

RESPOSTAS ESPERADAS OFICIAIS GRUPO 1

Língua Portuguesa

Literatura Brasileira

Química

Física

Matemática

Redação

O Centro de Seleção da Universidade Federal de Goiás divulga as **respostas esperadas oficiais** das questões das provas de Língua Portuguesa, Literatura Brasileira, Química, Física, Matemática e os critérios de correção da prova de Redação da segunda etapa do Processo Seletivo 2013-1. Essas respostas foram utilizadas como referência no processo de correção. Foram também consideradas corretas outras respostas que se encaixem no conjunto de ideias que correspondam às expectativas das bancas quanto à abrangência e à abordagem do conhecimento, bem como à elaboração do texto. Respostas parciais também foram aceitas, sendo que a pontuação a elas atribuída considerou os diferentes níveis de acerto.

LÍNGUA PORTUGUESA

— QUESTÃO 1 —

- a) O sentimento que move Rita é a paixão. (1,0 ponto)
- b) A referenciação é promovida, primeiramente, pela caracterização do sentimento de Rita Baiana como algo que lhe tira o sossego, enlouquece, aprisiona etc., para, em um segundo momento, ela dizer de que sentimento se trata e identificá-lo como sendo a paixão. (2,0 pontos)
- c) O modo de progressão das ideias provoca expectativa no leitor, envolvendo-o na atmosfera de inquietude da personagem, despertando seu interesse pela revelação do motivo dessa inquietude e prendendo sua atenção até o final da letra de canção. (2,0 pontos)

— QUESTÃO 2 —

No Texto 1, letra de canção, percebe-se a presença de um narrador-personagem que dialoga com seu interlocutor, fazendo uma autodescrição de sentimentos. Os pronomes de primeira e de segunda pessoas do singular e os verbos em primeira pessoa são marcas enunciativas que remetem à própria personagem Rita Baiana.

No Texto 2, quadrinho, o narrador é onisciente (ou observador). É a terceira pessoa que conta o que vê, mas não participa da cena. Termos como “naquela” e o verbo em terceira pessoa marcam esse tipo de narrador. (5,0 pontos)

— QUESTÃO 3 —

- a) A fusão de vozes produz o efeito de veracidade na descrição de Rita a partir do olhar de Jerônimo. Esse efeito é produzido porque essa fusão aproxima ao máximo a descrição das impressões de Jerônimo. O narrador demonstra saber o que se passa no interior desta personagem. O uso da terceira pessoa para se referir a Jerônimo, como em “havia muito tempo em torno do corpo dele”, deixa claro que se trata da voz do narrador e não da fala de Jerônimo em discurso direto. (3,0 pontos)
- b) No Texto 2, o conteúdo é estruturado a partir da conjugação das linguagens verbal e não verbal: a voz do narrador é corroborada pela imagem de Rita Baiana, mostrada como uma mulher exuberante, sensual, alegre etc. (2,0 pontos)

— QUESTÃO 4 —

A expressão “fosforescência afrodisíaca” caracteriza Rita Baiana como uma mulher iluminada, que irradia luz, e emana uma sensualidade que provoca o desejo sexual de Jerônimo. (5,0 pontos)

— QUESTÃO 5 —

O termo setentrional diz respeito a uma localidade ou ponto localizado ao norte de um referente. No caso do romance, pode se referir à origem portuguesa de Jerônimo, pois Portugal está localizado no hemisfério Norte, mas pode também dizer respeito à origem de Rita Baiana, que nasceu na região nordeste, região que na época era conhecida como “norte”. Rita é a personificação da mulher e da

cultura brasileiras, na perspectiva do português que para aqui migrou no século XIX, e que, ao se envolver com Rita, reveste-se de brasilidade.

(5,0 pontos)

LITERATURA BRASILEIRA**— QUESTÃO 6 —**

a) Ela se manifesta por meio das várias metamorfoses/transformações de Teleco em animais. (2,0 pontos)

b) Teleco pretendia conquistar a aceitação das pessoas.

OU

Teleco pretendia agradecer/divertir as pessoas.

OU

Teleco pretendia ser amado pelas pessoas. (3,0 pontos)

— QUESTÃO 7 —

a) Os desfechos dessas personagens no romance se diferenciam pela ascensão social e econômica de João Romão e a decadência moral de Jerônimo. (2,0 pontos)

b) A teoria do evolucionismo/da evolução das espécies, formulada por Darwin, justifica a trajetória de João Romão; a teoria do determinismo, formulada por Taine, justifica a trajetória de Jerônimo. (3,0 pontos)

— QUESTÃO 8 —

a) O recurso de intertextualidade utilizado é o da citação do título do poema. (2,0 pontos)

b) Ambos veem a morte como uma escapatória/saída da vida/existência. (3,0 pontos)

— QUESTÃO 9 —

a) O acontecimento que motiva Valdo a recompor suas memórias é o recebimento de uma carta enviada por seu neto. (2,0 pontos)

b) A história relativa ao contexto político brasileiro no século XX, que acaba se fundindo ao relato das memórias de Valdo, é a do Partido Comunista Brasileiro. (3,0 pontos)

— QUESTÃO 10 —

a) A crítica política feita pelo eu lírico no poema refere-se à destruição causada pelo interesse econômico do capitalismo norte-americano.

OU

A crítica política feita pelo eu lírico no poema refere-se à exploração própria do sistema capitalista, exemplificada no poderio econômico dos Estados Unidos da América. (3,0 pontos)

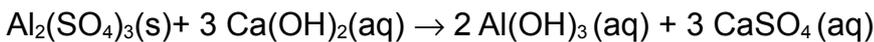
b) Os dois recursos expressivos da liberdade formal explorados no poemas são os versos livres/sem métrica e os versos brancos/sem rima. (2,0 pontos)

QUÍMICA

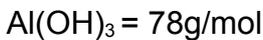
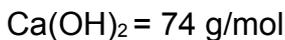
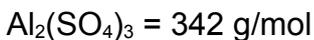
— QUESTÃO 11 —

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{CO}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{v})$ (2,0 pontos)
- b) A reação entre o etanol e o oxigênio do ar, no interior da garrafa, tem como consequência a formação de gás CO_2 e vapor de H_2O , aumentando a quantidade de mols de substâncias gasosas. Com a formação dos gases mencionados ocorre um aumento da pressão no interior da garrafa. Conseqüentemente, os gases escaparão pelo orifício da garrafa promovendo o deslocamento do ponto 1 para o ponto 2. (3,0 pontos)

— QUESTÃO 12 —

Equação química balanceada:

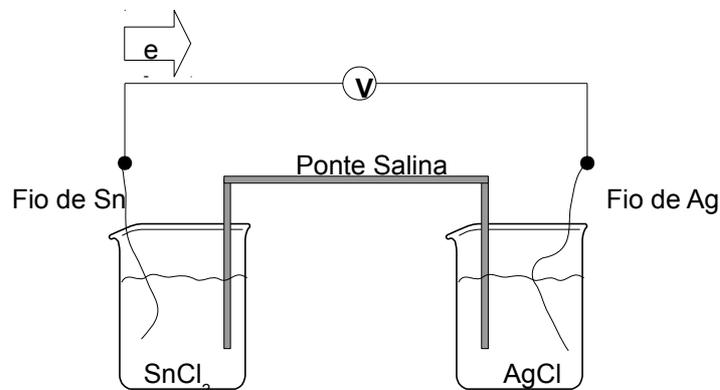
De acordo com a Tabela periódica, tem-se as seguintes massas molares:



A partir da equação balanceada, tem-se que 342 g de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ reagem com 222 g de $\text{Ca}(\text{OH})_2$. A partir da mistura de 30 g de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ com 20 g de $\text{Ca}(\text{OH})_2$, toda a quantidade de sulfato de alumínio será consumida na reação, sobrando um excesso de aproximadamente 0,5 g de $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Portanto, o $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ é considerado o reagente limitante da reação. Desse modo, a massa obtida de $\text{Al}(\text{OH})_3$ a partir da reação balanceada será aproximadamente igual a 13,7 g. (5,0 pontos)

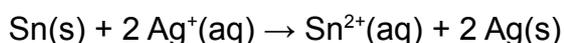
— QUESTÃO 13 —

a)



(1,0 ponto)

- b) As soluções preparadas a partir de cloreto de estanho (SnCl_2) e cloreto de prata (AgCl) devem apresentar concentrações molares iguais a 1 mol/L. Logo, para preparar 100 mL de cada uma dessas soluções será necessário utilizar 19 g de SnCl_2 e 14,3 g de AgCl para se preparar as duas soluções independentemente. (2,0 pontos)

c) **Semirreações balanceadas:****Reação global:****Potencial padrão:**

$$E = 0,14 + 0,80 = 0,94 \text{ V.}$$

(2,0 pontos)

— QUESTÃO 14 —

Pressão no interior da lata antes da implosão:

$$P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$$

assumindo $V = \text{constante}$

$$P_1/T_1 = P_2/T_2$$

$$P_2 = (P_1 \cdot T_2)/T_1$$

$$P_2 = (1\text{atm} \cdot 298\text{K})/373\text{K} = 0,8 \text{ atm}$$

Volume da lata ao final da implosão:

$$P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$$

assumindo $T = \text{constante}$

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$V_2 = P_1V_1 / P_2$$

$$V_2 = (0,8\text{atm} \cdot 0,35\text{L})/1\text{atm} = 0,28 \text{ L}$$

(5,0 pontos)**— QUESTÃO 15 —**

- a) Ao misturar os volumes indicados das soluções A e B, a solução resultante apresentará um excesso da solução A. Esse excesso pode ser calculado da seguinte maneira:

$$[\text{Solução A}]_{\text{exc}} = [(50 \text{ mL} \times 0,200 \text{ mol/L}) - (50 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mol/L})]/(50 \text{ mL} + 50 \text{ mL}) = \mathbf{5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}}$$

O pH da solução pode ser calculado por meio da equação: $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$.

Como o HCl é um ácido forte, ele se dissocia totalmente gerando uma concentração de $5 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ de H^+ . Portanto,

$$\text{pH} = -\log 5 \times 10^{-2} \text{ ou } \text{pH} = -\{[\log 5] + [\log 10^{-2}]\}$$

substituindo-se $\log 5$ por $0,7$ e $\log 10^{-2}$ por -2 , tem-se que:

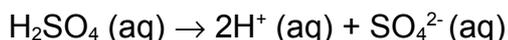
$$\mathbf{\text{pH} = -\{0,7 - 2\} = 1,3}$$

Portanto, uma vez que a solução apresenta pH ácido, a coloração será **incolor**. **(2,0 pontos)**

- b) Como deve-se preparar 1L de solução, a quantidade em mol de H_2SO_4 no frasco deve ser igual a $5,0 \times 10^{-3}$. Usando-se a massa molar igual a 98 g/mol (calculada através dos dados da tabela periódica), tem-se que a massa de H_2SO_4 deve ser igual a $0,49 \text{ g}$.

A partir do uso do valor da densidade, o volume de H_2SO_4 que deve ser retirado do frasco para preparar a solução indicada é aproximadamente igual a **0,27 mL**. **(2,0 pontos)**

- c) A partir da dissociação do H_2SO_4 , tem-se que dissociação de 2 mols de íons H^+



portanto, a concentração de H^+ será igual a $2 \times 5,0 \times 10^{-3} = 1 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

Logo,

$$\mathbf{\text{pH} = -\log 1 \times 10^{-2} = 2,0}$$

(1,0 ponto)**— QUESTÃO 16 —**

- a) A diferença nos pontos de fusão está relacionada com as forças intermoleculares, que só existem entre as moléculas. O cloreto de sódio é um composto iônico e, portanto, não apresenta forças intermoleculares. No cloreto de sódio, existem interações eletrostáticas entre os íons Na^+ e Cl^- , o que justifica seu maior ponto de fusão em relação às demais substâncias. Na molécula de

glicose, existem interações de Van der Waals e ligações de hidrogênio, além de interações dipolo-dipolo. Já a naftalina é um hidrocarboneto, no qual existe apenas interações de Van der Waals.

(3,0 pontos)

b)

Substâncias	T _{fusão} (°C)	Solubilidade em Água
Cloreto de sódio	801	Solúvel
Glicose	186	Solúvel ou Pouco solúvel
Naftalina	80	Insolúvel

Como a molécula de água é polar tem-se:

Para o NaCl, ocorre interação eletrostática entre os íons e a água.

Para a glicose, ocorre ligações de hidrogênio entre o grupo hidroxila da glicose e a molécula de água. A molécula de glicose grupos polares e apolares.

Para a naftalina, não há interações com a molécula de água pois a naftalina é um hidrocarboneto apolar.

(2,0 pontos)

FÍSICA

— QUESTÃO 1 —

a) O paraquedista parte do repouso. Dessa maneira:

$$v = gt \rightarrow t = \frac{v}{g} = \frac{1342,8}{10} = 134,28 \text{ s} \quad (2,0 \text{ pontos})$$

b) Quando o paraquedista atinge a velocidade terminal, o módulo da força de resistência é igual ao módulo do seu peso:

$$mg = mkv^2 \rightarrow k = \frac{mg}{v^2} = \frac{10}{373^2} \approx 7,2 \times 10^{-5} \text{ m}^{-1} \quad (3,0 \text{ pontos})$$

Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.

— QUESTÃO 2 —

a) Com a lenta expansão do gás, tanto a pressão quanto a temperatura são constantes, de acordo com a equação dos gases ideais:

$$pV_i = n_i RT \rightarrow \frac{n_i}{V_i} = \frac{p}{RT} = \text{constante} = \frac{n_f}{V_f}$$

$$n_f - n_i = \frac{pV_f}{RT} - \frac{pV_i}{RT} = \frac{p}{RT} (V_f - V_i) = \frac{1,4 \times 10^5 \cdot 6 \times 10^{-3}}{8,4 \cdot 77} = \frac{8,4 \times 10^2}{8,4 \cdot 77} \approx 1,3 \text{ mols} \quad (2,0 \text{ pontos})$$

b) O trabalho realizado pelo gás é:

$$W = p(V_f - V_i) = 1,4 \times 10^5 \cdot 6 \times 10^{-3} = 840 \text{ J} \quad (3,0 \text{ pontos})$$

Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.

— QUESTÃO 3 —

a) A distância percorrida pelo raio dentro do espelho divisor é obtido através da lei de Snell, em que o ângulo de incidência no espelho divisor é 45° , ou seja:

$$n_{ar} \cdot \text{sen}45^\circ = n_{espelho} \cdot \text{sen}\theta_{refratado} \quad \text{logo,} \quad \text{sen}\theta_{refratado} = \frac{\sqrt{2} \cdot 1}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{ou seja,} \quad \theta_{refratado} = 30^\circ$$

Desta forma, a distância percorrida pelo raio dentro do espelho é dado por:

$$l = \frac{d}{\cos 30^\circ} \quad \text{e portanto} \quad l = \frac{2\sqrt{3}}{3} d \quad (2,0 \text{ pontos})$$

b) Para que a interferência seja construtiva, o atraso devido à diferença de tempo que a onda levou para percorrer o espelho divisor deve ser compensado pelo atraso que o outro feixe levou para percorrer o material do compensador.

O intervalo de tempo para a luz percorrer a distância ΔS em um material de índice de refração n é $\Delta t = \frac{\Delta S}{v} = \frac{n \Delta S}{c}$.

Portanto como os dois atrasos são iguais, temos que $\frac{n_e \Delta S_e}{c} = \frac{n_{compensador} \Delta S_{compensador}}{c}$.

Dessa forma, os caminhos ópticos $n \Delta S$ devem ser iguais no espelho divisor e no compensador, segue então

$$n_e l = n_c L_{\text{compensador}} \rightarrow L_{\text{compensador}} = \frac{n_e}{n_c} l = \frac{\sqrt{2}}{n_c} \frac{2\sqrt{3}}{3} d = 2\sqrt{\frac{2}{3}} \frac{d}{n_c} \quad (3,0 \text{ pontos})$$

Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.

— QUESTÃO 4 —

a) O módulo do campo elétrico nessa condição é constante e é dado por:

$$E = \frac{V}{d} \rightarrow E = \frac{(20 \times 10^{-3})}{(20 \times 10^{-2} / 10^3)} = 100 \frac{V}{m} \quad (2,0 \text{ pontos})$$

b) O módulo da carga armazenada no capacitor é dado por:

$$Q = \sigma \cdot A = \epsilon_0 \cdot E \cdot A = 8,85 \times 10^{-12} \cdot 100 \cdot 3,0 \cdot (10^{-1})^2 = 26,55 \times 10^{-12} C \quad (3,0 \text{ pontos})$$

Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.

— QUESTÃO 5 —

a) A quantidade de movimento do átomo instável de Ba_{56} será a mesma quantidade de movimento da partícula beta após do primeiro decaimento:

$$p_{Ba_{56}} = m_e v_e = 9,0 \times 10^{-31} \cdot 2,4 \times 10^8 = 2,16 \times 10^{-22} \text{ kg} \frac{m}{s} \quad (2,0 \text{ pontos})$$

b) Após o segundo decaimento a quantidade de movimento adquirida pelo átomo estável Ba_{56} estará limitada pelos seus valores máximo e mínimo, de acordo com as seguintes condições:

Máxima: nesse caso a quantidade de movimento do átomo estável Ba_{56} será a soma de seu valor inicial com a quantidade de movimento da partícula gama:

$$p_{Ba_{56}}^{(máx)} = p_{Ba_{56}} + p_\gamma = 2,16 \times 10^{-22} + \frac{0,375 \text{ MeV}}{3 \times 10^8} \cdot 1,6 \times 10^{-13} \frac{J}{\text{MeV}}$$

$$p_{Ba_{56}}^{(máx)} = 2,16 \times 10^{-22} + 2,0 \times 10^{-22} = 4,16 \times 10^{-22} \text{ kg} \frac{m}{s}$$

Mínima: nesse caso a quantidade de movimento do átomo estável Ba_{56} será a diferença de seu valor inicial com a quantidade de movimento da partícula gama:

$$p_{Ba_{56}}^{(mín)} = p_{Ba_{56}} - p_\gamma = 2,16 \times 10^{-22} - 2,0 \times 10^{-22} = 0,16 \times 10^{-22} \text{ kg} \frac{m}{s} \quad (3,0 \text{ pontos})$$

Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.

— QUESTÃO 6 —

a) Temos a força média sobre cada pistão no disco de freio:

$$F_{\text{média}} = ma = m \cdot \frac{v^2}{2 \Delta x}$$

em cada pistão, ter-se-á $\frac{1}{4}$ desta força:

$$F_{\text{pistão}} = \frac{F_{\text{média}}}{4 \mu_c \cdot 2} = \frac{mv^2}{8 \Delta x \mu_c \cdot 2} = \frac{500 \cdot 400}{8 \cdot 20 \cdot 0,8 \cdot 2} = \frac{1250}{1,6} \approx 780 N \quad (2,0 \text{ pontos})$$

b) a pressão do óleo:

$$p_{\text{óleo}} = \frac{F_{\text{pistão}}}{A_{\text{pistão}}} = \frac{F_{\text{pistão}}}{\pi \cdot (r_{\text{pistão}})^2} = \frac{780}{12 \times 10^{-4}} \approx 0,65 \text{ MPa}$$

(3,0 pontos)

Obs.: foram pontuadas soluções parcialmente corretas e outras soluções fisicamente consistentes.

MATEMÁTICA**— QUESTÃO 7 —**

O triângulo equilátero com vértices nos centros dos círculos tem altura $h = 2r$, onde r é o raio dos círculos menores. Além disso, o raio R da circunferência circunscrita ao triângulo equilátero é $2/3$ da altura do triângulo. Logo,

$$R = \frac{2}{3}(2r) \Rightarrow \frac{R}{r} = \frac{4}{3}$$

(5,0 pontos)

— QUESTÃO 8 —

Denotando por t_r e t_f os tempos de reação e frenagem, respectivamente, e por v a velocidade do veículo antes de iniciar a frenagem, de acordo com o enunciado, o tempo necessário para parar o veículo é $t_r + t_f$ com $t_f = kv$, para alguma constante de proporcionalidade k , de forma que o tempo para parar é $t_r + kv$, ou seja, uma função afim da velocidade. De acordo com os dados fornecidos, tem-se duas equações

$$\begin{cases} t_r + k \cdot 50 = 9 \\ t_r + k \cdot 90 = 15 \end{cases}$$

Resolvendo-se o sistema, obtém-se $t_r = 1,5$ s.

Dividindo-se a velocidade de 90 km/h por 3,6, obtém-se o seu equivalente em metros por segundo, ou seja, 25 m/s. Durante o tempo de reação do condutor, o veículo continua com a velocidade de 25 m/s, logo, em 1,5 s, percorre 37,5 m. Iniciada a frenagem, o veículo leva $15 - 1,5 = 13,5$ s para parar, em movimento uniformemente variado, uma vez que o tempo de frenagem é proporcional à velocidade. Desta forma, para determinar a aceleração, basta dividir a variação na velocidade pelo intervalo de tempo, ou seja,

$$a = \frac{-25}{13,5}$$

Assim, a distância percorrida durante a frenagem é

$$\Delta s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 25 \cdot 13,5 - \frac{1}{2} \cdot \frac{25}{13,5} \cdot 13,5^2 = \frac{25 \cdot 13,5}{2} = 168,75 \text{ m}$$

que, acrescentada aos 37,5 m percorridos durante a reação do condutor, totalizam 206,25 m.

(5,0 pontos)

— QUESTÃO 9 —

Seccionando-se um cone circular reto paralelamente à sua base, obtém-se um tronco de cone, com altura H , e um cone menor, com altura h , semelhante ao cone maior. Desta forma, a altura do cone maior é $H+h$ e, por semelhança de triângulos, obtém-se

$$\frac{H+h}{h} = \frac{R}{r} \Rightarrow h = \frac{Hr}{R-r}$$

sendo R e r os raios dos cones maior e menor, respectivamente.

O volume, V_{TC} , do tronco de cone é a diferença entre os volumes dos dois cones, ou seja,

$$V_{TC} = \frac{\pi R^2(H+h)}{3} - \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{\pi}{3} [R^2 H + h(R^2 - r^2)]$$

Substituindo o valor de h obtido anteriormente, obtém-se

$$V_{TC} = \frac{\pi H}{3} (R^2 + Rr + r^2)$$

Sendo o copo um tronco de cone com altura H e diâmetros 6 cm e 4 cm, tem-se

$$V_{TC} = \frac{\pi H}{3}(3^2 + 3 \cdot 2 + 2^2) = \frac{19\pi H}{3}$$

Deste volume deve ser subtraído o volume da semiesfera de raio 1,5 cm, dado por

$$V_{SE} = \frac{2\pi}{3} \left(\frac{3}{2}\right)^3 = 2,25\pi \text{ cm}^3$$

Como a capacidade do copo deve ser de 157 ml, o que equivale a um volume de 157 cm³, tem-se

$$V_{TC} - V_{SE} = 157 \Rightarrow \pi \left(\frac{19H}{3} - 2,25\right) = 157 \Rightarrow H \approx 8,25$$

Desta forma, a altura do copo é de, aproximadamente, 8,25 cm.

(5,0 pontos)

— QUESTÃO 10 —

A sequência de valores para as diferenças de alturas forma uma progressão aritmética e a diferença de altura na medição i é dada por

$$h_i = 0,7 + 0,05(i - 1)$$

Como foram realizadas 50 medições, obtém-se

$$h_{50} = 0,7 + 0,05 \cdot 49 = 3,15$$

Assim, a soma das alturas é dada por

$$\frac{(h_1 + h_{50})50}{2} = \frac{(0,7 + 3,15)50}{2} = 96,25$$

Portanto, a altura do reservatório em relação à represa é de 96,25 m.

(5,0 pontos)

— QUESTÃO 11 —

a) Da equação $xNa_2O + y(NH_4)_2SO_4 \rightarrow zNa_2SO_4 + wH_2O + tNH_3$ obtém-se o sistema linear

$$\begin{cases} 2x = 2z \\ 2y = t \\ y = z \\ x + 4y = 4z + w \\ 8y = 2w + 3t \end{cases}$$

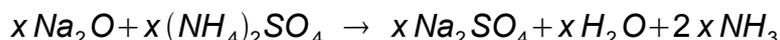
cuja representação matricial é

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -2 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & -4 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 8 & 0 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \\ t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

(2,0 pontos)

b) Resolvendo o sistema, obtém-se $x = y = z = w$ e $t = 2x$.

Assim, após o balanceamento, a equação química pode ser representada por



Para $x = 1$, obtém-se a equação balanceada com os menores inteiros positivos.

Portanto, $x = y = z = w = 1$ e $t = 2$.

(3,0 pontos)

— QUESTÃO 12

Para $m = 1$, tem-se $p(1) = 1800$. Assim,

$$1800 \times 1,1^{m-1} = 12,1 \times 1800 \Rightarrow 1,1^{m-1} = \left(\frac{11}{10}\right)^2 \times 10 = 1,1^2 \times 10$$
$$\Rightarrow 1,1^{m-3} = 10$$

Calculando o logaritmo desta última equação, obtém-se

$$(m-3)\log 1,1 = 1$$

Logo,

$$m-3 \approx \frac{1}{0,04} = \frac{100}{4} \Rightarrow m \approx 28$$

Portanto, serão necessários, aproximadamente, 28 meses.

(5,0 pontos)

CRITÉRIOS DE CORREÇÃO DA PROVA DE REDAÇÃO**I – ADEQUAÇÃO**

- A- ao tema = **0 a 8 pontos**
 B- à leitura da coletânea = **0 a 8 pontos**
 C- ao gênero textual = **0 a 8 pontos**
 D- à modalidade = **0 a 8 pontos**

II – COESÃO – COERÊNCIA = 0 a 8 pontos**I – ADEQUAÇÃO****A- Adequação ao tema**

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	<ul style="list-style-type: none"> Fuga do tema (anula a redação). 	0
Fraco	<ul style="list-style-type: none"> Mínima articulação das ideias em relação ao desenvolvimento do tema, segundo a proposta escolhida. Uso inapropriado das informações textuais ou extratextuais. 	2
Regular	<ul style="list-style-type: none"> Articulação limitada das ideias em relação ao desenvolvimento do tema, segundo a proposta escolhida. Indícios de autoria. Uso limitado das informações textuais ou extratextuais. 	4
Bom	<ul style="list-style-type: none"> Considerações satisfatórias: exploração de algumas possibilidades de ideias entre as várias que o tema favorece, segundo a proposta escolhida. Uso satisfatório das informações textuais e/ou extratextuais. Evidência de autoria (capacidade de organizar e mobilizar diferentes vozes e pontos de vista na construção do texto). 	6
Ótimo	<ul style="list-style-type: none"> Reflexões que levem à exploração das variadas possibilidades de ideias que o tema favorece, segundo a proposta escolhida. Uso crítico das informações textuais e extratextuais. Extrapolação do recorte temático. Excelência no trabalho de autoria (capacidade de organizar e mobilizar diferentes vozes e pontos de vista na construção do texto). 	8

B- Adequação à leitura da coletânea

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	<ul style="list-style-type: none"> Cópia da coletânea (anula a redação). Desconsideração da coletânea. 	0
Fraco	<ul style="list-style-type: none"> Uso mínimo e/ou inapropriado das informações da coletânea. Emprego excessivo de elementos transcritos da coletânea. 	2
Regular	<ul style="list-style-type: none"> Uso limitado das informações da coletânea (parcial e superficial). Uso de transcrição e/ou de paráfrases que comprometam o desenvolvimento do projeto de texto. Leitura ingênua (não identificação de pontos de vista presentes na coletânea). 	4
Bom	<ul style="list-style-type: none"> Uso apropriado das informações da coletânea. Percepção de pressupostos e subentendidos. Citação direta e indireta (paráfrase) consistente com o projeto de texto. Leitura que demonstre a identificação de pontos de vista presentes na coletânea. Indícios de intertextualidade. 	6
Ótimo	<ul style="list-style-type: none"> Extrapolação da coletânea: relação entre as informações da coletânea e outras fontes de referência (intertextualidade e interdiscursividade). Uso de citação direta e indireta (paráfrase) de modo a valorizar o projeto de texto. Percepção e exploração de pressupostos e subentendidos. Leitura crítica (relação entre informações e pontos de vista). 	8

C- Adequação ao gênero textual**Manifesto**

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	<ul style="list-style-type: none"> O texto não corresponde a um manifesto. 	0
Fraco	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de projeto de texto. Listagem de comentários sem articulação entre si. Ausência das marcas de argumentação, de recursos persuasivos e de sustentação do ponto de vista. Afirmações sem sustentação lógica ou factual. Ausência de mobilização dos aspectos enunciativos: suporte (divulgação do manifesto); papel do locutor e do interlocutor. 	2
Regular	<ul style="list-style-type: none"> Indício de projeto de texto. Articulação em torno de uma ideia central. Afirmações convergentes com sustentação lógica ou factual. Uso limitado dos recursos argumentativos e persuasivos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação etc.) e de sustentação do ponto de vista. Mobilização regular dos aspectos enunciativos: suporte (divulgação do manifesto); papel do locutor e do interlocutor. 	4
Bom	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de texto definido. Apresentação e sustentação de diferentes pontos de vista. Afirmações convergentes e divergentes com sustentação lógica ou factual. Uso adequado dos recursos argumentativos e persuasivos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação, depoimentos, dados, retrospectivas históricas etc.), a serviço do projeto de texto. Mobilização satisfatória dos aspectos enunciativos: suporte (divulgação do manifesto); papel do locutor e do interlocutor. 	6
Ótimo	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de texto consciente. Discussão e reflexão sobre diferentes pontos de vista. Uso crítico dos argumentos e contra-argumentos a serviço do projeto de texto. Exploração consciente dos recursos argumentativos e persuasivos (citação, ironia, exemplificação, negação, comparação, depoimentos, dados, retrospectivas históricas etc.), com vistas ao enriquecimento do projeto de texto. Mobilização excelente dos aspectos enunciativos: suporte (divulgação do manifesto); papel do locutor e do interlocutor. 	8

Carta pessoal

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	<ul style="list-style-type: none"> O texto não corresponde a uma carta pessoal. 	0
Fraco	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de projeto de texto. Listagem de comentários sem articulação entre si. Uso precário de marcas de interlocução. 	2
Regular	<ul style="list-style-type: none"> Indício de projeto de texto. Articulação em torno de uma ideia central. Uso limitado de marcas de interlocução. Uso limitado de recursos argumentativos e persuasivos. Recuperação limitada dos fatos motivadores da elaboração da carta (opiniões a respeito do tema). 	4
Bom	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de texto definido. Apresentação e sustentação de diferentes pontos de vista. Uso apropriado de marcas de interlocução. Uso apropriado de recursos argumentativos e persuasivos. Recuperação apropriada dos fatos motivadores da elaboração da carta (opiniões a respeito do tema). 	6
Ótimo	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de texto consciente. Discussão ou reflexão sobre diferentes pontos de vista. Uso de marcas de interlocução que contribuem para a construção do efeito de sentido pretendido. Uso crítico dos argumentos e contra-argumentos a serviço do projeto de texto. Recuperação evidente dos fatos motivadores da elaboração da carta (opiniões a respeito do tema) como recurso consciente de persuasão. 	8

Conto de ficção científica

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	<ul style="list-style-type: none"> O texto não corresponde a um conto de ficção científica. 	0
Fraco	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de projeto de texto. Ausência da relação entre a fantasia e a explicação científica/racional. Relato fragmentado de fatos. Uso precário de elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas. Não mobilização das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em discursos direto e indireto. 	2
Regular	<ul style="list-style-type: none"> Indícios de projeto de texto. Presença de uma linha narrativa tênue que evidencie indícios de estabelecimento de um conflito. Estabelecimento inadequado da relação entre a fantasia e a explicação científica/racional. Indícios de elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas (operação com narrador, personagens, situações, tempo, espaço etc.), produzindo precariamente o efeito de plausibilidade da fantasia na trama. Mobilização limitada das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em discursos direto e indireto. Indícios de progressão temporal entre os acontecimentos relatados. 	4
Bom	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de texto definido. Presença de uma linha narrativa que evidencie o estabelecimento de um conflito. Estabelecimento satisfatório da relação entre a fantasia e a explicação científica/racional. Presença de elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas (operação com narrador, personagens, figuratividade, situações, tempo, espaço etc.), para produzir o efeito de plausibilidade da fantasia na trama. 	6

	<ul style="list-style-type: none"> Mobilização apropriada das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em discursos direto e indireto. Marcas de progressão temporal entre os acontecimentos relatados. 	
Ótimo	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de texto consciente. A linha narrativa evidencia um desenvolvimento consciente do conflito, movendo toda a trama da história. Estabelecimento excelente da relação entre a fantasia e a explicação científica/racional. Trabalho consciente com elementos constitutivos das sequências descritivas, narrativas e explicativas (operação com narrador, personagens, figuratividade, situações, tempo, espaço etc.), para produzir o efeito de plausibilidade da fantasia na trama. Extrapolação na mobilização das diferentes vozes enunciativas (narrador, personagens) em discursos direto e indireto. Organização evidente da progressão temporal, indicando posterioridade, concomitância e anterioridade entre os episódios relatados. 	8

D- Adequação à modalidade

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	<ul style="list-style-type: none"> Problemas generalizados e recorrentes de fenômenos relativos aos domínios morfológico, sintático e semântico, e não observância à convenção ortográfica. Uso de linguagem iconográfica. 	0
Fraco	<ul style="list-style-type: none"> Desvios recorrentes no uso dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico e de convenção ortográfica). Predominância indevida da oralidade. Uso inapropriado ao gênero escolhido de recursos iconográficos, tabelas, gráficos etc. 	2
Regular	<ul style="list-style-type: none"> Desvios esporádicos no uso dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico e de convenção ortográfica). Interferência indevida da oralidade na escrita. Inadequação da linguagem na construção do texto no gênero escolhido. 	4
Bom	<ul style="list-style-type: none"> Uso satisfatório dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico e de convenção ortográfica). Uso adequado das estruturas da oralidade na escrita. Adequação da linguagem na construção do texto no gênero escolhido. 	6
Ótimo	<ul style="list-style-type: none"> Uso excelente dos recursos linguísticos (domínios morfológico, sintático e semântico, e a observância à convenção ortográfica), demonstrando competência no uso da modalidade escrita. Exploração dos níveis de linguagem a serviço do projeto de texto. Uso consciente da linguagem para valorizar a construção textual conforme o gênero escolhido. 	8

II – COESÃO – COERÊNCIA

Desempenho	Critério	Pontos
Nulo	<ul style="list-style-type: none"> Texto caótico (sem organização, sem sentido etc.) 	0
Fraco	<ul style="list-style-type: none"> Texto com problemas recorrentes de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical, constituindo uma sequência de frases desarticuladas. Uso inapropriado da pontuação e dos elementos de articulação textual. Problemas lógico-semânticos: tautologia, contradição, ambiguidade. 	2
Regular	<ul style="list-style-type: none"> Texto com problemas acidentais de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical. Uso assistemático da pontuação e dos elementos de articulação textual. Problemas lógico-semânticos não recorrentes como tautologia, contradição, generalização indevida, ambiguidade não-intencional. Uso de linguagem inadequada à pessoa do locutor e/ou do interlocutor. 	4
Bom	<ul style="list-style-type: none"> Texto que evidencia domínio dos processos de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical. Uso apropriado do sistema de pontuação e dos elementos de articulação textual. 	6

	<ul style="list-style-type: none">• Uso apropriado de recursos lógico-semânticos: inferência, ambiguidade intencional, referências compartilhadas, generalização pertinente etc.• Uso de linguagem adequada à pessoa do locutor e/ou do interlocutor.	
Ótimo	<ul style="list-style-type: none">• Texto que revela excelente domínio dos processos de predicação, de construção frasal, de paragrafação e de escolha lexical.• Uso figurativo-estilístico das variedades linguísticas.• Domínio do sistema de pontuação e dos elementos de articulação textual.• Uso consciente de recursos lógico-semânticos: inferência, ambiguidade intencional, referências compartilhadas, generalização pertinente etc.• Uso de linguagem adequada à pessoa do locutor e/ou do interlocutor, de modo a valorizar o tipo de interação estabelecida.	8