

GEOGRAFIA

- Alternativa A**
No momento em que os raios solares incidem formando um ângulo perpendicular com a Linha do Equador, começa a primavera em um dos dois hemisférios (Norte ou Sul) e o outono no outro.
- Alternativa B**
A sequência correta é:
1 – Colinas de Golã; 2 – Cisjordânia; 3 – Faixa de Gaza; 4 – Península do Sinai
- Alternativa C**
Uma “macrometrópole” é exatamente o que a alternativa c apresenta. Trata-se do desenvolvimento de uma metrópole que, com o tempo, passa a influenciar e desenvolver o espaço dos municípios vizinhos, criando, assim, na prática, uma unidade geográfica que pode ser chamada de “região metropolitana”. A expansão geográfica do mesmo processo comandado pela metrópole leva ao “transbordamento” da influência dela para espaços em seu entorno (outras regiões metropolitanas, cidades médias, pequenas, áreas rurais etc.), que são animados pela polarização gerada pela metrópole, centro irradiador da dinâmica geográfica da macrometrópole.
- Alternativa E**
Os bens e serviços da cidade do Rio de Janeiro sofrem a concorrência dos bens e serviços da cidade de São Paulo, uma concorrência difícil de ser vencida, por serem dois municípios que estão no topo da hierarquia urbana, ou seja, metrópoles globais. Além disso, a cidade do Rio de Janeiro tem de competir, ainda, com Belo Horizonte e Salvador.
- Alternativa A**
A termelétrica pode ser instalada numa variedade muito grande de espaços geográficos. Uma hidrelétrica, por exemplo, somente pode ser instalada em pontos específicos do espaço geográfico, em certas posições do curso do rio. Assim, com a pluralidade de posicionamento, a termelétrica pode ser construída relativamente perto da região que consumirá a energia gerada por ela, o que proporciona, por exemplo, a diminuição do custo de transmissão dessa energia.
- Alternativa D**
O solo em que a savana (o Cerrado, no Brasil) se desenvolve passa por dois momentos (estações) ao longo do ano: um

momento em que o nível do lençol freático está alto, próximo a superfície, (e as plantas herbáceas da savana ficam verdes) e o momento em que o nível do lençol freático baixo consideravelmente. A previsão do Inpe supõe (é a hipótese central do estudo) que o aumento da temperatura do ar prolongará a estação seca. Nas palavras do texto: “Com o clima mais seco, a savana tende a crescer”.

- Alternativa C**
O ar é descendente nessa posição da superfície da Terra, cortada pelo trópico de Câncer, por isso, não é uma área de formação de chuvas; o ar descendente é seco. Como está no Hemisfério Norte, essa área é a de formação de vários desertos, entre eles o Deserto do Saara.
- Alternativa D**
O clima quente com pouca chuva e muito vento (gerado pela diferença de pressão do ar e correntes marítimas que atuam no litoral Potiguar) é fator proeminente da produtividade (e da produção) de sal marinho na região do Rio Grande do Norte.

HISTÓRIA

- Alternativa C**
As Cruzadas foram expedições militares e religiosas em voga na Baixa Idade Média. Entre as suas motivações, destaca-se a mentalidade teocêntrica de grande parte da cristandade ocidental, a qual atendeu ao chamado do papa para combater os povos islamizados da Terra Santa e de outras localidades.
- Alternativa D**
De acordo com o texto, o avanço imperialista no continente africano contou com o racismo, um expediente de cunho ideológico adotado por diferentes atores sociais e instituições de poder. Empregada à exaustão ao longo de décadas, a discriminação racista contra comunidades negro-africanas foi imprescindível para a manutenção de territórios coloniais dominados por uma pequena elite de origem europeia. Por causa desse fenômeno, o autor do texto sugere medidas sistêmicas para combater o racismo nas nações contemporâneas da África.
- Alternativa E**
As Guerras Greco-Pérsicas, também chamadas de Guerras Médicas, ocuparam a primeira metade do século V a.C., consistindo na resistência das cidades gregas ao avanço persa na Ásia Menor e no território da península Balcânica.

12. Alternativa D
Não obstante suas diferenças, tanto os grupos quilombolas do passado quanto seus descendentes apresentam alguns elementos em comum, entre os quais a busca pela legitimidade de suas reivindicações em uma sociedade dotada de relações assimétricas de poder.

13. Alternativa C
Como evidenciado pelo texto de Octavio Paz, gregos antigos, espanhóis e ingleses fundaram assentamentos coloniais em diferentes regiões e conjunturas históricas. Os helênicos o fizeram no contexto da segunda diáspora grega, fenômeno associado à busca por terras no entorno dos mares Mediterrâneo e Negro. A Espanha fundou unidades coloniais voltadas à exploração dos recursos naturais, nas quais se verificou um meticuloso trabalho de catequese e conversão operado pela Igreja católica. Por sua vez, um expressivo número de ingleses migrou para a América do Norte, por causa de perseguições religiosas, crise econômica e arbitrariedades políticas vivenciadas em sua terra natal. Nesse contingente, destacaram-se calvinistas e outras denominações religiosas interessadas em desenvolver sua fé livremente no Novo Mundo.

14. Alternativa D
Durante o Segundo Reinado brasileiro (1840-1889), havia dois grupos políticos de destaque: os liberais e os conservadores. Apesar de terem algumas diferenças entre si, havia muitas semelhanças entre tais agremiações. Tais partidos defendiam os interesses dos grandes comerciantes e fazendeiros. Além disso, eram a favor da existência da escravidão, dos latifúndios e do governo imperial. Como tinham vários elementos em comum, costumava-se afirmar que tais partidos eram “farinha do mesmo saco”.

15. Alternativa C
Em meados do século XIX, a hegemonia das potências europeias na América era ameaçada pelo desenvolvimento econômico dos EUA. Entre o período posterior à sua guerra civil (1861-1865) e o início da Primeira Guerra Mundial, estima-se que a economia norte-americana cresceu mais de dois mil por cento. Esse fenômeno foi forjado por um conjunto de elementos favoráveis: alargamento de suas fronteiras, expansão do mercado consumidor, criação de indústrias e empreendimentos em diversos ramos e exploração dos milhões de imigrantes que chegavam aos seus portos. Nunca uma nação recebeu tantas pessoas em um curto período de tempo.

16. Alternativa C

A Declaração de Direitos, promulgada em 1689, é um documento que pôs fim ao absolutismo e instaurou, na Inglaterra, a monarquia constitucional, sistema que limitava definitivamente os poderes do rei e ampliava os do parlamento. Foi uma vitória do regime parlamentar sobre o absolutismo real e o início de um período de moderação entre burguesia e nobreza na política da Inglaterra — sistema de governo que hoje recebe o nome de monarquia constitucional ou parlamentar.

FILOSOFIA

17. Alternativa E
O diálogo socrático consta de dois momentos diferentes: a “refutação” e a “maieutica”. A “refutação” é o momento em que o interlocutor de Sócrates se descobre ignorante sobre um determinado assunto ou um tema.

18. Alternativa C
De acordo com as teorias de Karl Marx, a Infraestrutura corresponde às relações econômicas (materiais) de produção, e a Superestrutura, às representações jurídicas, culturais e ideológicas da sociedade. Assim, no texto I, observa-se o quanto as questões ambientais são fruto do impacto das relações de produção (o “verde” se torna “cinza”); no texto II, entende-se que a criminalidade social é fruto dos problemas de ordem econômica, na correlação falta de emprego/aumento de criminalidade. Portanto, podem ser considerados exemplos metafóricos do impacto da Infraestrutura na vida social.

SOCIOLOGIA

19. Alternativa B
De acordo com o texto, “Este modelo (construto) nada mais é do que o tipo ideal, cuja finalidade é servir de baliza [...] para o cientista se guiar, ao se enveredar na infinitude do real. Desta maneira, o verdadeiro papel do tipo ideal é constituir-se num fator de inteligibilidade nos níveis da pesquisa e da exposição”. Portanto, a função do Tipo Ideal, em Weber, é a contribuição para o maior entendimento da realidade pesquisada pelo sociólogo.

20. Alternativa B
Os fatos sociais têm como elementos caracterizadores a generalidade (os fatos sociais dizem respeito a uma coletividade, de maior ou menor extensão, como a sociedade como um todo ou seus grupos), a exterioridade (os fatos sociais são anteriores à existência dos indivíduos e existem fora de suas consciências) e a coercitividade (os fatos sociais exercem um poder de coerção, de coação em relação aos indivíduos). No texto citado, Durkheim põe em relevo, portanto, o elemento da exterioridade.

FÍSICA

- 21.**
Alternativa B
Determina-se o valor da constante elástica da mola:
 $F_{el} = P$
 $k \cdot x = m \cdot g$
 $k \cdot 0,001 = 0,2 \cdot 10$
 $k = 2\,000 \text{ N/m}$
Calcula-se o valor do trabalho que a mola deve realizar:
 $\mathcal{E} = \frac{k \cdot x^2}{2}$
 $\mathcal{E} = \frac{2\,000 \cdot 0,1^2}{2}$
 $\mathcal{E} = 10 \text{ J}$
Obtém-se o valor da velocidade final:
 $\mathcal{E} = \frac{m \cdot v^2}{2}$
 $10 = \frac{0,2 \cdot v^2}{2}$
 $v^2 = 100$
 $v = 10 \text{ m/s}$
- 22.**
Alternativa D
 $P = \frac{\mathcal{E}}{\Delta t}$
 $P = \frac{F \cdot d}{\Delta t}$
 $P = \frac{m \cdot g \cdot d}{\Delta t}$
 $P = \frac{(100 + 70) \cdot 10 \cdot 24}{120}$
 $P = 340 \text{ W}$
- 23.**
Alternativa D
Para o carro na rua Y, tem-se:
 $v_{0y} \cdot m = 2 \cdot m \cdot v \cdot \sin \theta$
 $10 \cdot m = 2 \cdot m \cdot v \cdot 0,45$
 $v = \frac{10}{0,9} \text{ m/s}$
Para o carro na avenida X:
 $v_{0x} \cdot m = 2 \cdot m \cdot v \cdot \cos \theta$
 $v_{0x} = 2 \cdot \frac{10}{0,9} \cdot 0,9$
 $v_{0x} = 20 \text{ m/s}$
 $v_{0x} = 72 \text{ km/h}$
- 24.**
Alternativa C
Coloca-se o polo na extremidade oposta de onde está a pessoa:
 $P_T \cdot \frac{L}{2} + P_p \cdot x - T \cdot L = 0$
 $20 \cdot 10 \cdot \frac{2}{2} + 80 \cdot 10 \cdot x - 700 \cdot 2 = 0$
 $200 + 800 \cdot x - 1\,400 = 0$
 $800 \cdot x = 1\,200$
 $x = \frac{1\,200}{800} = 1,5 \text{ m}$
1,5 metro é a distância do polo até o ponto máximo onde a pessoa pode ficar. Essa distância até o centro da tábua será:
 $d = 1,5 - \frac{L}{2}$
 $d = 1,5 - 1$
 $d = 0,5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$
- 25.**
Alternativa B
A potência média pode ser calculada fazendo-se $P = U \cdot i$, em que a corrente média i é dada por:
 $i = Q/\Delta t = 2\,000 \text{ mAh}/10\text{h} = 200 \text{ mA} = 0,2 \text{ A}$
Assim, a potência média desenvolvida pelo telefone é:
 $P = U \cdot i = 3,8 \text{ V} \cdot 0,2 \text{ A} = 0,76 \text{ W}$, sendo este um valor mais próximo de 1 W.
- 26.**
Alternativa B
 $\frac{T - 273}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9}$
 $\frac{-273}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9}$
 $\frac{-2\,457}{5} = \theta_F - 32$
 $-491,4 = \theta_F - 32$
 $\theta_F = -459,4 \text{ }^\circ\text{F}$
- 27.**
Alternativa D
A agulha da bússola fica sujeita a dois campos: o magnético da Terra e o magnético do fio percorrido pela corrente elétrica. Esses dois campos determinam um campo resultante, que indicará a direção da agulha magnética da bússola.
- 28.**
Alternativa B
Pela equação de dilatação volumétrica, tem-se:
 $\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta \theta$
 $\Delta V = 35 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot (75 - 25)$
 $\Delta V = 35 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot 50$
 $\Delta V = 2,1 \text{ L}$

29.

Alternativa E

Usando a equação para frequência de uma onda em uma corda, tem-se:

$$f = \frac{n \cdot v}{2 \cdot L}$$

$$100 = \frac{1 \cdot v}{2 \cdot 1,2}$$

$$v = 240 \text{ m/s}$$

30.

Alternativa A

Pela equação de diferença de percurso, tem-se:

$$\Delta x = \frac{n \cdot \lambda}{2}$$

$$16,5 - 7,5 = \frac{n \cdot 6}{2}$$

$$9 = 3 \cdot n$$

$$n = 3$$

Como se tem um número ímpar e as fontes estão em fase, a interferência será destrutiva.

QUÍMICA

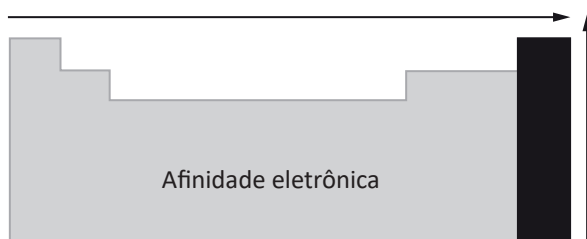
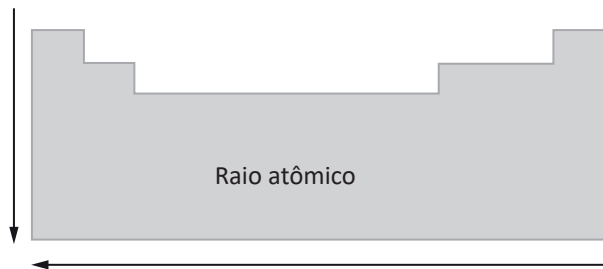
31.

Alternativa A

Consultando a posição dos elementos na tabela periódica, tem-se:

28 Níquel Ni 58,7	29 Cobre Cu 63,5	30 Zinco Zn 65,5	31 Gálio Ga 69,7	32 Germânio Ge 72,6	33 Arsênio As 75	34 Selênio Se 79,0	35 Bromo Br 80	36 Criptônio Kr 83,8
46 Paládio Pd 106	47 Prata Ag 108	48 Cádmio Cd 112	49 Índio In 115	50 Estanho Sn 119	51 Antimônio Sb 122	52 Telúrio Te 128	53 Iodo I 127	54 Xenônio Xe 131
78 Platina Pt 195	79 Ouro Au 197	80 Mercúrio Hg 201	81 Tântalo Tl 204	82 Chumbo Pb 207	83 Bismuto Bi 209	84 Polônio Po 209	85 Astató At 210	86 Radônio Rn 222
110 Darmstádio Ds 271	111 Roentgênio Rg 272	112 Copernício Cn 272	113 Nh Nh 284	114 Fluóvio Fl 289	115 Moscóvio Mc 288	116 Livermório Lv 292	117 Tennessino Ts 291	118 Oganessono Og 293

O raio atômico e a afinidade eletrônica aumentam de acordo com a representação a seguir:



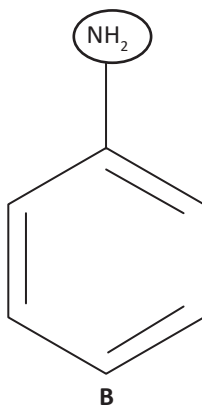
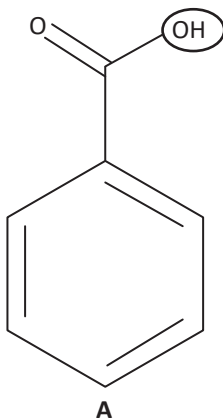
Excluindo o grupo VIIIA

Sendo assim, o elemento que tem maior raio atômico é o Nh, e o elemento que tem a maior afinidade eletrônica é o Ts.

32.

Alternativa B

Por terem um átomo de hidrogênio ligado diretamente ao oxigênio e ao nitrogênio, as substâncias A e B podem realizar ligações de hidrogênio entre si.



33.

Alternativa B

Dada a lei das velocidades para a equação:

$$v = k \cdot [\text{NO}]^a \cdot [\text{H}_2]^b$$

Considerando os experimentos 1 e 2, tem-se:

A concentração de H_2 é constante, e a concentração de NO dobrou, fazendo a velocidade da reação aumentar 4 vezes, o que indica que a concentração de NO é de segunda ordem, portanto $a = 2$.

Considerando os experimentos 1 e 3, tem-se:

A concentração de NO é constante, e a concentração de H_2 dobrou, fazendo a velocidade da reação dobrar também, o que indica que a concentração de H_2 é de primeira ordem, portanto $b = 1$.

Lei da velocidade:

$$V = k [\text{NO}]^2 \cdot [\text{H}_2]^1$$

34.

Alternativa D

Determinando as quantidades no equilíbrio:

	CO	H_2	CH_3OH
Início	8,0 mols	10,0 mols	–
Reage	4,0 mols	8,0 mols	–
Formou	–	–	4,0 mols
Equilíbrio	4,0 mols	2,0 mols	4,0 mols

No equilíbrio químico, tem-se:

$$[\text{CO}] = \frac{4,0 \text{ mols}}{4 \text{ L}} = 1,0 \text{ mol/L}$$

$$[\text{H}_2] = \frac{2,0 \text{ mols}}{4 \text{ L}} = 0,5 \text{ mol/L}$$

$$[\text{CH}_3\text{OH}] = \frac{4,0 \text{ mols}}{4 \text{ L}} = 1,0 \text{ mol/L}$$

$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}] \cdot [\text{H}_2]^2}$$

$$K_c = \frac{[1,0]}{[1,0] \cdot [0,5]^2}$$

$$K_c = 4,0 \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L}^2$$

35.

Alternativa A

Determinando o valor de P_1 no primeiro experimento:

$$P_i \cdot V_i = P_f \cdot V_f$$

$$4 \cdot 9V = P_1 \cdot 10V$$

$$P_1 = 3,6 \text{ atm.}$$

Determinando o valor de P_3 no primeiro experimento:

$$P_i \cdot V_i = P_f \cdot V_f$$

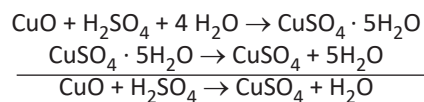
$$3,6 \cdot 9V = P_3 \cdot 90V$$

$$P_3 = 0,36 \text{ atm}$$

36.

Alternativa B

Determinando a equação global, tem-se:



Determinando a quantidade de CuO na amostra:

$$212 \text{ g} \text{ ————— } 100\%$$

$$M \text{ ————— } 75\%$$

$$M = 159 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol de CuO} \text{ ————— } 1 \text{ mol CuSO}_4$$

$$79,5 \text{ g} \text{ ————— } 159,5 \text{ g}$$

$$159 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 319 \text{ g}$$

$$319 \text{ g} \text{ ————— } 100\%$$

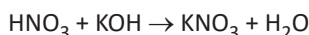
$$y \text{ ————— } 80\%$$

$$255,2 \text{ g de CuSO}_4$$

37.

Alternativa C

Fazendo a reação de neutralização entre o HNO_3 e o KOH , tem-se:



De acordo com a reação, a proporção estequiométrica entre o ácido e a base é de 1:1.

Determinando a quantidade de HNO_3 na solução:

$$1 \text{ 000 mL} \text{ ————— } 0,4 \text{ mol}$$

$$100 \text{ mL} \text{ ————— } x$$

$$x = 0,04 \text{ mol de HNO}_3$$

Determinando a quantidade de KOH na solução:

$$1 \text{ 000 mL} \text{ ————— } 0,1 \text{ mol}$$

$$300 \text{ mL} \text{ ————— } y$$

$$y = 0,03 \text{ mol de KOH}$$

Como o KOH é o reagente limitante, tem-se:

$$1 \text{ mol KOH} \text{ ————— } 1 \text{ mol de KNO}_3$$

$$0,03 \text{ mol de KOH} \text{ ————— } z$$

$$z = 0,03 \text{ mol de KNO}_3$$

Determinando a concentração do KNO_3 na solução, tem-se:

$$V_{\text{solução}} = 100 + 300 + 100 = 500 \text{ mL}$$

Sendo assim:

$$500 \text{ mL} \text{ ————— } 0,03 \text{ mol}$$

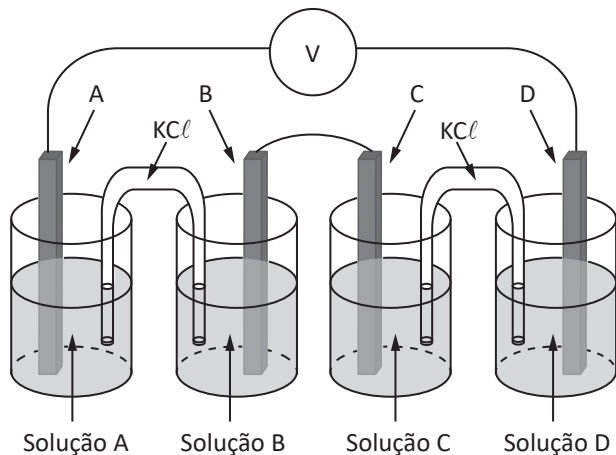
$$1 \text{ 000 mL (1 L)} \text{ ————— } w$$

$$w = 0,06 \text{ mol/L}$$

38.

Alternativa B

Determinando a ddp das associações:



Associação 1: Mg ; Zn ; Fe ; Ni

Pegando a pilha formada por Mg e Zn:

Mg – oxida/ânodo/polo –

Zn – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = -0,76 - (-2,37) = 1,61 \text{ V}$$

Pegando a pilha formada por Fe e Ni:

Fe – oxida/ânodo/polo –

Ni – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = -0,25 - (-0,44) = 0,19 \text{ V}$$

Nessa associação, o ΔE total será:

$$\Delta E = 1,61 + 0,19 = 1,80 \text{ V}$$

Associação 2: Mg ; Ag ; Zn ; Cu

Mg – oxida/ânodo/polo –

Ag – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = 0,80 - (-2,37) = 3,17 \text{ V}$$

Pegando a pilha formada por Zn e Cu:

Zn – oxida/ânodo/polo –

Cu – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = 0,34 - (-0,76) = 1,10 \text{ V}$$

Nessa associação o ΔE total será:

$$\Delta E = 3,17 + 1,10 = 4,27 \text{ V}$$

Associação 3: Fe ; Ni ; Cu ; Ag

Pegando a pilha formada por Fe e Ni:

Fe – oxida/ânodo/polo –

Ni – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = -0,25 - (-0,44) = 0,19 \text{ V}$$

Pegando a pilha formada por Cu e Ag:

Cu – oxida/ânodo/polo –

Ag – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = 0,80 - (0,34) = 0,46 \text{ V}$$

Nessa associação o ΔE total será:

$$\Delta E = 0,19 + 0,46 = 0,65 \text{ V}$$

Associação 4: Zn ; Ni ; Cu ; Ag

Pegando a pilha formada por Zn e Ni:

Zn – oxida/ânodo/polo –

Ni – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = -0,25 - (-0,76) = 0,51 \text{ V}$$

Pegando a pilha formada por Cu e Ag:

Cu – oxida/ânodo/polo –

Ag – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = 0,80 - (0,34) = 0,46 \text{ V}$$

Nessa associação o ΔE total será:

$$\Delta E = 0,51 + 0,46 = 0,97 \text{ V}$$

Associação 5: Zn ; Cu ; Ni ; Ag

Pegando a pilha formada por Zn e Cu:

Zn – oxida/ânodo/polo –

Cu – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = 0,34 - (-0,76) = 1,10 \text{ V}$$

Pegando a pilha formada por Ni e Ag:

Ni – oxida/ânodo/polo –

Ag – reduz/cátodo/polo +

$$\Delta E = 0,80 - (-0,25) = 1,05 \text{ V}$$

Nessa associação o ΔE total será:

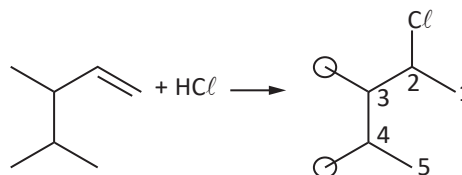
$$\Delta E = 1,10 + 1,05 = 2,15 \text{ V}$$

Portanto, a Associação 2 irá produzir maior ddp.

39.

Alternativa C

Fazendo a reação de adição, tem-se:



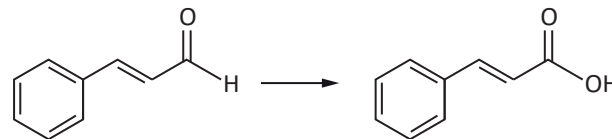
Hydrocarboneto A

2-cloro-3,4-dimetil-pentano

40.

Alternativa D

O composto A (Aldeído) é oxidado, transformando-se no composto B (ácido carboxílico) na presença do oxigênio presente no ar.



Composto A

Composto B

BIOLOGIA

41.

Alternativa C

A anomalia é condicionada por um gene recessivo, pois o casal 1 x 2 não apresenta a anomalia e tem um filho (indivíduo 7) afetado por ela. O indivíduo 6, filha do casal 1 x 2, também não apresenta a anomalia, portanto podemos concluir que ela apresenta pelo mesmo um gene domi-

nante em seu genótipo. Seus pais são heterozigotos (Aa x Aa) e poderiam gerar descendentes com os seguintes genótipos: AA, Aa, Aa, aa. Como a menina (indivíduo 6) já tem um gene A, descarta-se o genótipo aa, ficando apenas AA, Aa, Aa. Portanto, a probabilidade de o indivíduo 6 apresentar genótipo heterozigoto (Aa) é de 2/3 ou 66,6%. Com relação aos genótipos dos indivíduos indicados no heredograma, temos: 1- Aa, 2- Aa, 3- aa, 4- Aa, 5- AA (33,3%) ou Aa (66,6%), 6- AA (33,3%) ou Aa (66,6%), 7- aa, 8- Aa, 9- Aa, 10- aa, 11- Aa, 12- aa.

42.

Alternativa A

Como o macho e a fêmea apresentam pelagem amarela, conclui-se que ambos têm o gene dominante A. Entretanto, esse gene é letal em condições de homozigose (AA), pois impede o desenvolvimento do embrião. Assim, o casal terá pelagem amarela e genótipo Aa.

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Com o cruzamento entre o macho e a fêmea (Aa x Aa), teremos os seguintes descendentes: AA, Aa, Aa, aa. Como o genótipo AA é letal, ele será eliminado. Dessa forma, teremos apenas os descendentes Aa, Aa, aa. Portanto, a proporção de descendentes será de 2 amarelos para 1 cinza.

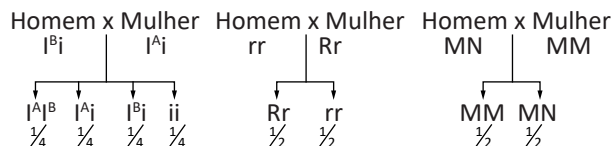
43.

Alternativa E

O homem tem sangue B, Rh⁻, MN. Assim, quanto ao sistema ABO, seu genótipo será I^Bi, pois seu pai é do tipo O (genótipo ii). Quanto ao Rh, seu sangue é Rh negativo e seu genótipo será rr. Quanto ao sistema MN, o genótipo do homem será MN (sangue tipo MN).

A mulher apresenta sangue A, Rh⁺, M. No sistema ABO, seu genótipo será I^Ai, pois sua mãe tem sangue tipo O (genótipo ii). Quanto ao sistema Rh, a mulher apresenta sangue Rh⁺, podendo ser RR ou Rr. Para definir seu genótipo, precisamos recorrer a seus pais. Sua mãe apresentou eritroblastose fetal ao nascer e, portanto, tem sangue Rh⁺ com genótipo Rr. Já o seu pai é heterozigoto para o sistema Rh, genótipo Rr. Cruzando os pais da mulher, Rr x Rr, teremos as seguintes possibilidades: RR, Rr, Rr, rr. Como a mulher tem sangue Rh⁺, eliminamos o genótipo rr e ficamos apenas com RR (1/3) e Rr (2/3). No sistema MN, a mulher tem sangue M e genótipo MM.

Os genótipos definidos são: homem: I^Bi rr MN; mulher: I^Ai Rr MM, já que a mulher obrigatoriamente deve ser heterozigota para o sistema Rh para poder ter uma filha Rh⁻. Porém, devemos levar em consideração que a mulher tem 2/3 de possibilidade de ter genótipo Rr. Realizando os cruzamentos de forma separada para cada sistema sanguíneo, teremos:



Assim, a probabilidade de nascer uma menina com sangue tipo AB, Rh⁻, M será igual a:

$$P(\text{menina}) = 1/2$$

$$P(I^A I^B) = 1/4$$

$$P(rr) = 1/2$$

$$P(MM) = 1/2$$

$$P(\text{mulher ser Rr}) = 2/3$$

$$P(\text{total}) = 1/2 \cdot 1/4 \cdot 1/2 \cdot 1/2 \cdot 2/3 = 2/96 = 1/48$$

44.

Alternativa C

O indivíduo A é heterozigoto do tipo cis e apresenta uma taxa de *crossing-over* de 10% na formação de gametas. Assim, produzirá quatro tipos de gametas. Seus gametas parentais, AB e ab, formam-se sem a ocorrência de *crossing-over* e aparecem na proporção de 90%, com 45% para ambos. Já os gametas recombinantes, aB e Ab, formam-se com a ocorrência de *crossing-over* e aparecem na proporção de 5% para ambos.

O indivíduo B é heterozigoto do tipo trans e apresenta uma taxa de *crossing-over* de 20% na formação de gametas. Assim, também produzirá quatro tipos de gametas. Seus gametas parentais, Ab e aB, formam-se sem a ocorrência de *crossing-over* e aparecem na proporção de 80%, com 40% para ambos. Já os gametas recombinantes, AB e ab, formam-se com a ocorrência de *crossing-over* e aparecem na proporção de 10% para ambos.

Dessa forma, a probabilidade de o indivíduo A produzir o gameta com os genes dominantes (AB) será igual a 45% ou 0,45. Já o indivíduo B produzirá o gameta com os genes recessivos na proporção de 10% ou 0,1. Então, a chance de nascer um descendente com genótipo AB/ab, com os genes dominantes provenientes do indivíduo A e os genes recessivos provenientes do indivíduo B será 0,45 x 0,1, ou seja, 0,045 ou 4,5%.

45.

Alternativa A

A frequência e a amplitude dos movimentos respiratórios são controladas pelo bulbo ou centro respiratório, localizado no encéfalo. Diferentemente dos batimentos cardíacos, os movimentos respiratórios podem estar sob controle voluntário, porém dentro de certos limites. O bulbo constantemente monitora variações no pH do sangue. O aumento da concentração de CO₂ no sangue provoca redução do pH. Essa redução estimula o bulbo a promover o aumento na frequência e na amplitude dos movimentos respiratórios. Normalizada a concentração do CO₂, o ritmo respiratório volta ao normal. Quando há diminuição na concentração de CO₂ no sangue, o pH aumenta tornando-se mais básico, e o bulbo é inibido,

ocorrendo diminuição na frequência e na amplitude dos movimentos respiratórios. Com relação à concentração de O_2 no sangue, quando ocorre sua diminuição, o bulbo estimula o aumento da frequência e da amplitude dos movimentos respiratórios. Quando a concentração de O_2 no sangue aumenta, o bulbo é inibido, e os movimentos respiratórios diminuem.

46.

Alternativa E

A circulação dos vertebrados depende diretamente do número de cavidades presentes no coração dos animais. Nos peixes, o coração tem duas cavidades, um átrio e um ventrículo, a circulação é simples, e pelo coração passa apenas sangue venoso. Nos anfíbios, o coração tem três cavidades, dois átrios e um ventrículo, e a circulação é dupla e incompleta, pois ocorre mistura de sangue arterial com sangue venoso no ventrículo. Nos répteis não crocódilianos, o coração tem dois átrios e um ventrículo, parcialmente dividido pelo septo interventricular ou septo de Sabatier, onde ocorre pequena mistura de sangue arterial e venoso. Nos répteis crocódilianos, o coração apresenta quatro cavidades, dois átrios e dois ventrículos, a circulação é dupla e incompleta, pois ocorre uma pequena mistura de sangue arterial com venoso em uma comunicação existente entre as artérias aorta e pulmonar, o forame de Panizza. Nas aves e nos mamíferos, o coração apresenta quatro cavidades totalmente separadas, dois átrios e dois ventrículos, e a circulação é dupla e completa, pois não há mistura de sangue arterial com venoso. Pelo lado direito do coração desses animais, passa apenas sangue venoso, e, pelo lado esquerdo, apenas sangue arterial.

47.

Alternativa E

Os peixes ósseos marinhos são hipotônicos em relação à água do mar e, por isso, perdem constantemente água pelo processo de osmose. Dessa forma, esses animais ingerem água do mar e eliminam o excesso de sais pelas glândulas encontradas em suas brânquias por transporte ativo.

Os peixes de água doce, hipertônicos em relação ao meio, ganham água por osmose. Dessa forma, esses peixes produzem urina abundante e muito diluída, o que representa uma forma eficiente de eliminação de água. Além disso, as brânquias desses animais absorvem sais por transporte ativo, o que compensa sua perda pela urina muito volumosa.

Os répteis e as aves são animais essencialmente terrestres. Dessa forma, eliminam urina muito concentrada, tendo o ácido úrico como excreta nitrogenado, promovendo, assim, pouca perda de água. Além disso, esses animais têm tegumento revestido por estruturas impermeáveis, como escamas, queratina e placas córneas, diminuindo ainda mais a perda de água, o que permite a vida em ambientes secos.

Os mamíferos são animais que excretam ureia e perdem considerável quantidade de água para o meio ambiente. Assim, um problema enfrentado por esses animais para se adaptarem a diferentes tipos de ambientes é a conservação da quantidade de água em seus corpos. O problema é maior ainda para as espécies que vivem em ambientes muito secos, como os desertos, ou para as espécies de ambientes marinhos. Além disso, há o problema da perda da água por meio do leite durante a amamentação dos filhotes. Assim, os mamíferos produzem urina com maior concentração que os fluidos do corpo, o que permite eliminar solutos sem perder muita água, e seus rins têm grande capacidade de reabsorção de água.

48.

Alternativa E

O fruto de uma planta angiosperma se origina do desenvolvimento do ovário da flor após o processo de fecundação do óvulo. Essa fecundação é denominada sifonogâmica, uma vez que não depende da água do ambiente, mas depende da formação de tubo polínico a partir do desenvolvimento do grão de pólen, que pode ser transportado por agentes polinizadores, como insetos, pássaros e morcegos. Já o pseudofruto não se desenvolve a partir das paredes do ovário, mas de outras partes da flor, como o receptáculo floral e o pedúnculo floral. Os frutos e os pseudofrutos são importantes para a proteção e a dispersão das sementes pelo ambiente, e permitiram a conquista de vários ecossistemas do planeta pelas angiospermas. Podemos classificar os frutos em carnosos (drupas e bagas) e secos. São drupas os frutos com uma semente, como o abacate, a azeitona, a manga, a lichia, o pêssego e o chuchu. São bagas os frutos que apresentam várias sementes, como a laranja, o limão, o mamão, a goiaba e a melancia. Entre os frutos secos, destaque para o legume (vagem), a cápsula (fruto do lírio) e a sâmara (fruto alado). Exemplos de pseudofruto são a jaca, a pera, a maçã e o figo.

49.

Alternativa A

Nas plantas, os tecidos são divididos em dois grupos: os meristemas e os tecidos adultos. Os meristemas são os únicos que têm a capacidade de originar os demais tecidos, chamados tecidos adultos. Entre os meristemas, há os chamados primários, localizados nas regiões apicais, responsáveis pelo crescimento em altura, e os secundários, localizados nas regiões laterais de caule e raiz, responsáveis pelo crescimento em espessura. Já os tecidos adultos são aqueles que realizam funções específicas e perderam a capacidade de originar outros tecidos. Entre esses tecidos, temos: proteção (epiderme e súber), sustentação (colênquima, tecido vivo; e esclerênquima, tecido morto), transporte ou condução de seiva (xilema e floema), e os parênquimas (com funções de preenchimento, de assimilação e de reserva ou armazenamento).

50.

Alternativa D

A doença clorose variegada dos citros ou “amarelinho” é causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*, que se restringe apenas aos vasos xilemáticos, um tecido condutor de seiva bruta por todo o corpo da planta. Dessa forma, com a obstrução dos vasos xilemáticos, ocorrerá paralisação no transporte de água e nutrientes absorvidos pela raiz para as partes superiores da planta, chamada copa. Com a paralisação no transporte de água e nutrientes minerais, diminui sensivelmente a quantidade de água na planta, e os frutos se tornam menores, secos e mais duros. Há também, posteriormente, redução do processo de fotossíntese, em virtude da falta de água e sais minerais na planta.

MATEMÁTICA

51.

Alternativa E

$$C_{ij} = i + j$$

$$C_{11} = 1 + 1 = 2$$

$$C_{12} = 1 + 2 = 3$$

$$C_{21} = 2 + 1 = 3$$

$$C_{22} = 2 + 2 = 4$$

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$B = C \cdot A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & 22 & 36 \\ 15 & 31 & 50 \end{bmatrix}$$

A empresa 3 vendeu, no 1º semestre do 1º ano, R\$ 6.000,00 no 2º semestre, R\$ 8 000,00, no 1º semestre do ano seguinte, R\$ 36.000,00, no 2º semestre R\$ 50.000,00.

Total: $6 + 8 + 36 + 50 = 100$

A empresa 3 vendeu, nos dois anos, R\$ 100.000,00.

52.

Alternativa C

$$\begin{cases} -x - y = k \\ kx + y = 0 \end{cases}$$

$$D = \begin{vmatrix} -1 & -1 \\ k & 1 \end{vmatrix} = -1 + k$$

$D \neq 0 \rightarrow SPD$

$SPD \rightarrow -1 + k \neq 0 \rightarrow k \neq 1$

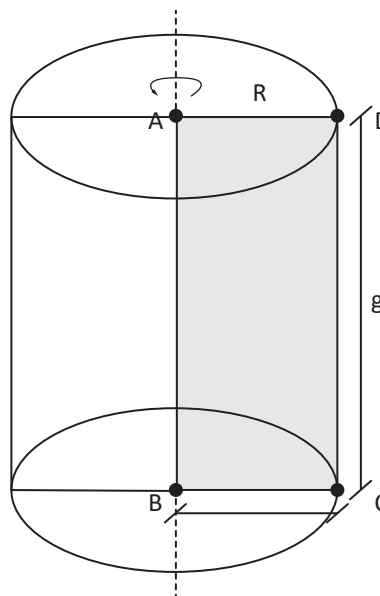
Para $k = 1$:

$$\begin{cases} -x - y = 1 \\ x + y = 0 \end{cases} \sim \begin{cases} -x - y = 1 \\ 0 = 1 \end{cases}$$

O sistema é impossível para $k = 1$.

53.

Alternativa D



De acordo com o texto, $R = \frac{2}{3}g$

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot g$$

Substituindo $R = \frac{2}{3}g$ na igualdade acima, tem-se:

$$V = \pi \cdot \left(\frac{2}{3}g\right)^2 \cdot g$$

$$V = \frac{4}{9} \cdot \pi \cdot g^3$$

$$96\pi = \frac{4}{9} \cdot \pi \cdot g^3$$

$$216 = g^3$$

$$g = \sqrt[3]{216}$$

$$g = 6 \text{ cm}$$

$$R = \frac{2}{3} \cdot 6$$

$$R = 4 \text{ cm}$$

Área lateral:

$$A_{\text{lateral}} = 2\pi \cdot R \cdot g$$

$$A_{\text{lateral}} = 2\pi \cdot 4 \cdot 6$$

$$A_{\text{lateral}} = 48\pi \text{ cm}^2$$

Área da base:

$$A_{\text{base}} = \pi \cdot 4^2$$

$$A_{\text{base}} = 16\pi \text{ cm}^2$$

Área total:

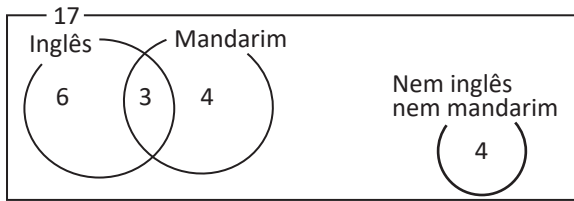
$$A_{\text{total}} = A_{\text{lateral}} + 2A_{\text{base}}$$

$$A_{\text{total}} = 48\pi \text{ cm}^2 + 2 \cdot 16\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{total}} = 80\pi \text{ cm}^2$$

54.

Alternativa C



Número de pessoas fluentes em pelo menos uma das línguas estrangeiras: $6 + 3 + 4 = 13$.

Como não foi mencionado ordem na escolha dos grupos, a contagem se dará por combinação simples.

$$C_{13,3} = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11}{3!} = 286$$

Há 286 formas de se montar o grupo de 3 pessoas.

55.

Alternativa D

Há 8 números distintos para compor os elementos das sequências.

Número de elementos do espaço amostral:

$$n(\Omega) = 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^6$$

O número de sequências, em que não há elementos repetidos, é dado por arranjo de 8 tomados 6 a 6.

$$A_{8,6} = \frac{8!}{(8-6)!} = \frac{8!}{2!}$$

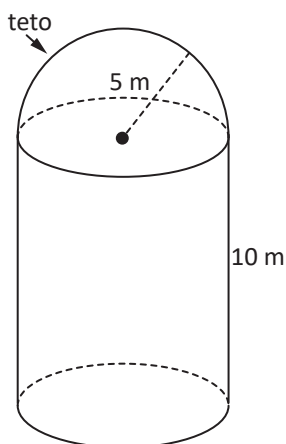
Número de sequências em que há pelo menos um elemento repetido:

$$n(A) = 8^6 - \frac{8!}{2!}$$

$$\text{Probabilidade: } P = \frac{8^6 - \frac{8!}{2!}}{8^6} = 1 - \frac{8!}{8^6 \cdot 2!}$$

56.

Alternativa B



Área da base do cilindro:

$$A_{\text{base}} = \pi \cdot 5^2$$

$$A_{\text{base}} = 25 \cdot 3,14$$

$$A_{\text{base}} = 78,5 \text{ m}^2$$

Área lateral do cilindro:

$$A_{\text{lateral}} = 2\pi \cdot 5 \cdot 10$$

$$A_{\text{lateral}} = 100 \cdot 3,14$$

$$A_{\text{lateral}} = 314 \text{ m}^2$$

Área total de construção da parte cilíndrica:

$$A_{\text{cilíndrica}} = A_{\text{base}} + A_{\text{lateral}}$$

$$A_{\text{cilíndrica}} = 78,5 \text{ m}^2 + 314 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{cilíndrica}} = 392,5 \text{ m}^2$$

Custo da parte cilíndrica:

O custo da parte cilíndrica foi de R\$ 137.375,00.

A área do teto é metade da área de uma esfera.

$$A_{\text{teto}} = \frac{4\pi \cdot 5^2}{2}$$

$$A_{\text{teto}} = 50 \cdot \pi$$

$$A_{\text{teto}} = 50 \cdot 3,14$$

$$A_{\text{teto}} = 157 \text{ m}^2$$

Custo do teto: $157 \cdot 400 = 62.800$.

O custo do teto foi de R\$ 62.800,00.

Custo total: R\$ 137.375,00 + R\$ 62.800,00 = R\$ 200.175,00.

O custo total do reservatório foi R\$ 200.175,00.

57.

Alternativa E

Suponha que a base do prisma, que contém os pontos Q e R, tenha área, em cm^2 , igual a B, sendo que esta também será a base da pirâmide.

Volume do prisma: $V_{\text{prisma}} = B \cdot 120 \text{ cm}^3$.

Volume da pirâmide: $V_{\text{pirâmide}} = \frac{1}{3} \cdot B \cdot h$, em que h é a distância do ponto P até a base que contém os pontos Q e R.

Do texto, o volume da pirâmide deve ser 25% do volume do prisma.

$$V_{\text{pirâmide}} = 25\% \cdot V_{\text{prisma}}$$

$$\frac{1}{3} \cdot B \cdot h = 25\% \cdot B \cdot 120$$

$$h = \frac{1}{4} \cdot 3 \cdot 120$$

$$h = 90 \text{ cm}$$

A distância do ponto P até a base que contém os pontos Q e R deve ser igual a 90 cm.

58.

Alternativa E

Se um paralelepípedo reto tem dimensões a, b e c, então a área total dele é dada por

$$A_{\text{total}} = 2 \cdot (ab + ac + bc)$$

$$A_{\text{total}} = 2 \cdot (5 \cdot 5 + 5 \cdot 18 + 5 \cdot 18)$$

$$A_{\text{total}} = 2 \cdot (25 + 90 + 90)$$

$$A_{\text{total}} = 410 \text{ cm}^2$$

59.

Alternativa B

$$z = 8 + 6i; \bar{z} = 8 - 6i$$

$$z \cdot \bar{z} = (8 + 6i) \cdot (8 - 6i)$$

$$z \cdot \bar{z} = 8^2 - (6i)^2$$

$$z \cdot \bar{z} = 64 - 36 \cdot (-1)$$

$$z \cdot \bar{z} = 64 + 36$$

$$z \cdot \bar{z} = 100$$

$$\sqrt{z \cdot \bar{z}} = \sqrt{100} = 10 \text{ km}$$

$$\frac{z}{\bar{z}} = \frac{(8 + 6i)}{(8 - 6i)}$$

$$\frac{z}{\bar{z}} = \frac{(8 + 6i) \cdot (8 + 6i)}{(8 - 6i) \cdot (8 + 6i)}$$

$$\frac{z}{\bar{z}} = \frac{(8^2 + 2 \cdot 8 \cdot 6i + (6i)^2)}{(8 - 6i) \cdot (8 + 6i)}$$

$$\frac{z}{\bar{z}} = \frac{(28 + 96i)}{100}$$

$$\frac{z}{\bar{z}} = 0,28 + 0,96i$$

60.

Alternativa D

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 2 & 10 & 0 \\ 0 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Suponha que a matriz coluna associada à palavra seja a matriz $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$.

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 2 & 10 & 0 \\ 0 & 3 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4x + 4z \\ 2x + 10y \\ 3y + 3z \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 4x + 4z \\ 2x + 10y \\ 3y + 3z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 60 \\ 154 \\ 84 \end{bmatrix}$$

O sistema linear associado é dado a seguir.

$$\begin{cases} 4x + 4z = 60 \\ 2x + 10y = 154 \\ 3y + 3z = 84 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 4z = 60 & (+4) \\ 2x + 10y = 154 & (+2) \\ 3y + 3z = 84 & (+3) \end{cases} \sim \begin{cases} x + z = 15 & (-1) \\ x + 5y = 77 & \pm \\ y + z = 28 & \end{cases} \sim \begin{cases} x + z = 15 \\ 5y - z = 62 \\ y + z = 28 \end{cases} \sim$$

$$\sim \begin{cases} x + z = 15 \\ y + z = 28 \\ 5y - z = 62 \end{cases} \sim \begin{cases} x + z = 15 \\ y + z = 28 \\ -6z = -78 \end{cases}$$

$$z = 13$$

$$y = 15$$

$$x = 2$$

$$2 \rightarrow B$$

$$15 \rightarrow O$$

$$13 \rightarrow M$$

A palavra codificada foi BOM.

61.

Alternativa E

A oração “a gente vivia uma vida tranquila”, extraída da obra de Zélia Gattai, apresenta um pleonasma, que consiste numa sequência frasal em que os elementos expressivos são mais numerosos que o necessário para exprimir certa significação: é o caso de “vivia uma vida”, que pretende realçar a qualidade da vida.

62.

Alternativa B

Não haverá alteração de sentido e, portanto, não haverá incoerência se a locução conjuntiva “por isso” for substituída pela conjunção “assim”, pois ambas têm a mesma classificação: são coordenativas conclusivas. Outras conjunções e locuções conjuntivas que poderiam ser empregadas são, por exemplo, “logo”, “de modo que”, “por consequência”.

63.

Alternativa E

Estão corretos os fragmentos de Germano Almeida e Miguel Torga. No trecho da obra de Miguel Torga, deve ser empregado o termo “bastantes”, por se tratar de um pronome indefinido que concorda com o substantivo “dificuldades”. No trecho da obra de Germano Almeida, deve ser empregada a expressão “muito obrigadas”, pois, por se tratar de um agradecimento, deve concordar em gênero e número com o sujeito, que, no caso, é oculto (“elas”). No trecho da obra de David Gonçalves, o termo “caro” não deve variar, pois se trata de um advérbio: “coisas boas custam caro”.

64.

Alternativa D

No fragmento da obra de Erico Verissimo, o verbo “simpatizar” é transitivo indireto e exige a preposição “com”: “simpatizavam com a causa destes”. No fragmento da obra de Monteiro Lobato, o verbo “aspirar” é transitivo direto quando significa “respirar”, “inalar”: “aspiraram o pó”. Finalmente, no fragmento da obra de Júlio Dinis, o verbo “assistir” é transitivo indireto quando significa “ver”, “presenciar”: “assistiam ao ato”.

65.

Alternativa D

A silepse consiste em efetuar a concordância de gênero, número ou pessoa não com os termos expressos, mas com as ideias que a eles se podem associar. No fragmento da obra de Kaka Werá Jecupé, há uma silepse de número, pois o natural seria manter o segundo verbo na terceira pessoa do singular, assim: “O povo Tupy-Guarani mantém em sua memória o reconhecimento de que foi gerado pelo Sol e pela Lua”.

66.

Alternativa D

A oração iniciada pelo “que”, no trecho da crônica de Rubem Braga, é subordinada adjetiva restritiva, pois se trata de uma oração intimamente relacionada ao substantivo “cidadão” da oração principal, exercendo a função de adjunto adnominal, própria do adjetivo, e sendo introduzida por um pronome relativo: “que”. É restritiva justamente porque restringe o significado do termo antecedente. De igual modo, na alternativa C, o pronome relativo introduz uma oração subordinada adjetiva restritiva – “que se delimitam” –, pois se refere ao substantivo “seres”, restringindo-o.

67.

Alternativa D

No trecho da obra de Luiz Alfredo Garcia-Roza, “se” é uma conjunção integrante, pois introduz uma oração subordinada substantiva objetiva direta (Perguntou o quê? “Se tem de ser padre”). De igual modo, no trecho “Minha mãe quis saber o que era. José Dias, depois de alguns instantes de concentração, veio ver se havia alguém no corredor”, “se” é uma conjunção integrante e introduz também uma oração subordinada substantiva objetiva direta (Veio ver o quê? “Se havia alguém no corredor”).

68.

Alternativa D

No fragmento da matéria extraída de *A Gazeta do Acre*, a incoerência ocorre porque é impossível a vítima, que morreu instantaneamente, ter feito qualquer pronunciamento ao jornalista que escreveu a matéria. A passagem em que a incoerência está evidente é esta: “De acordo com a vítima [...]. A máquina atingiu o pescoço do trabalhador, que teve morte instantânea”.

69.

Alternativa E

No período “Colado no retângulo de cartolina há o desenho de uma menina e um menino dançando com sorrisos enormes”, a oração “dançando com sorrisos enormes” é subordinada adjetiva restritiva reduzida de gerúndio, já que sua forma desenvolvida é “que dançam com sorrisos enormes”. Verifica-se, portanto, que se trata de uma restrição aos substantivos “menina e menino”: não são todos, são apenas os que dançam.

70.

Alternativa B

Os versos extraídos de “Poética”, de Manuel Bandeira, correspondem à proposta da Semana de Arte Moderna, pois rejeitam o “conservadorismo vigente na produção literária” na medida em que o eu lírico se diz “farto do lirismo comedido” e “bem comportado” que caracterizava, por exemplo, a estética parnasiana, fazendo-o de um modo quase panfletário: “Abaixo os puristas”.

71. Alternativa C
Macunaíma é considerado pela crítica um anti-herói porque é uma antítese do herói clássico, ou seja, escapa da categorização dicotômica de “bom ou mau”: apresenta características negativas, como a feiura (“a índia tapanhuma pariu uma criança feia”), a preguiça (“passou mais de seis anos não falando”, “Ai! que preguiça!”), o interesse (“Vivia deitado mas si punha os olhos em dinheiro, Macunaíma dandava pra ganhar vintém”), a malandragem (“No mocambo si alguma cunhatã se aproximava dele pra fazer festinha, Macunaíma punha a mão nas graças dela”), a covardia, entre tantas outras.

72. Alternativa D
O trecho aborda o tema da esperança de dias melhores, já que Fabiano observava o céu, a formação de nuvens e tinha certeza de que “ia chover” e, com isso, a lavoura verdejaria e as criações seriam abundantes, saciando a fome da família e propiciando uma vida mais tranquila e feliz: “A catinga ressuscitaria, a semente do gado voltaria ao curral, ele, Fabiano, seria o vaqueiro daquela fazenda morta. Chocalhos de badalos de ossos animariam a solidão. Os meninos, gordos, vermelhos, brincariam no chiqueiro das cabras, Sinhá Vitória vestiria saias de ramagens vistosas. As vacas povoariam o curral. E a catinga ficaria toda verde”.

73. Alternativa B
Os versos de “A família do burrinho”, de Oswald de Andrade, são marcados pelo tom de humor, já que parodiavam a história do nascimento de Jesus, transformando o burrinho em personagem central (trata-se da família do burrinho) e atribuindo características jocosas a José, que no poema é Joseph, e a Maria, cujo parto será cesariana e não gosta muito da ideia de tal fato ocorrer no “presepe”, por ter “medo da vaca”. Há, pois, uma clara intenção de provocar o riso.

74. Alternativa B
No trecho da obra *Menino de engenho*, de José Lins do Rego, o narrador-personagem realça o poder de mando do avô, que assume a roupagem de um típico coronel nordestino no exercício de seu poder. Nesse sentido, ressaltam-se as expressões “visitas de corregedor” e “visitas de patriarca”: o avô, como senhor de engenho, concentra em suas mãos as esferas pública e privada; assim, se, por um lado, ele fiscaliza as terras, pelo outro preocupa-se com o bem-estar dos empregados e das respectivas famílias.

75. Alternativa C

Uma das características do Modernismo é a paródia de textos românticos exaltadores da terra natal, como é o caso dos versos extraídos de “Fazendeiros da cana”, de Carlos Drummond de Andrade, que subverte o verso “Minha terra tem palmeiras”, do poema “Canção do exílio”, de Gonçalves Dias, à medida que lança a interrogação e a posterior resposta de que “Não. Minha terra tem engenhocas de rapadura e cachaça / e açúcar marrom, tiquinho, para o gasto”. O intuito é trazer à tona a vida e a linguagem cotidianas, colaborando para que o leitor se identifique com a cena e o poema.

76. Alternativa C
Ao empregar a expressão “Pobre coitado” para se referir a Leonardo, o pai de Vanda prevê uma provável decepção do genro com o casamento, seja por se basear em sua própria experiência, seja por considerar o gênio de Vanda um tanto difícil.

INTERDISCIPLINARES

77. Alternativa A
Almeida Júnior (1850-1899) é o maior representante da pintura regionalista do Brasil. Tendência presente nas academias de Arte da América Latina, no século XIX, o regionalismo tinha o intuito de representar tipos sociais populares que evocavam uma suposta identidade nacional. No caso de Almeida Júnior, o tipo escolhido foi o homem do campo, mais especificamente do interior de São Paulo, o qual foi retratado como uma figura simples, serena e afável.

78. Alternativa C
Determinando a energia envolvida na combustão do etanol:
1 mol ——— 46 g ——— 1 370 kJ
 2,3 g ——— E
E = 68,5 kJ = 68 500 J
Energia envolvida no aquecimento do gelo:
 $Q = m \cdot c_g \cdot \Delta T = 100 \cdot 2,1 \cdot (0 - (-10)) = 2 100 \text{ J}$
Energia envolvida na fusão do gelo:
 $Q = m \cdot C_f = 100 \cdot 330 = 33 000$
A quantidade de calor utilizada para aquecer a água foi de:
 $Q_{\text{total}} = Q_g + Q_f + Q_a$
 $68 500 = 4 200 + 33 000 + Q_a$
 $Q_a = 31 300 \text{ J}$
Assim, a temperatura final da água pode ser determinada por:
ANULADA
 $Q_a = m \cdot c_a \cdot \Delta T$
 $31 300 = 100 \cdot 4,2 \cdot (T_{\text{final}} - 0)$
 $T_{\text{final}} = 74,5 \text{ }^\circ\text{C}$

79.

Alternativa D

A primeira lei de Kepler confronta a teoria da época em que os planetas se moviam em órbitas circulares perfeitas em torno do Sol. A lei estabelece que “os planetas se movem em elipses, com o Sol em um dos focos”.

80.

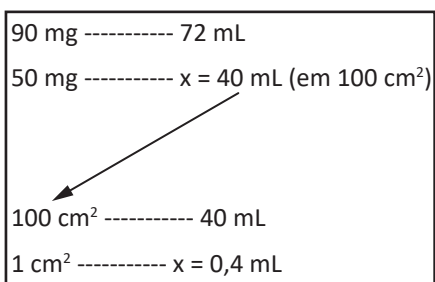
Alternativa E

O processo físico que ocorre nas salinas alagadas é a evaporação, e o maior produtor nacional é o Rio Grande do Norte, que apresenta elevada salinidade das águas, clima quente e seco, ventos constantes (ventos alísios), costa baixa e alta amplitude de maré, inundando os baixos cursos de rios.

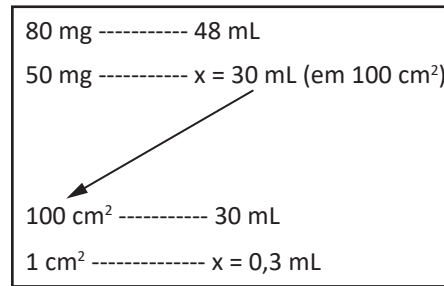
81.

Alternativa D

A planta A pertence ao ambiente quente, pois sua taxa de transpiração é superior à taxa de transpiração da planta B, que pertence ao ambiente frio e seco. Podemos chegar a essa conclusão analisando a taxa de transpiração, considerando 1 cm² de cada folha. Na planta A, essa taxa de transpiração é igual a 0,4 mL, enquanto na planta B é 0,3 mL. Para chegarmos a esses valores devemos efetuar os cálculos seguintes. Na planta A, sua folha transpirou 72 mL de água e seu contorno em papel pesou 90 miligramas. Um pedaço do mesmo papel com 100 cm² pesou 50 miligramas. Assim, usando a regra de três, concluímos que 50 miligramas da folha irão transpirar 40 mL de água. Então, se 50 miligramas, que representam 100 cm², transpiraram 40 mL, 1 cm² da folha dessa planta irá transpirar 0,4 mL.



Na planta B, a folha transpirou 48 mL de água e seu contorno em papel pesou 80 miligramas. Um pedaço do mesmo papel com 100 cm² pesou 50 miligramas. Assim, usando a regra de três, concluímos que 50 miligramas da folha irão transpirar 30 mL de água. Então, se 50 miligramas, que representam 100 cm², transpiraram 30 mL, 1 cm² da folha dessa planta irá transpirar 0,3 mL.



82.

Alternativa C

E = {lenha, gás natural, etanol, bagaço de cana, hidrelétrica, resíduos agrícolas, termelétricas, eólica, nuclear, excrementos de animais, carvão mineral, solar, geotérmica}.

Fontes renováveis: lenha, etanol, bagaço de cana, hidrelétrica, resíduos agrícolas, eólica, excrementos de animais, solar, geotérmica.

Fontes não renováveis: gás natural, termelétricas, nuclear, carvão mineral.

n = 9 e k = 4.

Volume do recipiente:

$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot 4^2 \cdot 9$$

$$V = 48\pi \text{ cm}^3$$

83.

Alternativa E

De acordo com o texto, os xiitas consideram que os líderes religiosos somente poderão guiar (religiosamente ou politicamente, isto é, governar) “se forem descendentes diretos do profeta” (de Maomé).

84.

Alternativa B

As estrofes de Manoel d’Almeida Filho se referem ao fato de Getúlio Vargas ter sido pressionado a renunciar numa ação promovida por militares e conhecida como Manifesto dos Generais, que, datado de 22 de agosto de 1954, contou com dezenove assinaturas. Após uma reunião ministerial, em que foi aconselhado a se licenciar da presidência (“Obrigado a assinar / Licença contra seu gosto”), Getúlio Vargas cometeu suicídio com um tiro no coração, na madrugada do dia 24 de agosto (“Já pronto para morrer / Depois de ter satisfeito / Os seus últimos ideais / Atirou no próprio peito / O corpo do grande herói / Tombou morto no seu leito”), não sem deixar à nação a sua carta-testamento (“Fez uma carta à nação”) em que afirmava “sair da vida para entrar na História”.

85. Alternativa C
Os poemas da obra *A rosa do povo*, de Carlos Drummond de Andrade, são considerados pela crítica literária como um dos (senão o maior) pontos altos da produção do autor, pois aborda aspectos históricos, políticos e sociais, com destaque para a Segunda Guerra Mundial e a vigência do Estado Novo no Brasil. Dos conjuntos apresentados, os versos que aludem à situação do homem na década de 1940, especificamente no tocante à censura promovida pelo Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP), são: “É tempo de meio silêncio, / de boca gelada e murmúrio, / palavra indireta, aviso / na esquina. Tempo de cinco sentidos / num só. O espião janta conosco”. Em outras palavras, o período envolvia toda uma situação de censura e espionagem que, sem dúvida, impossibilitava o exercício da liberdade de expressão.

INGLÊS

86. Alternativa A
No 1º parágrafo, o texto menciona as pessoas negras (*African Americans*) como parte do grupo de alto risco de desenvolver doenças relacionadas ao consumo de sal.
87. Alternativa D
A resposta fica comprovada neste trecho do último parágrafo do texto: “Eat more fresh vegetables and fruits, which are naturally high in potassium and low in sodium”.
88. Alternativa C
A resposta fica comprovada no 2º parágrafo do texto: “... the extra work and pressure can stiffen blood vessels, leading to high blood pressure, heart attack, and stroke”.
89. Alternativa E
O título do texto já questiona o leitor sobre o objetivo que ele busca alcançar. E, na última frase do 1º parágrafo, há uma passagem que comprova a resposta: “Here are a few suggestions — and a dose of tough love — to help you reach your goals”.

90. Alternativa B
No texto da primeira sugestão, há a pergunta: Do que você tem medo? No texto da segunda sugestão, é sugerida a substituição da palavra “fine” por “good” ou “great”. O texto da terceira sugestão diz que ser curioso é a melhor arma contra a distração. No texto da quarta sugestão, são mencionadas incontáveis “quase vitórias”.

ESPAÑHOL

86. Alternativa A
A expressão “sopa de plástico” está sendo usada para mostrar a grande quantidade de plástico descartada no meio ambiente.
87. Alternativa D
Tanto “perseguirán” quanto “podrá” estão conjugados no futuro perfeito do indicativo.
88. Alternativa C
O pronome demonstrativo “eso” retoma a ideia de voltar à rotina, proposta pela esposa.
89. Alternativa E
Nota-se, pelo terceiro e último quadrinho, que Calvin prefere assistir à TV a brincar e explorar, dando mais importância para a primeira atividade.
90. Alternativa B
O termo “después” indica que há um fato sucedendo o outro.