

**1. Resposta E**

Segundo o texto, a questão principal não se refere ao preço, à facilidade de copiar ou de instalar, à qualidade superior ou à maior velocidade, mas à liberdade de acesso e manipulação do código-fonte.

**2. Resposta B**

O parágrafo deixa bem clara a resposta correta no trecho "(...) o desenvolvedor que decida negá-la, ou exija contrapartida para permiti-la, efetivamente terá controle sobre o usuário".

**3. Resposta A**

Se os programas tivessem limitações de acesso a seu funcionamento, as crianças não desenvolveriam sua curiosidade natural para saber como, de fato, as coisas funcionam.

**4. Resposta D**

Como não há referência clara no texto que indique ser o nome próprio de um *software* específico, mais pertinente seria entender tal recurso como forma de intensificar a importância transferida pelo autor a tal *software*.

**5. Resposta C**

O verbo **cercear** tem o sentido de restringir, limitar, no contexto em questão.

**6. Resposta A**

Esta é a melhor alternativa, pois traduz com mais pertinências as três expressões. Na tradução "muito precioso" há ambiguidade, uma vez que também poderia passar a ideia de "muito valioso"; "luminosidade ambiente" não se refere a "ar que se respira", assim como "combustível intelectual" e "filiação estética"; e "pormenores fisionômicos" não se restringe ao "formato dos olhos" apenas, mas a outros traços faciais.

**7. Resposta C**

Os três pronomes relativos retomam palavras ("primeiro artista", "algumas telas" e "valores e detalhes", respectivamente) que, nas orações destacadas, funcionam como sujeito dos verbos "partiu", "interessam" e "definem", respectivamente.

**8. Resposta E**

Esta é a única versão que mantém, como no modelo, relação de finalidade. As demais alternativas indicam, respectivamente, causa, tempo, causa e condição.

**9. Resposta D**

Esta alternativa revela exatamente o tom das expressões. As demais estão incorretas, pois não são dedicados à santa, não há grau exagerado de importância, não se referem ao tamanho nem intensificam o desânimo.

**10. Resposta B**

Como o verbo ir está no imperativo afirmativo, a 2ª pessoa do plural seria formada a partir da 2ª pessoa do plural do presente do indicativo (ides) sem a letra -s final; portando, **ide**. Já o pronome oblíquo seria **vos**, também de 2ª pessoa do plural.

**11. Resposta E**

Irapuã, chefe guerreiro dos Tabajaras, deseja Iracema e é movido pelo ciúme nas suas ações contra Martim. Araquém, o velho pajé, pai de Iracema e Caubi, representa a sabedoria acumulada pelos anos. Poti, o amigo fiel e inseparável de Martim, representa a amizade em toda a sua amplitude.

**12. Resposta B**

Segundo Manuel Bandeira, *Iracema* seria mais "poema" do que "romance". Poema em que o "mito" se constituiu como verdadeiro centro da expressão literária.

**13. Resposta C**

Em *Iracema*, os nomes das personagens, via de regra, apresentam uma forte motivação baseada nas qualidades do indivíduo, ou seja, a "essência" do indivíduo é expressa pelo nome que o caracteriza.

**14. Resposta D**

A questão da menstruação ou, nas palavras de Antonio Candido, a questão do "sangue proibido" marca fortemente a trajetória da personagem Pombinha.

**15. Resposta C**

Nas palavras "veneno" e "açúcar", materializa-se a ambivalência que caracteriza a natureza brasileira e, por extensão, a ambivalência da mulata Rita Baiana. O processo de "abrasileiramento" de Jerônimo é descrito como um fenômeno paradoxal em que o português, ao mesmo tempo em que sente suas forças se esvaírem, adquire também uma percepção nova da realidade mediada pelo mais intenso prazer sensorial.

## 16. Resposta A

O mundo ficcional elaborado por Aluísio Azevedo em *O Cortiço* está centrado na descrição das contraditórias e violentas relações sociais presentes na sociedade brasileira na iminência da Abolição. O suicídio de Bertoleza e a “condecoração” de João Romão como patrono da causa abolicionista exemplificam bem este aspecto da obra.

## 17. Resposta D

Na frase I, o correto é Rodovia Regis Bittencourt.

Na frase II, o cálculo é obtido dividindo as calorias contidas em 10 pinhões, 195 quilocalorias por 10 unidades.

O valor por unidade é igual a 19,5 quilocalorias ou 19500 calorias.

## 18. Resposta A

I. Correta.

II. Incorreta. É um sol.

III. Incorreta. As espumas são dispersões de gases em líquidos ou em sólidos.

IV. Incorreta. As partículas dispersas nas soluções menores que 1 nm.

V. Correta. Água e óleo não são miscíveis e necessitam de um emulsionante para que possam formar um sistema coloidal.

## 19. Resposta D

I. Incorreta. A hidroxila presente na cadeia aromática caracteriza um fenol.

II. Correta.  $(15 \cdot 12) < (4 \cdot 127)$

III. Incorreta.

IV. Correta.

## 20. Resposta C

$$\bullet v - v_v = a \cdot (t - t_v)^2 \Rightarrow 0 - 50 = a \cdot (0 - 20)^2 \Rightarrow a = -\frac{1}{8}$$

$$\bullet v - 50 = -\frac{1}{8} \cdot (10 - 20)^2 \Rightarrow v = 37,5 \text{ m/s} = 135 \text{ km/h}$$

## 21. Resposta D

$$f_{\text{viscosa}} = F_{\text{elétrica}} \Rightarrow \alpha \cdot (v_T)^2 = q \cdot E \Rightarrow v_T = \sqrt{\frac{1}{\alpha} \cdot q \cdot E}$$

## 22. Resposta B

Corredor ecológico ou corredor de biodiversidade é uma faixa de vegetação que liga fragmentos florestais ou unidades de conservação separadas pela atividade humana. O principal objetivo desses corredores é possibilitar o deslocamento da fauna entre as áreas isoladas e garantir a troca genética entre as espécies. O conceito surgiu em 1990 e é uma das principais estratégias utilizadas na conservação da biodiversidade de determinado local. Sobre os demais espaços:

a) Parque Nacional – preservação dos ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica. É o local onde ocorrem pesquisas científicas, desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, bem como recreação e turismo ecológico.

c) Estação Ecológica – preservação da natureza e uso com fins de pesquisas científicas.

d) Reserva Extrativista – ocupada por populações extrativistas tradicionais, visa a assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

e) Refúgio de Vida Silvestre – são garantidas condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

## 23. Resposta E

Considerando o IDA, o índice de dependência de recursos hídricos controlados por países vizinhos, a única alternativa possível é a E, pois o Japão não estabelece fronteiras terrestres com nenhum outro país, logo não depende da água de terras vizinhas.

O IDA do Brasil desmente a apreciação do senso comum, segundo a qual não temos maiores dificuldades hídricas. Nosso IDA é de 34%, o que quer dizer que cerca de um terço das águas fluviais do País têm origem fora do território nacional. Se as bacias hidrográficas do São Francisco e do Tocantins-Araguaia são integralmente brasileiras, diversos rios formadores do Amazonas têm seus altos vales na Cordilheira dos Andes. Isso significa que há forte dependência hídrica na área da Amazônia, apesar do controle brasileiro sobre quase 70% da área da bacia.

## 24. Resposta D

Apesar do crescimento do movimento abolicionista nos Estados Unidos e do crescente entendimento de que a escravidão contrariava essencialmente o princípio liberal da liberdade e igualdade entre os homens, foram as razões político-econômicas que acabaram por desencadear a Guerra Civil (1861-1865). O federalismo adotado logo após a independência como forma de garantir a autonomia dos Estados da União não foi suficiente para evitar as divergências entre os Estados sulistas e o restante do país em relação ao modelo de desenvolvimento a ser priorizado pela nação e pelo Estado: agrário-escravista ou industrial-liberal. A identificação entre interesses sulistas e sociedade escravista acabou por isolar aqueles Estados até o conflito armado impor-se.

A prevalência da motivação econômica sobre a social fica evidenciada pela postura do presidente Abraham Lincoln, que apesar de criar a lei que aboliu a escravidão, expressava a opinião da maioria da população branca, que não via os afrodescendentes como iguais e, portanto, aptos a conviver na mesma sociedade que os primeiros, tentando convencê-los a abandonar o país, fato que não ocorreu.

## 25. Resposta D

- I. Verdadeiro. Os três integrantes da aliteração são corvo, carvalho e carvão; os três começam com a letra C, símbolo do carbono, base da vida em nosso planeta e, portanto, elemento fundamental para a sua existência.
- II. Falso. A produção de elementos químicos de maior massa atômica ( $C = 12$ ) a partir do hidrogênio ( $H = 1$ ) e do hélio ( $He = 4$ ) depende da fusão entre núcleos, e não da fissão.
- III. Verdadeiro. O valor mercantil do pau-brasil se encontrava na presença de uma resina usada para o tingimento de tecidos.
- IV. Falso. Os três últimos (Galdino, Juruna e Raoni) são nomes ligados à luta por direitos indígenas; Ceci e Peri são personagens de romance de José de Alencar e Caramuru foi um português degredado do século XVI.

## 26. Resposta D

Lê-se no final do 1º parágrafo do texto:

“by turning against many of the major teachings of the Catholic Church and publishing a complete translation of the Bible into German, Martin Luther shoved Europe towards the modern world.”

Logo, ao se posicionar contra os principais ensinamentos da Igreja Católica e ao publicar uma *Bíblia* completa em língua alemã, Lutero “lança” a Europa na modernidade.

## 27. Resposta C

O pronome demonstrativo “this” faz referência a todos os fatos citados anteriormente a ele que marcam o ano 500 da Reforma Protestante.

São eles:

- o discurso do ex-presidente Obama.
- os vários livros e mostras.
- o lançamento do “boneco” Lutero pela Playmobil.

## 28. Resposta E

No parágrafo 2, temos:

“But if Europe still trembles from Luther’s political and religious legacy, his musical contributions are less famous”. Apesar do fato de que a música exerceu papel importante na ideologia de Lutero, foi o legado político e religioso que ganhou notoriedade, pelo menos no princípio de tudo.

## 29. Resposta B

No terceiro parágrafo, temos:

“Passion plays introduced religious ideas to people **in their own languages.**”

## 30. Resposta A

A sentença faz uma comparação entre o poder de ensinamento que a música pode ter com a teologia propriamente dita. A música é uma dádiva de Deus.

## 31. Resposta A

$$a^3 = \frac{3}{4}a \cdot a \cdot x \xrightarrow{(a>0)} x = \frac{4}{3}a$$

$$A_{\text{nov}} - A_{\text{orig}} = 2 \cdot \frac{3}{4}a \cdot a + 2 \cdot \frac{3}{4}a \cdot \frac{4}{3}a + 2 \cdot a \cdot \frac{4}{3}a - 6a^2 = \frac{37a^2}{6} - 6a^2 = \frac{1}{6}a^2$$

## 32. Resposta D

No reservatório já existe  $\frac{18}{100} \cdot 30 = 5,4$  litros de álcool.

A mistura resultante deverá conter  $\frac{20}{100} \cdot 40 = 8$  litros de álcool.

Assim, dos 10 litros de mistura que deverão ser acrescentados, 2,6 litros devem ser de álcool, isto é, a porcentagem de álcool nessa mistura será de  $\frac{2,6}{10} = 26\%$ .

## 33. Resposta A

$$f(g(x)) = g(f(x)) \Rightarrow 2g(x) + 1 = f(x) - k \Rightarrow 2(x - k) + 1 = 2x + 1 - k \Rightarrow 2x - 2k + 1 = 2x + 1 - k \Rightarrow -k = 0 \Rightarrow k = 0$$

## 34. Resposta C

$(x, y, xy)$  é uma P.G. crescente. Logo,  $y^2 = x \cdot xy \Rightarrow y = x^2$  (1)

$(x, y + 1, xy)$  é uma P.A. Logo,  $2(y + 1) = x + xy$  (2).

Substituindo (1) em (2), temos:

$$2(x^2 + 1) = x + x \cdot x^2 \Rightarrow (x - 2)(x^2 + 1) = 0 \Rightarrow x - 2 = 0 \text{ ou } x^2 = -1 \Rightarrow x = 2$$

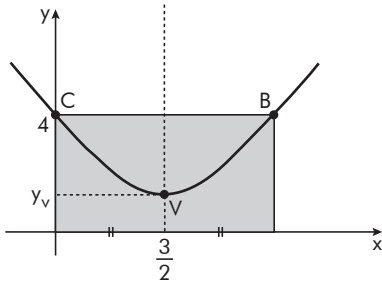
Para  $x = 2$  e  $y = 4$ , temos: P.G.  $(2, 4, 8) \Rightarrow q = 2$

$$\text{P.A. } (2, 5, 8) \Rightarrow r = 3 \quad \Rightarrow q + r = 5$$

**35. Resposta B**

Da função  $f(x) = x^2 - 3x + 4$ , temos:

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-3)}{2} = \frac{3}{2} \text{ e } f(0) = 4$$



Como  $x = \frac{3}{2}$  é o eixo de simetria da parábola, temos  $x_B = 3$ .

Assim, a área pedida é  $s = 3 \cdot 4 \Rightarrow 12$ .

**36. Resposta B**

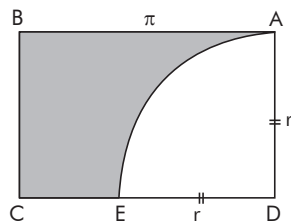
Do enunciado, temos:

$$\pi = \frac{1}{4} \cdot 2\pi r \Rightarrow r = 2$$

A área pedida é:

$$S_{ABCE} = S_{ABCD} - S_{AED}$$

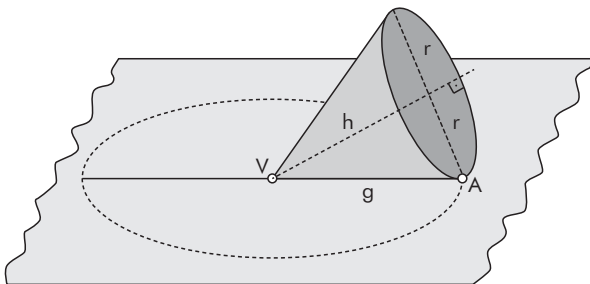
$$S_{ABCE} = 2\pi - \frac{1}{4} \cdot 4\pi = \pi$$

**37. Resposta E**

Multiplicando a equação por 2018! vem:

$$2017 \cdot 2018 + 2018 = x$$

$$x = 2018 \cdot (2017 + 1) = 2018 \cdot 2018 = (2018)^2$$

**38. Resposta A**

I. O comprimento da circunferência, contida no plano horizontal, de centro V, e raio  $VA = g$ , onde  $g$  é geratriz do cone, é igual ao dobro do comprimento da circunferência da base do cone (pois este tem que dar duas voltas completas de giro para voltar à posição inicial).

$$\text{Desta forma, } 2\pi g = 2 \cdot 2\pi r \Leftrightarrow g = 2r$$

II. A altura  $h$ , do cone é tal que:

$$h^2 + r^2 = g^2 \Leftrightarrow h^2 + r^2 = (2r)^2 \rightarrow h = r\sqrt{3} \rightarrow h = 6\sqrt{3}$$

III. O volume do cone é:

$$v = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 6\sqrt{3}}{3} = 72\sqrt{3}\pi$$

**39. Resposta E**

I) O site com índice 6 possui  $4^6 = 2^{12}$  visitas diárias.

II) O site "S" possui  $2 \cdot 2^{12} = 2^{13} = (2^2)^{6,5} = 4^{6,5}$  visitas diárias. Logo, seu índice é 6,5.

**40. Resposta B**

$$\text{A média pedida é dada por } \bar{X} = \frac{(5 \cdot 1 - 3)^{15}}{15 + 1} = \frac{2^{15}}{2^4} = 2^{11}.$$

**41. Resposta D**

$$\text{Altura máxima} = 0,3 \cdot x = \frac{(v_{oy})^2}{2g} \Rightarrow 0,6 \cdot x \cdot g = (v_{oy})^2 \quad (I)$$

$$\text{Alcance } x = 2 \cdot v_{ox} \cdot \frac{v_{oy}}{g} \Rightarrow 0,5 \cdot x \cdot g = v_{ox} \cdot v_{oy} \quad (II)$$

$$\text{Dividindo-se (I) por (II), temos: } \frac{v_{oy}}{v_{ox}} = \text{tg } \alpha = 1,2 \Rightarrow \alpha = 50^\circ \text{ (na tabela).}$$

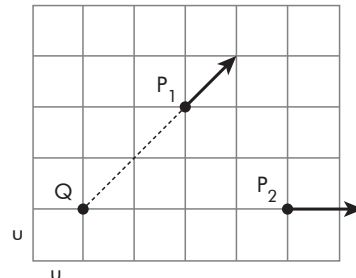
**42. Resposta E**

A carga puntiforme Q que gera o campo está no ponto de interseção das "retas" que passam pelos pontos P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub>. A distância de Q a P<sub>1</sub> vale  $2u\sqrt{2}$ .

A distância de Q a P<sub>2</sub> vale 4u. Como  $E = K \cdot \frac{|Q|}{d^2} \Rightarrow E \cdot d^2 = K \cdot |Q| = \text{const.}$

Assim, temos:

$$E_1 \cdot d_1^2 = E_2 \cdot d_2^2 \Rightarrow 32 \text{ (V/m)} \cdot (2u\sqrt{2})^2 = E_2 \cdot (4u)^2 \Rightarrow E_2 = 16 \text{ V/m.}$$

**43. Resposta A**

$$\text{MCUV: } f_{\text{final}} = 300 \text{ rpm} = 5 \text{ rps (s}^{-1}\text{)}$$

$$\frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\omega_0 + \omega}{2} \Rightarrow \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{0 + 2\pi \cdot f}{2} \Rightarrow \frac{\Delta\theta}{20 \text{ s}} = \frac{0 + 2\pi \cdot 5 \text{ s}^{-1}}{2} \Rightarrow \Delta\theta = 100\pi \text{ rad, que correspondem a 50 voltas.}$$

**44. Resposta B**

A resistência elétrica total no caminho da corrente é:

$$R_L + 2000 \Omega \text{ (braço)} + 2500 \Omega \text{ (tronco)} + 5500 \Omega \text{ (uma perna)} = R_L + 10000 \Omega.$$

$$\text{Assim, } U = R \cdot i \Rightarrow 1000 \text{ V} = (R_L + 10000 \Omega) \cdot i \Rightarrow i = \frac{1000 \text{ V}}{(R_L + 10000 \Omega)}.$$

Portanto, para satisfazer a condição do enunciado, devemos ter:

$$\frac{1000 \text{ V}}{(R_L + 10000 \Omega)} < 5 \cdot 10^{-3} \text{ A} \Rightarrow R_L > 190000 \Omega \text{ ou } R_L > 190 \text{ k}\Omega.$$

**45. Resposta D**

Sendo  $v$  a velocidade escalar da bola logo após uma colisão, a altura atingida será  $h = \frac{v^2}{2g}$ .

$$\text{Assim, se } h_2 = \frac{1}{4}h_1 \Rightarrow v_2^2 = \frac{1}{4}v_1^2 \Rightarrow v_2 = \frac{1}{2}v_1 \Rightarrow \text{perda de 50\%}.$$

**46. Resposta B**

$$E_{m(\text{inicial})} = E_{m(\text{final})} \Rightarrow 0 = -mg\frac{L}{3} + \frac{1}{2}mv^2 + E_{\text{rot}} \Rightarrow E_{\text{rot}} = mg\frac{L}{3} - \frac{1}{2}mv^2.$$

**47. Resposta C**

I. Correta: cada polia móvel dobra a força aplicada pela pessoa.

II. Incorreta:  $f_{at(\text{máx})} = 0,30 \cdot 4000 \text{ N} = 1200 \text{ N}$ ;  $f_{at(\text{cinético})} = 0,25 \cdot 4000 \text{ N} = 1000 \text{ N}$ ; portanto, o bloco está em movimento e  $f_{at(\text{bloco/solo})}$  tem intensidade de 1000 N.

III. Incorreta:  $1400 \text{ N} - 1000 \text{ N} = 400 \text{ kg} \cdot a \Rightarrow a = 1,0 \text{ m/s}^2$ .

IV. Correta:  $1400 \text{ N} - 1000 \text{ N} = 400 \text{ N}$

V. Incorreta:  $F_{\text{bloco}} > 1200 \text{ N} \Rightarrow F_{\text{bloco}} = 4F_{\text{professor}} \Rightarrow 4F_{\text{professor}} > 1200 \text{ N} \Rightarrow F_{\text{professor}} > 300 \text{ N}$ .

**48. Resposta A**

$$\bullet \text{ sen } \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta} = \sqrt{1 - \frac{8}{9}} = \frac{1}{3}$$

$$\bullet \text{ sen } \theta = \frac{v_{\text{onda}}}{v_{\text{barco}}} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{v_{\text{onda}}}{60 \text{ km/h}} \Rightarrow v_{\text{onda}} = 20 \text{ km/h}$$

**49. Resposta E**

$$\bullet p \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow 200 \cdot 12 = n \cdot 8 \cdot 10^{-2} \cdot 300 \Rightarrow n = 100 \text{ mols}$$

$$\bullet p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2 \Rightarrow 200 \text{ atm} \cdot 12 \text{ L} = 3 \text{ atm} \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = 800 \text{ L} \\ \Rightarrow 5 \text{ L} \rightarrow 1 \text{ minuto}$$

$$800 \text{ L} \rightarrow \Delta t \Rightarrow \Delta t = 160 \text{ minutos} = 2\text{h}40\text{min}$$

**50. Resposta D**

$$\frac{p_i \cdot V_i}{T_i} = \frac{p_f \cdot V_f}{T_f} \Rightarrow \frac{1 \text{ atm} \cdot 400 \text{ cm}^3}{300 \text{ K}} = \frac{30 \text{ atm} \cdot 36 \text{ cm}^3}{T_f} \Rightarrow T_f = 810 \text{ K} = 537^\circ\text{C}.$$

**51. Resposta D**

$$108 \text{ kcal} \text{ ————— } 13 \text{ mL } \text{óleo}$$

$$Q \text{ ————— } 2,6 \text{ mL}$$

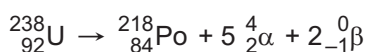
$$Q = 21,6 \text{ kcal ou } 21,6 \cdot 10^3 \text{ cal}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t \quad 21,6 \cdot 10^3 \text{ cal} = 500 \text{ g} \cdot (1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}) \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta t = 43,2^\circ\text{C}$$

Temperatura final:  $20 + 43,2 = 63,2^\circ\text{C}$

**52. Resposta B**

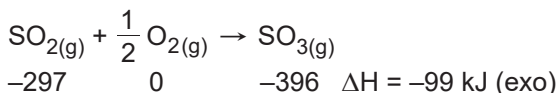
- A reação entre 1 e 2 forma um precipitado de cromato de bário; o outro produto é solúvel (todos os nitratos metálicos são solúveis).
- Não existe reação entre 1 e 3 porque são dois nitratos. O mesmo entre 1 e 4.
- A reação entre 2 e 3 ocorre porque forma-se precipitado de cromato de prata (o outro sal, nitrato de sódio, é solúvel na água).
- Não ocorre a reação entre 2 e 4 porque ambos têm o mesmo cátion, e também não ocorre a reação entre 3 e 4 porque ambos têm o mesmo ânion.

**53. Resposta C**

Após 3,8 dias, a concentração de polônio não será igual à metade da concentração inicial de radônio porque nesse intervalo de tempo, o polônio também terá se desintegrado.

**54. Resposta E**

O catalisador diminui a energia de ativação e altera o mecanismo da reação química.

**55. Resposta B****56. Resposta A**

A molécula de  $\text{SO}_2$  tem geometria angular e é polar.

A molécula de  $\text{SO}_3$  tem geometria triangular e é apolar.

Em água, as três substâncias citadas no texto formam soluções ácidas.

**57. Resposta D**

$$n_{(\text{base})} = 5,0 \cdot 10^{-2} \cdot 20 \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_{(\text{ácido})} = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$M = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

**58. Resposta D**

Funções presentes: éster e amina.

O anel benzênico possui um átomo de carbono terciário.

Os átomos de carbono ligados ao átomo de nitrogênio apresentam somente ligações simples e, portanto, têm geometria tetraédrica.

**59. Resposta E**

Ao dobrar a concentração do  $\text{CO}$ , a velocidade da reação quadruplica, sem alteração na concentração de  $\text{O}_2$ .

Ao dobrar a concentração de  $\text{O}_2$ , a velocidade da reação dobra, sem alterar a concentração de  $\text{CO}$ . A equação de velocidade da reação é:  $V = k \cdot [\text{CO}]^2 \cdot [\text{O}_2]$ .

$$K = 7,36 \cdot \frac{10^{-5}}{(4,0 \cdot 10^{-4})^2} \cdot 4,0 \cdot 10^{-2} = 1,15.$$

**60. Resposta B**

$$\text{Quantidade de matéria de NaCl: } n = \frac{11,7}{58,5} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Quantidade de matéria de íons: } n' = 0,4 \text{ mol.}$$

$$W = \frac{0,4 \text{ mol}}{0,4 \text{ kg}} = 1 \text{ molal}$$

$\Delta t$  de solidificação =  $1,86^\circ\text{C}$ ; temperatura de início de solidificação =  $-1,86^\circ\text{C}$

**61. Resposta E**

Células germinativas originam ovogônias, e estas outras ovogônias, através do processo mitótico (fase proliferativa). Ovogônias passam por um crescimento mínimo e se transformam em ovócitos I. Essas células iniciam a meiose ainda no útero materno e param o processo no final da prófase I. Na puberdade, a cada ciclo, um ovócito completa a primeira divisão meiótica e é liberado do folículo para a trompa. Se o ovócito II for fecundado, originará uma oóide (óvulo) e o segundo corpúsculo polar.

**62. Resposta D**

Ela (aa) e ele (Aa) porque é filho de pai (aa) poderão gerar descendentes **aa** (com alcaptonúria) e descendentes **Aa** (normais) em **igual proporção**. Se a doença decorre de deficiência no metabolismo de um aminoácido, a dieta deve ser restritiva em proteínas.

**63. Resposta E**

A doença é determinada por homozigose recessiva, uma vez que os indivíduos I-1 e I-2 são normais. Como o irmão II-2 não manifesta a doença, a probabilidade de apresentar o gene **a** é  $\frac{2}{3}$ , uma vez que ele não é **aa**.

**64. Resposta D**

Como os indivíduos F1 apresentam um fenótipo intermediário em relação aos parentais, fica caracterizado um caso de dominância incompleta ou intermediária.

**65. Resposta D**

Na etapa fotoquímica as moléculas de água são “quebradas”, resultando  $H_2, O_2$  e ATP. O  $O_2$  é eliminado, enquanto  $H_2$  e ATP são usados na etapa seguinte.

**66. Resposta A**

Abaixo do ponto de compensação, a planta respira mais do que faz fotossíntese, então libera mais  $CO_2$  e menos  $O_2$ .

**67. Resposta D**

Fermentação alcoólica é um processo de obtenção de energia que resulta em álcool etílico e  $CO_2$ , liberando pouca quantidade de energia por glicose utilizada.

**68. Resposta D**

O animal ilustrado na figura pertence à classe dos répteis.

Os répteis apresentam várias adaptações para o meio terrestre, entre outras:

- fecundação interna;
- desenvolvimento direto;
- ovo com casca e provido de anexos embrionários, tais como: âmnion, córion e alantoide, além de saco vitelínico;
- respiração exclusivamente pulmonar;
- pele espessa, rica em queratina.

**69. Resposta C**

A seta aponta o blastóporo, abertura da cavidade digestiva (arquêntero) da gástrula. Em equinodermas (ouriço-do-mar) e cordados, o blastóporo dá origem ao ânus. Por esta razão, esses animais são denominados deuterostômios.

**70. Resposta B**

Os répteis são animais ectotérmicos, captando calor do ambiente; o aumento da temperatura eleva sua taxa metabólica, aumentando sua atividade. Assim, em seu ambiente natural, os animais se expõem periodicamente ao sol para aumentar a temperatura corpórea.

**71. Resposta C**

A ampliação da chegada de imigrantes no Brasil a partir de meados do século XIX, conforme exposta na tabela, deveu-se à decadência da escravidão e à necessidade de mão de obra, principalmente por parte dos produtores de café do interior de São Paulo. O primeiro esteve relacionado às pressões internacionais, destacadamente britânicas, contrárias à manutenção do tráfico de escravos e, conseqüentemente, da escravidão. Tais pressões, associadas à crescente opinião pública e de grupos organizados no País contrários à escravidão, foram também corresponsáveis pela aprovação de algumas leis antiescravistas no entardecer da Monarquia Brasileira. Paralelamente ao declínio da escravidão, a ascensão da produção e da exportação de café no atual Sudeste brasileiro demandava uma maior quantidade de mão de obra, o que foi parcialmente resolvido com a entrada de imigrantes.

**72. Resposta B**

A Guerra do Paraguai (1865-1870) marcou, concomitantemente, o auge e o início da crise da Monarquia brasileira. A vitória no conflito, mesmo que entendida como um momento de fortalecimento do País e de expansão das fronteiras geográficas, gerou um descontentamento de partes significativas do Exército em relação a algumas diretrizes do governo de D. Pedro II, entre elas a negativa, por parte do Império, em manter a política de recrutamento de escravos. Essas divergências foram ampliadas quando da adoção, também por parte de membros do Exército, da filosofia Positivista, notadamente republicana. Além disso, a crise da escravidão foi vista como a crise da própria Monarquia, dada a forte relação que mantinham desde a Independência do Brasil em 1822. Em suma, para muitos, a Monarquia tinha entre suas estruturas a escravidão; a crise de uma seria a crise da outra.

### 73. Resposta C

A Primeira República (1889-1930) foi caracterizada, após um breve e inicial período de governos militares (República da Espada, 1889-1894), pelo predomínio político das oligarquias rurais. No plano federal, tal predomínio foi representado pela sucessão de inúmeros presidentes originados entre os produtores de café de São Paulo e Minas Gerais. Representavam, assim, o principal produto de exportação brasileira, correspondente à grande parte das rendas nacionais.

### 74. Resposta D

O coronelismo, fenômeno político e social que caracterizou sobremaneira o período da República Oligárquica (1894-1930) esteve amplamente suportado pelo poder dos coronéis que, em boa medida, controlavam o voto da maior parte da população. Isso porque, o voto, segundo a Constituição de 1891, era aberto. Assim, o controle dos coronéis (os mandões locais) sobre os eleitores acabava por criar uma situação conhecida como “voto de cabresto”. Associado às constantes fraudes eleitorais, tal controle sobre o voto garantia que os candidatos que tivessem, tanto no plano federal como nos planos estaduais, o apoio da maior parte dos coronéis fossem, invariavelmente, eleitos.

### 75. Resposta B

A Constituição de 1891 copiava o modelo federalista norte-americano, permitindo ampla autonomia política aos Estados e aos interesses de suas elites; mas a democracia representativa não se efetivava em razão de menos de 5% (em média) da população votar (estavam excluídos analfabetos e mulheres), das constantes fraudes eleitorais e do voto aberto, que permitia o controle dos resultados das eleições aos coronéis.

### 76. Resposta D

O movimento iluminista é caracterizado pelo racionalismo, em oposição ao misticismo reinante durante a Idade Moderna. E, em ambos os textos, as referências aos “sábios” e “mestres do coro” dizem respeito aos pensadores iluministas.

### 77. Resposta E

O desenvolvimento da economia capitalista, em sua fase industrial, originou o proletariado — classe social apropriada tanto em termos de riqueza produzida quanto de dignidade humana, pois as ideologias burguesas do século XIX foram hábeis em segregar os “indesejáveis”, a começar pela segregação espacial dos bairros.

### 78. Resposta A

O “período do Terror” diz respeito ao governo dos jacobinos e ao Comitê de salvação Pública. Nessa fase da revolução francesa ocorre a radicalização popular, necessária para que o governo mantivesse o apoio dos *sans-culottes* e das tropas do recém-criado exército da República. De um lado havia a mão de ferro do Tribunal dos Suspeitos, que condenou milhares à morte; do outro, estiveram medidas como a Lei do Máximo, para conter a inflação, e a abolição da escravidão em todos os territórios da França.

### 79. Resposta C

Simon Bolívar liderou a independência das colônias espanholas e sonhou em uni-las, como expôs na Carta da Jamaica, na qual lançava as bases do pan-americanismo. No entanto, o Libertador jamais conseguiu levar adiante tal proposta, acabando por reconhecer a imensa diversidade que se manifestava no continente.

### 80. Resposta B

Como sabemos, a colonização dos EUA tem a peculiaridade de haver se desenvolvido sob um duplo padrão: as colônias de exploração e as colônias de povoamento. Portanto, a primeira afirmação é incorreta.

### 81. Resposta D

Os Complexos Agroindustriais (CAIs) podem ser definidos como grandes cadeias produtivas que articulam a produção agrícola com a industrial e com os setores de comércio e serviços. No Brasil, a consolidação dos CAIs ocorreu no final da década de 1960, viabilizada pelo capital financeiro, basicamente através de iniciativas públicas, como o Sistema Nacional de Crédito Rural (1965) e a criação de uma rede de rodovias. Dentre as consequências negativas, comuns, decorrentes estão: imposição, por parte das empresas, de padrões técnicos de produção e regras comerciais; padrões de produção nocivos ao meio ambiente, além da pressão sobre as pequenas empresas e pequenos produtores rurais — desemprego/pobreza e êxodo rural. A saber: “gatos” — pessoas que contratam ou aliciam trabalhadores rurais para as fazendas; “grileiros” — apropriam-se ilegalmente de terras por meio de títulos falsos de propriedade.

### 82. Resposta A

As cidades globais são os principais centros financeiros e bancários do planeta. Concentram o controle administrativo de grandes empresas ou de organizações internacionais, além de serviços modernos e especializados. Exemplos: Alfa — Nova York (EUA), Londres (Inglaterra), Paris (França), Tóquio (Japão); Beta — Madri (Espanha), São Paulo (BR), Sidney (Austrália); Gama — Roma (Itália), Rio de Janeiro (BR), Pequim (China). A saber: megacidades constituem aglomerações urbanas com população igual ou acima de 10 milhões de habitantes (critério meramente quantitativo). Atenção à classificação da ONU para megacidade, que considera a população das regiões metropolitanas (nesse critério, a cidade do Rio de Janeiro se apresenta como megacidade). As características da alternativa E dizem respeito ao arranjo espacial denominado tecnopolo.



### 83. Resposta B

O termo anamorfose, do grego *anamórphosis*, significa “formado de novo”. As anamorfozes geográficas são mapas esquemáticos em que o tamanho assumido pelas áreas relaciona-se à importância da variável. Observe o tamanho assumido pelas regiões brasileiras nos mapas e variáveis/aspectos mais relevantes:

Mapa I (Norte): recursos hídricos, população indígena.

Mapa II (Sudeste): PIB, indústria.

Mapa III (Nordeste): mortalidade infantil, concentração fundiária, analfabetismo.

### 84. Resposta C

Área 1: faixa litorânea sob domínio da Serra do Mar – concentração urbano-industrial.

Área 2: faixa meridional do arco de desmatamento da Amazônia – expansão da fronteira agrícola.

### 85. Resposta E

Principalmente a partir de 1960, observa-se o declínio da taxa de fecundidade no Brasil, embora em ritmo diferente no tocante às grandes regiões: Norte (1), após 1970 e Nordeste (2), após 1980. Lembre-se de que a urbanização implica redução da taxa de fecundidade. Sudeste (3) e Sul (4) são, respectivamente, as regiões com maior população urbana, portanto com menores taxas. Centro-Oeste (5).

### 86. Resposta B

O arquipélago japonês é de formação geológica recente e apresenta relevo predominantemente montanhoso. Localiza-se em zona de encontro de placas tectônicas e, portanto, em área da crosta de grande instabilidade tectônica, o chamado “Círculo de Fogo do Pacífico”. A sua carência em recursos minerais, especialmente combustíveis, o seu grande desenvolvimento econômico na segunda metade do século XX e os “choques” petrolíferos levaram o país à opção pela energia nuclear, sendo que suas usinas estão concentradas nas áreas de maior consumo energético e, ironicamente, no ponto mais crítico de sua vulnerabilidade tectônica.

### 87. Resposta A

O Toyotismo, o Taylorismo e o Fordismo estão conceituados na questão (I, II e III).

**Neoliberalismo:** doutrina econômica mundializada a partir dos anos 1980, que consiste na redução do papel do Estado no jogo econômico e, portanto, na total liberdade do mercado, numa nova roupagem do velho liberalismo, aquele da “mão invisível”.

**Keynesianismo:** modalidade de intervenção do Estado na vida econômica, com a qual não se atinge totalmente a autonomia da empresa privada, mas que tem por objetivo solucionar o problema do desemprego e proteger o trabalhador.

**Volvismo:** conceito de administração da produção desenvolvido na Volvo (Suécia) a partir de 1970 e que combinava o progresso técnico (automação) com formas tradicionais de produção (métodos manuais), tendo a participação ativa dos sindicatos de trabalhadores.

### 88. Resposta C

Países da União Europeia citados no texto: Dinamarca, Países Baixos, Itália e França. As grandes importações de alimentos procedem tanto de países da União Europeia como de países que faziam parte do Império Britânico (*commonwealth*).

### 89. Resposta D

O *manufacturing belt* corresponde à região industrial estadunidense, que se estende do Nordeste à região dos Grandes Lagos. É a região de industrialização antiga do país e, apesar de apresentar hoje várias regiões revitalizadas, ainda mantém, em grande parte, uma estrutura industrial tradicional, marcada pelo modelo fordista de produção. Difere-se muito dos modernos centros econômicos do *sun belt*, como o Vale do Silício, na Califórnia.

### 90. Resposta C

As massas de ar provenientes dos polos apresentam temperaturas muito baixas. O domínio de altas pressões no interior dessas massas polares favorece um rápido deslocamento delas por grandes extensões da superfície terrestre, alcançando, em momentos de inverno rigoroso, até a faixa próxima ao Equador, região muito quente, caracterizada pelo domínio de baixas pressões.

Atenção: a alternativa E pode suscitar dúvida no aluno. A faixa intertropical é **permanentemente quente** (incidência perpendicular dos raios solares) e, por isso, é uma zona ciclônica (baixa pressão atmosférica).