

## GEOGRAFIA

1.

Alternativa A

**Habilidade: Avaliar por meio de diferentes iconografias ou textos as formas de produção de energia renovável no Brasil.**

A tabela mostra que dos estados em que, a quantidade de usinas eólicas é significativa, isto é, os oito primeiros, seis desses estados são do Nordeste. O Rio Grande do Norte (RN) sozinho possui mais usinas eólicas do que a soma das usinas eólicas de todos os estados brasileiros não pertencentes ao Nordeste.

2.

Alternativa B

**Habilidade: Identificar os pontos principais relacionados à crise ambiental, considerando mudanças climáticas, contaminação das águas, desmatamento, perda da biodiversidade e ocupação de áreas de preservação.**

Conforme o texto: “Concluído em 1997 em Kyoto, no Japão, o protocolo estabelecia metas de redução das emissões de gases-estufa. Só em 2005 ele adquiriu força para entrar em vigor, com a ratificação pela Rússia.”

3.

Alternativa C

**Habilidade: Relacionar a concentração fundiária no Brasil ao processo histórico.**

A Lei de Terras instituiu um mercado de terras no Brasil ao definir que a terra seria adquirida mediante a compra. Assim, a terra passou a ser comprada e vendida, e isso é “mercado de terras”.

4.

Alternativa B

**Habilidade: Reconhecer as diferenças entre os sistemas agrícolas.**

O sistema intensivo caracteriza-se por elevada produtividade, alta mecanização, emprego de modernas técnicas de cultivo do solo, por exemplo. Um produto do sistema intensivo é muito competitivo, podendo, por isso, ser exportado para qualquer país potencialmente. O algodão do Cerrado, como está no texto, transformou o Brasil de importador para exportador de algodão. O mesmo texto menciona o uso de tecnologias na produção algodoeira realizada no Cerrado.

5.

Alternativa D

**Habilidade: Identificar, por meio de gráficos, mapas ou tabelas, as regiões de maior produção e produtividade agrícolas no mundo.**

O trigo é principalmente consumido em produtos que utilizam sua farinha como matéria-prima (como, por exemplo, pães de diversos tipos).

## HISTÓRIA

6.

Alternativa A

**Habilidade: Reconhecer os significados históricos das relações de poder entre as nações.**

O Macartismo representou a perseguição aos comunistas dentro dos EUA.

7.

Alternativa D

**Habilidade: Identificar as características das diferentes formas, regimes e sistemas de governo em momentos históricos distintos.**

O texto ressalta os dados referentes ao crescimento da industrialização, principalmente o setor automobilístico e a construção de rodovias, características do governo de Juscelino Kubitschek (JK).

8.

Alternativa D

**Habilidade: Identificar o processo de ruptura da democracia e consequente implantação de um governo autoritário no Brasil.**

A imprensa e vários setores da sociedade brasileira, com apoio norte-americano, uniram-se contrários à realização das Reformas de Base, apoiando a intervenção militar que ocorreu em 1964.

9.

Alternativa E

**Habilidade: Analisar a atuação de movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa do poder.**

A proximidade das medidas adotadas por Fidel, após a vitória da Revolução Cubana, com os ideais socialistas, feriu os interesses econômicos e políticos dos EUA.

10.

Alternativa B

**Habilidade: Compreender as transformações estruturais do Estado brasileiro durante o regime autoritário.**

A frase final do texto explica os efeitos do AI-5 para as manifestações artísticas, ampliando as ações da censura e da repressão por parte do governo militar.

## FILOSOFIA

11.

Alternativa E

**Habilidade: Exercitar a capacidade de problematização de temas filosóficos.**

A noção de desconstrução, em Jacques Derrida, pressupõe a possibilidade da revisão e reconstrução de classificações culturais. Muitos dos movimentos reindicatórios contemporâneos, particularmente aqueles ligados à questão de gênero, trabalham com o conceito de desconstrução.

12.

Alternativa B

**Habilidade: Relacionar a filosofia com questões relativas à arte, principalmente no que diz respeito ao campo estético.**

A leitura do texto nos permite observar que a Arte, no período do Renascimento, é pensada como parte da produção de conhecimento, pois está vinculada a outras áreas (astronomia, botânica, fisiologia), sendo produzida dentro de um contexto em que há uma forma de integração de vários saberes.

13.

Alternativa C

**Habilidade: Compreender a importância da filosofia estética para o desenvolvimento de estudos contemporâneos.**

O texto nos permite observar que, no contexto da arte contemporânea – considerando-se o exemplo específico do expressionismo abstrato –, as novas formas artísticas implicam novas formas de leitura, menos direcionadas ou objetivas. Trata-se do contexto dos trabalhos artísticos denominados como obras abertas.

## SOCIOLOGIA

14.

Alternativa C

**Habilidade: Avaliar criticamente o papel do Estado Moderno e suas respectivas teorias.**

A leitura do texto nos permite observar como a ideia de coletividade humana é reforçada no processo de constituição do Estado, que é, nesse sentido, “mais do que a soma dos indivíduos”.

15.

Alternativa E

**Habilidade: Compreender as diferentes concepções de Estado para os clássicos da Sociologia.**

Segundo o texto de Durkheim, vemos o Estado como uma

instituição contraditória, pois, ao mesmo tempo em que sua força vem do poder dos indivíduos – que o constituem –, ela se volta, várias vezes, para a sua “fonte de poder”.

16.

Alternativa B

**Habilidade: Compreender as diferentes concepções de Estado para os clássicos da Sociologia.**

Em relação à estrutura da sociedade, a visão marxista pressupõe a existência de uma infraestrutura (a base econômica, das relações de produção) e uma superestrutura (as representações políticas e jurídicas, a religião, a produção simbólica). Nesse sentido, o Estado seria, para Marx, um dos aspectos superestruturais da sociedade.

## FÍSICA

17.

Alternativa C

**Habilidade: Descrever a indução de corrente elétrica em um circuito fechado, em razão da variação do campo magnético em seu interior.**

Haverá corrente elétrica induzida quando ocorrer variação de fluxo magnético ao longo do tempo, o que depende de movimento relativo entre o ímã e a bobina.

18.

Alternativa E

**Habilidade: Apresentar conclusões a partir da experiência de Torricelli.**

$p_A = 0$  (vácuo)

$p_B = p_C = p_{\text{atmosférica}}$ , B e C no mesmo nível de um líquido em equilíbrio e B está em contato com a atmosfera.

$p_D > p_B$ , ponto D abaixo do nível livre do líquido.

19.

Alternativa C

**Habilidade: Realizar cálculos a partir da definição de pressão, usando dados como força e área.**

O recipiente cheio de água tem massa de 220 g. Sendo a massa do recipiente de 60 g, a massa de água em seu interior é de 160 g. Como a densidade da água é  $d_A = 1 \text{ g/cm}^3$ , seu volume no recipiente é de  $160 \text{ cm}^3$ . O segundo líquido tem massa de 240 g ( $300 - 60$ ), e seu volume é o volume interno do recipiente, então:

$$d_L = \frac{m}{V} = \frac{240}{160} = 1,5 \text{ g/cm}^3$$

20.

Alternativa C

**Habilidade: Efetuar cálculos que envolvem o princípio fundamental da hidrostática e/ou o princípio de Pascal.**

Na prensa hidráulica:

$$\frac{F_A}{S_A} = \frac{F_B}{S_B} \Rightarrow \frac{F}{A} = \frac{m \cdot g}{5A} \Rightarrow F = \frac{2\,000 \cdot 10}{5} = 4\,000 \text{ N}$$

21.

Alternativa E

**Habilidade: Relacionar os conceitos de densidade e pressão ao princípio fundamental da hidrostática.**

Pressão externa:

$$p_e = p_{\text{atmosférica}} + p_{\text{hidrostática}} = 1 + 15 = 16 \text{ atm}$$

Diferença de pressão:

$$p = p_e - p_i = 16 - 1$$

$$p = 15 \text{ atm}$$

22.

Alternativa E

**Habilidade: Determinar o empuxo sobre corpos imersos em fluidos utilizando o teorema de Arquimedes.**

Do princípio de Arquimedes:  $E = d_{\text{liq}} \cdot g \cdot V_{\text{submerso}}$ ;

do enunciado:  $d_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3 = 1,0 \text{ kg/L}$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e

$V_{\text{submerso}} = 60 \text{ cm}^3 = 0,06 \text{ L}$  (corpo totalmente imerso)

$$E = 1,0 \cdot 10 \cdot 0,06 = 0,6 \text{ N}$$

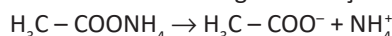
## QUÍMICA

23.

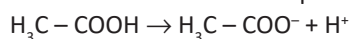
Alternativa C

**Habilidade: Identificar os íons comuns e sua ação em equilíbrios químicos.**

Quando adicionado à solução de ácido acético, o acetato de amônio sofre a seguinte reação:



Dessa forma, ocorre formação de certa quantidade do íon acetato. Ocorre que, na ionização do ácido acético, o íon acetato também é um dos produtos:



O aumento da concentração de íon acetato no sistema provoca o deslocamento do equilíbrio da reação para a esquerda, ou seja, no sentido de consumo do  $\text{H}^+$  (efeito do íon comum).

Dessa forma, a concentração de  $\text{H}^+$  no sistema será menor do que se houvesse apenas o ácido e, portanto, o medidor de pH registrará um pH superior ao que seria esperado, influenciando, portanto, na sua calibragem.

24.

Alternativa C

**Habilidade: Efetuar cálculos de força eletromotriz de uma pilha com base nos valores dos potenciais de redução fornecidos.**

A diferença de potencial da pilha é calculada por:

$$\Delta E = E_{\text{red}}^0 \text{ Ag}^+ - E_{\text{red}}^0 \text{ Cu}_2^+ \rightarrow \Delta E = + 0,80 - (+ 0,34) \rightarrow$$

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

25.

Alternativa C

**Habilidade: Efetuar cálculos estequiométricos envolvendo reações de oxirredução.**

Cálculo do número de mols de elétrons transferidos:

$$1 \text{ mol e}^- \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ elétrons}$$

$$X \text{ ————— } 6 \cdot 10^{24} \text{ elétrons}$$

$$X = 10 \text{ mol de e}^-.$$

Cálculo da carga total (Q)

$$Q = n^\circ \text{ de mols de e}^- \cdot 96\,500 \rightarrow Q = 965\,000 \text{ C}$$

Cálculo do intervalo de tempo (t)

$$t = Q/i \rightarrow t = 965\,000/1\,000 \rightarrow t = 965 \text{ s}$$

26.

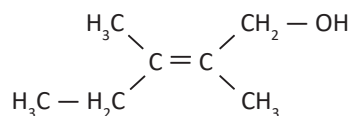
Alternativa A

**Habilidade: Reconhecer um par de isômeros cis-trans, prever sua ocorrência – inclusive em compostos cíclicos – e identificá-los.**

O nome 2,3-dimetil-pent-2-en-1-ol nos fornece as seguintes informações:

- pent-2-en-1-ol: trata-se de um álcool cuja cadeia principal contém 5 carbonos, existindo uma dupla-ligação na posição 2 e estando a hidroxila localizada no carbono 1.
- 2,3-dimetil: existem duas ramificações do grupo metil, localizadas nos carbonos 2 e 3 da cadeia principal do composto.

De posse dessas informações, obtemos a seguinte fórmula estrutural para o composto:



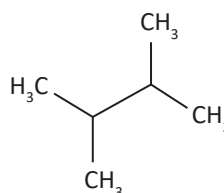
Em que se observa a condição para a ocorrência de isomeria geométrica (ligantes de cada carbono da insaturação individualmente diferem entre si).

27.

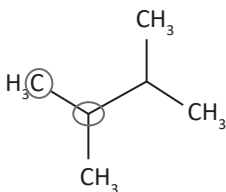
Alternativa A

**Habilidade: Identificar o número de carbonos assimétricos e de misturas racêmicas de uma substância a partir de sua fórmula estrutural ou de seu nome segundo a IUPAC.**

A fórmula estrutural do 2,3-dimetilbutano é:



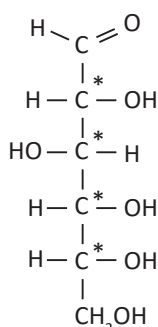
Ocorre que a molécula do 2,3-dimetil-butano possui alguns carbonos equivalentes, ou seja, se a substituição fosse feita no carbono 3, este se tornaria o carbono 2, e se fosse feita no carbono 4, este se tornaria o carbono 1. A substituição em qualquer uma das ramificações também forma o mesmo composto. Assim, os únicos compostos originais a serem formados são aqueles em que se substituem os carbonos 1 e 2, respectivamente:



28.

Alternativa A

**Habilidade: Identificar o número de carbonos assimétricos e de misturas racêmicas de uma substância a partir de sua fórmula estrutural ou de seu nome segundo a IUPAC.**



Foram marcados com asteriscos os carbonos quirais da molécula de glicose. Observam-se 4 carbonos assimétricos distintos, comprovando que se trata de uma molécula opticamente ativa. O número de isômeros ópticos é dado por  $2^n$ , em que “n” é o número de carbonos assimétricos; assim, existem 16 isômeros ópticos e, portanto, 8 misturas racêmicas.

A glicose é o substrato para a ocorrência da respiração celular e das fermentações, que são processos metabólicos geradores de ATP.

## BIOLOGIA

29.

Alternativa A

**Habilidade: Diferenciar gêmeos fraternos e idênticos.**

A característica 1 é a que apresenta a maior disparidade em relação ao grau de concordância dos gêmeos mono- zigóticos criados juntos e criados separados. Isso significa que os fatores ambientais apresentam maior peso em sua determinação, uma vez que indivíduos geneticamente

idênticos, criados em ambientes distintos, apresentam diferença significativa em sua manifestação.

30.

Alternativa E

**Habilidade: Resolver problemas de casos especiais de herança do monoidrismo, utilizando ou não heredogramas.**

O macho cinza, cuja mãe é amarela (PAPA), tem genótipo PCPA. A fêmea tem genótipo PBPA. A descendência do cruzamento entre eles será PCPB (cinza), PCPA (cinza), PBPA (branca) e PAPA (amarela). Assim, serão 50% de aves cinzas, 25% brancas e 25% amarelas.

31.

Alternativa B

**Habilidade: Reconhecer os grupos sanguíneos.**

O homem do grupo A ( $I^A$ ) e a mulher do grupo B ( $I^B$ ) têm um filho doador universal, ou seja, do grupo O (ii). Sendo assim, o casal tem genótipos  $I^A i$  e  $I^B i$ . Esse casal pode ter filhos com genótipos  $I^A I^B$  (AB),  $I^A i$  (A),  $I^B i$  (B) e ii (O). Assim, a chance de terem um filho receptor universal (AB) é 25%.

32.

Alternativa D

**Habilidade: Identificar mecanismos hereditários que obedecem à segunda lei de Mendel.**

O cruzamento de duplo-heterozigotos ( $CcLl \times CcLl$ ) que satisfaz à segunda lei de Mendel (diferentes pares de alelos situados em diferentes pares de cromossomos homólogos, ou seja, com segregação independente) produz 9/16 indivíduos de genótipo  $C\_L\_$  (pelos pretos e curtos), 3/16 indivíduos de genótipo  $C\_ll$  (pelos pretos e longos), 3/16 indivíduos de genótipo  $ccL\_$  (pelos cinza e curtos) e 1/16 indivíduos de genótipo  $ccll$  (pelos cinza e longos).

33.

Alternativa D

**Habilidade: Relacionar as características dos vírus que os diferenciam e aproximam dos seres vivos.**

Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, ou seja, só conseguem sobreviver e se reproduzir no interior das células de outros seres vivos. Dessa forma, se dependem de outras formas de vida para viver, não podem ter sido os primeiros organismos vivos a surgir no planeta.

34.

Alternativa C

**Habilidade: Reconhecer a morfologia e a importância ecológica e econômica das bactérias.**

Há erro na afirmação I (bactérias são procariontes) e na afirmação II (cocos são esféricos, bacilos são bastonetes). As afirmações III e IV estão corretas.

## MATEMÁTICA

35.

Alternativa C

**Habilidade:** Resolver problemas utilizando equações de retas de um plano cartesiano.

Coordenadas dos pontos D e E.

D(6, 2); E(8, 3)

Coefficiente angular:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3-2}{8-6} = \frac{1}{2}$$

O coeficiente angular da avenida será igual a  $\frac{1}{2}$ .

36.

Alternativa D

**Habilidade:** Resolver problemas utilizando equações de circunferências.

$$(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16.$$

A equação anterior é de uma circunferência de centro (1, 4) e raio 4.

As coordenadas da catedral são (1, 4).

37.

Alternativa D

**Habilidade:** Obter o valor numérico de um polinômio.

$$P(1) = 13 \text{ e } P(0) = 1$$

$$P(x) = 4x^3 + 3x^2 + cx + d$$

$$P(0) = 4 \cdot 0^3 + 3 \cdot 0^2 + c \cdot 0 + d$$

$$P(0) = d$$

$$1 = d$$

$$P(1) = 4 \cdot 1^3 + 3 \cdot 1^2 + c \cdot 1 + d$$

$$13 = 4 + 3 + c + 1$$

$$c = 5$$

$$c + d = 5 + 1 = 6$$

38.

Alternativa D

**Habilidade:** Efetuar operações entre polinômios.

$$P(x) = x^2 + 1$$

$$d(x) = x + 1$$

$$\begin{array}{r} x^2 + 0x + 1 \mid x + 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -x^2 - 0x - 1 \\ \hline 0 \quad -x + 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \quad -x + 1 \\ \phantom{0} \quad \phantom{-x} + 1 \\ \hline \phantom{0} \quad \phantom{-x} + 2 \end{array}$$

$$\phantom{0} \quad \phantom{-x} + 1$$

$$2$$

O resto é igual a 2, e o quociente é  $x - 1$ .

39.

Alternativa A

**Habilidade:** Calcular medidas de tendência central de uma distribuição de dados (média, mediana e moda) e de dispersão (desvio padrão).

Média aritmética:

$$\bar{x} = \frac{10 \cdot 60 + 50 \cdot 40}{100} = 26$$

Variância:

$$V = \frac{(10 - 26)^2 \cdot 60 + (50 - 26)^2 \cdot 40}{100}$$

$$V = \frac{256 \cdot 60 + 576 \cdot 40}{100}$$

$$V = \frac{15\,360 + 23\,040}{100}$$

$$V = \frac{38\,400}{100}$$

$$V = 384$$

$$\text{Desvio-padrão: } d = \sqrt{384} = \sqrt{64 \cdot 6} = 8\sqrt{6}$$

40.

Alternativa C

**Habilidade:** Resolver problemas utilizando o teorema do resto.

$$P(x) = x^{114} + x^{113} + 4$$

O resto da divisão de  $P(x)$  por  $x + 1$  é igual a  $P(-1)$ .

$$P(-1) = (-1)^{114} + (-1)^{113} + 4 = 1 - 1 + 4 = 4$$

41.

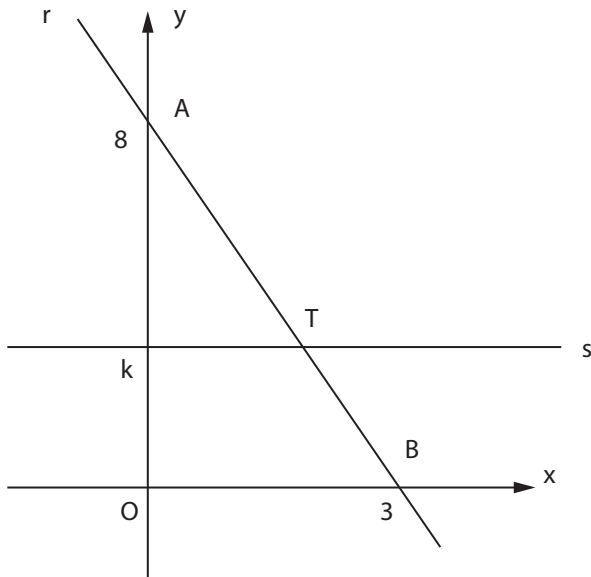
Alternativa E

**Habilidade:** Resolver problemas utilizando equações de retas de um plano cartesiano.

$$r: \frac{x}{3} + \frac{y}{8} = 1$$

A equação da reta  $r$  está na forma segmentária. Dessa forma, a reta  $r$  intercepta o eixo  $x$  no ponto (3, 0) e o eixo  $y$  no ponto (0, 8).

As coordenadas de A e B são A(0, 8), B(3, 0).



O ponto T é a intersecção das retas r e s. Dessa forma tem-se que:

$$\frac{x_T}{3} + \frac{k}{8} = 1$$

$$\frac{x_T}{3} + \frac{k}{8} = 1 \Rightarrow \frac{8x_T + 3k}{24} = 1 \Rightarrow 8x_T + 3k = 24 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 8x_T = 24 - 3k \Rightarrow x_T = \frac{24 - 3k}{8}$$

A abscissa de T é igual a  $x_T = \frac{24 - 3k}{8}$

Ordenada de A:  $y_A = 8$ .

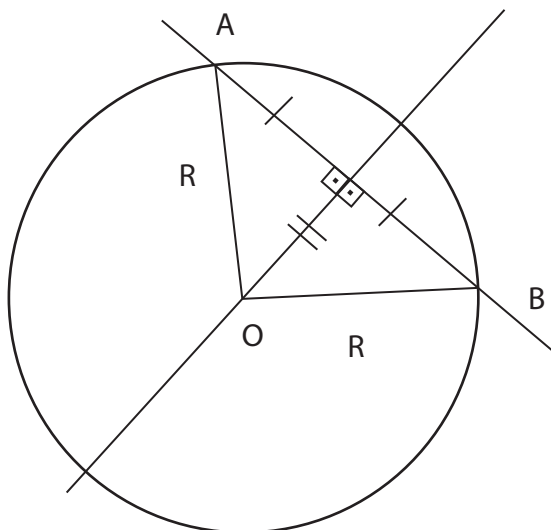
Abcissa de B:  $x_B = 3$ .

Abcissa de T:  $x_T = \frac{24 - 3k}{8}$

42.

Alternativa B

**Habilidade:** Obter a equação de uma reta sabendo que ela é perpendicular a uma reta dada.



A(7, 1) e B(3, 3).

A reta que passa pelo centro da circunferência e pelo ponto médio de  $\overline{AB}$  é a mediatriz do segmento  $\overline{AB}$ . Assim, a reta é perpendicular ao segmento  $\overline{AB}$ , passando pelo ponto médio de  $\overline{AB}$ .

Ponto médio de  $\overline{AB}$ :  $\left(\frac{7+3}{2}, \frac{1+3}{2}\right) = (5, 2)$

Coefficiente angular da reta  $\overline{AB}$ :  $m_{\overline{AB}} = \frac{3-1}{3-7} = -\frac{1}{2}$

Coefficiente angular da reta pedida:

$$-\frac{1}{m_{\overline{AB}}} = -\frac{1}{\left(-\frac{1}{2}\right)} = 2$$

Equação da reta pedida:

$$y - 2 = 2 \cdot (x - 5)$$

$$y - 2 = 2x - 10$$

$$-2x + y + 8 = 0$$

## PORTUGUÊS

43.

Alternativa A

**Habilidade:** Analisar a importância do conhecimento da norma culta relacionada às construções sintáticas e semânticas em relação aos termos regentes e regidos.

A conexão é estabelecida “entre” uma coisa e outra.

44.

Alternativa E

**Habilidade:** Estabelecer relações, no texto poético de Vinícius de Moraes, entre forma (verso, estrofe, exploração gráfica do espaço, recursos linguísticos expressivos etc.) e temas (lirismo amoroso, descrição de objeto ou cena, retrato do cotidiano, narrativa dramática etc.).

O poema assemelha-se a uma prece, ou seja, uma mensagem escrita que se dirige a uma divindade ou a um santo, pedindo ajuda; no caso, pedindo piedade, compaixão.

45.

Alternativa D

**Habilidade:** Observar a produção lógica textual, o conhecimento dos mecanismos estruturais, linguísticos e socioculturais necessários para a construção do gênero.

A expressão “por conta disso” retoma o que foi dito anteriormente, funcionando como elemento articulador do discurso.

46.

Alternativa A

**Habilidade:** Analisar a importância do conhecimento da norma culta relacionada às construções sintáticas e semânticas em relação aos termos regentes e regidos.

A regência de preferir não permite elementos intensificadores como “muito / mais”, além disso, esse verbo rege preposição a, e não a forma “do que”.

47.

Alternativa B

**Habilidade:** Apontar relações existentes entre características discursivas e ideológicas de obras de João Cabral de Melo Neto e o contexto histórico de sua produção, circulação e recepção.

No contexto, o final da peça representa a reafirmação da vida diante da morte, já que a vida teimosamente se fabrica.

48.

Alternativa A

**Habilidade:** Identificar, nas construções morfológicas, sintáticas e semânticas, a relação entre a preposição e os termos regentes.

Se "entidades" for um termo específico, determinado, o artigo feminino plural ("as") contrai-se com a preposição "a": "revertido às entidades assistenciais". Se "entidades" for um termo genérico, não determinado, não haverá artigo e, por consequência, não haverá contração da preposição com artigo: "revertido a entidades assistenciais, em que "a" é apenas preposição.

49.

Alternativa B

**Habilidade:** Perceber a presença dos diferentes elementos que estruturam o texto narrativo literário de Clarice Lispector: personagens, marcadores de tempo e de localização, sequência lógica dos fatos narrados, modos de narrar (1ª e 3ª pessoa); adjetivação na caracterização de personagens, cenários e objetos.

A prosa intimista (repleta de reflexões e questionamentos) marca o estilo da então jovem escritora em sua obra de estreia.

50.

Alternativa A

**Habilidade:** Identificar a relação de características discursivas e ideológicas de obras da terceira geração do Modernismo ao contexto histórico de sua produção, circulação e recepção, estabelecendo relações entre as condições histórico-sociais (políticas, religiosas, morais, artísticas, científicas, estéticas, econômicas etc.) de produção de um texto literário e fatores linguísticos de sua produção (escolha de gêneros, temas, assuntos, estruturas, finalidades, recursos).

No fragmento do conto, pode-se inferir a presença de figuras típicas do universo sertanejo que abusam do poder que têm.