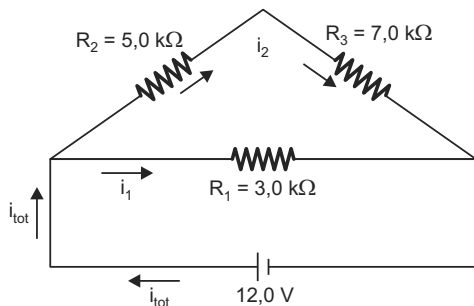
$$\text{assim, } Q = 800 \cdot 10^{-3} \text{ A} \times 3,6 \cdot 10^3 \text{ s}$$

$$Q = 2880 \text{ A} \cdot \text{s} = 2880 \text{ C}$$

Resposta: E

22

Com a bateria conectada entre os pontos A e B, o circuito elétrico fica assim estabelecido:



No resistor R_1 : $U_1 = R_1 \cdot i_1$

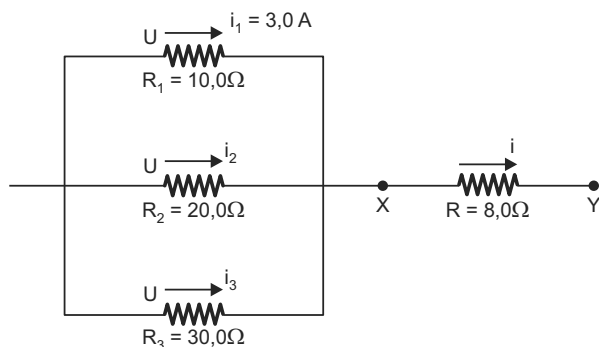
$$12,0 = 3,0 \cdot 10^3 \cdot i_1 \Rightarrow i_1 = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 4,0 \text{ mA}$$

Nos resistores R_2 e R_3 : $U_2 = (R_2 + R_3) \cdot i_2$

$$12,0 = (5,0 + 7,0) \cdot 10^3 \cdot i_2 \Rightarrow i_2 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 1,0 \text{ mA}$$

Assim, $i_{\text{total}} = i_1 + i_2 \Rightarrow I_{\text{tot}} = 5,0 \text{ mA}$

Resposta: A

23

$$U = R_1 \cdot i_1 = 10,0 \cdot 3,0 \text{ (V)} \Rightarrow U = 30,0 \text{ V}$$

$$U = R_2 i_2 \Rightarrow 30,0 = 20,0 i_2 \Rightarrow i_2 = 1,5 \text{ A}$$

$$U = R_3 i_3 \Rightarrow 30,0 = 30,0 i_3 \Rightarrow i_3 = 1,0 \text{ A}$$

$$i = i_1 + i_2 + i_3 \Rightarrow i = 5,5 \text{ A}$$

$$U_{XY} = R \cdot i \Rightarrow U_{XY} = 8,0 \cdot 5,5 \text{ (V)}$$

$$U_{XY} = 44,0 \text{ V}$$

Resposta: D

24

$${}^A_Z X \quad A = N + Z, \quad N = A - Z$$

$${}^{19}_9 \text{F} \quad N = 10$$

$${}^{24}_{12} \text{Mg} \quad N = 12$$

$${}^{197}_{79} \text{Au} \quad N = 118$$

$${}^{75}_{33} \text{As} \quad N = 42$$

$${}^{238}_{92} \text{U} \quad N = 146$$

Resposta: E

EA1 e 3ª Série do Ensino Médio 1

25

O diamante é formado por átomos de carbono, portanto, é uma variedade alotrópica do elemento carbono.

Apresenta propriedades físico-químicas diferentes das propriedades da grafita e sua disposição estrutural geométrica (cristal cúbico) é diferente da estrutura geométrica da grafita (cristal hexagonal).

O diamante é uma substância simples do elemento carbono e não isótopo do átomo de carbono-12.

Resposta: C

26

Os átomos isóbaros apresentam o mesmo número de massa.

$$6x + 8 = 3x + 20 \therefore x = 4$$

$${}^{32}_{15} \text{A}; {}^{32}_{16} \text{B}$$

$$\text{Número de nêutrons de A: } 32 - 15 = 17$$

$$\text{Número atômico de B: } 16$$

Resposta: E

27

${}_{40} \text{Zr}$: número de prótons = 40

Zr^{4+} : número de elétrons = 36

$${}_{55} \text{B: } 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^1 \quad \text{número de elétrons na camada de valência} = 3$$

K	L
2	3

Resposta: E

28

Volume total das 100 garrafas de 600 mL:

$$V = 100 \times 600 \text{ mL} = 60\,000 \text{ mL} = 60\,000 \text{ cm}^3$$

Massa total das 100 garrafas de PET para confecção de um assento:

$$m = 100 \times 18 \text{ g} = 1\,800 \text{ g}$$

Cálculo do volume de um assento de PET cuja densidade é igual a $1,3 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$:

$$1 \text{ cm}^3 \text{ ————— } 1,3 \text{ g}$$

$$x \text{ ————— } 1\,800 \text{ g}$$

$$x = 1\,385 \text{ cm}^3$$

Volume do assento em relação ao volume das garrafas PET:

$$60\,000 \text{ cm}^3 \text{ ————— } 100\%$$

$$1\,385 \text{ cm}^3 \text{ ————— } y$$

$$y = 2,3\%$$

Redução do volume:

$$R = 100\% - 2,3\% = 97,7\%$$

Resposta: C

29

Fontes renováveis em cinza:

$$(9,1 + 13,5 + 18,5 + 5,5)\% = 46,6\%$$

$$100\% \text{ ————— } 46,6\%$$

$$557 \text{ milhões ————— } x$$

$$\therefore x = 259,562 \text{ milhões de tep}$$

Resposta: C

30 Cálculo da quantidade em mol de potássio (K) em 200 mL de água de coco:

$$1 \text{ mol de K}^+ \text{ ————— } 39 \cdot 10^3 \text{ mg}$$

$$x \text{ ————— } 320 \text{ mg}$$

$$x = \frac{320}{39 \cdot 10^3} \text{ mol} \cong 8 \cdot 10^{-3} \text{ mol de K}^+$$

Cálculo da quantidade em mol de cálcio (Ca) em 200 mL de água de coco:

$$1 \text{ mol de Ca}^{2+} \text{ ————— } 40 \cdot 10^3 \text{ mg}$$

$$y \text{ ————— } 40 \text{ mg}$$

$$y = \frac{40}{40 \cdot 10^3} \text{ mol} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol de Ca}^{2+}$$

Cálculo da quantidade em mol de sódio (Na) em 200 mL de água de coco:

$$1 \text{ mol de Na}^+ \text{ ————— } 23 \cdot 10^3 \text{ mg}$$

$$z \text{ ————— } 40 \text{ mg}$$

$$z = \frac{40}{23 \cdot 10^3} \text{ mol} = 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol de Na}^+$$

Portanto, a ordem decrescente em mol é:
potássio > sódio > cálcio

Resposta: C

31 I. Mistura de cobre mais zinco.
II. Substância composta liquefeita (NaCl).

III. Mistura de $\text{N}_2 + \text{O}_2 + \text{Ar} + \dots$

IV. Substância composta: H_2O

V. Substância simples: O_3

Resposta: E

32 73 g ————— $6,0 \cdot 10^{23}$ átomos
146 · 10⁻³g ————— x

$$x = 12 \cdot 10^{20} \text{ átomos}$$

10⁹ átomos ————— 1 átomo de impureza

12 · 10²⁰ átomos ————— y

$$y = 12 \cdot 10^{11} \text{ átomos de impurezas}$$

$$y = 1,2 \cdot 10^{12} \text{ átomos}$$

Resposta: D

33 ${}_{16}\text{S}^{2-}$ ${}_{19}\text{K}^+$ ${}_{56}\text{Ba}^{2+}$
 ${}_{16}\text{p}^+$ ${}_{19}\text{p}^+$ ${}_{56}\text{p}^+$
 ${}_{18}\text{e}^-$ ${}_{18}\text{e}^-$ ${}_{54}\text{e}^-$
íons isoeletrônicos

O íon de maior carga nuclear, maior número de prótons, atrai mais os 18e^- e apresenta raio iônico menor. Portanto, raio (K^+) < raio (S^{2-}).

Resposta: D

34 a) *Incorreta.*
O Rh possui maior massa atômica que o Co, pois está no quinto período, enquanto o Co está no quarto período.

b) *Incorreta.*
Apresenta reatividade diferente do estrôncio (grupo 2). O Rh é metal de transição e o Sr é metal representativo.

c) *Incorreta.*
O Rh é um elemento metálico.

d) *Incorreta.*
O Rh é uma substância sólida à temperatura ambiente.

e) *Correta.*
O Rh é uma substância boa condutora de eletricidade, pois trata-se de um metal.

Resposta: E

35 O gráfico fornecido representa o aquecimento de uma *mistura homogênea eutética*, pois o ponto de fusão é constante e o ponto de ebulição é variável.

O gráfico de uma substância pura apresenta ponto de fusão e ponto de ebulição constantes.

O gráfico de uma mistura homogênea azeotrópica apresenta apenas ponto de ebulição constante.

Resposta: E

36 I)
$$\frac{a^4b - a^5b + a^2b - a^3b}{b - a^4b} =$$

$$= \frac{a^2b \cdot (a^2 - a^3 + 1 - a)}{b(1 - a^4)} = \frac{a^2b \cdot [a^2(1 - a) + 1 \cdot (1 - a)]}{b(1 + a^2)(1 - a^2)} =$$

$$= \frac{a^2 \cdot (1 - a)(a^2 + 1)}{(1 + a^2)(1 + a)(1 - a)} = \frac{a^2}{1 + a}$$

II) Para $a = 9$, temos $\frac{a^2}{1 + a} = \frac{9^2}{1 + 9} = \frac{81}{10} = 8,1$

Resposta: D

37 $4^9 \cdot 5^{13} = 2^{18} \cdot 5^{13} = 2^5 \cdot 2^{13} \cdot 5^{13} = 32 \cdot 10^{13} =$
 $= 320\,000\,000\,000\,000 = 320 \text{ trilhões}$

Resposta: D

38 I)
$$x = \left(\frac{1}{a + b} + \frac{1}{a - b} \right) \cdot \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) =$$

$$= \frac{a - b + a + b}{(a + b)(a - b)} \cdot \frac{a^2 - b^2}{ab} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2a}{(a+b)(a-b)} \cdot \frac{(a+b)(a-b)}{ab} \Leftrightarrow x = \frac{2}{b}$$

II) Para $b = 10^{-2} = 0,01$, temos:

$$x = \frac{2}{0,01} = \frac{200}{1} = 200$$

Resposta: A

39 I) $\sqrt{a \sqrt{a^{-1} \sqrt{a^{-1} \sqrt{a^{-1}}}}} = \sqrt{\sqrt{a^2 \cdot a^{-1} \sqrt{a^{-1} \sqrt{a^{-1}}}}} =$
 $= \sqrt{\sqrt{a \sqrt{a^{-1} \sqrt{a^{-1}}}}} = \sqrt{\sqrt{\sqrt{a^2 \cdot a^{-1} \cdot \sqrt{a^{-1}}}}} =$
 $= \sqrt{\sqrt{\sqrt{a \sqrt{a^{-1}}}}} = \sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{a^2 \cdot a^{-1}}}}} = \sqrt[16]{a}$

II) Para $a = 256$, temos: $\sqrt[16]{a} = \sqrt[16]{256} = \sqrt[16]{2^8} = \sqrt{2}$

Resposta: C

40 $4^x + 2^x + 1 = 3 \Leftrightarrow (2^x)^2 + 2^x \cdot 2^1 + 1 = 3 + 1 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow (2^x)^2 + 2 \cdot 2^x + 1 = 4 \Leftrightarrow (2^x + 1)^2 = 4 \Leftrightarrow 2^x + 1 = 2,$
 pois $2^x > 0$

Resposta: E

41 I) $-1 < \sqrt{3} \leq 2 \Rightarrow f(\sqrt{3}) = (\sqrt{3})^2 + 1 = 4$
 II) $f(-1) = -1 - 2 = -3$
 III) $f(2) = 2^2 + 1 = 5$
 IV) $\sqrt{7} > 2 \Rightarrow f(\sqrt{7}) = 5$
 V) $f(\sqrt{3}) + f(-1) + f(2) + f(\sqrt{7}) = 4 + (-3) + 5 + 5 = 11$

Resposta: A

42 Se $f(x) = ax + b$, $f(0) = 1$ e $f(x) + f(2) = 5$, então:

I) $f(0) = a \cdot 0 + b = 1 \Rightarrow b = 1$
 II) $f(1) + f(2) = (a \cdot 1 + 1) + (a \cdot 2 + 1) = 5 \Rightarrow$
 $\Rightarrow 3a + 2 = 5 \Leftrightarrow a = 1$
 III) $a = b = 1 \Rightarrow f(x) = x + 1$
 IV) $f(7) + f(10) = (7 + 1) + (10 + 1) = 8 + 11 = 19$

Resposta: B

43 Se $0 < x < \frac{\pi}{2}$ então $\cos x = a \neq 0$ e, portanto,

$$\operatorname{tg} x + \sec x = \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} + \frac{1}{\cos x} =$$

$$= \frac{\operatorname{sen} x + 1}{\cos x} = \frac{2a - 1 + 1}{a} = \frac{2a}{a} = 2$$

Resposta: E

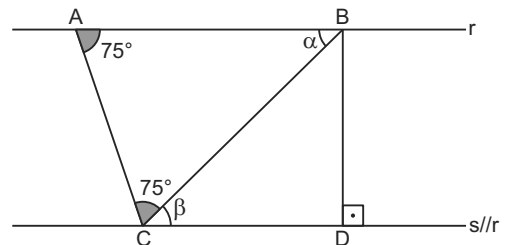
44 I) $\cos^4 x - \operatorname{sen}^4 x =$
 $= (\cos^2 x + \operatorname{sen}^2 x)(\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x) =$
 $= 1 \cdot (\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x) = 1 - \operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen}^2 x = 1 - 2 \operatorname{sen}^2 x$

II) Para $\operatorname{sen} x = \frac{1}{3}$, temos:

$$1 - 2 \cdot \operatorname{sen}^2 x = 1 - 2 \cdot \frac{1}{9} = 1 - \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$$

Resposta: A

45



I) $75^\circ + 75^\circ + \alpha = 180^\circ \Leftrightarrow \alpha = 30^\circ$

II) $\beta = \alpha \Leftrightarrow \beta = 30^\circ$

III) $AB = BC = 4 \text{ m}$

IV) $\cos \beta = \frac{CD}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{CD}{4 \text{ m}} \Rightarrow CD = 2\sqrt{3} \text{ m}$

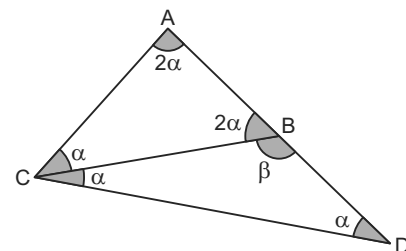
V) $\operatorname{sen} \beta = \frac{BD}{BC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BD}{4 \text{ m}} \Rightarrow BD = 2 \text{ m}$

VI) O perímetro do triângulo BCD, em metros, é
 $4 + 2 + 2\sqrt{3} = 6 + 2\sqrt{3} = 2(3 + \sqrt{3})$

Resposta: D

46

De acordo com o enunciado, tem:



I) $\hat{A}CB = \hat{B}CD = \alpha$

II) $\hat{B}CD = \hat{B}DC = \alpha$

III) $\hat{A}BC = \alpha + \alpha = 2\alpha$

IV) $\hat{B}AC = \hat{A}BC = 2\alpha$

V) $\alpha + 2\alpha + 2\alpha = 180^\circ \Leftrightarrow 5\alpha = 180^\circ \Leftrightarrow \alpha = 36^\circ$

VI) $2\alpha + \beta = 180^\circ \Leftrightarrow 2 \cdot 36^\circ + \beta = 180^\circ \Leftrightarrow \beta = 108^\circ$

VII) $\hat{A}CD = \hat{C}AD = 2\alpha = 72^\circ \Rightarrow$ triângulo ACD é isósceles

Resposta: E

47 Percebe-se que uma população muito alfabetizada tem maior acesso à informação e, portanto, melhor qualidade técnica. Isso permite que ela tenha maior facilidade para conseguir emprego e que, além disso, seja mais bem remunerada.

Resposta: C

48 Na afirmativa *a*, trata-se da teoria malthusiana; na afirmativa *b*, é a teoria neomalthusiana; em *d*, trata-se da teoria da transição demográfica; em *e*, é a teoria reformista ou marxista. Há ainda a teoria religiosa ou natalista, que prega a ausência de controle de natalidade por motivos éticos ou de dogmatismo religioso.

Resposta: C

49 Em I, a Terra possui tanto terras como populações mal distribuídas e estas continuarão a crescer; em III, no total, a América possui aproximadamente um bilhão de habitantes e a população dos EUA é a terceira maior absoluta do mundo.

Resposta: B

50 A Terra descreve em torno do Sol uma órbita elíptica, aproximando-se do Sol no periélio e distanciando-se no afélio; os momentos de igual iluminação em todos os pontos da superfície do planeta se apresentam apenas nos equinócios; as estações do ano são determinadas pela inclinação do eixo terrestre em relação ao plano da eclíptica, além do movimento de translação; nas estações de verão e inverno, principalmente na data dos solstícios, a duração do dia apresenta as maiores diferenças entre os hemisférios.

Resposta: E

51 Tóquio e Xangai encontram-se no hemisfério oriental (leste).

Resposta: A

52 Por transformar uma figura esférica (a Terra) numa figura plana (o mapa), toda projeção, por mais detalhada que seja, matematicamente falando, apresenta deformações; é possível utilizar a projeção plana ou polar em qualquer tipo de região terrestre; na figura I, nota-se que o cilindro em questão está tangente a uma região que não é necessariamente o Equador; quanto menor a escala, menor é o grau de detalhamento.

Resposta: D

53 Muita da tecnologia que se desenvolvia na indústria de armamentos não era transferida para os setores de consumo do país, resultando em produtos de baixa qualidade; a população se desinteressava pelo trabalho, já que não via perspectivas de evolução econômica. Além disso, a disputa militar com os EUA tornou-se um peso para a economia do país, resultando em elevados gastos.

Resposta: E

54 Como uma típica transnacional, a empresa em questão, a Inbev, possui empreendimentos que se espalham pelo mundo, como em América Latina, EUA, Europa e Ásia.

Resposta: B

55 A crise de 2008 teve início com a questão imobiliária nos EUA, que atingiu grandes bancos de investimentos financeiros, propagando-se a seguir para Europa e restante do mundo. A crise demonstrou a volatilidade do capital na era da globalização, evidenciando o risco do atual momento da especulação.

Resposta: C

56 Em IV, o que se nota na globalização é um processo de concentração de renda, no qual os mais ricos se desenvolvem mais. Mesmo o surgimento dos BRICS não quebrou esse paradigma.

Resposta: D

57 Vários produtores de petróleo do mundo possuem economias relativamente pequenas, constituídas de poucas atividades industriais e, assim, seu consumo de energia é baixo, exportando, portanto, a maior parte da produção. Tal é o exemplo de diversos países do Oriente Médio, como o Kuwait, o Iraque e mesmo a Arábia Saudita.

Resposta: A

58 O rígido militarismo inerente à educação dos jovens espartíatas, embora também desse importância à guerra externa, visava fundamentalmente a um objetivo interno: manter a supremacia do estamento aristocrático, reprimindo quaisquer revoltas da camada majoritária, formada pelos hilotas.

Resposta: C

59 O conceito de cidadania ateniense era excludente, pois não se estendia às mulheres, aos estrangeiros e aos escravos. As mulheres sofriam igualmente restrições em relação ao direito de propriedade.

Resposta: E

60 Preocupado em dar consistência a um império formado por populações díspares, Alexandre esforçou-se para adotar uma política conciliatória que incluía casamentos de mulheres persas com soldados gregos e macedônios. Ao mesmo tempo, procurou difundir a civilização helênica (grega), a qual veio a se fundir com as culturas orientais, formando a civilização helenística – consequência mais duradoura das conquistas de Alexandre.

Resposta: A

61 A conotação destrutiva atribuída aos vândalos reflete a visão negativa dos romanos em relação não apenas àquele povo específico, mas aos bárbaros em geral, por conta do terror que inspiravam. Permeado com esse terror, transparece o sentimento de superioridade dos romanos, construtores de uma grandiosa civilização, e seu conseqüente menosprezo pelos germanos, vistos como meros destruidores dessa civilização.

Resposta: C

62 Alternativa escolhida por eliminação, pois as duas maiores comunidades religiosas do Líbano sempre foram os muçulmanos sunitas e os cristãos. Aliás, desde a independência do país, em 1946, o equilíbrio entre ambas baseava-se na existência de um chefe de Estado (presidente da República) cristão e um chefe de governo (primeiro-ministro) sunita. Nas últimas décadas, essa situação se alterou devido à entrada de dezenas de milhares de refugiados palestinos, em grande parte xiitas, cujo braço político-militar atual é o Hezbollah.

Resposta: D

63 A afirmação II é incorreta porque as atividades rurais constituíam a base da economia feudal. A afirmação III é incorreta porque praticamente não havia mobilidade social no feudalismo.

Resposta: C

64 Embora tenha adentrado o século XV, a Guerra dos Cem Anos é um dos elementos constitutivos da "Crise do Século XIV", sendo os outros dois a fome e a peste negra. A causa imediata do conflito foi a pretensão do soberano inglês à coroa francesa, vedada pela vigência, na França, da *lei sálica*, que impedia o acesso ao trono aos parentes da família real por linha feminina.

Resposta: A

65 A afirmação II é falsa porque a cosmografia e a cartografia medievais, com relação a espaços ainda desconhecidos, baseavam-se frequentemente em lendas ou na imaginação dos próprios cartógrafos, visto que as Grandes Navegações ainda não haviam começado.

Resposta: D

66 Na realização das grandes navegações, burguesia e Coroa uniram esforços, pois a expansão do comércio ultramarino interessava a ambas: à primeira, porque ampliaria a acumulação primitiva de capitais; à segunda, porque o aumento da arrecadação tributária lhe proporcionaria mais recursos para fortalecer seu poder.

Resposta: C

67 "Alcanzar el Naciente por el Poniente." Essa foi a fórmula proposta por Cristóvão Colombo aos "Reis Católicos" (Isabel e Fernando) para chegar às Índias

antes dos portugueses. Baseando-se no pressuposto da esfericidade terrestre, o genovês pretendia chegar ao Oriente (Nascente) contornando a Terra pelo Ocidente (Poente).

Resposta: D

68 Lê-se no texto: "The research could explain why some people get chest pain after a fatty meal."

**chest pain* = dor no peito

**fatty* = gordurosa

Resposta: E

69 Lê-se no texto: "Five hours later, blood flow through their secondary coronary arteries (...) decreased by 18 percent"

**blood flow* = fluxo sanguíneo

**to decrease* = diminuir

Resposta: B

70 Lê-se no texto: "... scientists found that after a single cigarette, blood levels of vitamin C... dropped in men."

**single* = único

Resposta: D

71 *Their* refere-se a homens saudáveis.

Resposta: C

72 Resposta: B

73 A autora, logo no início, esclarece seu objetivo, que é a "ideia central" do texto, como pede este teste: "... depois de escrever que a família deveria ser *careta*... resolvi voltar ao assunto...". Em seguida, a autora esclarece o sentido que pretende dar à qualificação que escolheu, *careta*, e tal sentido ("humano, aberto, atento, cuidadoso") corresponde em parte ao que afirma a alternativa a.

Resposta: A

74 *Amiguinhos*, no contexto negativo em que aparece, reveste-se de conotação pejorativa, pois, como fica claro no texto, "amiguinhos" não são os amigos de que os jovens necessitam nos momentos críticos.

Resposta: D

75 As afirmações I e II estão erradas, pois o conceito citado sobre "esquerda" e "direita" na política partidária é rejeitado explicitamente (2º parágrafo). As afirmações III e IV correspondem ao que se encontra nos parágrafos 3 e 4.

Resposta: E

76 A "imaturidade" apontada na alternativa c é uma qualificação adequada do comportamento das mães que emulam as filhas em roupas, programas e conquistas, assim como o dos pais que acreditam cumprir o

seu papel apenas oferecendo suporte financeiro aos filhos.

Resposta: C

77 O sentido de *mas* em *b* é aditivo, porque faz parte da correlação *não só – mas também*, em que o último termo está elíptico.

Resposta: B

78 A autora direciona o entendimento do leitor ao explicar os próprios termos que utiliza em *a*, *b*, *c* e *d*.

Resposta: E

79 Retomando exemplos de seu texto, a autora exemplifica e reforça “parte” (a parte que se refere à família) do que já afirmou.

Resposta: B

80 O soneto de Camões utiliza elementos de reflexão para analisar a natureza da relação amorosa. Note que, para tanto, o uso intenso de conectivos de sentido lógico, como *por*, *logo*, *pois*, entre outros, revela passos de um raciocínio analítico.

Resposta: A

81 A imaginação do amante faz que ele se transforme na “coisa amada”, ou seja, tenha a imagem da amada dentro de si de forma tão constante e intensa que sua “alma” se transforma “nela”. A alternativa *a* está errada, sobretudo por falar em “decepção e desencanto”, temas ausentes do texto. O erro da alternativa *b* está em afirmar que a identificação entre amante e amada corresponde à identidade de ideias e opiniões, o que é estranho ao texto. Em *d*, os erros estão em afirmar que o amor é contraditório (tema camoniano ausente deste poema) e que, por isso, ele identifica e diferencia os amantes (nada disso se encontra no texto). Finalmente, a alternativa *e* está inteiramente errada, pois nem se afirma no texto que o amor seja “puramente imaginário”, nem que a condição de “semideia” seja uma negação, pelo amante, da “realidade da amada”.

Resposta: C

82 Vieira afirma que o estilo utilizado nos púlpitos é “afetado” e oposto a “toda a arte e a toda a natureza”. Fundamenta sua argumentação em analogias e oposições relativamente simétricas entre elementos da natureza e os sermões que critica. Compara o pregar com o semear. Este último submete-se às leis da natureza, portanto depende de circunstâncias casuais. Já os sermões que critica seriam excessivamente organizados, enfeitados, como que preparados para um espetáculo, distantes da naturalidade que leva à clareza na comunicação. “O pregador há de ser como quem semeia, e não como quem ladrilha ou azuleja. [...] Não fez Deus o céu em xadrez de estrelas, como os pregadores fazem o sermão em xadrez de palavras.” A alternativa *d* está errada, pois Vieira não se refere explicitamente à “qualidade da obra”; não obstante,

pode-se entender que os princípios que defende garantam um aumento, não uma diminuição na “qualidade da obra”.

Resposta: D

83 A constante aproximação de elementos opostos é uma característica barroca. O que Vieira censura é a ornamentação estilística exagerada, com o uso demorado das antíteses. Primeiro, o orador afirma que “os pregadores fazem o sermão em xadrez de palavras”. Em seguida, exemplifica essa metáfora citando uma série de antíteses: “Se de uma parte está *branco*, da outra há de estar *negro*; se de uma parte está *dia*, da outra há de estar *noite*? Se de uma parte dizem *luz*, da outra hão de dizer *sombra*; se de uma parte dizem *desceu*, da outra hão de dizer *subiu*”. Isso explica o “Basta” do trecho citado na questão, já que o orador menciona o fato de não encontrarmos “duas palavras em paz” e faz uma pergunta a fim de levar o ouvinte a raciocinar como ele: “Todas hão de estar sempre em fronteira com o seu contrário?”.

Resposta: A

84 Nesse trecho, Vieira lança mão de vários exemplos de antíteses para imitar o estilo exagerado e antinatural dos sermões daquela época, sem, entretanto, mostrar o que seria mais simples e direto.

Resposta: E

85 Os versos transcritos constituem pura expressão emocional do emissor.

Resposta: A

86 O texto não apresenta nenhuma metáfora ou outra figura de palavra; suas palavras, diferentemente do que é frequente na poesia, são todas empregadas em sentido literal, denotativo.

Resposta: E

87 Os imperativos e vocativos são característicos da função conativa da linguagem.

Resposta: B

88 Como um “clássico”, Ricardo Reis valoriza a vida natural e a simplicidade das coisas.

Resposta: B

89 O verbo *haver* é empregado com sentido de “existir”. Nesse caso é impessoal e deve ficar na 3.ª pessoa do singular.

Resposta: D

90 O pronome *nos* refere-se a *meninos*. A forma verbal *extasiavam* termina em som nasal, por isso o pronome *os* assume a forma *nos*.

Resposta: B