

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROCESSO SELETIVO EXTRAMACRO – PSE 2020

EXAME 01
Área de Ciências Agrárias

Data: ___/___/_____

Tempo de realização da prova: 4 (quatro) horas

Leia com atenção as instruções

Você receberá do Aplicador de Sala:

- Um CADERNO DE QUESTÕES contendo 50 (cinquenta) questões objetivas, sendo 15 (quinze) de Língua Portuguesa, 20 (vinte) de Cálculo A e 15 (quinze) de Química Geral e CARTÃO-RESPOSTA personalizado.
- É de sua inteira responsabilidade certificar-se que seu nome corresponde ao que está impresso no CARTÃO-RESPOSTA. Assine o CARTÃO-RESPOSTA assim que recebê-lo do Aplicador de Sala.
- Transcreva suas respostas para o CARTÃO-RESPOSTA preenchendo todo o círculo. Após o preenchimento, não será possível fazer qualquer alteração no CARTÃO-RESPOSTA, pois, se assim o fizer, a questão será considerada nula.
- Não rasure, não amasse, não dobre e/ou rasgue o CARTÃO-RESPOSTA.
- Utilize apenas caneta esferográfica de cor azul ou preta, fabricada em material transparente, para assinalar suas respostas no CARTÃO-RESPOSTA.

Assinale assim: ●

- O candidato deve utilizar a máscara de proteção à COVID-19; o uso é OBRIGATÓRIO e de responsabilidade do candidato.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova. Faça-a com tranquilidade e controle o seu tempo pelo MARCADOR DE TEMPO afixado no Quadro à sua frente. Esse tempo inclui as respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- Somente depois de decorridos 90 (noventa) minutos do início da prova, você poderá retirar-se da sala de prova, entregando OBRIGATORIAMENTE, ao Aplicador de Sala, o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
- Verifique se assinou o CARTÃO-RESPOSTA antes de entregá-lo ao Aplicador de Sala.
- Somente será permitido a você levar o CADERNO DE QUESTÕES quando estiverem faltando 30 (trinta minutos) para o término da prova. Saindo antes desse horário, não haverá, **em hipótese alguma**, possibilidade de resgate do CADERNO DE QUESTÕES.
- É terminantemente vedado copiar suas respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- Os 3 (três) últimos candidatos só poderão deixar a sala SIMULTANEAMENTE e deverão assinar a Ata de Sala de Prova juntamente com a equipe de fiscalização do Centro de Aplicação.
- Os Aplicadores de Sala não estão autorizados a emitir opinião nem prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir sobre a alternativa correta.

NOME: _____ **CIDADE DE PROVA:** _____

LOCAL DE PROVA: _____ **SALA:** _____

LÍNGUA PORTUGUESA

01. Os enunciados do texto a seguir, intitulado “Estão faltando 95% do universo”, foram extraídos de *O Livro da Ciência* (São Paulo: Globo, 2016, p. 250-251). Coloque-os na ordem correta, a fim de produzir um enunciado claro, coerente e coeso:

- I. Para sua surpresa, seus resultados sugeriram que o aglomerado continha cerca de 400 vezes mais massa que a sugerida pela luz somada de suas estrelas.
- II. Em 1922-23, Edwin Hubble já havia percebido que as “nebulosas” eram, de fato, galáxias distantes.
- III. Ele usou um modelo matemático chamado teorema do Virial, que lhe permitiu calcular a massa geral, a partir das velocidades relativas de aglomerados galácticos individuais.
- IV. Ficou claro que grandes quantidades de matéria são frias demais para reluzirem em luz visível, mas ainda irradiam em infravermelho e ondas de rádio.
- V. À época, a conclusão de Zwicky foi negligenciada, mas até os anos 1950 novas tecnologias haviam aberto novos meios para detectar material não luminoso.
- VI. Conforme os cientistas começaram a entender a estrutura visível e invisível da nossa e outras galáxias, a quantidade de “massa faltante” caiu substancialmente.
- VII. A ideia de que o universo possa ser dominado por algo além de matéria luminosa detectável foi proposta pelo astrônomo suíço Fritz Zwicky.
- VIII. Uma década depois, Zwicky se propôs a medir a massa geral do aglomerado Coma de galáxias.
- IX. Zwicky chamou essa quantidade surpreendente de matéria oculta de “matéria escura”.

Assinale a alternativa que expressa a ordem **CORRETA** dos enunciados:

- a) II – VII – VIII – I – IX – V – IV – III – VI
- b) II – VII – VIII – III – IX – I – V – VI – IV
- c) II – VIII – IX – I – V – VI – IV – III – VII
- d) VII – II – VIII – III – I – IX – V – IV – VI
- e) VII – IX – VIII – VI – I – IV – V – II – III

02. Leia a letra da música “Odara”, de Caetano Veloso, lançada em 1977:

Deixa eu dançar pro meu corpo ficar odara
 Minha cara minha cuca ficar odara
 Deixa eu cantar que é pro mundo ficar odara
 Pra ficar tudo joia rara
 Qualquer coisa que se sonhara
 Canto e danço que dará

Dentre os vários significados para a palavra “odara”, de origem provavelmente hindu, estão os de “paz” e “tranquilidade”. A partir dessa palavra não portuguesa, o compositor escreveu versos que rimassem com ela. Entretanto, no penúltimo verso, ele usou “sonhar” num modo e num tempo inadequados, criando uma licença poética exigida pela rima. Esse verbo, para ficar corretamente conjugado em relação ao restante do enunciado, deveria estar no:

- a) pretérito imperfeito do indicativo
- b) imperativo afirmativo
- c) futuro do subjuntivo
- d) pretérito perfeito do indicativo
- e) futuro do pretérito do indicativo

03. Do livro *O Mistério Campanella*, de Jean Delumeau (São Paulo: Madras, 2011, p. 80), adaptou-se o parágrafo a seguir transcrito. Assinale a alternativa que o apresenta com a pontuação **CORRETA**:

- a) A Península Ibérica conheceu meio século de bem-estar a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”. Mas – reverso da medalha – um grande número de soldados se encontrou então sem emprego e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal e retomar ocupações pacíficas; tornaram-se “bandidos”. O mal culminou nos últimos anos do século XVI. Essa “escalada do banditismo” foi considerada uma chaga social impressionante.
- b) A Península Ibérica conheceu meio século de bem-estar a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”, mas (reverso da medalha), um grande número de soldados se encontrou então, sem emprego e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal e retomar ocupações pacíficas, tornaram-se “bandidos”. O mal culminou nos últimos anos do século XVI: essa “escalada do banditismo” foi considerada uma chaga social impressionante.
- c) A Península Ibérica conheceu, meio século de bem-estar, a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”. Mas, reverso da medalha, um grande número de soldados se encontrou, então, sem emprego e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal, e retomar ocupações pacíficas; tornaram-se “bandidos”. O mal culminou nos últimos anos do século XVI, e essa “escalada do banditismo” foi considerada, uma chaga social impressionante.
- d) A Península Ibérica conheceu meio século de bem-estar a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”. Mas – reverso da medalha – um grande número de soldados se encontrou então, sem emprego, e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal e retomar ocupações pacíficas: tornaram-se “bandidos”. O mal culminou nos últimos anos do século XVI, essa “escalada do banditismo” foi considerada uma chaga social impressionante.
- e) A Península Ibérica conheceu meio século de bem-estar a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”, mas (reverso da medalha), um grande número de soldados se encontrou então sem emprego e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal, e retomar ocupações pacíficas, tornaram-se “bandidos”. O mal culminou, nos últimos anos do século XVI, essa “escalada do banditismo”, foi considerada uma chaga social impressionante.

04. Nos enunciados da questão anterior, o uso das aspas em “bandidos” serve para:
- destacar palavra que se constitui num termo vulgar.
 - dar maior intensidade ao significado da palavra.
 - citar outras fontes bibliográficas que tratam do tema.
 - destacar o sentido hiperbólico do termo.
 - realçar palavra cujo significado não corresponde ao que está escrito.

05. Leia o poema “Senhor feudal”, de Oswald de Andrade:

Se Pedro Segundo
Vier aqui
Com história
Eu boto ele na cadeia

O último verso do poema apresenta uma variante linguística no nível:

- morfológico
 - sintático
 - léxico
 - fônico
 - semântico
06. Os enunciados a seguir foram adaptados do livro *Cosmos*, de Carl Sagan (São Paulo: Companhia das Letras, 2017). Assinale a alternativa que, de acordo com a norma culta da língua, apresenta enunciado **CORRETO**:
- Os principais astrônomos dos séculos XVI e XVII eram fascinados por cometas, e até Newton ficou um pouco tonto com eles e passou noites em claro, antes mesmo de sua graduação, procurando-os no céu.
 - Daqui há bilhões de anos, haverá um último dia perfeito na Terra; depois dele, o Sol começará a ficar vermelho e a se distender, presidindo ao aquecimento da Terra, mesmo nos polos.
 - Mesmo uma galáxia a primeira vista tão bem comportada como a Via Láctea, tem suas agitações e suas danças, pois as estrelas que a formam movem-se com uma harmonia e uma graça sistemática.
 - Os microscópios evoluíram à partir das lupas usadas por comerciantes de tecidos para examinar a qualidade da mercadoria e, com eles, descobriu-se um universo numa simples gota d’água.
 - Devido a duração do dia e da noite lunares, Kepler descreveu a grande intemperança do clima, e a mais violenta alternância entre calor e frio extremo na Lua, o que é correto.
07. Leia as afirmativas a seguir:
- A língua falada se caracteriza, dentre outros aspectos, por apresentar espontaneidade, interrupção de frases e falta de preocupação com regras gramaticais.
 - A linguagem literária, também chamada de norma padrão, é a utilizada pela camada mais culta da sociedade e assegura a unidade do idioma.

- A língua é a linguagem verbal utilizada por um grupo, enquanto a fala é o uso da língua por um indivíduo da comunidade.
- Entende-se por significante o conceito transmitido pelos sons ou pelas letras de uma palavra.
- Nos versos “Amor é fogo que arde sem se ver, / É ferida que dói e não se sente”, de Camões, temos a função poética da linguagem.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- Somente as afirmativas I, III e V estão corretas.
- Somente as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- Somente as afirmativas II, III e V estão corretas.

08. Leia o texto a seguir, extraído de *O Livro da Filosofia* (São Paulo, Globo Livros, 2016, p. 49):

Sócrates tornou-se figura conhecida em Atenas, com reputação de espírito questionador. Segundo a lenda, um amigo do filósofo perguntou à sacerdotisa de Apolo, em Delfos, quem era o homem mais sábio do mundo. A resposta do oráculo foi que ninguém era mais sábio do que Sócrates. Ao saber disso, o próprio Sócrates ficou pasmo e recorreu às pessoas mais cultas que pôde encontrar para tentar refutar o oráculo. Descobriu que essas pessoas apenas achavam que tinham respostas, mas diante de seu questionamento, esse conhecimento revelou-se limitado ou falso.

O texto se caracteriza como sendo:

- argumentativo.
- conversacional.
- descritivo.
- expositivo.
- injuntivo.

09. Leia o texto a seguir, adaptado do livro *Campos de sangue: religião e a história de violência*, de Karen Armstrong (São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p. 143):

Jesus de Nazaré nasceu durante o reinado do imperador romano César Augusto, quando o mundo inteiro estava em paz. Sob o domínio romano, um grande grupo de nações, inclusive antigas potências imperiais, foi capaz de coexistir por um período significativo, sem lutar entre si por recursos e territórios – uma conquista impressionante. Os romanos faziam as alegações características de toda ideologia imperial bem-sucedida: eles tinham sido escolhidos pelos deuses, em sua visão dualista; os outros povos eram “bárbaros” com quem não podiam lidar de igual para igual, e os civilizados deviam levar os benefícios da civilização e da paz ao resto do mundo. Além, é claro, de aferir grandes lucros. Mas a paz romana era garantida de maneira impiedosa. O exército profissionalizado de Roma se tornou a máquina de matar mais eficiente que o mundo já tinha visto.

Coloque **V** (para verdadeiro) ou **F** (para falso) nos parênteses que antecedem as afirmativas a seguir, feitas sobre aspectos linguísticos do texto:

- () A expressão “bem-sucedida” não está corretamente escrita, devido não admitir o uso do hífen.
- () A oração subordinada do primeiro período indica a noção de tempo.
- () A forma verbal “tinha visto” está conjugada no pretérito imperfeito composto do indicativo.
- () Observa-se a presença de ditongo em palavras como “missão”, “maneira” e “podiam”.
- () A palavra “aferir” não está de acordo com o contexto e precisaria ser substituída pelo parônimo “auferir”.
- () A vírgula após “de igual para igual” se justifica pelo fato de o sujeito da oração posterior ser outro.

Assinale a alternativa que expressa a ordem correta das letras **V** e **F**:

- a) V – F – F – V – F – V
- b) F – V – F – V – V – V
- c) V – F – V – F – F – V
- d) F – V – V – F – V – F
- e) V – V – F – F – V – F

10. Ainda em relação a palavras constantes do texto da questão anterior, assinale a alternativa em que todos os vocábulos possuem dígrafo:

- a) missão – significativo – um
- b) características – garantida – igual
- c) tinham – profissionalizado – coexistir
- d) quando – exército – territórios
- e) máquina – potências – nasceu

11. Assinale a alternativa em que a acentuação dos vocábulos (ou a ausência dela) está **CORRETA**:

- a) Não sei porquê tu te dóis tanto pelos teus dois amigos.
- b) Os heróis dos romances contemporâneos não tem mais atos heróicos.
- c) Costuma-se dizer que os homens com autoconfiança vêm, veem e vencem.
- d) A assinatura dele, por ser reduzida e ínfima, é quase uma rúbrica.
- e) Naquela ocasião, José fez um escarcéu porque não pode retirar o dinheiro.

12. Leia o texto a seguir, extraído e adaptado de *O Livro da Mitologia* (São Paulo, Globo Livros, 2018, p. 40):

Ao roubar o fogo dos deuses, o titã Prometeu muito contribuiu para conferir mais poder a humanidade, a um custo pessoal elevado. Numa existência praticamente livre de percalços, os humanos que ele havia oferecido o dom do fogo continuaram a se desenvolver e prosperar. Como castigo, porém, Prometeu foi mantido preso e torturado durante séculos pelas mãos de Zeus, divindade invejosa e rancorosa. Longe de se alegrar com a perspectiva progressista do homem, o deus sentia-se ameaçado pela crescente confiança da humanidade e pretendeu dar um basta. Zeus concluiu que, para corrigir o equilíbrio entre o poder divino e o humano, era preciso haver uma grande calamidade no mundo e essa calamidade foi a mulher. O irmão de

Prometeu, Epimeteu, o cabeça dos homens, serviria de instrumento para a vingança.

Coloque **V** (para verdadeiro) ou **F** (para falso) nos parênteses que antecedem as afirmativas a seguir, feitas sobre aspectos linguísticos do texto:

- () No segundo período, o pronome relativo “que” não está bem empregado e deveria ser substituído por outra construção.
- () No primeiro período, o “a” que antecede o substantivo “humanidade” deveria receber o acento indicativo de crase.
- () A linguagem é quase exclusivamente denotativa, mas no último período observa-se a presença de uma conotação.
- () No penúltimo período, “haver” não está corretamente escrito e deveria ser substituído por “a ver”.
- () Em “e resolveu dar um basta” o verbo “dar” não está corretamente conjugado, pois a forma correta é “dá”.
- () No mesmo enunciado, a palavra “basta” pertence a uma das classes gramaticais invariáveis: a interjeição.

Assinale a alternativa que expressa a ordem **CORRETA** das letras **V** e **F**:

- a) V – V – V – F – F – F
- b) F – F – V – F – V – F
- c) V – V – F – F – V – F
- d) F – V – F – V – V – V
- e) V – F – F – V – F – V

13. Na sequência do texto da questão anterior, pode-se ler:

Obedecendo as ordens de Zeus, o deus do fogo e dos ferreiros, Hefesto, pôs mãos a obra e moldou com barro úmido uma fêmea para o homem. Os outros deuses olímpicos, então, contribuíram para a “produção” da mulher: Afrodite deu-lhe a beleza e a atração; Atena, a habilidade para costurar; Hera, a curiosidade. Ela recebeu a luz desses traços o nome de Pandora (literalmente, “todos os dons”). Epimeteu, que o nome significa “o que pensa depois”, não parou para pensar quando Hermes, o mensageiro dos deuses, lhe trouxe Pandora, como um presente enviado por Zeus. Nem mesmo atentou para o que ela trazia em mãos: um pote de cerâmica.

Assinale a alternativa que **NÃO** se refere de modo correto ao texto:

- a) Em três ocasiões (“as ordens de Zeus”, “pôs mãos a obra” e “a luz desses traços”) o “a” deveria receber o acento indicativo de crase.
- b) Em “Epimeteu, que o nome significa ‘o que pensa depois’,” o pronome relativo está mal-empregado e deveria ser substituído por outro.
- c) No primeiro período, a colocação de vírgula após Hefesto está errada, em virtude de ela separar o sujeito do predicado.
- d) No segundo período, o uso do ponto e vírgula se justifica porque ele separa orações em que o verbo foi omitido.
- e) No último período, em “para o que ela trazia em mãos”, o “o” é um pronome demonstrativo.

14. Leia a sequência final do texto das duas questões anteriores:

Não havia nada de inerentemente ruim em Pandora. Embora tivesse sido advertida para que não abrisse o pote, foi sua curiosidade – a característica ofertada por Hera – que a levou à ruína. Quando não mais resistiu à vontade de espiar dentro do pote, ela o destampou, deixando escapar todas as desgraças e infortúnios do mundo: a fome, a doença, a perda, a solidão, a morte. HorrORIZADA, Pandora rapidamente tampou o pote – bem a tempo de evitar que a esperança saltasse. Com a esperança, o mundo ainda conseguiria perseverar, conquanto a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.

Sobre a conjunção “embora”, que inicia o segundo período, pode-se dizer que:

- a) liga duas orações coordenadas sintaticamente dependentes.
- b) possui um valor explicativo sobre o que a oração principal declara.
- c) é integrante, já que introduz uma oração subordinada substantiva.
- d) expressa um argumento contrário, mas incapaz de impedir a sua realização.
- e) possui um valor de causa sobre o que a oração principal declara.

15. No texto da questão anterior, a última oração (“conquanto a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade”) poderia ser reescrita, sem perda de sentido, por:

- a) conforme a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.
- b) segundo a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.
- c) porquanto a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.
- d) por causa da adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.
- e) apesar da adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.

CÁLCULO A

16. O coeficiente angular da reta tangente à curva $f(x) = 2x - 3x^3$, no ponto de interseção desta curva com a reta $x = 1$, é igual a:

- a) -7
- b) -6
- c) -4
- d) -1
- e) 1

17. Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função definida por $f(x) = x^2$ se $x \leq 1$ e $f(x) = -x^2 + 4x - 2$ se $x > 1$. Considere as seguintes afirmações:

- I. $\lim_{x \rightarrow 1} f'(x) \neq f'(1)$
- II. $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x) = 0$
- III. $f'(1) = 2$

Lembrando que f' é a derivada de f , assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

18. A função $y(t) = \frac{\alpha}{t^2+1}$ com $\alpha \in \mathbb{R} - \{0\}$ é solução da equação diferencial $y' - ty^2 = 0$, com y' sendo a derivada de y , se α for igual a:

- a) -2
- b) -1
- c) 1
- d) 2
- e) 3

19. Em uma fábrica, o custo total para fabricar x unidades de um produto é $C(x) = \frac{1}{3}x^2 + 4x + 53$ reais. Aproximadamente, $x(t) = t^2 + 10t$ unidades são fabricadas em t horas de jornada de trabalho. Dessa forma, a taxa de variação do custo total com o tempo após 1 hora de jornada de trabalho é de:

- a) R\$ 138,00
- b) R\$ 136,00
- c) R\$ 92,00
- d) R\$ 56,00
- e) R\$ 52,00

20. Sejam $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1/4 & 0 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ duas matrizes de ordem 2, cujos respectivos determinantes são os coeficientes angulares das retas r e s . Sabendo que as retas r e s interceptam o eixo das ordenadas em -2 e 3, respectivamente, podemos afirmar que as equações de r e s são, respectivamente:

- a) $y = -2x + 2$ e $y = 2x + 3$
- b) $y = \frac{1}{2}x - 3$ e $y = 2x + 2$
- c) $y = \frac{1}{2}x - 2$ e $y = -2x + 3$
- d) $y = 2x - 2$ e $y = \frac{1}{2}x + 3$
- e) $y = 2x + 2$ e $y = \frac{1}{2}x - 3$

21. Se $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função definida por $f(x) = x^2 + 3k$, com $x > 0$ e $f(x) = 1 - kx$ com $x < 0$, então o valor de $k \in \mathbb{R}$ para que $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ exista é igual a:

- a) -3
- b) -1/3
- c) 1/3
- d) 1
- e) 3

22. Sejam f e g funções reais a valores reais. Considere as seguintes afirmativas:

- I. Se f é derivável em $a \in \text{Dom}(f)$, então $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$.
- II. Se $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$, então f é derivável em $a \in \text{Dom}(f)$.
- III. Se $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ existe, então f é derivável em a .

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

23. Sejam $u = (1, 2, 1)$ e $v = (2, -1, 1)$ dois vetores que pertencem a um plano P que passa pela origem de \mathbb{R}^3 . Então, a equação do plano é dada por:

- a) $2x - 3y + 5z = 0$
- b) $x - 3y - 2z = 0$
- c) $3x - y - 5z = 0$
- d) $x + 3y - 2z = 0$
- e) $3x + y - 5z = 0$

24. Para a função:

$$f(x) = \frac{2x + 1}{2 - 5x}, \forall x \neq \frac{2}{5}$$

é **CORRETO** afirmar que:

- a) f não é invertível e $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$
- b) f não é invertível e $f(0) = \frac{1}{2}$
- c) f é invertível e sua inversa f^{-1} satisfaz $f^{-1}(0) = 0$
- d) f é invertível e sua inversa é igual a $f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{5x+2}, \forall x \neq -\frac{2}{5}$
- e) f é invertível e sua inversa f^{-1} satisfaz $\lim_{x \rightarrow 0} f^{-1}(x) = \frac{1}{2}$

25. Sobre a equação diferencial:

$$x + 3y - x \frac{dy}{dx} = 0$$

é **CORRETO** afirmar que é uma equação de:

- a) primeira ordem, não linear e tem como solução única $y = x^3 - \frac{x}{2}$.
- b) primeira ordem, linear e tem como solução única $y = x^3 - \frac{x}{2}$.
- c) primeira ordem, não linear e tem como solução geral $y = cx^3 - \frac{1}{2}, c \in \mathbb{R}$.
- d) primeira ordem, não linear e tem como solução única $y = x^3$.
- e) primeira ordem, linear e tem como solução geral $y = cx^3 - \frac{x}{2}, c \in \mathbb{R}$.

26. Sejam $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funções deriváveis. Suponha que f é a inversa de $g, f(0) = 2$ e $g'(2) = 1$. Então a derivada da função $R(x) = e^{5x}f(x)$ em 0 é igual a:

- a) 2
- b) 5
- c) 7
- d) 10
- e) 11

27. Calculando $\oint_C (x - 3y)dx + (5x + y)dy$, onde C é círculo unitário, obtém-se:

- a) π
- b) 2π
- c) 4π
- d) 8π
- e) 16π

28. Considere as seguintes matrizes:

$$A = \begin{pmatrix} b & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ b & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, b \in \mathbb{R}$$

Os possíveis valores para b , tal que a matriz produto AB é não-invertível, são:

- a) -2 ou -1
- b) 0 ou 2
- c) 1 ou 2
- d) 0 ou 1
- e) 2 ou 1

29. Seja f uma função definida por:

$$f(x) = \begin{cases} (x - 1)^2, & \text{se } 1 \leq x \leq 2 \\ 1, & \text{se } 2 < x \leq 4 \end{cases}$$

Então, a integral $\int_1^4 f(x)dx$ é igual a:

- a) $1/3$
- b) $2/3$
- c) $7/3$
- d) 2
- e) $5/2$

30. Sejam $f(x) = 2x^2 + 1$ e $P = (x_0, y_0)$ com $x_0 \neq 0$ um ponto pertencente ao gráfico de f . Se $Q = (x, 0)$ é o ponto de interseção da reta $y = 0$ e a reta tangente ao gráfico de f em P , então a abscissa do ponto Q em termos da abscissa do ponto P é igual a:

- a) $x = (x_0^2 + 1)/x_0$
- b) $x = (2x_0^2 - 1)/4x_0$
- c) $x = (6x_0^2 + 1)/4x_0$
- d) $x = (2x_0^2 + 1)/4x_0$
- e) $x = (x_0^2 - 1)/2x_0$

31. A área da região compreendida entre as curvas $y = x^2 - 5x + 6$, $y = 3x - 1$ e $y = 0$ é igual a:

- a) 1/3
- b) 1/2
- c) 2/3
- d) 5/6
- e) 3/2

32. Seja A uma matriz de ordem $m \times n$ e considere o sistema linear homogêneo $AX = 0$, onde X é uma matriz coluna de ordem $n \times 1$ e 0 indica a matriz nula de ordem $m \times 1$. Dessa forma, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) Se X é solução do sistema $AX = 0$, então rX com $r \in \mathbb{R}$ também é solução desse sistema.
- b) Se Y e Z são soluções do sistema $AX = 0$, então $Y + Z$ também é solução desse sistema.
- c) O sistema $AX = 0$ admite infinitas soluções se $m < n$.
- d) O sistema $AX = 0$ admite apenas uma única solução se $m < n$.
- e) O sistema $AX = 0$ possui pelo menos a solução trivial (solução nula) como solução.

33. Considere a seguinte propriedade de limites de funções:

Sejam $f: U \rightarrow \mathbb{R}, g: U \rightarrow \mathbb{R}$ e $h: U \rightarrow \mathbb{R}$ com $U \subseteq \mathbb{R}$, funções tais que $f(x) \leq g(x) \leq h(x), \forall x \in U$. Seja $x_0 \in \mathbb{R}$ tal que todo intervalo aberto contendo x_0 intercepta $U - \{x_0\}$. Se $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} h(x) = L$, então $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = L$.

Sendo assim, se $m, n: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ são funções satisfazendo $|\sen(x)| \leq m(x) \leq 3|x|$ e $-2 \leq n(x) \leq 1 + |\sen(x)|$, para todo $x \in \mathbb{R}$, então $\lim_{x \rightarrow 0} (m(x)n(x) + \cos(x + \pi))$ é igual a:

- a) 1
- b) -1
- c) π
- d) 0
- e) 2

34. A integral definida:

$$\int_1^2 \frac{e^x}{e^x + 2} dx$$

é igual a:

- a) $\ln(e/e + 2)$
- b) $\ln(e^2 + 2/e + 2)$
- c) $\ln(e(e + 2))$
- d) $\ln(e + 2/e^2 + 2)$
- e) $\ln(e + 2/e)$

35. Considere o seguinte sistema linear:

$$S: \begin{cases} rx + 5y + rz = 1, \\ x - y + z = 0, \\ 2x + 3y + 4z = 1, \end{cases} \quad r \in \mathbb{R}$$

É **CORRETO** afirmar que:

- a) para todo $r \in \mathbb{R}$, com $r \neq 5$, o sistema linear S possui solução.
- b) para todo $r \in \mathbb{R}$, com $r \neq -5$, o sistema linear S não possui solução.
- c) para todo $r \in \mathbb{R}$, com $r \neq -5$, o sistema linear S possui solução.
- d) para qualquer valor de r o sistema possui solução.
- e) para qualquer valor de r o sistema não possui solução.

QUÍMICA GERAL

36. No laboratório de uma indústria, um técnico que realizava alguns testes colocou 25 mL de um líquido em uma proveta de massa 89,45 g, quando vazia. Depois, ao colocar na proveta uma tira metálica de 15,45 g de massa, o volume subiu para 30,70 mL (não houve reação). Fazendo a determinação da massa total, ele encontrou o valor de 125,90 g. Com base nessas informações, calcule a densidade do líquido e da tira metálica:

- a) 0,74 g mL⁻¹ e 2,51 g mL⁻¹
- b) 0,84 g mL⁻¹ e 2,71 g mL⁻¹
- c) 0,74 g mL⁻¹ e 2,71 g mL⁻¹
- d) 0,84 g mL⁻¹ e 2,51 g mL⁻¹
- e) 0,88 g mL⁻¹ e 2,51 g mL⁻¹

37. A acetona, CH₃COCH₃, é um líquido comumente usado como solvente. De acordo com a fórmula, qual das seguintes afirmações é **FALSA**?

- a) A acetona é uma substância composta por seis elementos.
- b) A acetona é uma substância, não um elemento.
- c) A acetona tem uma composição fixa.
- d) Cada molécula de acetona é composta de 10 átomos.
- e) Um mol de acetona contém 3 mols de átomos de carbono, 6 mols de átomos de hidrogênio e um mol de átomos de oxigênio.

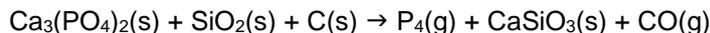
38. Os números quânticos são usados para rastrear as trajetórias dos elétrons em sua órbita em um átomo. Para um elétron com número quântico angular $\ell = 2$, o número quântico magnético m pode ter:

- a) apenas um valor.
- b) um dos dois valores possíveis.
- c) um dos três valores possíveis.
- d) um dos cinco valores possíveis.
- e) um número infinito de valores.

39. O grupo dos halogênios é o de número 17 (ou 7A) da tabela periódica. Tem seu nome derivado da palavra grega que significa formadores de sais. Dos halogênios, quais são gases à temperatura ambiente e à pressão atmosférica?

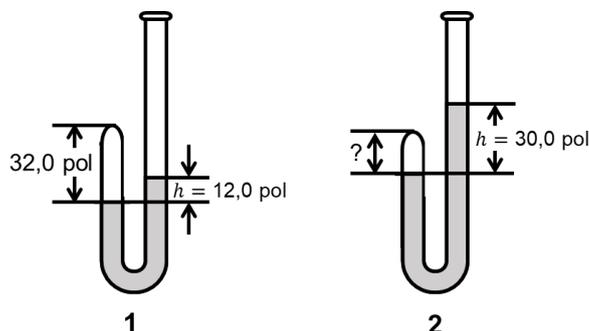
- a) flúor, bromo e iodo
 b) flúor, cloro, bromo e iodo
 c) cloro e bromo
 d) cloro, bromo e iodo
 e) flúor e cloro
40. As ligações de hidrogênio são formadas em muitos compostos, por exemplo, H₂O, HF e NH₃. O ponto de ebulição de tais compostos depende em grande parte da força de ligação do hidrogênio e do número de ligações de hidrogênio. A ordem decrescente correta dos pontos de ebulição dos compostos acima é:
- a) H₂O > NH₃ > HF
 b) HF > H₂O > NH₃
 c) H₂O > HF > NH₃
 d) NH₃ > HF > H₂O
 e) NH₃ > H₂O > HF
41. As forças intermoleculares são interações que ocorrem, por atração ou repulsão, entre moléculas de uma substância, definindo seu estado físico. A ordem **CORRETA** do aumento da força atrativa para as forças intermoleculares fracas é:
- a) interação dipolo-dipolo < ligação de hidrogênio < forças de van der Waals
 b) ligação de hidrogênio < interação dipolo-dipolo < forças de van der Waals
 c) forças de van der Waals < interação dipolo-dipolo < ligação de hidrogênio
 d) ligação de hidrogênio < forças de van der Waals < interação dipolo-dipolo
 e) forças de van der Waals < ligação de hidrogênio < interação dipolo-dipolo
42. Um material derrete em -77 °C, não é condutor e consiste em pequenas moléculas individuais mantidas juntas por forças intermoleculares. Qual das substâncias a seguir é provável que seja a deste material?
- a) NaCl
 b) NH₃
 c) C (diamante)
 d) MgO
 e) Cu
43. A aplicação das regras formais da nomenclatura química faz com que certo composto usado como componente eletrônico tenha o nome de titanato de bário, no qual o estado de oxidação do titânio é +4. Qual a fórmula química desse composto?
- a) Ba₂TiO₄
 b) BaTi₂O₅
 c) Ba₃TiO₅
 d) BaTiO₃
 e) BaTiO₂(OH)₂

44. O balanceamento químico nos permite ajustar a quantidade de átomos presentes na equação química para que ela se torne verdadeira e represente uma reação química. Para ilustrar a equação química a seguir:



não está balanceada. Quando balanceada adequadamente com o conjunto mais simples de coeficientes de número inteiro, a soma dos coeficientes na equação balanceada será:

- a) 33
 b) 34
 c) 35
 d) 36
 e) 37
45. A velocidade de efusão de um gás x é igual a $\frac{1}{4}$ da velocidade de efusão de um gás y . Estabeleça uma relação numérica entre a densidade de x em relação à densidade de y , nas mesmas condições de temperatura e pressão:
- a) $d_x = \frac{1}{16}d_y$
 b) $d_x = \frac{1}{4}d_y$
 c) $d_x = 4d_y$
 d) $d_x = 8d_y$
 e) $d_x = 16d_y$
46. Quando Robert Boyle fez seus experimentos, ele mediu a pressão em polegadas de mercúrio (polHg). Em um dia em que a pressão atmosférica era aproximadamente 30 polHg, ele prendeu um pouco de ar no braço do tubo em J (1) e mediu a diferença de altura da coluna de mercúrio nos dois braços do tubo (h). Quando $h = 12,0$ pol, a altura do gás no braço do tubo era de 32,0 pol. Boyle, então, adicionou mais mercúrio até a altura $h = 30,0$ pol (2). Qual era a altura do espaço do ar (em polegadas) no tubo em (2) e as pressões do gás no tubo (1) e (2) em polHg?



- a) 22,4 pol; 30 polHg e 60 polHg
 b) 12,8 pol; 20 polHg e 32 polHg
 c) 22,4 pol; 20 polHg e 32 polHg
 d) 22,4 pol; 42 polHg e 60 polHg
 e) 12,8 pol; 42 polHg e 60 polHg

47. Em uma estrutura cúbica de corpo centrado para cloreto de cézio, quantos íons cloretos vizinhos mais próximos circundam um íon cézio?
- a) 3
 - b) 4
 - c) 5
 - d) 6
 - e) 8
48. A solubilidade da sacarose a 0 °C é de 180 g/100 g de H₂O e a 30 °C é de 220 g/100 g de H₂O. Se em um recipiente a 30 °C, houver 32 g de uma solução saturada desse açúcar, qual será a massa de sacarose a ser cristalizada, caso o recipiente seja resfriado a 0 °C?
- a) 4 g
 - b) 6 g
 - c) 8 g
 - d) 10 g
 - e) 12 g
49. Nos líquidos, as forças intermoleculares atrativas são:
- a) fortes o suficiente para manter as moléculas confinadas a vibrar em torno de seus pontos fixos de treliça.
 - b) fortes o suficiente para manter as moléculas relativamente próximas umas das outras, mas não fortes o suficiente para impedir que as moléculas se movam umas sobre as outras.
 - c) muito fracas comparadas com as energias cinéticas das moléculas.
 - d) não são fortes o suficiente para impedir que as moléculas se movam umas pelas outras.
 - e) forte o suficiente para manter as moléculas relativamente próximas umas das outras.
50. Em uma aula prática de laboratório, foram misturados 200 mL de solução molar de carbonato de cálcio com 500 mL de solução molar de nitrato de prata e o volume foi aferido a um litro. Calcule a concentração molar final da solução de nitrato de prata:
- a) 0,1 mol L⁻¹
 - b) 0,2 mol L⁻¹
 - c) 0,3 mol L⁻¹
 - d) 0,4 mol L⁻¹
 - e) 0,5 mol L⁻¹

RASCUNHO

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 H hidrogênio [1,0078 - 1,0082]																	18 He hélio 4,0026
3 Li lítio [6,938 - 6,997]	4 Be berílio 9,0122											5 B boro [10,806 - 10,821]	6 C carbono [12,009 - 12,012]	7 N nitrogênio [14,006 - 14,008]	8 O oxigênio [15,999 - 16,000]	9 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180
11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio [24,304 - 24,307]											13 Al alumínio 26,982	14 Si silício [28,084 - 28,086]	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre [32,059 - 32,076]	17 Cl cloro [35,446 - 35,457]	18 Ar argônio [39,792 - 39,963]
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,867	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromio 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinc 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,922	34 Se selênio 78,971(8)	35 Br bromo [79,901 - 79,907]	36 Kr criptônio 83,798(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio	44 Ru rutênio 101,07(2)	45 Rh ródio 102,91	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenônio 131,29
55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,33	57 a 71	72 Hf háfnio 178,49(2)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósmio 190,23(3)	77 Ir irídio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl tálio [204,38 - 204,39]	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89 a 103	104 Rf rutherfordio	105 Db dúbnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bóhrio	108 Hs hássio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório	117 Ts tennesso	118 Og oganessônio
57 La lantânio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europóio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb térbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm túlio 168,93	70 Yb itêrbio 173,05	71 Lu lutécio 174,97			
89 Ac actínio	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np neptúnio	94 Pu plutônio	95 Am américio	96 Cm cúrio	97 Bk berquétio	98 Cf califórnio	99 Es einstênio	100 Fm fêrmio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr laurêncio			

3 — número atômico
 Li — símbolo químico
 nome — lítio
 [6,938 - 6,997] — peso atômico (massa atômica relativa)

www.tabelaperiodica.org

Licença de uso Creative Commons By-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais
 Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail luisbrudna@gmail.com

Versão IUPAC/SBQ (pt-br) com 5 algarismos significativos, baseada em DOI:10.1515/pac-2015-0305 e DOI:10.1515/ci-2018-0409 - atualizada em 19 de março de 2019



REALIZAÇÃO E EXECUÇÃO
 COMPEC/UFAM