EU MILITAR

IME · Concurso de Admissão ao CFG

IME 2024



Prova oficial com gabarito

CFG 2023-2024 · prova objetiva, discursivas de Matemática, Física e Química e prova de Português e Inglês · aplicada em 2023

64
PÁGINAS DO DOCUMENTO OFICIAL

ÍNTEGRA
SEM CORTES NEM EDIÇÃO

GABARITO
OFICIAL DA OBJETIVA E DE LÍNGUAS

Provas e gabaritos oficiais do Instituto Militar de Engenharia (Exército Brasileiro), reproduzidos na íntegra nas páginas seguintes. Capa e contracapa: Eu Militar.

Todas as provas anteriores:
eumilitar.com/concursos/ime/provas-anteriores/

2023/2024

COMISSÃO DE EXAME INTELECTUAL

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Você recebeu este **CADERNO DE QUESTÕES** e um **CARTÃO DE RESPOSTAS.**
2. Este caderno de questões possui, além das capas externas, 24 (vinte e quatro) páginas, das quais 21 (vinte e uma) páginas contêm 40 (quarenta) questões objetivas, cada uma com valor igual a 0,25 (zero vírgula vinte e cinco), e 2 (duas) páginas destinadas ao rascunho. Observe que as respostas deverão ser lançadas no cartão de respostas. Respostas lançadas no caderno de questões não serão consideradas para efeito de correção.
3. Para realizar esta prova, você poderá usar lápis (ou lapiseira), caneta azul, borracha, apontador, par de esquadros, compasso, régua milimetrada e transferidor.
4. A interpretação das questões faz parte da prova, portanto são vedadas perguntas à Comissão de Aplicação e Fiscalização (CAF).
5. Cada questão objetiva admite uma **única** resposta, que deve ser assinalada no cartão de respostas a **caneta azul**, no **local correspondente ao número da questão**. O assinalamento de duas respostas para a mesma questão implicará na anulação da questão.
6. Siga atentamente as instruções para o preenchimento do cartão de respostas. Cuidado para não errar ao preencher o cartão.
7. O tempo total para a execução da prova é limitado a **4 (quatro) horas.**
8. **Não haverá tempo suplementar para o preenchimento do cartão de respostas.**
9. Não é permitido deixar o local de exame antes de transcorrido o prazo de **1 (uma) hora** de execução de prova.
10. Os 03 (três) últimos candidatos a terminar a prova deverão permanecer em sala para acompanhar a conclusão dos trabalhos da CAF.
11. Leia os enunciados com atenção. Resolva as questões na ordem que mais lhe convier.
12. Não é permitido destacar quaisquer das folhas que compõem este caderno.
13. Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.
14. A devoluçao deste **CADERNO DE QUESTÕES** e do **CARTÃO DE RESPOSTAS** é obrigatória. O não cumprimento dessa exigência eliminará o candidato do concurso de admissão.

CONCURSO DE ADMISSÃO 2023-2024
AO
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO

QUESTÕES DE 1 A 15
MATEMÁTICA

1ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

A, B e C são conjuntos não vazios de inteiros positivos e $|X|$ representa a cardinalidade de um conjunto X. Sabe-se que:

- $|A| = |B| = |C|$
- $|A \cap \overline{(B \cup C)}| = |\overline{A} \cap B \cap C|$
- $|A \cap B| < |A \cap C| < |B \cap C|$

O menor valor possível para a soma dos elementos de $A \cup B \cup C$ é:

(A) 21 (B) 36 (C) 45 (D) 55 (E) 78

2ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

O número de soluções inteiras da inequação

$$\frac{(x+1)(x^9-1)(x^2-x+1)(x^2-10x+21)}{(x^6-1)(x^6+x^3+1)} < 0$$

é:

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

3ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Seja i tal que $i^2 = -1$. O valor do número real α que satisfaz à equação

$$cis(7\pi/6) - 2cis(-7\pi/6) = \begin{vmatrix} -\sqrt{3} & -i & 0 \\ \sqrt{3}/2 & -\sqrt{3} & \alpha \\ i^5 & \sqrt{3} & -i/2 \end{vmatrix}$$

é:

(A) 3 (B) $\sqrt{3}/2$ (C) $\sqrt{3}/4$ (D) $\sqrt{3}/8$ (E) $\sqrt{3}/16$

4ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Seja o polinômio $g(x) = x^5 + x^4 - 2x^3 + bx^2 + bx - 2b$. O valor do maior inteiro k para o qual $g(x)$ é divisível por $(x+2)^k$ para algum b inteiro é:

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

5ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Considere a função real

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 3, & \text{se } x < 1 \\ 2, & \text{se } x = 1 \\ \dfrac{x^4 - x^3}{x - 1}, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

O maior valor de α real para o qual $0 < |x - 1| < \alpha \Rightarrow |f(x) - 1| < 1$ é:

(A) $\sqrt[3]{2} - \frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\sqrt[3]{2}$ (D) $-1 + \sqrt[3]{2}$ (E) 1

6ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Uma matriz quadrada M é dita ortogonal se $M \times M^T = I$, em que I é a matriz identidade. O conjunto solução S contendo os valores de a, b e c para que a matriz

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & a & 0 & 0 \\ b & \frac{1}{4} & 2b & 0 \\ \frac{c}{2} & 0 & 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$$

seja ortogonal é:

(A) $S = \{a = \frac{1}{2}; b = -\frac{\sqrt{3}}{2}; c = 1\}$

(B) $S = \{a = \frac{1}{2}; b = \frac{\sqrt{3}}{2}; c = 1\}$

(C) $S = \{a = \frac{1}{2}; b = \frac{\sqrt{3}}{2}; c = -1\}$

(D) $S = \{a = -\frac{1}{2}; b = \frac{\sqrt{3}}{2}; c = -1\}$

(E) $S = \emptyset$

7ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Seja uma matriz com 100 linhas e 100 colunas. O elemento da linha i e coluna j é denotado por $a_{i,j}$. Os elementos da matriz formam uma progressão aritmética (PA) de razão 5. O primeiro termo da progressão é o elemento $a_{1,1}$ e tem seu valor igual a 10. Para formar essa PA, percorrem-se os elementos de uma mesma linha e concluída uma linha, passa-se para a próxima. Se n é o traço da matriz, a soma dos algarismos de n é:

(A) 10 (B) 19 (C) 23 (D) 28 (E) 32

8ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

O intervalo que contém os valores de x tais que

$$0{,}09^{(4+x)}\left[\left(\frac{1}{\sqrt{0{,}3}}\right)^{x^2}\right]^2 < x^2-(x+1)(x-1)$$

é:

(A) $(-\infty,4)\cup(8,\infty)$

(B) $(-2,4)$

(C) $(4,8)$

(D) $(-\infty,\infty)$

(E) $(-\infty,-2)\cup(4,\infty)$

9ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Seja i tal que $i^2=-1$. Seja A dado pela equação:

$$A=\sum_{n=1}^{1000}\left[(i)^{2n-2}\ln\left(\frac{n+1}{n+2}\right)^{(-1)^{n-1}}\right]$$

0 valor de e^{-A} é:

(A) 250 (B) 500 (C) 501 (D) 1000 (E) 1001

10ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Sejam dois dados cúbicos (com faces numeradas de 1 a 6) e um dado na forma de dodecaedro (com faces numeradas de 1 a 12). Em cada tipo de dado, todas as faces possuem mesma probabilidade de ocorrência. Com um único lançamento de cada dado, a probabilidade de se obter maior pontuação com o dodecaedro do que com os dois dados cúbicos somados é:

(A) $2/3$ (B) $1/6$ (C) $7/36$ (D) $5/12$ (E) $3/16$

11ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

O valor de $n\in\mathbb{N}$ tal que

$$\text{arctg}\left(\frac{1}{3}\right)+\text{arctg}\left(\frac{1}{4}\right)+\text{arctg}\left(\frac{1}{5}\right)+\text{arctg}\left(\frac{1}{n}\right)=\frac{\pi}{4}$$

é:

(A) 10 (B) 6 (C) 7 (D) 47 (E) 52

12ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Considere duas circunferências no plano cartesiano Oxy, uma de raio igual a 6 e centro no ponto $(6,6)$ e outra de centro na origem e tangente exteriormente à primeira. A equação da tangente interior comum às circunferências é:

(A) $y + 2x - 3\left(\sqrt{2} - 2\right) = 0$

(B) $2y + x + 6\left(\sqrt{2} - 2\right) = 0$

(C) $y + x + 6\left(\sqrt{2} - 2\right) = 0$

(D) $y + x - 6\left(\sqrt{2} - 2\right) = 0$

(E) $2y + x - 6\left(\sqrt{2} - 2\right) = 0$

13ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Considere uma barra AB de comprimento L fixada na posição vertical sobre um muro de altura $L/2$, que está assentado sobre um plano horizontal. Desprezando a altura do observador O, o ângulo máximo AOB enquanto o observador O caminha sobre o plano horizontal é:

(A) 30° (B) 60° (C) 75° (D) 15° (E) 45°

14ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Sejam α e β dois planos não paralelos que se interceptam na reta r e cujo ângulo diedro é $\pi/6$ radianos. Tome pontos A,B,C,D de α e, por cada um destes pontos, trace retas ortogonais a α que interceptam β nos pontos A',B',C',D', respectivamente. Sabendo que o quadrilátero $ABCD$ é um trapézio cuja diagonal AC é paralela a r, a razão entre as áreas de $ABCD$ e $A'B'C'D'$ é:

(A) 1 (B) $3/2$ (C) $\sqrt{3}/2$ (D) $\sqrt{3}/3$ (E) $1/3$

15ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Em uma escada, uma bola lançada do i-ésimo degrau irá parar em qualquer degrau mais baixo com probabilidade $1/i$. Por exemplo, ao lançarmos uma bola do 3^o degrau, a bola tem $1/3$ de chances de parar no 2^o degrau, $1/3$ de chances de parar no 1^o degrau e $1/3$ de chances de parar no degrau 0. Nessa escada lançamos uma bola preta do degrau m, $m > 0$, e uma bola branca do degrau n, $n > m$. A probabilidade de a bola branca parar em um degrau mais baixo do que a bola preta é:

(A) $\dfrac{m^2 - 2m + 1}{2n}$ (B) $\dfrac{m^2 - 1}{2n}$ (C) $\dfrac{m}{2n}$ (D) $\dfrac{m^2}{2n}$ (E) $\dfrac{m - 1}{2n}$

16ª QUESTÃO	**Valor: 0,25**

Um projétil de chumbo está a uma temperatura de 175 °C quando atinge uma parede e nela se aloja. Considere que 25% da energia cinética do projétil imediatamente antes da colisão permaneça nele como energia interna.

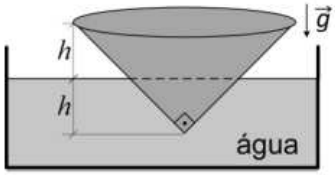
Dados:

- calor específico do chumbo: 125 J/(kg.°C);
- temperatura de fusão do chumbo: 327 °C;
- calor latente de fusão do chumbo: 26.000 J/kg.

Se a energia interna que permanece após o projétil atingir a parede é justamente a mínima para que ocorra a fusão total do chumbo, a velocidade do projétil imediatamente antes da colisão, em m/s, é:

(A) 30 (B) 150 (C) 400 (D) 450 (E) 600

17ª QUESTÃO	**Valor: 0,25**



Um recipiente vazio de formato cônico está parcialmente imerso na água e em equilíbrio, como geometria apresentada na figura. Insere-se no interior do recipiente uma partícula de massa $m = K\rho\pi h^3$, onde K é uma constante, ρ é a massa específica da água e h está indicado na figura. Após essa inserção, o recipiente sofre um pequeno deslocamento, afundando uma altura Δh.

Dado:

- aceleração da gravidade: g.

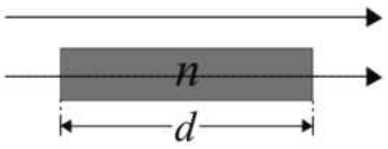
Observações:

- a espessura do recipiente é muito pequena;
- $\Delta h \ll h$;
- para $|\alpha| \ll 1$, $(1+\alpha)^n \approx 1 + n\alpha$.

A altura Δh que o recipiente irá afundar até o novo ponto de equilíbrio é:

(A) $Kh/3$ (B) $Kh/6$ (C) Kh (D) $3Kh$ (E) $2Kh$

18ª QUESTÃO	Valor: 0,25



A figura mostra dois raios paralelos de luz que viajam em fase no vácuo até que um deles encontra uma película.

Dados:

- espessura da película: d;
- índice de refração da película: n;
- frequência dos raios de luz: f;
- velocidade da luz no vácuo: c.

Observação:

- a medida de diferença de fase entre os raios tem como referência um plano ortogonal a eles.

A condição necessária e suficiente para que os raios continuem viajando em fase após o raio de baixo deixar a película é:

(A) $\dfrac{(n^2-1)df}{c}$ deve ser um número inteiro ímpar

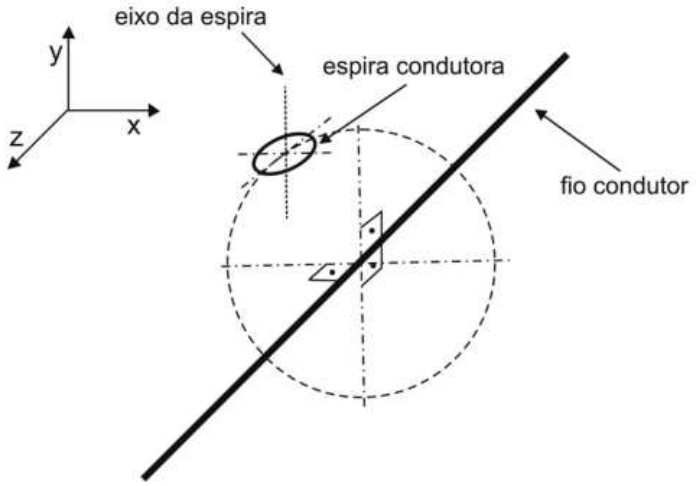
(B) $\dfrac{(n^2-1)df}{c}$ deve ser um número inteiro par

(C) $\dfrac{(n-1)df}{c}$ deve ser um número inteiro

(D) $\dfrac{2(n-1)df}{c}$ deve ser um número inteiro ímpar

(E) $\dfrac{2(n+1)df}{c}$ deve ser um número inteiro par

19ª QUESTÃO	Valor: 0,25



O sistema da figura é montado com o objetivo de determinar a resistência elétrica de uma espira condutora de área A. O centro dessa espira descreve uma trajetória circular de raio R e período t, à velocidade angular constante, ao redor de um fio também condutor com uma corrente elétrica contínua I. A corrente elétrica na espira é medida e seu valor oscila harmonicamente entre $+i$ e $-i$.

Dados:

- área da espira: A = 1 cm^2;
- raio da trajetória do centro da espira: R = 10 cm;
- período da trajetória circular do centro da espira: t = 2 s;
- corrente elétrica contínua do fio condutor: I = 50 A;
- amplitude da corrente elétrica induzida medida na espira: i = 1 mA;
- permeabilidade magnética no vácuo: μ= $4\pi.10^{-7}$ T.m/A.

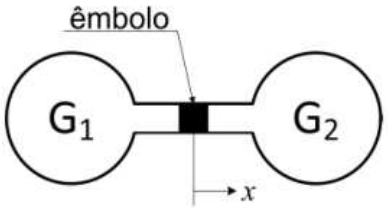
Observações:

- o sistema segue a orientação dos eixos xyz desenhados na figura;
- o fio condutor é paralelo ao eixo z;
- o eixo da espira está sempre paralelo ao eixo y;
- o plano da espira é sempre paralelo ao plano xz;
- o plano da trajetória do centro da espira é paralelo ao plano xy;
- considere que as linhas de campo magnético que atravessam a espira estejam paralelas;
- para toda frequência f, considere $\dfrac{\Delta \text{sen}(2\pi f t)}{\Delta t} = 2\pi f \cos(2\pi f t)$.

A resistência da espira, em $\mu\Omega$, é:

(A) 20π (B) $2{,}5\pi$ (C) 4π (D) 5π (E) 10π

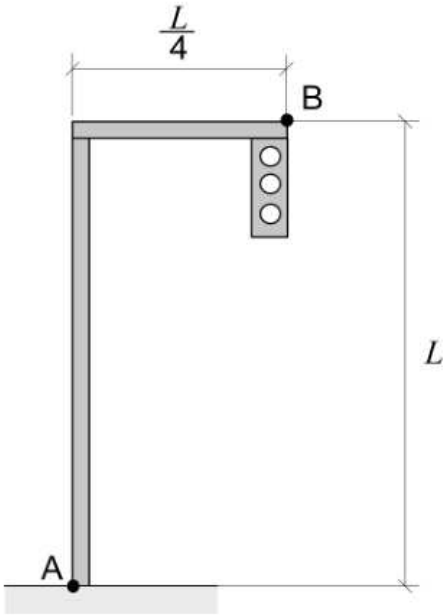
20ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**



Dois gases perfeitos, G_1 e G_2, estão contidos em recipientes rígidos, separados por um êmbolo que se move sem atrito por um tubo longo de área de seção transversal S, conforme a figura. Cada um dos gases possui volume inicial V, a uma temperatura de 27 °C. Considere a seguinte transformação isobárica do conjunto: a temperatura de G_1 aumenta 100 °C e a de G_2 diminui 100 °C. A expressão que representa o deslocamento x do êmbolo até o novo ponto de equilíbrio é:

(A) $2V/(3S)$ (B) $3V/(2S)$ (C) $V/(2S)$ (D) $V/(3S)$ (E) $V/(6S)$

21ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

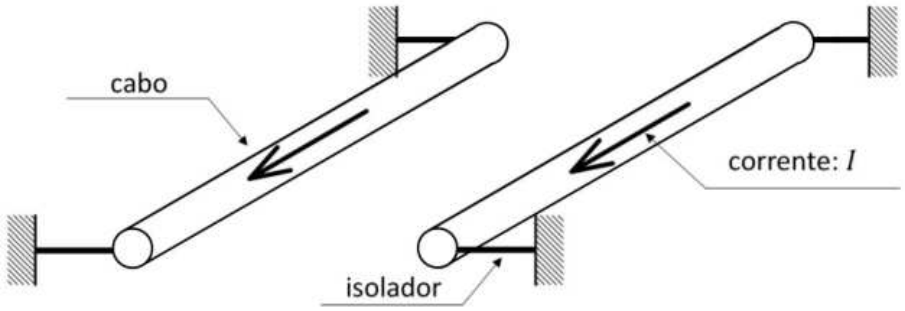


Inicialmente, um poste, fabricado com material de coeficiente de dilatação volumétrica γ, tem as dimensões indicadas na figura, estando o ponto A fixo. Ao ser submetido a um aumento de temperatura T, o ponto B é deslocado de:

(A) $\frac{\sqrt{17}\gamma TL}{4}$ (B) $\frac{5\gamma TL}{12}$ (C) $\frac{\sqrt{17}\gamma TL}{21}$

(D) $\frac{\sqrt{17}\gamma TL}{12}$ (E) $\frac{\gamma TL}{4}$

22ª QUESTÃO	Valor: 0,25



Um sistema de distribuição em corrente contínua contém um circuito com 2 cabos condutores rígidos idênticos ligados em paralelo, fixados por isoladores de borracha e posicionados conforme mostra a figura.

Dados:

- distância entre os centros dos cabos: 5 cm;
- permeabilidade magnética do meio: $8\pi.10^{-7}$ T.m/A;
- força máxima admissível nos isoladores por unidade de área: 625.10^{4} N/m²;
- comprimento de cada cabo: 10 m;
- área da seção transversal dos isoladores: 10 mm².

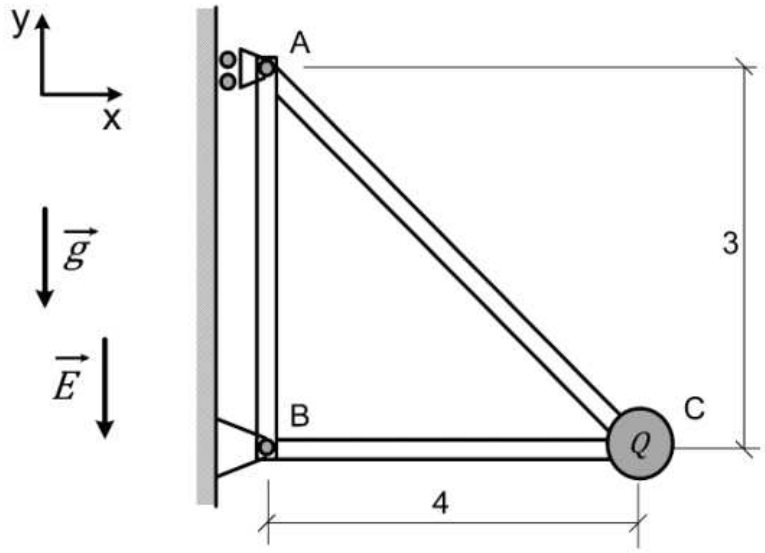
Observação:

- use a aproximação de fios infinitos para o cálculo dos campos magnéticos.

A máxima corrente do circuito I, em A, que pode circular simultaneamente em cada um dos cabos, sem o rompimento dos isoladores, é:

(A) $625/\sqrt{2}$ (B) 625 (C) $625\sqrt{3}$ (D) 1250 (E) 2500

23ª QUESTÃO	Valor: 0,25



A figura apresenta uma estrutura formada pelas barras AB, BC e CA. Essa estrutura está apoiada na parede vertical nos pontos A e B. O apoio A permite reações apenas na direção do eixo x, enquanto o apoio B permite reações nas direções dos eixos x e y. Na extremidade C da estrutura está posicionada uma partícula de carga Q e massa M. A estrutura está em uma região do espaço submetida a um campo elétrico vertical de módulo E e sentido de cima para baixo.

Dados:

- comprimento da barra BC: 4 m;
- comprimento da barra AB: 3 m;
- massa da barra BC: 2,5 kg;
- massa da partícula: M = 0,3 kg;
- carga da partícula: Q = -5 C;
- intensidade do campo elétrico: 4,6 N/C;
- aceleração da gravidade: g $=$ 10 m/s².

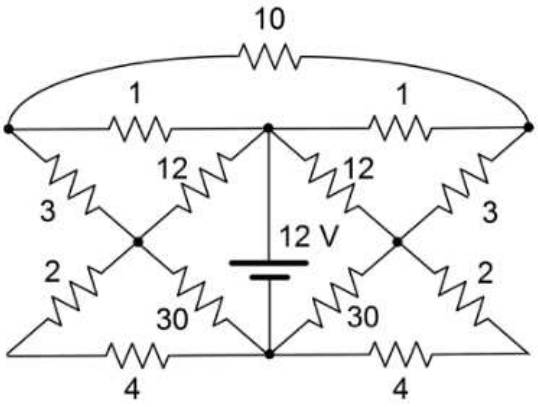
Observações:

- os apoios não admitem torque;
- as massas das barras AB e AC são desprezíveis;
- a distribuição de massa da barra BC é uniforme.

O módulo da reação no apoio A, em N, é aproximadamente:

(A) 10 (B) 17 (C) 19 (D) 21 (E) 23

24ª QUESTÃO	Valor: 0,25



No circuito da figura, os valores de resistência apresentados encontram-se em Ω. A potência, em W, fornecida pela fonte é:

(A) 18 (B) 36 (C) 54 (D) 72 (E) 96

25ª QUESTÃO	Valor: 0,25

Um satélite artificial move-se por uma órbita aproximadamente circular estável em torno de um planeta. Posteriormente, o satélite acelera até a velocidade de escape do campo gravitacional em que se encontra devido ao impulso recebido pela ejeção de gases.

Dados:

- constante universal da gravitação: G;
- raio da órbita circular estável original do satélite: r;
- massa do planeta: M;
- $\sqrt{2} \approx 1{,}41$.

A diferença entre o módulo da velocidade de escape do satélite e o módulo da sua velocidade na órbita estável original é de aproximadamente:

(A) $0{,}59\sqrt{GM/r}$

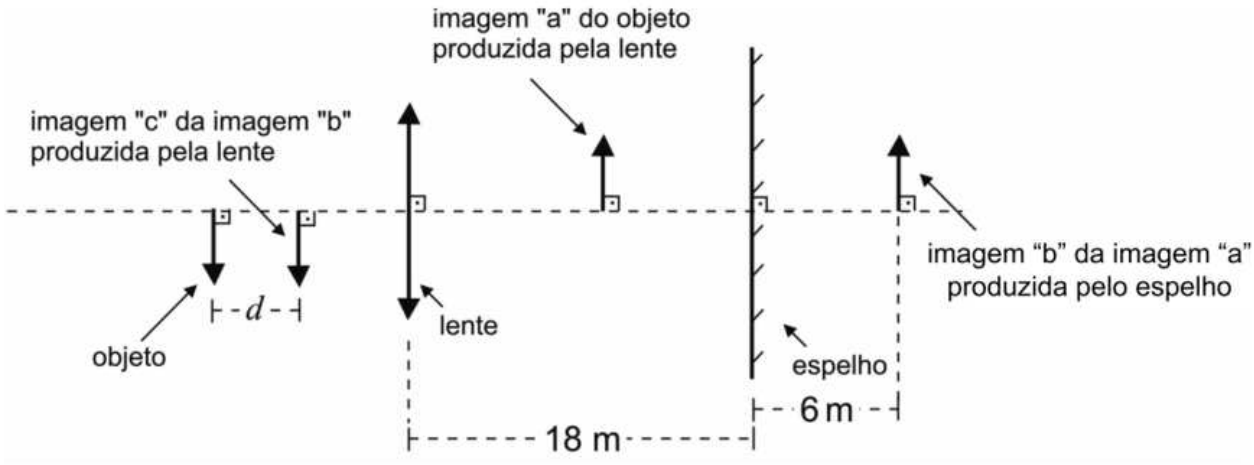
(B) $1{,}41\sqrt{GM/r}$

(C) $0{,}41\sqrt{GM/r}$

(D) $2{,}41\sqrt{GM/r}$

(E) $2{,}82\sqrt{GM/r}$

26ª QUESTÃO	Valor: 0,25



Um objeto encontra-se sobre o eixo central de uma lente convergente delgada, em algum ponto à esquerda da lente. A imagem desse objeto produzida pela lente está indicada na figura como imagem “a”. Um espelho plano reflete a imagem ”a”, produzindo uma imagem “b”. Por sua vez, a imagem ”b”, ao passar de volta pela lente, produz a imagem “c”.

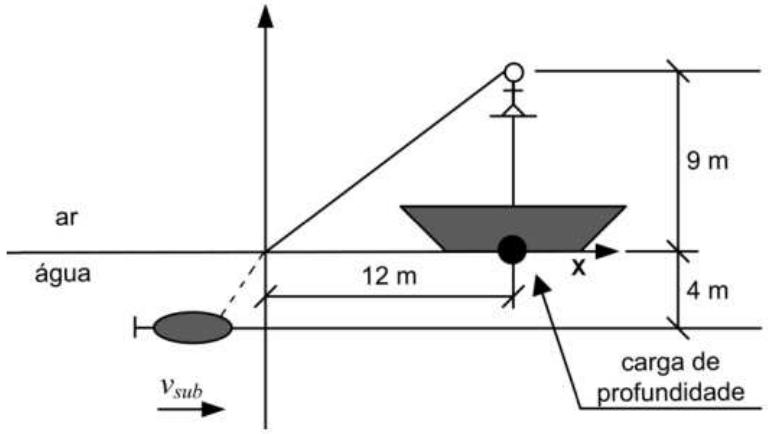
Dado:

- distância focal da lente (em ambos os lados da lente): 4 m.

A distância d, indicada na figura, entre o objeto e a imagem “c” final, em centímetros, é:

(A) 80 (B) 120 (C) 180 (D) 480 (E) 600

27ª QUESTÃO	Valor: 0,25



Um navio de guerra encontra-se parado com um marinheiro de vigia em um posto de observação 9 m acima do nível do mar. Em um determinado instante, esse marinheiro avista um submarino aproximando-se na direção do eixo x, à velocidade constante e a 4 m de profundidade, conforme ilustra a figura. No instante em que o submarino é avistado, uma carga de profundidade é liberada do navio e, depois de um certo tempo, o submarino é destruído ao ser atingido pela carga de profundidade.

Dados:

- velocidade inicial da carga de profundidade: 0 m/s;
- aceleração da gravidade: 10 m/s²;
- volume da carga de profundidade: 0,001 m³;
- massa específica da água: 1000 kg/m³;
- massa da carga de profundidade: 1,8 kg;
- índice de refração do ar: 1;
- índice de refração da água: 4/3.

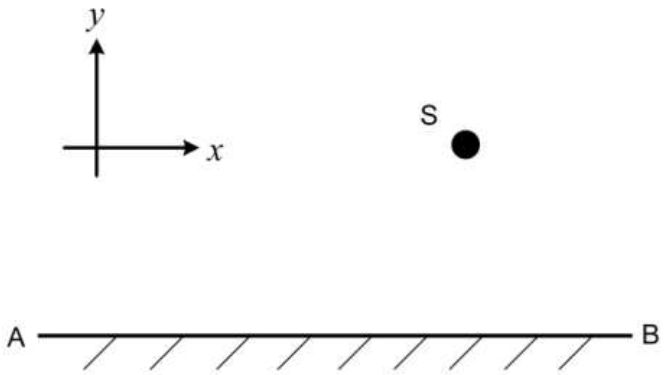
Observação:

- considere constante o empuxo sobre a carga de profundidade.

Diante do exposto, a velocidade do submarino, em m/s, era de:

(A) $5\sqrt{5}$ (B) $5\sqrt{3}$ (C) $6\sqrt{5}$ (D) $6\sqrt{3}$ (E) $4\sqrt{3}$

28ª QUESTÃO	Valor: 0,25



Na figura, uma partícula S e os pontos extremos A e B de um espelho plano movem-se no plano xy de acordo com as seguintes equações paramétricas para as coordenadas (em metros) em função do instante $t > 0$ (em segundos):

$$\begin{cases} x_A(t) = 5 + t \\ y_A(t) = -5 - 2t \end{cases} \qquad \begin{cases} x_B(t) = 10 + t \\ y_B(t) = -5 - 2t \end{cases} \qquad \begin{cases} x_S(t) = \text{sen}(t) \\ y_S(t) = \cos(t) \end{cases}$$

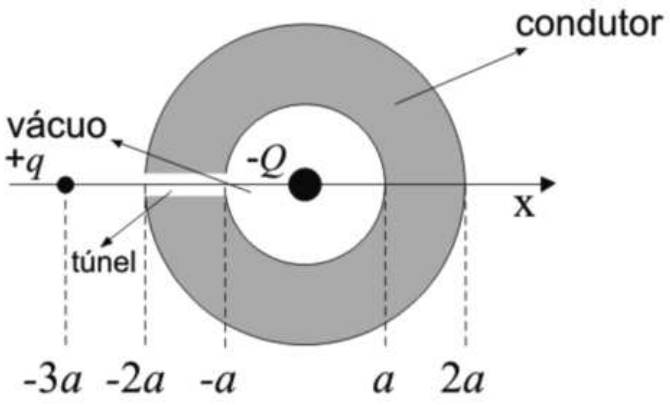
Observação:

- o plano do espelho é ortogonal ao plano xy.

A maior velocidade escalar atingida pela imagem da partícula no espelho, em m/s, é:

(A) 3 (B) $\sqrt{17}$ (C) $2(1+\sqrt{5})$ (D) 5 (E) $2\sqrt{5}$

29ª QUESTÃO	Valor: 0,25



O arranjo da figura é composto por uma casca esférica condutora oca de espessura a com uma partícula de carga negativa fixada em seu centro. A casca possui um túnel muito estreito em torno do eixo x, por onde uma partícula de carga positiva, inicialmente em repouso, pode atravessá-la.

Dados:

- massa da partícula de carga positiva: m;
- carga da partícula positiva: $+q$;
- carga da partícula negativa: $-Q$;
- constante eletrostática do meio não condutor (vácuo): k;
- raio interno da casca condutora: a;
- raio externo da casca condutora: $2a$;
- posição inicial da partícula positiva: x = $-3a$;
- posição da partícula negativa: fixa em x = 0.

Observações:

- $|q| \ll |Q|$;
- a carga da partícula positiva é pequena o suficiente para não afetar o equilíbrio eletrostático na casca esférica condutora;
- despreze qualquer concentração de cargas nas paredes do túnel;
- o eixo x passa pelo centro da casca;
- a casca condutora está fixa e com carga total nula.

Ao ser liberada do repouso, a partícula positiva atinge a velocidade v em x = $-a$. Pode-se afirmar que v^2 é:

(A) $\dfrac{kqQ}{2am}$ (B) $\dfrac{kqQ}{3am}$ (C) $\dfrac{4kqQ}{3am}$

(D) $\dfrac{3kqQ}{2am}$ (E) $\dfrac{kqQ}{am}$

30ª QUESTÃO	Valor: 0,25

A espaçonave CEOS passa pelo corpo celeste Al-Quds com velocidade relativa de 0,6 c, onde c é a velocidade da luz no vácuo. No instante em que CEOS e Al-Quds estão alinhados, os relógios do comandante da espaçonave (tCEOS) e de um observador situado em Al-Quds (tQUDS) são sincronizados e zerados. A espaçonave emite uma luz muito intensa no instante em que o comandante da espaçonave marca tCEOS = 4 s após sua passagem por Al-Quds.

Dado:

- $c = 3 \times 10^8$ m/s.

Observação:

- admita o corpo celeste Al-Quds como sendo um referencial inercial e que a espaçonave se movimente sempre em linha reta.

Tomando como referencial o observador em Al-Quds, o instante tQUDS do início da emissão da luz pela CEOS e a distância percorrida pela CEOS desde a passagem por Al-Quds até esse instante são, respectivamente:

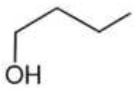
(A) 3,2 s e $7{,}2 \times 10^8$ m
(B) 3,2 s e $12{,}0 \times 10^8$ m
(C) 5,0 s e $11{,}25 \times 10^8$ m
(D) 5,0 s e $7{,}2 \times 10^8$ m
(E) 5,0 s e $9{,}0 \times 10^8$ m

31ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Considere as reações na sequência abaixo:

1)  $\xrightarrow{AlCl_3}$ A

2) $A + Cl_2 \longrightarrow B$

3)  $+ H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta}$ C

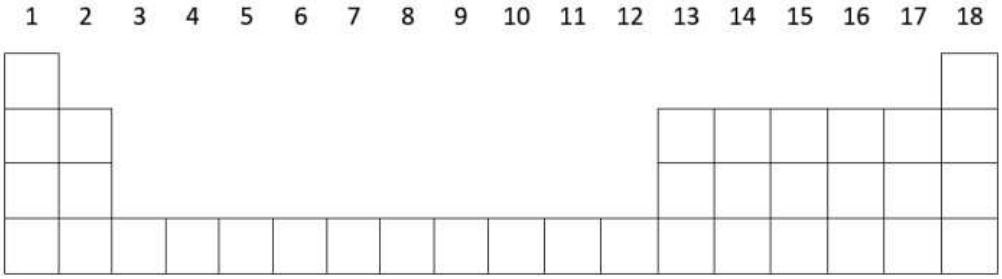
4) $C + HBr \xrightarrow{H_2O_2}$ D

Sabendo que A, B, C e D representam os compostos orgânicos formados majoritariamente em cada uma das reações, a alternativa que contém as nomenclaturas viáveis para cada um desses compostos, respectivamente, é:

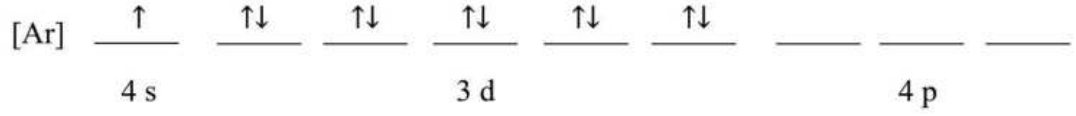
(A) 1-fenilpropan-1-ona; 1-(3-clorofenil)propan-1-ona; but-1-eno; 1-bromo-butano
(B) 1-fenilpropan-2-ona; 1-(4-clorofenil)propan-2-ona; but-2-eno; 1-bromo-butano
(C) 1-fenilpropan-1-ona; 1-(3-clorofenil)propan-1-ona; but-1-eno; 2-bromo-butano
(D) 1-fenilpropan-2-ona; 1-(4-clorofenil)propan-2-ona; but-1-eno; 2-bromo-butano
(E) 1-fenilpropan-1-ona; 3-(3-clorofenil)propan-2-ona; but-2-eno; 2-bromo-butano

32ª QUESTÃO | **Valor: 0,25**

Considere o esboço parcial da Tabela Periódica representado abaixo.



Sabe-se que um cátion trivalente apresenta o seguinte diagrama de preenchimento orbital:

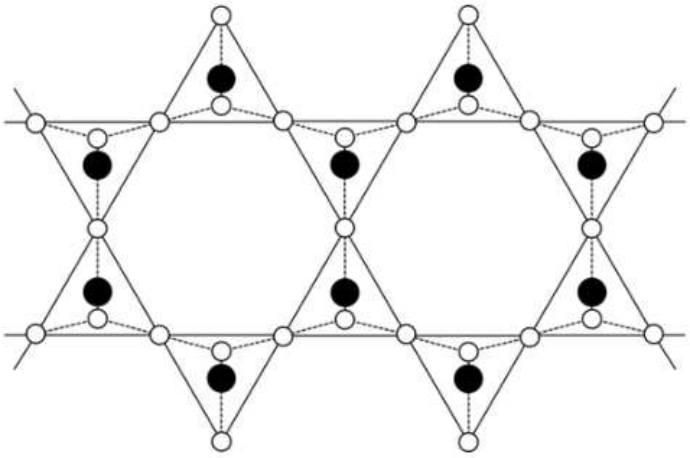


O elemento químico correspondente a esse cátion é o:

(A) Al
(B) Cu
(C) Ni
(D) Ge
(E) Se

33ª QUESTÃO	Valor: 0,25

"Amianto" é o nome genérico de muitos minerais fibrosos de silicatos. O amianto mais importante, o crisótilo, é um silicato de magnésio hidratado. O íon silicato do crisótilo é estruturado como linha dupla de tetraedros formados por átomos de Silício (círculos pretos) e de Oxigênio (círculos brancos) como representado na figura abaixo.



Diante do exposto, a composição geral do íon silicato do crisótilo é:

(A) $(SiO_4)_n^{4n-}$

(B) $(Si_2O_5)_n^{2n-}$

(C) $(Si_2O_6)_n^{3n-}$

(D) $(Si_4O_{11})_n^{6n-}$

(E) $(Si_4O_{13})_n^{10n-}$

34ª QUESTÃO	Valor: 0,25

Um drone submarino estava navegando a 90 m de profundidade e a uma pressão de 10 atm, quando o casco sofreu uma avaria. Para trazê-lo à superfície, foi acionado um dispositivo de emergência, que produz hidrogênio por uma célula eletroquímica contendo 2 L de solução aquosa de H_2SO_4 com concentração 2 mol/L. A eletrólise foi encerrada quando o drone atingiu a superfície. Nesse momento, o restante da solução aquosa de H_2SO_4 foi analisado nas CNTP, tendo sido verificado que sua concentração era de 8 mol/L.

A única alternativa correta é:

(A) A uma pressão de 10 atm, o catodo passou a agir como anodo e o anodo como catodo.

(B) A estrutura interna do drone sofreu avarias, porque o H_2SO_4 decomposto no anodo gerou vapores corrosivos.

(C) O volume de H_2O consumido foi de 1,5 L.

(D) A massa de H_2SO_4 restante foi de 49 g.

(E) O volume da solução aquosa de H_2SO_4 reduziu para 75% do seu valor inicial.

35ª QUESTÃO	Valor: 0,25

Com relação aos compostos de interesse bioquímico abaixo, a alternativa INCORRETA é:

(A) Dentre os compostos timina, prolina, ácido aspártico e lisina, a timina é o único composto que não forma ligação peptídica.
(B) Os aminoácidos são anfóteros, podendo doar ou receber prótons (H^+) de acordo com o conceito ácido base de Brönsted-Lowry.
(C) O RNA tem em sua estrutura diferentes combinações dos nucleotídeos formados pelas bases nitrogenadas purínicas adenina e guanina e pelas bases nitrogenadas pirimidínicas uracila e citosina.
(D) Os aminoácidos sintetizados em quantidade suficiente pelo sistema metabólico de certos organismos vivos são denominados não essenciais.
(E) Os aminoácidos valina e glicina são constituintes das proteínas, opticamente ativos e formam ligações peptídicas.

36ª QUESTÃO	Valor: 0,25

Considere cinco recipientes rígidos com o mesmo volume interno, nos quais são admitidas amostras de gases que são mantidas nas condições especificadas em cada opção abaixo. Levando em conta o comportamento de gases ideais, a alternativa que corresponde à maior pressão é:

(A) 16 g de metano nas CNTP.
(B) 8 g de oxigênio e 14,48 g de ar atmosférico a 0 °C.
(C) 7 g de dióxido de carbono e 7 g de nitrogênio a 20 °C.
(D) 8 g de oxigênio e 14 g de nitrogênio a 20 °C.
(E) 13,6 g de amônia a 72 °C.

37ª QUESTÃO	Valor: 0,25

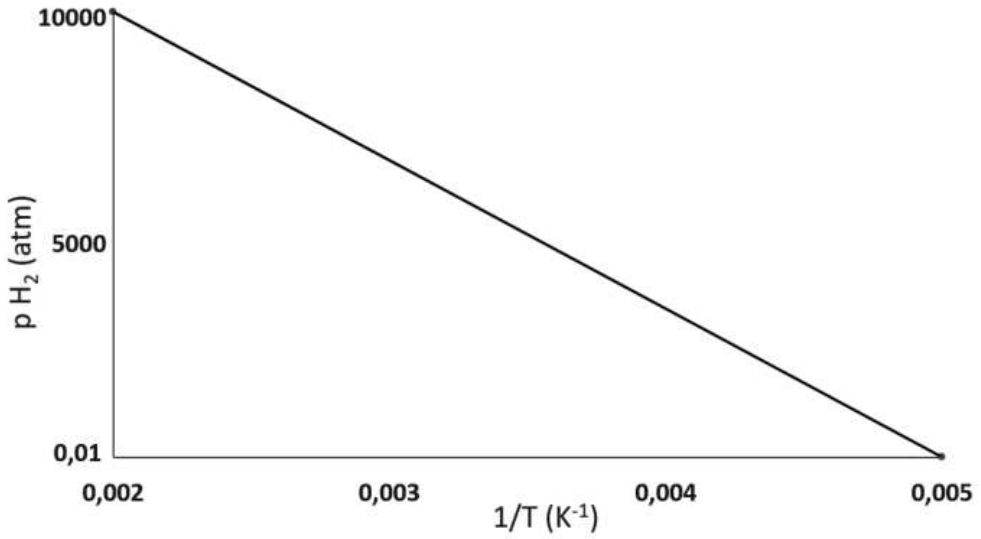
Uma alíquota de 100 mL de uma solução que contém íons de Cr^{2+} e Cr^{3+} foi titulada com 200 mL de $KMnO_4$ com concentração 0,01 mol/L (em ácido sulfúrico diluído), tendo sido todos os íons de Cr^{2+} oxidados a íons Cr^{3+}. Em seguida, uma outra alíquota de 100 mL da solução original foi tratada com Fe metálico para converter todos os íons de Cr^{3+} em íons de Cr^{2+}. A solução obtida consumiu 300 mL da mesma solução de $KMnO_4$ para a oxidação de todos os íons a Cr^{3+}.
A equação iônica simplificada é: $KMnO_4 + 5Cr^{2+} \longrightarrow Mn^{2+} + 5Cr^{3+} + 4H_2O + K^+$

As concentrações molares de Cr^{2+} e de Cr^{3+} na solução original são:

(A) $[Cr^{2+}] = 0{,}05$ mol/L e $[Cr^{3+}] = 0{,}1$ mol/L.
(B) $[Cr^{2+}] = 0{,}1$ mol/L e $[Cr^{3+}] = 0{,}05$ mol/L.
(C) $[Cr^{2+}] = 0{,}004$ mol/L e $[Cr^{3+}] = 0{,}002$ mol/L.
(D) $[Cr^{2+}] = 0{,}1$ mol/L e $[Cr^{3+}] = 0{,}15$ mol/L.
(E) Não é possível calcular as concentrações sem conhecer a razão entre elas na solução original.

38ª QUESTÃO	Valor: 0,25

O cálcio metálico reage com hidrogênio gasoso para produzir hidreto metálico. A pressão de equilíbrio do hidrogênio gasoso em função do inverso da temperatura absoluta dessa reação segue o gráfico a seguir.



Dados:

- $R = 8{,}0$ J/(mol.K)
- ln(10) $= 2{,}3$

O calor, em kJ, envolvido na produção de 1 mol desse hidreto, a pressão constante de 1 atm, considerando comportamento de gás ideal, é aproximadamente igual a:

(A) -37
(B) -25
(C) 0
(D) $+25$
(E) $+37$

39ª QUESTÃO	Valor: 0,25

O gás hélio, raro na Terra, origina-se notadamente do decaimento radioativo dos tipos α e β dos elementos Urânio-238 e Tório-234, sendo encontrado em depósitos de gás natural.
Sabe-se que o esquema de decaimentos até a ocorrência do isótopo Tório-230 é:

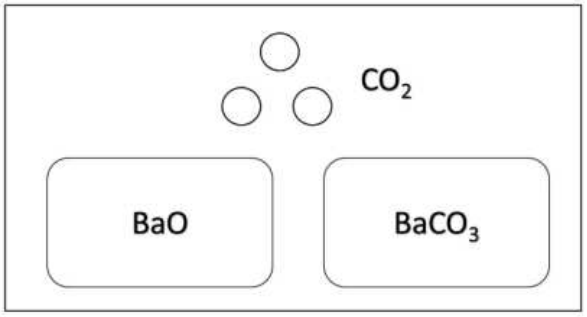
$$^{238}\mathrm{U} \longrightarrow {}^{234}\mathrm{Th} \longrightarrow {}^{234}\mathrm{Pa} \longrightarrow {}^{234}\mathrm{U} \longrightarrow {}^{230}\mathrm{Th}$$

Portanto, a partir de 1 mol de Urânio-238 e de 1 mol de Tório-234, até a ocorrência de Tório-230, obtém-se, no máximo:

(A) 1 mol de He.
(B) 2 mols de He.
(C) 3 mols de He.
(D) 4 mols de He.
(E) nenhum mol de He.

40ª QUESTÃO	Valor: 0,25

Na figura abaixo encontra-se ilustrada uma mistura em equilíbrio composta por $BaCO_3(s)$, $BaO(s)$ e $CO_2(g)$, em sistema fechado, resultante da decomposição endotérmica do carbonato de bário.

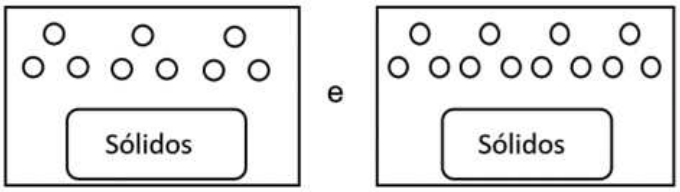


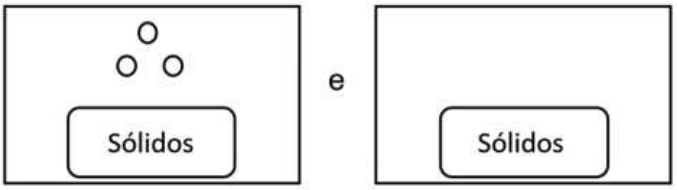
Considere as seguintes situações, tendo por base as moléculas de $CO_2(g)$:

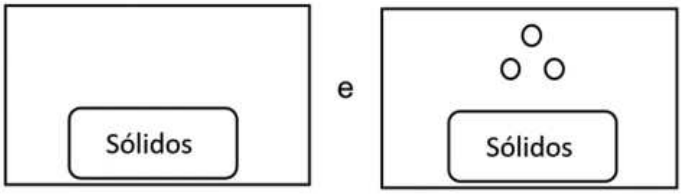
i) o equilíbrio após uma adição de moléculas de $CO_2(g)$, de forma a triplicar a quantidade desse gás; e

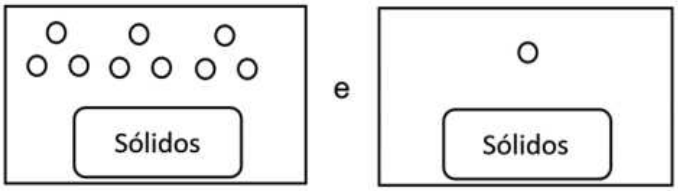
ii) a mistura em equilíbrio a uma temperatura mais elevada.

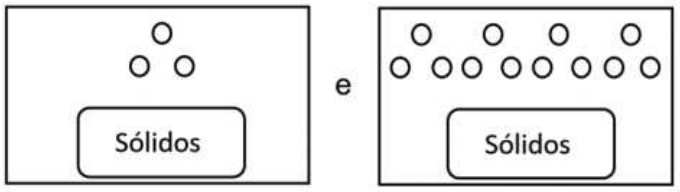
A alternativa que melhor ilustra as situações i e ii, respectivamente, é:

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(E) 

RASCUNHO

RASCUNHO

GABARITO DEFINITIVO DA PROVA OBJETIVA DO IME - VESTIBULAR 2023-2024

	Questão	Gabarito
MATEMÁTICA	1	A
	2	A
	3	E
	4	B
	5	D
	6	E
	7	B
	8	**anulada**
	9	C
	10	D
	11	D
	12	C
	13	A
	14	C
	15	E

	Questão	Gabarito
FÍSICA	16	E
	17	C
	18	C
	19	E
	20	D
	21	D
	22	D
	23	A
	24	B
	25	C
	26	B
	27	A
	28	D
	29	B
	30	E

	Questão	Gabarito
QUÍMICA	31	A
	32	D
	33	D
	34	C
	35	E
	36	E
	37	B
	38	A
	39	B
	40	E

CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE GRADUAÇÃO E FORMAÇÃO

MATEMÁTICA

CADERNO DE QUESTÕES

2023/2024

1ª QUESTÃO	**Valor: 1,0**

Dada a matriz

$$M = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$$

calcule $M^{2020} + M^{2022} + M^{2024} + M^{2025} + M^{2029}$.

2ª QUESTÃO	**Valor: 1,0**

Seja i tal que $i^2 = -1$. Determine a área do triângulo no plano complexo cujos vértices são as raízes da equação

$$\left(Z - \frac{3i}{2}\right)^3 = -27i$$

3ª QUESTÃO	**Valor: 1,0**

Resolva a seguinte inequação para x real:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & \log_2 x & 1 \\ 4 & (\log_2 x)^2 & 1 \end{vmatrix} \leqslant \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \operatorname{colog}_2 x & 1/2 \\ 1 & (\operatorname{colog}_2 x)^2 & 1/4 \end{vmatrix}$$

4ª QUESTÃO	**Valor: 1,0**

Para n natural positivo, o número O_n é definido como a soma dos n primeiros termos da progressão aritmética de razão 6 iniciada em 1. Dos 2024 primeiros números O_n, quantos apresentam resto 1 na divisão por 8 ?

5ª QUESTÃO	**Valor: 1,0**

Para cada número inteiro $k \geqslant 1$, seja $S_k = \displaystyle\sum_{n=1}^{k} \frac{2^n + n^2 + n}{2^{n+1} n(n+1)}$. Determine o menor valor de k para o qual

$$|S_k - 1| < \frac{265}{4608}$$

6ª QUESTÃO | **Valor: 1,0**

João nasceu no ano n e está prestando vestibular para o IME em 2023. Sejam A, B e C conjuntos de inteiros positivos tais que $|A| = |B| + 4$. Sabe-se que há n funções estritamente crescentes de A para C , bem como de B para C.

Observações:

- $|S|$ representa o número de elementos do conjunto S ;
- uma função é estritamente crescente quando $x_1 < x_2$ implica $f(x_1) < f(x_2)$.

Diante do exposto, determine:

a) o número de funções f estritamente crescentes de A para C em função de $|A|$ e $|C|$;
b) o ano no qual João nasceu.

7ª QUESTÃO | **Valor: 1,0**

Dado um plano π e uma reta r nele contida, sejam A e B pertencentes a π dois pontos em um mesmo semiplano definido por r. O ponto A' é o simétrico a A em relação à reta r. Os segmentos de reta AA' e $A'B$ interceptam a reta r nos pontos C e M, respectivamente. Se N é um ponto da reta r distinto de M, prove que

$$\overline{AM} + \overline{MB} < \overline{AN} + \overline{NB}$$

8ª QUESTÃO | **Valor: 1,0**

Dada a equação abaixo onde o valor de α é um número real

$$\frac{\alpha \cos(x)}{2\cos(2x) - 1} = \frac{\alpha + \text{sen}(x)}{(\cos^2(x) - 3\,\text{sen}^2(x))\,\text{tg}(x)}$$

Determine:

a) os valores de α para os quais a equação admite solução;
b) as soluções, em radianos, da equação em função de α.

9ª QUESTÃO | **Valor: 1,0**

Os pontos $A(1,3)$, $B(2,6)$, $C(7,5)$ e $D(7,3)$ situam-se sobre lados distintos de um quadrado $EFGH$. Determine as coordenadas dos vértices desse quadrado.

10ª QUESTÃO | **Valor: 1,0**

Considere uma pirâmide triangular regular reta de altura h. Uma esfera de raio r contém os ortocentros das faces laterais da pirâmide e o vértice do qual foi traçada a altura da pirâmide. Calcule o volume da pirâmide em função de r e h.

CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO

PROVA DE FÍSICA

CADERNO DE QUESTÕES

2023/2024

1ª QUESTÃO	**Valor: 1,0**

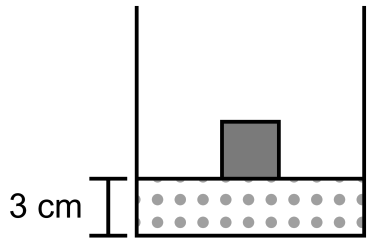


Figura 1

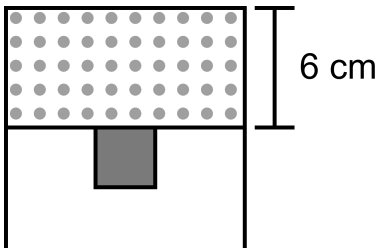


Figura 2

Um cilindro de 60 cm^2 de área de seção transversal contém um gás ideal confinado em seu interior. Em cima do pistão do cilindro é colado um bloco de 15 N de peso. Na Figura 1, a distância do pistão à extremidade fechada do cilindro é de 3 cm. Invertendo-se a posição do cilindro, conforme mostra a Figura 2, verifica-se que a distância do pistão à extremidade fechada do cilindro passa a valer 6 cm.

Dados:

- constante universal dos gases: $R = 8{,}314$ J/(mol.K);
- temperatura do gás: T = 433 K.

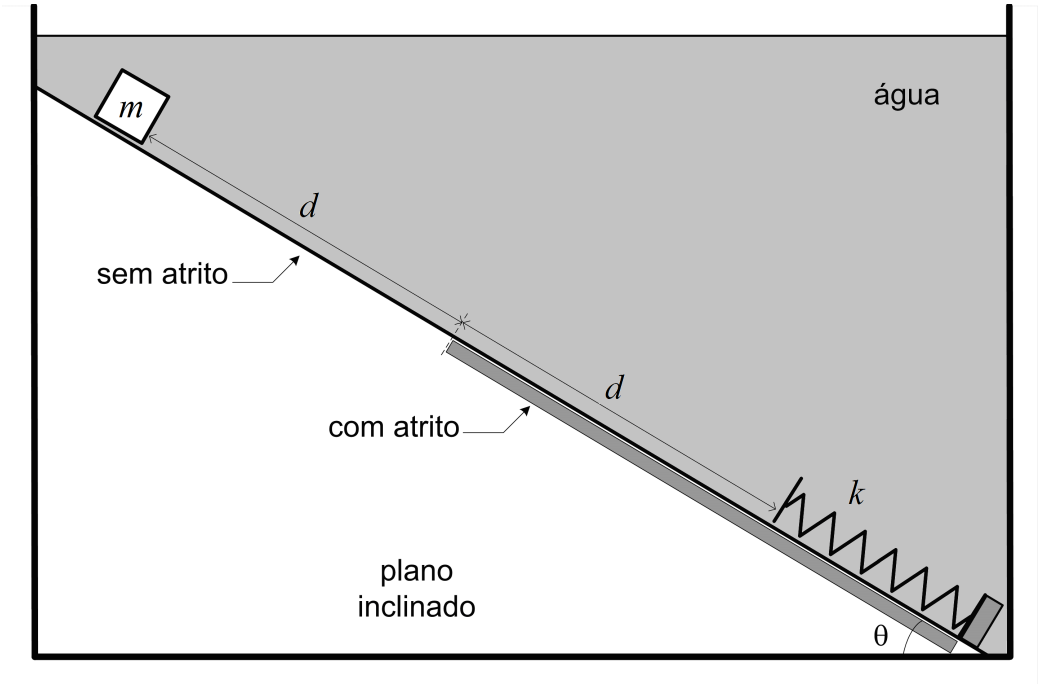
Observações:

- desconsidere a área de contato do bloco;
- considere a temperatura do gás constante.

Diante do exposto, calcule:

a) a pressão atmosférica no local da experiência;
b) as pressões do gás em cada uma das situações das figuras;
c) o número de mols do gás no interior do cilindro.

2ª QUESTÃO	Valor: 1,0



A figura ilustra um plano inclinado fazendo um ângulo θ com a horizontal. O plano encontra-se dentro de um tanque contendo água, onde também estão um bloco de massa m e uma mola de constante elástica k, inicialmente relaxada. O bloco parte do repouso a uma distância $2d$ da mola. Na primeira metade do percurso, não há atrito. Após essa parte, a superfície do plano passa a apresentar atrito. Ao atingir a mola, o bloco passa a mover-se solidariamente a ela.

Dados:

- aceleração da gravidade: $g = 10\,\text{m/s}^2$;
- massa do bloco: $m = 0{,}1\,\text{kg}$;
- volume do bloco: $V = 0{,}05\,\text{L}$;
- coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície: $\mu_c = 1/3$;
- constante elástica da mola: $k = 6{,}2\,\text{N/m}$;
- distância $d = 4\,\text{m}$;
- massa específica da água: $\mu_a = 1\,\text{g/cm}^3$;
- $\text{sen}(\theta) = 0{,}8$.

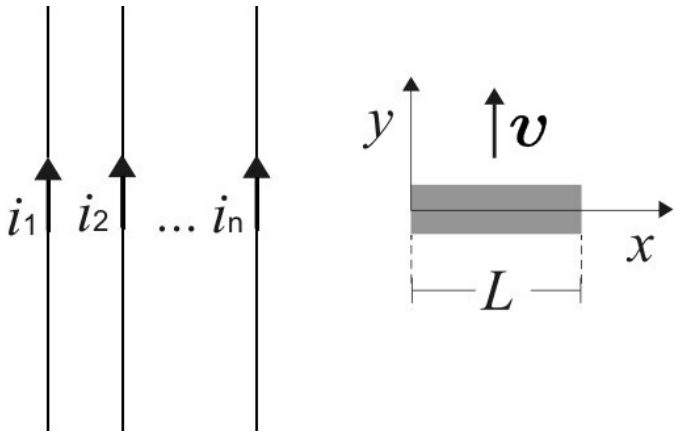
Observação:

- com relação à água, considere apenas a força de empuxo.

Considerando a situação descrita, determine:

a) o módulo da velocidade do bloco ao alcançar a superfície com atrito;
b) o módulo da velocidade do bloco ao atingir a mola;
c) a máxima compressão da mola.

3ª QUESTÃO	Valor: 1,0



Fios infinitos no plano xy são paralelos ao eixo y e conduzem correntes elétricas nos sentidos desenhados na figura de tal forma que o módulo do campo magnético na superfície de uma chapa metálica de carga total nula seja aproximadamente $B(x) = C–Kx$, onde C e K são constantes positivas.

A chapa movimenta-se com velocidade constante na direção y mantendo-se no plano xy e induzindo assim o deslocamento de elétrons livres na chapa até que campos elétricos estacionários ao longo do eixo x sejam criados para que o equilíbrio eletrostático seja alcançado.

Dados:

- largura da chapa: L;
- $C > K.L$;
- velocidade da chapa: v, no sentido positivo de y;
- correntes nos fios: i_1, i_2, ... i_n;
- distâncias dos fios ao eixo y: d_1, d_2, ..., d_n;
- posições dos fios: à esquerda do eixo;
- permeabilidade magnética do meio: μ_0.

Diante do exposto e justificando todas as respostas, determine:

a) para que lado da chapa (direito ou esquerdo) haverá maior deslocamento de elétrons;

b) a expressão do módulo do campo elétrico $E(x)$ induzido na chapa no equilíbrio eletrostático em função da posição x;

c) o módulo da diferença de potencial elétrico entre as posições $x = 0$ e $x = L$;

d) a relação entre a constante C (campo magnético em $x = 0$) e as correntes e distâncias listadas nos dados acima.

4ª QUESTÃO	**Valor: 1,0**

Em uma experiência de campo, um observador parado estuda o movimento de um veículo que se aproxima em sua direção. De tempos em tempos, o veículo emite simultaneamente um sinal acústico de frequência f e um sinal luminoso. No instante $t = t_1$, o observador detecta um sinal luminoso; no instante $t = t_1 + \Delta t_1$, detecta o sinal acústico correspondente com uma frequência f_1. No instante $t = t_2$, o observador detecta outro sinal luminoso; no instante $t = t_2 + \Delta t_2$, detecta o sinal acústico correspondente com uma frequência f_2.

Dados:

- $f = 300$ Hz;
- $t_1 = 0$ s;
- $\Delta t_1 = 3$ s;
- $f_1 = 310$ Hz;
- $t_2 = 34$ s;
- $\Delta t_2 = 1$ s;
- $f_2 = 320$ Hz;
- velocidade do som: 340 m/s.

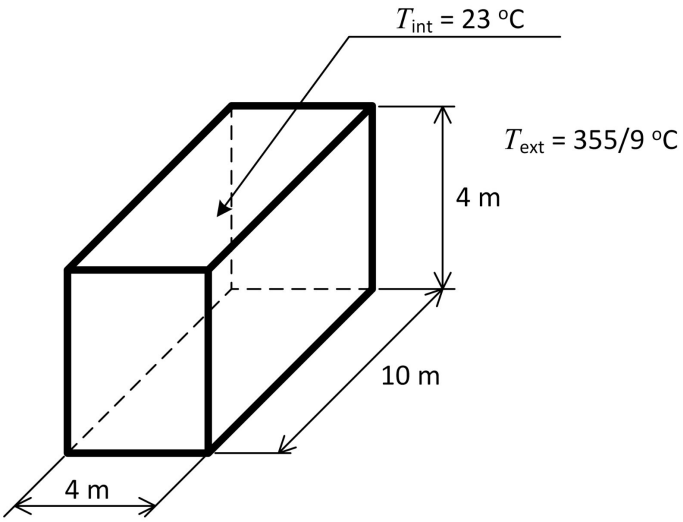
Observação:

- a velocidade do veículo não sofre variações abruptas.

Para o intervalo de tempo $t_1 \leq t \leq t_2$, determine:

a) a velocidade média do veículo;
b) a aceleração média do veículo.

5ª QUESTÃO	Valor: 1,0



Um laboratório deve ser mantido refrigerado a certa temperatura e recebe fluxo de calor incidente no teto, sendo que o piso se encontra idealmente isolado. O fluxo de calor em cada parede lateral é tomado como metade daquele recebido pelo teto. O funcionamento do maquinário no interior do laboratório juntamente com a carga térmica relativa aos técnicos está estimado em 25% do fluxo de calor relativo ao teto mais paredes. Um técnico estima que o custo por jornada de 8 horas referente ao acionamento elétrico do aparelho de condicionamento do ar desta instalação é aproximadamente R$ 40,00.

Dados:

- temperatura de projeto no interior do laboratório: 23°C;
- temperatura do ambiente externo: $355/9$ °C;
- dimensões do laboratório: 4 m $\times 10$ m $\times 4$ m;
- fluxo de calor incidente no teto do laboratório nas condições de projeto: 300 W/m^2;
- razão entre o coeficiente de desempenho do aparelho de ar condicionado e o do refrigerador de um ciclo de Carnot: $1/6$;
- custo de energia durante o acionamento do compressor do ar condicionado: R$ 0,70 por kWh.

Baseado nos dados listados e em uma análise termodinâmica do problema, avalie o custo e conclua se a estimativa do técnico está adequada, subestimada ou superestimada.

6ª QUESTÃO	Valor: 1,0

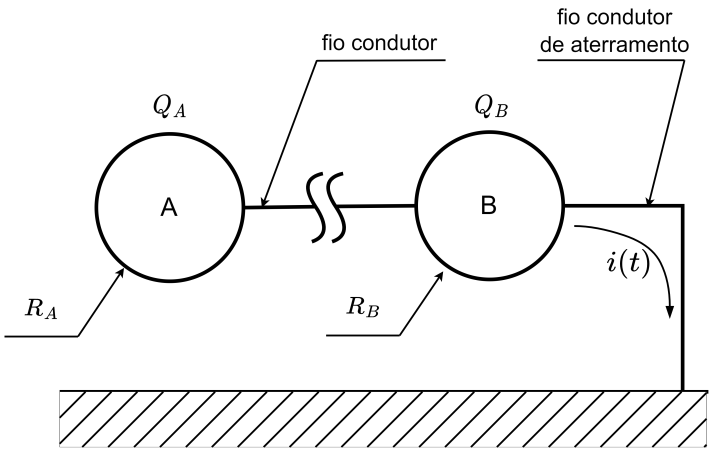


Figura 1

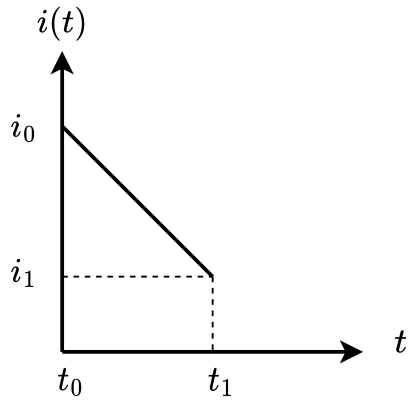


Figura 2

Duas esferas condutoras A e B, inicialmente isoladas, com cargas positivas Q_A e Q_B e raios R_A e R_B, são ligadas por meio de um fio condutor ideal e longo. Depois do sistema entrar em equilíbrio eletrostático, outro fio condutor, com pequena resistência elétrica, é conectado à esfera B no instante $t = t_0$ e o sistema é aterrado, conforme mostra a figura acima à esquerda. Durante o período em que o sistema permanece aterrado, circula pelo fio condutor de aterramento a corrente $i(t)$ variante com o tempo mostrada no gráfico à direita. Em $t = t_1$, o fio de aterramento é desconectado e, depois do sistema entrar novamente em equilíbrio eletrostático, o fio condutor que conecta as duas esferas é retirado.

Dados:

- carga da esfera A: $Q_A = 6\,\text{C}$;
- carga da esfera B: $Q_B = 4\,\text{C}$;
- raio da esfera A: $R_A = 2\,\text{m}$;
- raio da esfera B: $R_B = 1\,\text{m}$;
- corrente i_0: 5 A;
- corrente i_1: 3 A;
- instante de tempo t_0: 0 s;
- instante de tempo t_1: 1,5 s.

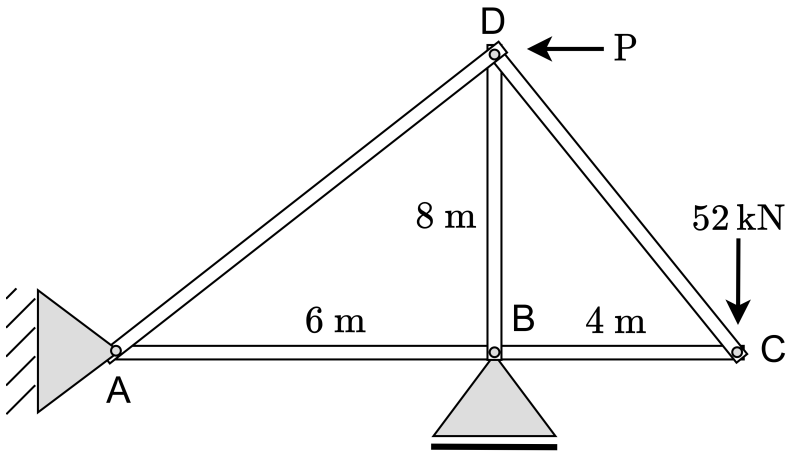
Diante do exposto, determine:

a) a densidade superficial de carga de cada esfera depois que são conectadas e antes do aterramento;

b) a soma das cargas das esferas A e B após o fio de aterramento ter sido desconectado em $t = t_1$;

c) a carga da esfera A depois do fio condutor que conecta as duas esferas ter sido retirado.

7ª QUESTÃO	Valor: 1,0



O guindaste da figura é montado com o auxílio da barra vertical BD, das barras horizontais AB e BC e das barras inclinadas AD e CD. O apoio A resiste a forças horizontais e verticais, enquanto o apoio B resiste apenas às forças verticais. Sabe-se que a reação normal no apoio B é 60 kN de baixo para cima e que são aplicadas forças externas indicadas nos pontos C e D.

Observações:

- as barras são rígidas e possuem massa desprezível;
- a força P no ponto D é horizontal e a força de 52 kN no ponto C é vertical.

Na condição de equilíbrio, determine:

a) a força horizontal P;
b) o módulo da reação no apoio A;
c) a força atuante na barra AD, discriminando se é de tração ou compressão.

8ª QUESTÃO	Valor: 1,0

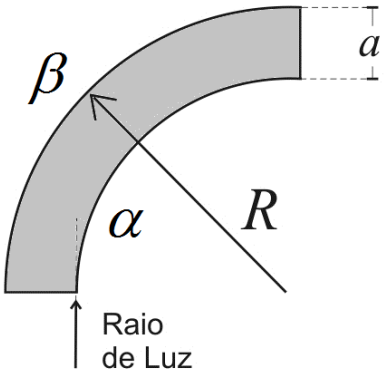


Figura 1

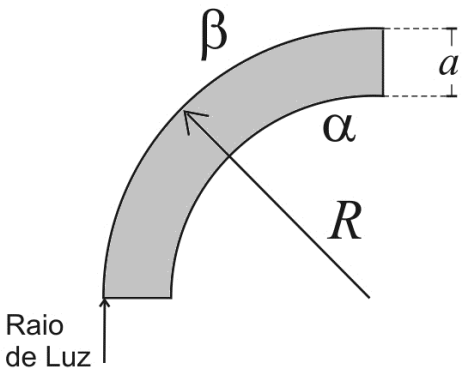


Figura 2

Uma fibra ótica tem uma seção transversal de espessura a e possui o formato mostrado nas figuras, onde a curva externa β é um arco de $1/4$ de circunferência de raio R e a curva interna α é um arco de $1/4$ de circunferência de raio $R–a$. Considere duas situações: na situação da Figura 1, um raio de luz entra na fibra tangenciando a curva α; na situação da Figura 2, um raio de luz entra na fibra tangenciando a curva β por dentro.

Dados:

- índice de refração no interior da fibra: n;
- índice de refração do meio externo à fibra: 1;
- velocidade da luz no vácuo: c.

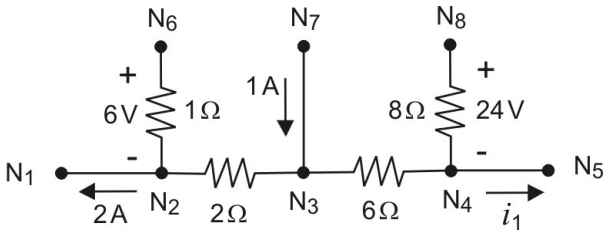
Observação:

- em ambas as situações o raio de luz incide perpendicularmente à superfície da fibra.

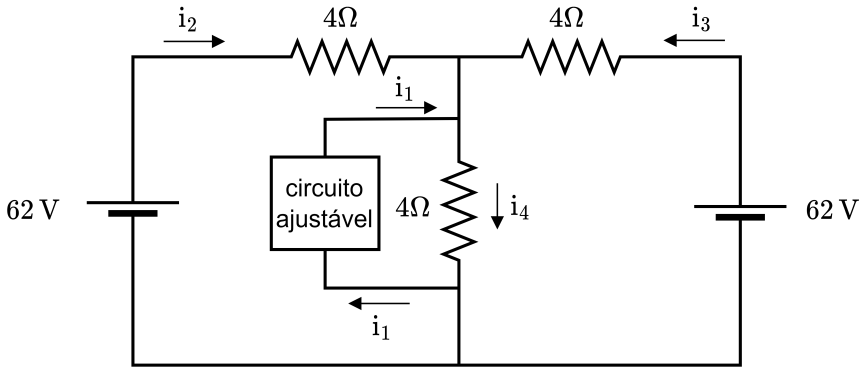
Considerando as duas situações, determine:

a) o menor valor de R, em função de a e n, de forma que o raio de luz mostrado na situação da Figura 1 fique confinado e não escape da fibra na primeira incidência na curva β;
b) o tempo de viagem do raio de luz confinado à fibra na situação da Figura 2.

9ª QUESTÃO	Valor: 1,0



Circuito 1

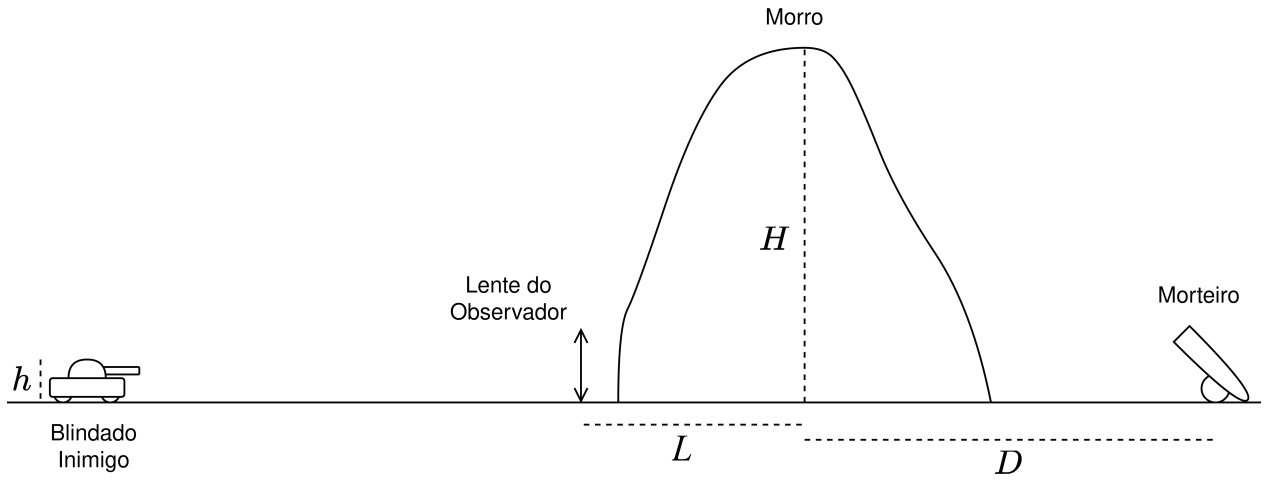


Circuito 2

As figuras ilustram dois circuitos. O Circuito 1 possui oito nós, numerados de N_1 a N_8, quatro resistores e apresenta algumas medidas realizadas por voltímetros e amperímetros, inclusive a corrente i_1 entre os nós N_4 e N_5. Já o Circuito 2 possui duas baterias de 62 V, três resistores idênticos e um circuito que é ajustável de forma que por ele circule a mesma corrente i_1 indicada no Circuito 1.

Determine as correntes i_1, i_2, i_3 e i_4 do Circuito 2.

10ª QUESTÃO	Valor: 1,0



Um sistema automático de defesa contra um determinado tipo de blindado inimigo é instalado próximo a um morro, como mostra a figura. Nesse sistema, um observador comanda o disparo de um morteiro que se encontra escondido atrás desse mesmo morro, com base na imagem do blindado obtida através de uma lente convergente especial. O observador realiza duas medidas do tamanho da imagem do blindado em instantes diferentes e utiliza esses valores para calcular o instante de disparo do morteiro.

Dados:

- distância focal da lente do observador: $f = 50$ m;
- altura do morro: $H = 320$ m;
- altura do blindado inimigo: $h = 2{,}7$ m;
- distância horizontal entre a lente e o topo do morro: $L = 110$ m;
- velocidade de disparo do projétil: $v_0 = 100$ m/s;
- intervalo de tempo entre as medidas dos tamanhos das imagens: $\Delta t = 25$ s;
- tamanho da primeira medida da imagem invertida: $i_1 = 5{,}40$ cm;
- tamanho da segunda medida da imagem invertida: $i_2 = 6{,}75$ cm;
- aceleração da gravidade: $g = 10$ m/s.

Observações:

- o blindado e o morteiro estão na mesma horizontal;
- para efeito de cálculo do ponto de impacto do projétil, use o chão como referência.

Sabendo que o blindado se desloca com velocidade constante em direção à lente do observador e que o projétil atirado pelo morteiro atinge seu ponto máximo na trajetória exatamente no pico do morro, determine:

a) a que distância horizontal D do pico do morro o morteiro deve ser posicionado;
b) as distâncias entre o blindado e a lente nos momentos das duas medidas;
c) a velocidade do blindado;
d) o intervalo de tempo depois da segunda medida de imagem para que o disparo seja realizado e possa atingir o blindado.

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO

QUÍMICA

CADERNO DE QUESTÕES

2023/2024

FOLHA DE DADOS

Considere:

- Constante universal dos gases ideais:
  $R = 8{,}0$ J.(mol.K)$^{-1} = 0{,}082$ atm.L.(mol.K)$^{-1} = 2$ cal.(mol.K)$^{-1}$
- Massa específica da água $= 1{,}0$ g.cm^{-3}
- Calor latente de vaporização da água $= 540$ cal.g^{-1}
- Massa molar da sacarose $= 342$ g.mol^{-1}
- Entalpias padrão de formação:
  $\Delta H_f^o(CO_2(g)) = -394$ kJ.mol^{-1} $\quad$ $\Delta H_f^o(CO(g)) = -111$ kJ.mol^{-1}
  $\Delta H_f^o(H_2O(g)) = -242$ kJ.mol^{-1} $\quad$ $\Delta H_f^o(C_6H_6(g)) = +83$ kJ.mol^{-1}
- $\log(5) \simeq 0{,}7$
- $\log(58) \simeq 1{,}8$

Tabela Periódica dos Elementos Químicos:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 1.0079 **H** Hidrogênio																	2 4.0025 **He** Hélio
2	3 6.941 **Li** Lítio	4 9.0122 **Be** Berílio											5 10.811 **B** Boro	6 12.011 **C** Carbono	7 14.007 **N** Nitrogênio	8 15.999 **O** Oxigênio	9 18.998 **F** Flúor	10 20.180 **Ne** Neônio
3	11 22.990 **Na** Sódio	12 24.305 **Mg** Magnésio											13 26.982 **Al** Alumínio	14 28.086 **Si** Silício	15 30.974 **P** Fósforo	16 32.065 **S** Enxofre	17 35.453 **Cl** Cloro	18 39.948 **Ar** Argônio
4	19 39.098 **K** Potássio	20 40.078 **Ca** Cálcio	21 44.956 **Sc** Escândio	22 47.867 **Ti** Titânio	23 50.942 **V** Vanádio	24 51.996 **Cr** Cromo	25 54.938 **Mn** Manganês	26 55.845 **Fe** Ferro	27 58.933 **Co** Cobalto	28 58.693 **Ni** Níquel	29 63.546 **Cu** Cobre	30 65.39 **Zn** Zinco	31 69.723 **Ga** Gálio	32 72.64 **Ge** Germânio	33 74.922 **As** Arsênio	34 78.96 **Se** Selênio	35 79.904 **Br** Bromo	36 83.8 **Kr** Criptônio
5	37 85.468 **Rb** Rubídio	38 87.62 **Sr** Estrôncio	39 88.906 **Y** Ítrio	40 91.224 **Zr** Zircônio	41 92.906 **Nb** Nióbio	42 95.94 **Mo** Molibdênio	43 96 **Tc** Tecnécio	44 101.07 **Ru** Rutênio	45 102.91 **Rh** Ródio	46 106.42 **Pd** Paládio	47 107.87 **Ag** Prata	48 112.41 **Cd** Cádmio	49 114.82 **In** Índio	50 118.71 **Sn** Estanho	51 121.76 **Sb** Antimônio	52 127.6 **Te** Telúrio	53 126.9 **I** Iodo	54 131.29 **Xe** Xenônio
6	55 132.91 **Cs** Césio	56 137.33 **Ba** Bário	57-71 **La-Lu** Lantanídeos	72 178.49 **Hf** Háfnio	73 180.95 **Ta** Tântalo	74 183.84 **W** Tungstênio	75 186.21 **Re** Rênio	76 190.23 **Os** Ósmio	77 192.22 **Ir** Irídio	78 195.08 **Pt** Platina	79 196.97 **Au** Ouro	80 200.59 **Hg** Mercúrio	81 204.38 **Tl** Tálio	82 207.2 **Pb** Chumbo	83 208.98 **Bi** Bismuto	84 209 **Po** Polônio	85 210 **At** Astato	86 222 **Rn** Radônio
7	87 223 **Fr** Frâncio	88 226 **Ra** Rádio	89-103 **Ac-Lr** Actinídeos	104 267 **Rf** Rutherfórdio	105 268 **Db** Dúbnio	106 269 **Sg** Seabórgio	107 270 **Bh** Bóhrio	108 269 **Hs** Hássio	109 277 **Mt** Meitnério	110 281 **Ds** Darmstádtio	111 282 **Rg** Roentgênio	112 285 **Cn** Copernício	113 286 **Nh** Nihônio	114 290 **Fl** Fleróvio	115 290 **Mc** Moscóvio	116 293 **Lv** Livermório	117 294 **Ts** Tennesso	118 294 **Og** Oganessônio

57 138.91 **La** Lantânio	58 140.12 **Ce** Cério	59 140.91 **Pr** Praseodímio	60 144.24 **Nd** Neodímio	61 145 **Pm** Promécio	62 150.36 **Sm** Samário	63 151.96 **Eu** Európio	64 157.25 **Gd** Gadolínio	65 158.93 **Tb** Térbio	66 162.50 **Dy** Disprósio	67 164.93 **Ho** Hólmio	68 167.26 **Er** Érbio	69 168.93 **Tm** Túlio	70 173.04 **Yb** Itérbio	71 174.97 **Lu** Lutécio
89 227 **Ac** Actínio	90 232.04 **Th** Tório	91 231.04 **Pa** Protactínio	92 238.03 **U** Urânio	93 237 **Np** Neptúnio	94 244 **Pu** Plutônio	95 243 **Am** Amerício	96 247 **Cm** Cúrio	97 247 **Bk** Berquélio	98 251 **Cf** Califórnio	99 252 **Es** Einstênio	100 257 **Fm** Férmio	101 258 **Md** Mendelévio	102 259 **No** Nobélio	103 262 **Lr** Laurêncio

Z massa
Símb. artif.
Nome

Fonte: adaptada dos *sites* https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/40332 e https://www.tabelaperiodica.org/

1ª QUESTÃO — **Valor: 1,0**

Considere a reação abaixo:

$$aA + bB + cC \longrightarrow 3CsKS + 6H_2O$$

Identifique os reagentes A, B e C e os respectivos coeficientes estequiométricos a, b e c que são empregados na reação de obtenção de 3 mols do sal duplo CsKS.

2ª QUESTÃO — **Valor: 1,0**

Determine os isômeros do composto de fórmula molecular $C_2H_2Cl_2$, apresentando suas fórmulas estruturais e respectivas nomenclaturas IUPAC.

3ª QUESTÃO — **Valor: 1,0**

Durante um experimento em laboratório, o pesquisador verificou a necessidade de uma fonte de energia com capacidade de fornecer uma f.e.m. em corrente contínua com valor entre 2,0 e 2,5 volts. Para atender a essa demanda, decidiu montar uma pilha eletroquímica, tendo disponíveis ácido sulfúrico, estanho, magnésio e níquel, e utilizou um circuito sempre fechado em que não se aplica o Princípio de Le Chatelier.

Potenciais-padrão de redução com base no eletrodo padrão de hidrogênio:

Íons	SO_4^{2-}	Sn^{4+}	Mg^{2+}	Ni^{2+}
E^0 (V)	$+0{,}20$	$+0{,}13$	$-2{,}37$	$-0{,}25$

Com base nas informações acima, pede-se:

a) identificar os elementos que o pesquisador deve selecionar para compor a pilha;

b) mostrar que a f.e.m. da pilha selecionada atende à necessidade do experimento;

c) escrever as semirreações e a reação global para a pilha selecionada.

4ª QUESTÃO — **Valor: 1,0**

Uma amostra de 0,156 g de benzeno gasoso sofreu combustão em um calorímetro de pressão constante com capacidade calorífica de 586 $J.K^{-1}$.

Sabe-se que:

i) a temperatura do calorímetro aumentou em 6,0 K;

ii) todos os produtos formados são gasosos;

iii) o conjunto calorímetro-meio reacional é um sistema isolado;

iv) todo o benzeno foi consumido.

Calcule a massa, em gramas, de dióxido de carbono formado.

5ª QUESTÃO — **Valor: 1,0**

Com relação ao composto 2,2,2-tricloroetano-1,1-diol:

a) represente a sua estrutura de Lewis;

b) classifique cada uma das ligações covalentes desse composto químico, indicando entre parênteses os orbitais que se sobrepõem na ligação, conforme a teoria de ligação de valência.

6ª QUESTÃO | **Valor: 1,0**

Os principais poluentes nitrogenados do ar são o óxido nítrico e o dióxido de nitrogênio. O primeiro é produzido durante tempestades de raios e no interior de motores a combustão. Em altas temperaturas, o óxido nítrico reage com hidrogênio formando óxido nitroso, um dos gases causadores do efeito estufa, além de água. De modo a estudar a cinética desta reação a 820 °C, a taxa de formação inicial de óxido nitroso foi medida, partindo-se de misturas com diferentes pressões parciais de óxido nítrico e gás hidrogênio, conforme tabela abaixo:

Experimento	Pressão parcial do gás (Pa)		Taxa inicial de produção de óxido nitroso ($Pa.s^{-1}$)
	Óxido nítrico	Hidrogênio	
1	16000	8000	12
2	8000	8000	3
3	8000	24000	9

Determine se a reação é elementar.

7ª QUESTÃO | **Valor: 1,0**

Uma solução de 222 g de cloreto de cálcio e 342 g de sacarose em 2 L de água destilada apresenta pressão osmótica idêntica à de uma solução de ureia em igual volume de água destilada, de concentração 3 mol/L, estando ambas diluídas e nas mesmas condições de temperatura e pressão.

Com relação às informações apresentadas:

a) calcule a temperatura de ebulição da primeira solução;

b) determine o grau de dissociação do cloreto de cálcio.

8ª QUESTÃO | **Valor: 1,0**

Produz-se $NH_3(g)$ reagindo $H_2(g)$ com $N_2(g)$. A reação ocorre em uma temperatura T, 113 °C maior do que a temperatura em que a mesma deixa de ser espontânea.

Considere os dados termodinâmicos abaixo e que os mesmos não variam com a temperatura e com a pressão.

$N_2(g)$	$H_2(g)$	$NH_3(g)$
$S =$ 192,0 J/(mol.K)	$S =$ 131,0 J/(mol.K)	$S =$ 192,5 J/(mol.K) ; $\Delta H_f = -46000$ J/mol

A partir dos dados do enunciado, pede-se:

a) calcular o valor de $\Delta G_r(T)$;

b) determinar se a constante de equilíbrio da reação de produção da amônia é $K_{eq} > 1$, $K_{eq} = 0$ ou $K_{eq} < 1$;

c) justificar em qual pressão, $P =$ 1 atm ou $P =$ 200 atm, haverá maior produção de $NH_3(g)$ no equilíbrio.

9ª QUESTÃO	**Valor: 1,0**

A substância gasosa obtida na reação de 4 mols de peróxido de hidrogênio com óxido de prata, em excesso, foi borbulhada continuamente em um bécher contendo 1 litro de água. Durante os 16 minutos em que a reação ocorreu, constatou-se que a quantidade de gás dissolvido na água aumentou de 2,5 mg.L^{-1} para 8 mg.L^{-1}.

Determine:

a) a estequiometria da reação;

b) a ordem dessa reação, considerada elementar, em relação ao peróxido;

c) a velocidade média de produção de gás na reação;

d) o volume de gás que foi dissolvido na água, medido nas CNTP.

10ª QUESTÃO	**Valor: 1,0**

Considere que o dióxido de carbono da atmosfera terrestre reage com a água da chuva, ao nível do mar, criando uma solução tampão de CO_2(aq)|HCO_3^-(aq), conforme a reação abaixo:

$$CO_2(aq) + 2\,H_2O(l) \rightleftharpoons HCO_3^-(aq) + H_3O^+(aq) \qquad K_{eq} = 1{,}5\times10^{-8}$$

Suponha que:

i) a pressão parcial de equilíbrio inicial de CO_2(g) na atmosfera é $3{,}75\times10^{-4}$ bar;

ii) para a formação de CO_2(aq) a partir de CO_2(g), ocorre o seguinte equilíbrio de dissolução na atmosfera úmida, com [CO_2(aq)] em mol.L^{-1} e $P_{CO_2(g)}$ em bar:

$$CO_2(g) \rightleftharpoons CO_2(aq) \qquad K_{diss} = 0{,}04 = \frac{[CO_2(aq)]}{P_{CO_2(g)}}$$

iii) 5% em massa de NO_2(g) reagem, de forma irreversível, com OH gasoso na atmosfera para gerar HNO_3(g), conforme a reação abaixo:

$$NO_2(g) + OH(g) \longrightarrow HNO_3(g)$$

iv) todo HNO_3(g) se dissolve na atmosfera úmida, transformando-se em HNO_3(aq);

v) o H_2CO_3(aq) formado a partir da reação de HNO_3(aq) com a base do tampão não se converte em CO_2(aq), HCO_3^-(aq), H_3O^+(aq) ou H_2O(l).

Sabe-se que:

- a única solução positiva da equação $x^2 + 1{,}5 \times 10^{-8}x - 225 \times 10^{-15} = 0$ é aproximadamente $5{,}0 \times10^{-7}$;
- a única solução positiva da equação $x^2 + 8{,}15 \times 10^{-7}x - 6{,}75 \times 10^{-14} = 0$ é aproximadamente $0{,}8\times10^{-7}$.

Após a liberação de 184 mg de NO_2(g) por m^3 de atmosfera úmida, calcule o módulo da diferença entre os valores final e inicial do pH do tampão de CO_2(aq)|HCO_3^-(aq).

2023/2024

COMISSÃO DE EXAME INTELECTUAL

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Você recebeu este **CADERNO DE QUESTÕES** e um **CARTÃO DE RESPOSTAS.**
2. Este caderno de questões possui, além das capas externas, 16 (dezesseis) páginas, das quais 14 (catorze) contêm 40 (quarenta) questões objetivas, cada uma com valor igual a 0,5 (zero vírgula cinco), e 01 (uma) página destinada ao rascunho. Observe que as respostas deverão ser lançadas no cartão de respostas. Respostas lançadas no caderno de questões não serão consideradas para efeito de correção.
3. Para realizar esta prova, você poderá usar lápis (ou lapiseira), caneta azul ou preta, borracha, apontador, par de esquadros, compasso, régua milimetrada e transferidor.
4. A interpretação das questões faz parte da prova, portanto são vedadas perguntas à Comissão de Aplicação e Fiscalização (CAF).
5. Cada questão objetiva admite uma **única** resposta, que deve ser assinalada no cartão de respostas a **caneta**, no l**ocal correspondente ao número da questão**. O assinalamento de duas respostas para a mesma questão implicará a anulação da questão.
6. Siga atentamente as instruções do cartão de respostas para o preenchimento do mesmo. Cuidado para não errar ao preencher o cartão.
7. O tempo total para a execução da prova é limitado a **4 (quatro) horas.**
8. **Não haverá tempo suplementar para o preenchimento do cartão de respostas.**
9. Não é permitido deixar o local de exame antes de transcorrido o prazo de **1 (uma) hora** de execução de prova.
10. Os 03 (três) últimos candidatos a terminarem a prova deverão permanecer em sala para acompanhar a conclusão dos trabalhos da CAF.
11. Leia os enunciados com atenção. Resolva as questões na ordem que mais lhe convier.
12. Não é permitido destacar quaisquer das folhas que compõem este caderno.
13. Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e o aguarde no seu lugar.
14. A devolução deste **CADERNO DE QUESTÕES** e do **CARTÃO DE RESPOSTAS** é obrigatória. O não cumprimento dessa exigência eliminará o candidato do concurso de admissão.

CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO

PORTUGUÊS

CADERNO DE QUESTÕES

2023/2024

Texto 1

Mia Couto é o pseudônimo de António Emílio Leite, nascido em Moçambique em 1955. Em muitas obras, Mia Couto reinventa a língua portuguesa por meio de um poderoso léxico poético, sob a influência dos falares das várias regiões do País, criando um novo modelo de narrativa africana, imbuído às vezes de uma cosmovisão mítica. Terra Sonâmbula, seu primeiro romance, publicado em 1992, conta as peripécias e provações do menino Muidinga e do velho Tuahir, que, fugindo da guerra civil após a descolonização de Moçambique, acham abrigo em um ônibus abandonado em uma estrada. Muidinga aí encontra os cadernos de Kindzu, cujos relatos estão relacionados ao passado do menino e da vida comunitária de Moçambique. O título da obra faz referência à instabilidade do País e, portanto, à falta de repouso e de paz de uma terra que permanece "sonâmbula".

O REGRESSO DE MATIMATI

Farida me dera um gosto novo de viver. Até ali me distraíra nesse estar contente sem nenhuma felicidade. Depois de Farida me tornei encontrável, em mim visível. Muitas vezes me avisei do perigo desse amor. Nenhum de nós podia esperar muito: como ela, eu era apenas passageiro esquecido da qual viagem. Mas Farida me mandava calar, dedo sorrindo sobre os lábios. Eu temia sua inocência: ela estava desamparada, sem ninguém a quem recorrer. Eu sentia o mesmo, mas de uma outra maneira. Talvez porque não tivesse um filho, não tivesse ninguém. Minha única posse era o medo. Sim, foi para escapar do medo que saíra de minha pequena vila. Porque esse sentimento já totalmente me ocupava: eu passeava com o medo na rua, dormia com o medo em casa. Quem vive no medo precisa um mundo pequeno, um mundo que pode controlar. Nosso mundo, meu e de Farida, tinha agora o tamanho de um navio. Para mim, aquele era apenas um passageiro momento. Para Farida, aquilo era o imutável cumprir de um destino.

Minha companheira comentava quase nada as realidades da vida corrente. Fantasiática, tudo para ela ocorria no além-visto. Só uma vez beliscou o assunto da guerra. Inquiria-me como se habitasse um outro país:

— Essa guerra algum dia há de acabar?

Acenei que sim. Mas meu coração se pequenou, constreitinho. Farida queria conhecer mais: saber o motivo da guerra, a razão daquele desfile de infinitos lutos. Lembrei as palavras de Surendra: tinha que haver guerra, tinha que haver morte. E tudo era para quê? Para autorizar o roubo. Porque hoje nenhuma riqueza podia nascer do trabalho. Só o saque dava acesso às propriedades. Era preciso haver morte para que as leis fossem esquecidas. Agora que a desordem era total, tudo estava autorizado. Os culpados seriam sempre os outros.

— Pode acabar no país, Kindzu. Mas para nós, dentro de nós essa guerra nunca mais vai terminar.

Farida não voltou a falar da guerra. Parecia não ter força para enfrentar as matanças distantes. Simplesmente parasse aquela discórdia dentro de si, aquela angústia que lhe tirava o sossego. Era só essa pequenina paz que ela sonhava. Quando, por fim, me despedi, ela me pediu:

— Lá, em Matimati, nunca fale de meu nome. Eles me odeiam.

Já em meu concho, remando para terra, surgia clara a razão do meu retorno à costa. Eu procurava apagar o fogo que devorava aquela mulher. Nem sequer era generosidade. Precisava salvar Farida porque ela me salvava da miséria de existir pouco. Havia, por fim, um alguém que não estava metido no mesmo lodo em que todos chafundávamos, alguém que mantinha a esperança, louca que fosse. Farida, ao menos, tinha uma ilha com um inviável farol, um barco que viria de lá onde habitam os anjonautas.

Ao avistar a praia de Matimati, comprovei como são nossos olhos que fazem o belo. Meu estado de paixão puxava um novo lustro àquela terra em ruínas. Aquelas visões, dias antes, já tinham estado em meus olhos. Porém, agora tudo me parecia mais cheio de cores, em assembleia de belezas. Desembarquei sem conhecer por onde começar a busca. Desta vez não havia tanta gente na praia. A multidão se tinha dispersado. Seria por consequência da ameaça das autoridades? Fui subindo por um caminhozito descalço, um trilho tão estreito que mesmo duas serpentes não podiam namorar. A vila era menor do que parecia, suas casas estavam mais inteiras que as da minha terra. Havia, no entanto, excessivos refugiados. Dormiam nas ruas, nos passeios. Por todo lado, se viam corpos estendidos, esteirados ao sol.

Eu circulava por ali, divagante, devagaroso. Como começar para chegar ao filho de Farida? Procurar Irmã Lúcia? Não, ela pouco adiantaria. O menino saíra da Missão rumo aos matos. O melhor seria encontrar tia Euzinha, ela saberia das pistas que Gaspar rumara. Mas, Euzinha: onde seria seu atual paradeiro? Estaria entre aqueles deslocados da vila? Ou resistira no campo, na sua casinha-natal? Resolvi não resolver nada, deixar que a resposta acontecesse sozinha. Restava-me um tempo. Farida prometera não abandonar o barco antes que eu trouxesse novidades de seu filho. Mesmo que viesse gente para resgatar o navio, mesmo assim ela aguardaria por mim. Trocamos jura contra jura.

COUTO, Mia. **Terra Sonâmbula**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007, p. 103- 105 (texto adaptado).

1ª QUESTÃO	**Valor: 0,50**

É correto afirmar que o texto 1 - “O regresso de Matimati”:

(A) expressa a ideia de que a guerra enfrentada pelos personagens se deve a disputas de cunho étnico-racial, próprias da região há séculos.

(B) exprime a tese segundo a qual uma guerra que dura tanto tempo se explica pela possibilidade de extorsão dos bens alheios.

(C) denuncia o quanto as pessoas são intolerantes umas em relação às outras, apesar da defesa de um discurso antibelicista.

(D) revela o quanto a guerra está inscrita na própria natureza humana, já que não poderia jamais acabar dentro dos personagens.

(E) enfatiza o aspecto fundamental de um conflito armado, de desencadear o caos e a destruição como o reverso da ordem e da lei.

2ª QUESTÃO	**Valor: 0,50**

No texto 1, a linguagem poética e as marcas da oralidade se conjugam, manifestando-se linguisticamente em um traço estilístico marcante na obra do autor, a criação prolífica de neologismos.
Assinale o item que evidencie esse processo de criação de palavras, destacado em negrito:

(A) “[...] aquilo era o imutável **cumprir** de um destino.” (linha 10)

(B) “Só o **saque** dava acesso às propriedades.” (linha 17)

(C) “Meu estado de paixão puxava um novo **lustro** àquela terra em ruínas.” (linhas 29 e 30)

(D) “Havia, no entanto, **excessivos** refugiados.” (linha 35)

(E) ”Por todo lado, se viam corpos estendidos, **esteirados** ao sol.” (linhas 35 e 36)

3ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Em relação ao texto 1, considere as seguintes assertivas:

I. Em “Até ali me distraíra nesse estar **contente** sem **nenhuma** felicidade.” (linha 1), os vocábulos em destaque possuem o mesmo número de fonemas.

II. Em “Mas Farida me **mandava** calar, dedo sorrindo **sobre** os lábios” (linhas 3 e 4), nos vocábulos em destaque há, respectivamente, um encontro consonantal imperfeito e um encontro consonantal perfeito.

III. Em “Talvez porque não tivesse um filho, não tivesse **ninguém**.” (linhas 5 e 6), na palavra destacada há apenas um dígrafo consonantal e um ditongo nasal crescente.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) assertiva(s):

(A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) I e II.
(E) II e III.

4ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

“Eu sentia o **mesmo**, mas de uma **outra** maneira.”(linha 5), os termos destacados do texto 1 estabelecem um par de:

(A) homônimos.
(B) parônimos.
(C) heterônimos.
(D) sinônimos.
(E) antônimos.

5ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Identifique a oração ou período do texto 1 no qual predomina o valor dissertativo-argumentativo:

(A) “Farida queria conhecer mais: saber o motivo da guerra, a razão daquele desfile de infinitos lutos.” (linhas 14 e 15)
(B) “[...] tinha que haver guerra, tinha que haver morte. E tudo era para quê? Para autorizar o roubo.” (linhas 15 e 16)
(C) “ – Pode acabar no país, Kindzu. Mas para nós, dentro de nós essa guerra nunca mais vai terminar.” (linha 19)
(D) “Farida, ao menos, tinha uma ilha com um inviável farol, um barco que viria de lá onde habitam os anjonautas.” (linhas 27 e 28)
(E) “Meu estado de paixão puxava um novo lustro àquela terra em ruínas.” (linhas 29 e 30)

6ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Em relação ao fragmento “Meu estado de paixão puxava um novo lustro àquela terra em ruínas.” (texto 1, linhas 29 e 30), a alternativa que melhor explicita a regra para o emprego do acento grave em “àquela” é:

(A) trata-se de uma locução adverbial feminina.
(B) *aquela* é um pronome pessoal de tratamento que admite artigo definido.
(C) é um caso em que o uso do acento indicativo de crase é facultativo.
(D) há locuções prepositivas no fragmento.
(E) há junção da preposição *a* com um pronome iniciado com a vogal *a*.

7ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Em “[...] tudo para ela corria no **além-visto**” (linhas 11 e 12), Mia Couto evidencia uma das suas principais características, a criação de novas palavras. De acordo com a gramática normativa, a alternativa em que o emprego do hífen possui a mesma justificativa do vocábulo em destaque “**além-visto**.” é:

(A) surdo-mudo.
(B) inter-municipal.
(C) vice-almirante.
(D) pseudo-sábio.
(E) luso-brasileiro.

8ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Segundo os preceitos da gramática normativa relacionados ao correto emprego das vírgulas, considere as seguintes assertivas relacionadas ao texto 1:

I. Em “Eu sentia o mesmo, mas de uma outra maneira.” (linha 5), a vírgula pode ser retirada sem acarretar prejuízo à norma padrão e às informações originais do período por se tratar do uso facultativo da vírgula.
II. Em “ – Pode acabar no país, Kindzu.” (linha 19), justifica-se o uso da vírgula por separar facultativamente o termo com a função de vocativo.
III. Nos excertos “**Já em meu concho,** remando para terra, surgia clara a razão do meu retorno à costa.” (linha 24) e “Aquelas visões**, dias antes,** já tinham estado em meus olhos.” (linha 30) é correto afirmar que os termos destacados possuem a mesma justificativa para o emprego das vírgulas.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) assertiva(s):

(A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) I e III.
(E) II e III.

9ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

“Farida queria conhecer mais: saber o motivo da guerra, a razão daquele desfile de infinitos lutos. **Lembrei** as palavras de Surendra: tinha que haver guerra, tinha que haver morte.” (texto 1, linhas 14 a 16)

De acordo com a gramática normativa quanto à regência, a alternativa cuja redação está correta e apresenta o verbo com regência semelhante ao do termo em destaque no excerto acima é:

(A) Farida lembrou-se das palavras de Surendra sobre a guerra.
(B) Nunca me esquecerei os lutos infinitos, disse Surendra.
(C) Farida nunca esqueceu das palavras ditas por Surendra naquela ocasião de guerra.
(D) Após alguns dias, Surendra não esqueceu os infinitos lutos da guerra.
(E) Surendra lembrou dos infinitos lutos e dos reais motivos da guerra.

10ª QUESTÃO	Valor: 0,50

“Fui subindo por um caminhozito descalço, um trilho tão estreito que mesmo duas serpentes não podiam namorar. A vila era menor do que parecia, suas casas estavam mais inteiras que as da minha terra. Havia, no entanto, excessivos refugiados. Dormiam nas ruas, nos passeios.” (linhas 33 a 35)

Em relação ao excerto retirado do texto 1 e de acordo com os preceitos da gramática normativa, é correto afirmar que:

(A) o vocábulo “descalço” do excerto acima exerce a função de predicativo do objeto.

(B) no primeiro período do excerto em destaque, o sujeito da oração está indeterminado.

(C) em “Havia, no entanto, excessivos refugiados”, exerce a função de sujeito da oração o termo “refugiados”.

(D) no trecho “Fui subindo por um caminhozito descalço, [...]” há um predicado verbo-nominal.

(E) o sujeito do período: “Dormiam nas ruas, nos passeios.” classifica-se como inexistente.

Texto 2

Carlos Drummond de Andrade foi poeta, contista e cronista da chamada segunda geração do modernismo brasileiro. Os temas das suas obras são variados e profundos, incluindo questões existenciais tais como o amor e o sentido da vida e da morte. O poema ”Os ombros suportam o mundo” foi publicado em 1940.

OS OMBROS SUPORTAM O MUNDO

Chega um tempo em que não se diz mais: meu Deus.
Tempo de absoluta depuração.
Tempo em que não se diz mais: meu amor.
Porque o amor resultou inútil.
E os olhos não choram.
E as mãos tecem apenas o rude trabalho.
E o coração está seco.

Em vão mulheres batem à porta, não abrirás.
Ficaste sozinho, a luz apagou-se,
mas na sombra teus olhos resplandecem enormes.
És todo certeza, já não sabes sofrer.
E nada esperas de teus amigos.

Pouco importa venha a velhice, que é a velhice?
Teus ombros suportam o mundo
e ele não pesa mais que a mão de uma criança.
As guerras, as fomes, as discussões dentro dos edifícios
provam apenas que a vida prossegue
e nem todos se libertaram ainda.
Alguns, achando bárbaro o espetáculo,
prefeririam (os delicados) morrer.
Chegou um tempo em que não adianta morrer.
Chegou um tempo em que a vida é uma ordem.
A vida apenas, sem mistificação.

ANDRADE, Carlos Drummond de. **Sentimento do mundo**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012, p. 51.

11ª QUESTÃO	Valor: 0,50

Em relação ao texto 2, pode-se afirmar que o poema

(A) exprime os sentimentos de uma época de expansão de forças, de realização de pujantes experiências humanas.

(B) reivindica o ideal de uma época de expansão de forças, de realização de pujantes experiências humanas.

(C) lamenta a perda de uma época de expansão de forças, de realização de pujantes experiências humanas.

(D) expressa a impossibilidade de uma época de expansão de forças, de realização de pujantes experiências humanas.

(E) denuncia os responsáveis pela perda de uma época de expansão de forças, de realização de pujantes experiências humanas.

12ª QUESTÃO	Valor: 0,50

Considere os versos destacados em negrito do texto 2:

I. Tempo em que não se diz mais: meu amor.
Porque o amor resultou inútil." (linhas 3 e 4)

II. "Teus ombros suportam o mundo
e ele não pesa mais que a mão de uma criança." (linhas 14 e 15)

III. "As guerras, as fomes, as discussões dentro dos edifícios
provam apenas que a vida prossegue
e nem todos se libertaram ainda." (linhas 16 a 18)

Com relação aos versos destacados, a alternativa correta é:

(A) No verso destacado no item I, o poeta aponta a falta de amor da humanidade como causa de uma guerra devastadora.

(B) No verso destacado no item II, o poeta afirma que o mundo se degradou devido à mesquinharia e violência dos homens.

(C) Nos itens I e III, mostra-se a situação de viver em suspenso, somente lutando, enquanto os perigos e os sofrimentos não cessam.

(D) No verso destacado no item III, supõe-se que é impossível a emancipação de um estado de sofrimento, conflito e de restrição da existência humana.

(E) No item I, II e III, evidencia-se a situação de viver em suspenso, somente sobrevivendo, enquanto os perigos e os sofrimentos não cessam.

13ª QUESTÃO	Valor: 0,50

Sabe-se que a estilística é a parte da gramática com a finalidade de promover efeitos expressivos na linguagem criativa, à vista disso, Carlos Drummond de Andrade usufruiu de diversos recursos estilísticos em sua obra: "Os ombros suportam o mundo". Sendo assim, podemos afirmar que no título do poema referenciado no texto 2 há a presença da figura de linguagem denominada:

(A) metonímia

(B) eufemismo

(C) personificação

(D) catacrese

(E) metáfora

14ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Sob a influência de ideias existencialistas, buscando exprimir, no plano linguístico, a ideia do vazio espiritual de uma época em crise, o poeta, no texto 2, utiliza um léxico sugestivo da descrença e desilusão. Assinale o item que ilustra este procedimento estilístico:

(A) “Tempo de absoluta depuração.” (linha 2)

(B) “Porque o amor resultou inútil.” (linha 4)

(C) “mas na sombra teus olhos resplandecem enormes.” (linha 10)

(D) “És todo certeza, já não sabes sofrer.” (linha 11)

(E) “Pouco importa venha a velhice, que é a velhice?” (linha 13)

15ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

A obra “Os ombros suportam o mundo” integra o livro de poemas Sentimento do mundo, publicado em 1940, escrito por Drummond, um artista atento ao sofrimento humano e às mazelas sociais.

Em relação ao tema abordado no poema, considere as assertivas sobre o texto 2.

I. A dicotomia entre o indivíduo e a coletividade é representada na obra.

II. A resignação do poema pode ser observada com o enaltecimento da velhice.

III. A desesperança do homem frente às adversidades do mundo é evidenciada no verso “Chega um tempo em que não se diz mais: meu Deus.” (linha 1).

Está(ão) correta(s) apenas a(s) assertiva(s):

(A) I.

(B) II.

(C) III.

(D) I e II.

(E) I e III.

16ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Quanto ao texto 1 e 2 apresentados, considere as seguintes assertivas:

I. O texto 1 é modernista em razão do uso objetivo e conciso da linguagem, empregando diversos recursos conotativos, sob a influência da prosa neorrealista.

II. O texto 2 mostra um eu lírico marcado pela interrogação existencial e filosófica sobre as grandes questões de seu tempo, a par de estruturas métricas fundadas na tradição parnasiana.

III. O texto 1 provém de uma obra pujante ancorada na fábula e no mito moçambicano, transfigurando as realidades traumáticas da guerra por meio do realismo mágico.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) assertiva(s):

(A) I.

(B) II.

(C) III.

(D) I e III.

(E) II e III.

17ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Nos versos ”Teus ombros suportam o mundo / e ele não pesa mais que a mão de uma criança”(linhas 14 e 15), a relação que atribui força poética ao fragmento é estabelecida pela contraposição das expressões:

(A) “ombros” e “suportam”.

(B) “mundo” e “pesa”.

(C) “ombros” e “mão de uma criança”.

(D) “mundo” e “mão de uma criança”.

(E) “suportam” e “pesa”.

18ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Em relação ao texto 2, considere as assertivas a seguir:

I. Ao realizar uma derivação no vocábulo “**inútil**” (linha 4) com o acréscimo do sufixo “inho”, não ocorrerá modificação do acento prosódico do novo vocábulo em relação à palavra primitiva.

II. Em “E as **mãos** tecem apenas o rude trabalho.” (linha 6), o acento gráfico encontrado no vocábulo em destaque justifica-se por acentuar as palavras monossílabas tônicas terminadas em a, e, o, seguidas ou não de (s).

III. O vocábulo destacado em “As guerras, as fomes, as discussões dentro dos **edifícios** [...]” (linha 16) pode ser acentuado por se tratar de uma proparoxítona aparente.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) assertiva(s):

(A) I.

(B) II.

(C) III.

(D) I e II.

(E) II e III.

19ª QUESTÃO | **Valor: 0,50**

Sobre o excerto do texto 2:

“Chegou um tempo em que não adianta morrer.
Chegou um tempo em que a vida é uma ordem.
A vida apenas, sem **mistificação**.” (linhas 21 a 23)

O valor semântico do vocábulo sublinhado “mistificação” se aproxima de:

(A) atenuação

(B) enganação

(C) romantização

(D) idealização

(E) eufemização

20ª QUESTÃO	Valor: 0,50

Considere as assertivas relacionadas aos textos 1 e 2:

I. O texto 2 apresenta a guerra como uma experiência-limite que põe à prova a crença e a descrença do homem.

II. O texto 1 considera o amor de Kindzu por Farida como um contrapeso salutar à dor e solidão do personagem em um país fraturado pela guerra civil.

III. O texto 1 e o texto 2 enfatizam a dimensão da força e da resistência dos indivíduos em face de situações desesperadoras e sem saída.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) assertiva(s):

(A) I.

(B) II.

(C) III.

(D) I e III.

(E) II e III.

PRODUÇÃO DE TEXTO

AS TRÊS LEIS DA ROBÓTICA

1- Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal.

2 - Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens contrariem a Primeira Lei.

3 - Um robô deve proteger sua própria existência, desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira e a Segunda Leis.

(MANUAL DE ROBÓTICA 56ª Edição, 2058 A.D). Isaac Asimov. Eu, Robô. 2ª Edição em português. Agosto de 1969 Tradução de Luiz Horácio da Matta.

"No contexto de defesa, em um campo de batalha, por exemplo, centenas de drones operarão integrados com robôs e máquinas terrestres sob a coordenação de uma mesma unidade de Inteligência Artificial. Sua capacidade de compreensão e reação a repentinas mudanças típicas dos conflitos será de tal monta que tornará as capacidades cognitivas humanas obsoletas nesta esfera."

MONITOR MERCANTIL. Revolução tecnológica militar e a inteligência artificial. 7/10/2020.
Disponível em: https://monitormercantil.com.br/34a85ba7/.



https://www.tribunaribeirao.com.br/site/charge-11-de-fevereiro-de-2023/

"A Inteligência Artificial, em simbiose com os humanos, tem sido utilizada como agente de mediação de conflitos no âmbito da burocracia judiciária. Se faz necessário destacar que a mediação é um método consensual que tem como objetivo solucionar conflitos e despertar no outro alteridade e empatia por meio da facilitação do diálogo entre os envolvidos no conflito (Inteligência Artificial e a resolução de conflitos de relação continuada. Salão do Conhecimento. UNIJUÍ. 2020. Inteligência Artificial: a nova fronteira da Ciência brasileira. Texto modificado.

Disponível em: https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/18672/17406

Inteligência artificial e robótica estão entre os temas mais debatidos atualmente, que tem motivado uma defesa apaixonada ou prognósticos sombrios, enquanto se difunde em vários aspectos da vida social e da economia. Foi até estabelecido um abaixo-assinado cujos signatários, dentre os quais figuram cientistas e especialistas na área, como Elon Musk, exigem que as empresas e organizações estabeleçam uma moratória de seis meses em que não se permita acesso a instrumentos mais poderosos que o ChatGPT4. Tendo em vista esse cenário, utilizando os textos abordados nessa prova, redija um texto dissertativo-argumentativo, respondendo a seguinte questão: **quais os possíveis desdobramentos positivos e negativos da Inteligência Artificial no futuro da humanidade?**

Em sua escrita, atente para as seguintes observações:

1. Considere a norma culta da língua portuguesa. Eventuais equívocos morfossintáticos, erros de regência, concordância, coesão e coerência, bem como desvios da grafia vigente e a não observância das regras de acentuação serão penalizados;
2. O texto deverá ter entre 25 (vinte e cinco) a 30 (trinta) linhas escritas à tinta azul. A produção de texto DEVERÁ ser realizada no CADERNO DE SOLUÇÕES; e
3. Não copie nem faça paráfrases de nenhuma parte dos textos apresentados neste exame, seja da prova de português ou da prova de inglês.

CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO

INGLÊS

CADERNO DE QUESTÕES

2023/2024

NAS QUESTÕES DE 21 A 32, ESCOLHA A OPÇÃO QUE COMPLETA O TEXTO 1 CORRETAMENTE.
(VALOR: 0,50 / QUESTÃO)

Text 1

Why we should eat less meat

Eating less meat is good for the planet, good (21) animals, and good for (22) health. It's not all or (23) . While adopting a vegan or vegetarian diet is commendable, it (24) not be possible for everyone.

The current demand for animal protein (meat, dairy, and eggs) is unsustainable. It enforces the (25) for intensive farming methods, (26) animals are inhumanely caged in small spaces that restrict their natural behaviours, selectively bred to grow (27) and pumped full of antibiotics unnecessarily.

Of the 70+ billion animals farmed globally (28) year, an estimated 50 billion of them will spend their entire lives on these factory farms where (29) like commodities.

A substantial reduction in animal protein consumption across the globe (30) free up land and other resources, making room for higher welfare, more sustainable production systems, that would benefit both the animals and humans.

Factory farming fuels climate change, pollutes landscapes and waterways, and wastefully uses precious resources. Animal agriculture is estimated to account for nearly 15% of global greenhouse gas emissions, (31) more than all the cars, planes, and other forms of transport put together.

Decreasing the demand for animal products will help conserve water, save vital habitats, reduce greenhouse gas emissions and help conserve our Earth. Industrial animal agriculture is the (32) largest driver of habitat loss and deforestation worldwide.

Adapted from: **World Animal Protection** in: https://www.worldanimalprotection.ca/news/why-we-should-eat-less-meat [Accessed on March 06th, 2023].

21ª QUESTÃO	**22ª QUESTÃO**	**23ª QUESTÃO**	**24ª QUESTÃO**
(A) to the (B) at (C) by (D) to (E) for	(A) ours (B) your (C) yours (D) us (E) every	(A) nothing (B) none (C) anything (D) everything (E) never	(A) can (B) ough to (C) should (D) may (E) must
25ª QUESTÃO	**26ª QUESTÃO**	**27ª QUESTÃO**	**28ª QUESTÃO**
(A) apply (B) help (C) need (D) chase (E) rise	(A) where (B) who (C) wherever (D) which (E) whose	(A) down (B) fastly (C) quick (D) brief (E) quickly	(A) all (B) each (C) any (D) at one (E) that
29ª QUESTÃO	**30ª QUESTÃO**	**31ª QUESTÃO**	**32ª QUESTÃO**
(A) they are treated (B) they are treaten (C) they have treated (D) they treat (E) they would be treated	(A) would (B) will going to (C) is going to (D) will be (E) would be	(A) in addition (B) away (C) even (D) by (E) yet	(A) most (B) more (C) big (D) single (E) best

Text 2

The climate is changing — the thing is, it isn't just due to humans

By Tonya T. Neaves

Natural forces beyond human control are also gradually affecting our climate. These geophysical forces are vital to understanding global warming. Man is indeed responsible for a large portion — possibly even a majority — of global warming. But also in play are complex gravitational interactions, including changes in the Earth's orbit, axial tilt and torque. This fact needs to be included in the public debate. Because these gravitational shifts, occurring over millennia, can influence climate patterns and ultimately lead to noticeable variations in seasons. Interestingly, research suggests climate change can alter the tilt of the Earth, but an unrelated change in tilt can also further change the climate. It is a balance-counterbalance relationship. Changes in seasons can also affect other types of storms, including severe winter snowstorms and tornadoes. The variations in the Earth's orbit are known as the Milankovitch cycles — after the Serbian geophysicist Milutin Milanković, who hypothesized this phenomenon in the 1920s. He discovered that variations in the Earth's path around the Sun, axial tilt and torque could together affect our climate. Even a slight change or orientation in the precession of the Earth's rotating body can cause a wobbling effect shifting torque in different areas since the planet is not a perfect sphere to some people's surprise. Now would seem a particularly apt time to act. The 2017 Atlantic hurricane season was an intense, record-setting period. With several landfall hurricanes barreling their way through the Caribbean and Gulf of Mexico, devastating parts of the Leeward Islands and United States. Still, even President Donald J. Trump has implied the whole of idea climate change may just be a hoax. Most Republicans seem to agree that it is not a serious problem. Meanwhile, while some Democrats have tried to use the frequency and intensity of storms in the hopes of highlighting the climate change conversation, even this effort has seemed muted. The heightened culture of disaster only feeds our attention on political banter and ideological semantics with no room for informed decision-making. Though climate change is inevitable, we also need to have a healthy appreciation of the fact that climate shifts aren't just limited to rapidly changing weather patterns. Turning the corner into unexplored territory is always difficult. By having a broader sense of communal resiliency — social, political and economic standing — we can manage this unavoidable pendulum of climate extremes.

Adapted from: **THINK - Opinion, Analysis, Essays** in: https://www.nbcnews.com/think/opinion/climate-changing-not-just-because-humans-here-s-why-matters-ncna824271 [Accessed on March 10th, 2023].

33ª QUESTÃO	**Valor: 0,50**

Choose the **wrong** option according to Text 2:

(A) Politicians said that climate change may just be fake.
(B) The variations in the Earth's path might affect our climate.
(C) Human beings are the only responsible for global warming.
(D) Global Warming is affecting seasons changes.
(E) Changing the Earth's climate is inevitable.

34ª QUESTÃO	**Valor: 0,50**

A **balance - counterbalance** relationship (line 7 - Text 2) refers to:

(A) Gravitation shifts and human actions.
(B) Earth's orbit and tilt.
(C) Earth's torque and human actions.
(D) Climate changes and Earth's tilt.
(E) Climate changes and political opinion.

35ª QUESTÃO	Valor: 0,50

The “Milankovitch cycles” (line 9 - Text 2) are:

(A) A phenomenon observed in Serbia.
(B) Tilts in Earth’s geometry.
(C) A scientific hypothesis.
(D) Natural climate changes.
(E) A conspiracy theory.

36ª QUESTÃO	Valor: 0,50

Choose the option that best represents the meaning of the underlined word in the sentece below:

“Even a slight change or orientation in the precession of the Earth’s rotating body can cause a wobbling effect shifting torque in different areas since the planet is not a perfect sphere to some people’s surprise.” (lines 11 and 12 - Text 2)

(A) huge (B) unlike (C) devastating (D) shaking (E) relevant

37ª QUESTÃO	Valor: 0,50

Based on the tone of Text 2, which of the following options best describes the author’s attitude towards global warming?

(A) ironic (B) careless (C) concerned (D) enthusiastic (E) inconsiderate

---

Text 3

Climate of conspiracy: A meta-analysis of the consequences of belief in conspiracy theories about climate change

By Mikey Biddlestone, Flavio Azevedo, Sander van der Linden

Despite widespread scientific consensus on climate change, conspiracy theories about its causes and consequences are flourishing. In response, psychological research has started to investigate the consequences of espousing conspiracy beliefs about climate change. Although some scholars maintain that the evidence for a causal link between belief in conspiracy theories and behavior remains elusive, others have argued that climate change conspiracy theories undermine pro-climate action. Overall, we find clear evidence that climate conspiracy beliefs have moderate-to-large negative correlations with not only acceptance of (climate) science, trust, and pro-environmental concern, but also with behavioural intentions and policy support. Most of these effects were not moderated by design (experimental vs. correlational), political ideology, or prior conspiracy beliefs. After a meta-analysis we find clear evidence that climate change conspiracy beliefs correlate with a host of concerning societal outcomes, including lower acceptance of (climate) science, distrust, lower concern for the environment, and also lower intentions to take action and support pro-environmental policies. An important open question concerns the direction of causality. Although it is possible—and perhaps likely—that people who are skeptical of climate change are more likely to endorse conspiracy theories about global warming, we can also expect that people who are exposed to climate change conspiracy theories become more skeptical and are less likely to take pro-environmental action. In one of the included experiments, people were less likely to sign a petition to counter climate change following exposure to a conspiracy theory about global warming. At the same time, we note that the number of experiments included in the analysis was unbalanced and relatively low compared to the number of correlational designs, which is likely a reflection of the larger literature: most studies do not provide an experimental test of whether exposure to conspiracy theories causes people to disengage from science and

politics. Interestingly, our moderation analyses generally did not find that the observed effect sizes were impacted by study design, with the exception of pro-environmental policy-support. Moreover, although publication bias was present in many cases—which is somewhat expected considering our exclusion of the grey literature—the bias-corrected meta-analytic effect sizes were similar to those obtained in the main analyses. Nonetheless, given the fact that only a few experimental studies were available for each outcome variable, we feel that it is premature to make any firm conclusions about the overall absence of moderation effects based on study design. In fact, it is interesting that in the case of policy support, data from the only experimental study did not corrobate the correlational evidence. In all likelihood, both causal pathways are possible and potentially mutually reinforcing so that people with skeptical prior attitudes might seek out conspiracy theories about climate change, whilst those exposed to conspiracy theories also become more skeptical about the issue. Consistent with long-standing political polarization on the issue of climate change at both elite and mass publics levels—at least in the United States—a large body of work has supported an asymmetrical relationship, such that the endorsement of climate change conspiracy theories appears stronger on the political right. Although conservative ideology itself had a strong positive meta-analytic correlation with belief in climate conspiracies (r = 0.45), it is interesting to note that the effect sizes were not reliably moderated by political orientation for any of the outcome measures. Similarly, we do not find evidence of reliable moderation effects for prior conspiracy beliefs. In addition, contrary to evidence which suggests that climate denial is uniquely prevalent in the United States, the effect-sizes were not moderated by country in our meta-analysis. However, we note that the overwhelming majority of studies (86%) and participants (96%) were US-based.

Although some interventions—such as highlighting scientific consensus and psychological inoculation —have shown promise in combatting conspiracy beliefs, considering that in many countries almost a third of the population endorses the belief that climate change is hoax, future research should urgently evaluate how to counter public belief in climate change conspiracy theories. We note, in many cases, the need to gather more data (from non-WEIRD samples), and the presence of publication bias and effect size heterogeneity.

Adapted from: **Climate of conspiracy: A meta-analysis of the consequences of belief in conspiracy theories about climate change** in: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352250X22001099 [Accessed on March 10th, 2023].

38ª QUESTÃO	**Valor: 0,50**

The word “Although” (line 3 - Text 3) can be replaced without changing the meaning of the sentence by:

(A) Therefore (B) Moreover (C) Furthermore (D) While (E) In due to

39ª QUESTÃO	**Valor: 0,50**

Acoording to Text 3, there is **no correlation** between **climate conspiration theories** and:

(A) Disbelief in Science (B) Politicians (C) Depressed people (D) Skeptical people (E) Climate denials

40ª QUESTÃO	**Valor: 0,50**

Which of the following issues is **not** discussed on Texts 2 and 3?

(A) The way climate changes are affecting our lives.
(B) How human beings might help the Earth.
(C) Climate changes may cause damages.
(D) Politicians’ interests influence people’s opinions about environment.
(E) It is essential to spread awareness about climate changes.

RASCUNHO

GABARITO FINAL DA PROVA PORTUGUÊS / INGLÊS DO IME - CFG e C Frm 2023-2024

	Questão	Gabarito
PORTUGUÊS	1	B
	2	E
	3	A
	4	E
	5	B
	6	E
	7	C
	8	C
	9	D
	10	D
	11	D
	12	C
	13	A
	14	B
	15	E
	16	C
	17	D
	18	C
	19	B
	20	E

	Questão	Gabarito
INGLÊS	21	E
	22	B
	23	A
	24	D
	25	C
	26	A
	27	E
	28	B
	29	A
	30	A
	31	C
	32	D
	33	C
	34	D
	35	C
	36	D
	37	C
	38	D
	39	C
	40	B

Como tirar proveito desta prova

1

Faça cronometrado, no tempo oficial do caderno, como no concurso. Sem consulta.

2

Corrija a objetiva e a de Português e Inglês pelos gabaritos oficiais. As discursivas não têm gabarito: compare com o que cada questão pede.

3

Anote matéria e assunto de cada erro. Esse mapa diz o que estudar primeiro.

Mais sobre o IME

Vagas e concorrência no IME
eumilitar.com/concursos/ime/vagas-e-concorrencia/

Todas as provas anteriores do IME
eumilitar.com/concursos/ime/provas-anteriores/

IME: requisitos, edital e como entrar
eumilitar.com/concursos/ime/

CURSOS · EU MILITAR

ESTUDE SÓ O QUE CAI NA PROVA

Aulas e exercícios organizados pelos assuntos que as provas militares mais cobram.

eumilitar.com/cursos

Aponte a câmera