



PROCESSO SELETIVO – CURSO DE MEDICINA

INSTRUÇÕES

- a) Coloque, abaixo, no local indicado, seu nome e o número do seu documento de identidade (RG). **Assine no local indicado.**
- b) Verifique se os dados impressos no **Cartão-Resposta** correspondem aos seus. Caso haja alguma irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal da sala.
- c) Este Caderno de Prova possui uma identificação - **COR DE PROVA (localizado no canto superior direito)** - que deverá ser preenchida no Cartão Resposta em local indicado. **NÃO ESQUECER, EM HIPÓTESE ALGUMA, DE PREENCHER ESTE CAMPO.**
- d) Não serão permitidos: empréstimos de materiais; consultas e comunicação entre os candidatos; uso de livros, apostilas e apontamentos. Relógios e aparelhos eletrônicos em geral deverão ser desligados e colocados em embalagem plástica fornecida pelo fiscal.
- e) Aguarde a autorização para abrir o Caderno de Prova. Antes de iniciar a prova, confira a impressão e a paginação e, em caso de qualquer irregularidade, comunique imediatamente o fiscal.
- f) A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas ao fiscal. Questões por ventura com problemas serão encaminhadas e analisadas pela Comissão do Vestibular e publicadas no site. **Informe a questão para o fiscal apenas.**
- g) Esta prova contém duas partes: **Redação** e **Questões objetivas**, nesta ordem. Na parte objetiva, são **64 questões** de múltipla escolha, em que há **somente 1 (uma)** alternativa correta para cada questão. Transcreva para o **Cartão-Resposta** o resultado que julgar correto, preenchendo totalmente o círculo correspondente com caneta esferográfica de material transparente de tinta azul ou preta. Para a Redação, as instruções encontram-se especificadas em página própria.
- h) A duração desta prova será de **4h30 (quatro horas e trinta minutos)**, já incluso o tempo destinado ao preenchimento do Cartão-Resposta e à elaboração da Redação. **Somente poderá sair do local ao término das 4h30 de prova.**
- i) No **Cartão-Resposta, anulam a questão:** marcar mais de 1 (uma) alternativa por questão, rasurar ou preencher além dos limites do círculo destinado a cada marcação. Não haverá substituição do Cartão-Resposta.
- j) Ao terminar a prova, permaneça em seu lugar e comunique o término ao fiscal. **Aguarde o fiscal recolher o Caderno de Prova e o Cartão-Resposta, todos devidamente preenchidos e assinados, e a Folha de Redação.**
- k) **Não será permitido levar, em hipótese alguma, o Caderno de Prova.**
- l) **Será fornecido um Rascunho do Gabarito, onde poderá se anotado as questões para conferência dos acertos/erros diante do gabarito oficial e, calcular a nota da Redação. Apenas siga as instruções.**
- m) **Transcreva em local indicado no Cartão Resposta a frase abaixo:**

A GOIABA É UMA FRUTA.

NOME DO CANDIDATO (Preencher o nome neste espaço em letra de forma):

CPF (Colocar aqui o nº)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Assinatura do Candidato

BIOLOGIA

1. São órgãos presentes na região torácica e abdominal, respectivamente:

- a) Coração e rim.
- b) Coração e pulmão.
- c) Rim e fígado.
- d) Estômago e traqueia.
- e) Rim e bexiga.

2. Assinale a alternativa que faz afirmativas incorretas de características dos diferentes grupos de plantas:

- a) A função principal dos rizoides é a fixação do musgo e não a absorção de água e nutrientes minerais, que ocorre por todo o corpo da planta.
- b) Nas pteridófitas a fase de esporófito é a fase dominante do ciclo de vida.
- c) As gimnospermas e as angiospermas possuem semente, a estrutura reprodutiva que se forma a partir do ovário.
- d) A polinização é uma novidade evolutiva das gimnospermas, e pode ocorrer através do vento, sendo denominada anemofilia.
- e) Em relação ao processo de diferenciação do grão de pólen, cada micrósporo divide-se por mitose originando duas células, a célula do tubo e a célula germinativa.

3. Leia atentamente o texto a seguir:

Edição de genes contra gripe aviária

Cientistas editaram genes de galinhas e elas se tornaram mais resistentes ao vírus da gripe aviária. Pesquisadores do Reino Unido fizeram duas pequenas alterações em um gene que tem um papel na replicação do vírus influenza A no organismo das aves. Usaram uma técnica de edição genética conhecida como Crispr-Cas9, que funciona como uma tesoura microscópica muito precisa. As galinhas do experimento foram expostas a uma alta concentração do vírus influenza A e cerca da metade delas não pegou a doença.

O embriologista Mike McGrew, pesquisador da Universidade de Edimburgo, na Escócia, que coordenou o estudo, disse à Agência BBC que, se outros dois genes ligados à multiplicação do vírus forem também editados, é possível que as galinhas se tornem totalmente imunes à influenza aviária. A descoberta foi publicada na revista *Nature Communications* e abre caminho para desenvolver uma possível nova estratégia capaz de bloquear surtos da gripe em aves.

(Fonte: *Pesquisa Fapesp*, dez. 2023. Disponível em: <https://bit.ly/igCrisprGripe>. Acesso em: 11 mar. 2024.)

A “edição dos genes de galinhas” significa que os cientistas manipularam a sequência:

- a) De bases nitrogenadas da proteína.
- b) De bases nitrogenadas no DNA.
- c) Dos carboidratos do DNA.
- d) De aminoácidos do RNA.
- e) A sequência de nucleotídeos da proteína.

4. Leia atentamente o texto a seguir:

A vacina contra a dengue, conhecida como Qdenga, foi incorporada no Programa Nacional de Imunizações (PNI) pelo Ministério da Saúde, e já está sendo distribuída para jovens de 10 a 14 anos de forma gratuita. Com essa iniciativa, o Brasil se torna o primeiro país do mundo a oferecer o imunizante no sistema público de saúde. (...) A QDenga pode ser tomada mesmo se a pessoa nunca teve dengue, o que é uma mudança importante em relação à última vacina aprovada pela Anvisa no Brasil, a Dengvaxia, que tinha como pré-requisito uma infecção prévia.

(Fonte: *BBC News Brasil*, jan. 2024. Disponível em: www.bbc.com. Acesso em: 15 mar. 2024.)

Analise as afirmativas a seguir:

I. As alterações climáticas em curso, que produzem efeitos tanto nas temperaturas quanto na quantidade de chuvas, são fatores que, no caso do Brasil, não têm impactado na proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e elevado a transmissão da dengue.

II. A vacina Qdenga contém vírus vivos atenuados da dengue, que foram enfraquecidos de forma controlada.

III. As doses de Dengvaxia apresentam como pré-requisito a ocorrência de uma infecção prévia, pois o imunizante pode aumentar o risco de dengue grave em indivíduos sem histórico prévio de exposição ao patógeno antes da vacinação.

IV. Os antígenos presentes na vacina desencadeiam, no organismo vacinado, uma resposta imunitária primária, a partir da qual há produção de células de memória, que vão promover uma resposta imunitária secundária mais rápida e intensa se o organismo entrar em contato com o vírus da dengue.

São afirmativas verdadeiras:

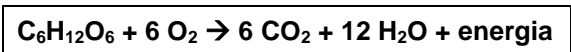
- a) I, II, III e IV.
- b) I, II e IV.
- c) I, III e IV.
- d) II, III e IV.
- e) III e IV.

5. Considere os grupos a seguir:

Artrópodes → Equinodermos → Cordados

São aquisições evolutivas dos Equinodermos em relação aos Artrópodes, e dos Cordados em relação aos Equinodermos, respectivamente:

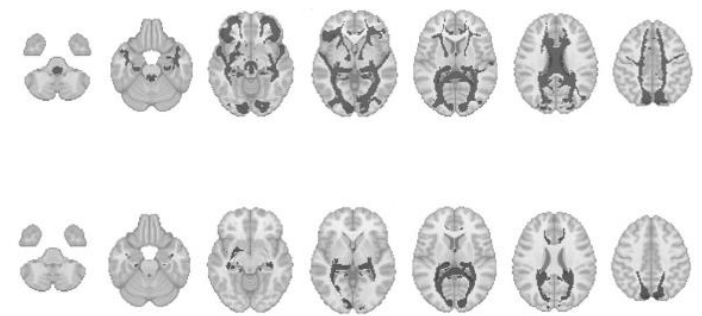
- a) Deuterostomia – terceiro folheto embrionário.
 - b) Terceiro folheto embrionário – metameria.
 - c) Cavidade corporal – notocorda.
 - d) Celoma – sistema circulatório fechado.
 - e) Deuterostomia – notocorda.
6. Analise a reação química a seguir e assinale a afirmativa correta a respeito dela:



- a) Trata-se de uma reação que ocorre tanto em organismos autótrofos quanto em heterótrofos.
- b) Trata-se de uma reação que ocorre na presença de clorofila, nos cloroplastos.
- c) Trata-se de uma reação em que o produto água resulta de um único reagente, o carboidrato.
- d) Trata-se da respiração celular anaeróbica, que ocorre na mitocôndria.
- e) Trata-se de uma reação dependente da luz solar.

7. Leia atentamente o texto a seguir:

Estruturas cerebrais mudam durante ciclo menstrual



Pesquisa
FAPESP

(Fonte da imagem: RIZOR, E. J. *et al.* **bioRxiv**. 2023. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/estruturas-cerebrais-mudam-durante-ciclo-menstrual/?utm_source=instagram&utm_medium=social&utm_campaign=Ed334. Acesso em 11 abr. 2024)

Dois estudos independentes mostraram que a variação dos níveis de hormônios durante o ciclo menstrual, além dos sintomas já conhecidos, pode remodelar temporariamente a estrutura do cérebro. O primeiro, do Instituto Max Planck de Ciências Cognitivas e do Cérebro Humano, da Alemanha, acompanhou 27 mulheres durante

o ciclo menstrual e, por meio de imagens de ressonância magnética, verificou que o volume de regiões do lobo temporal medial, associadas à memória de curto prazo e à percepção espacial, expande-se sob níveis elevados de estradiol e baixos de progesterona. O estradiol aumenta na primeira metade do ciclo menstrual e a progesterona na segunda. No outro estudo, com 30 mulheres, um grupo da Universidade da Califórnia em Santa Bárbara, Estados Unidos, também por ressonância magnética, identificou alterações na substância branca, que transfere informações para a substância cinzenta, quando sobem os níveis do 17β-estradiol e do hormônio luteinizante. O aumento do hormônio folículo-estimulante, antes da ovulação, foi associado à massa cinzenta mais espessa. Os significados dessas modificações ainda são incertos (*Nature*, 5 de outubro; *bioRxiv*, 10 de outubro; *ScienceAlert*, 19 de outubro).”

(Fonte: *Pesquisa Fapesp*, out. 2023. Disponível em: <https://bit.ly/ig334cerebromenstruacao>. Acesso em: 08 mar. 2024.)

Considerando o texto e os conhecimentos científicos a respeito do controle hormonal do ciclo menstrual, assinale a alternativa incorreta:

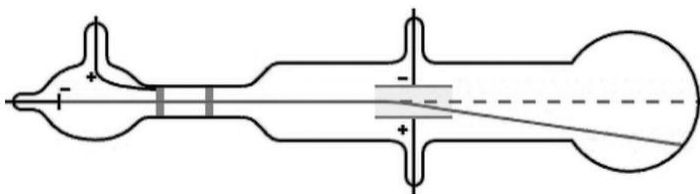
- a) O estradiol ou estrógeno aumenta na primeira metade do ciclo estimulado pela produção de hormônio folículo estimulante (FSH).
- b) O hormônio folículo estimulante (FSH) é produzido pela hipófise.
- c) A progesterona, que aumenta na segunda metade do ciclo menstrual, é produzida principalmente pelo corpo-amarelo ovariano.
- d) O estrógeno e a progesterona atuam em conjunto sobre o útero, que prossegue a preparação para uma eventual gravidez.
- e) O hormônio luteinizante é produzido pelo útero e é liberado quando não há gravidez, ocorrendo, assim, a menstruação.

8. A cor da pelagem dos labradores envolve 2 genes que condicionam as 3 pelagens típicas da raça, em uma herança epistática recessiva. O alelo **B** determina a produção de pigmento preto, enquanto o alelo **b** determina a produção de pigmento marrom. Já o alelo **E** condiciona a disposição de pigmentos nos pelos, enquanto o **e** impede a deposição de pigmentos. Os labradores **ee** não têm pigmentos nos pelos, sendo a pelagem de cor dourada; e os que possuem ao menos um alelo **E** apresentam pigmentos nos pelos. Considere o cruzamento entre labradores de cor preta e de cor dourada, ambos homocigotos para os dois genes. Qual a probabilidade de nascer um descendente de cor preta?

- a) 0%.
- b) 100%.
- c) 50%.
- d) 25%.
- e) 75%.

QUÍMICA

9. J. J. Thomson, pesquisador britânico, recebeu o Prêmio Nobel pela descoberta da primeira partícula subatômica. A partir desta descoberta, fenômenos elétricos passaram a ser compreendidos com mais clareza. O experimento que levou Thomson a suas conclusões está representado abaixo:



(Fonte da imagem: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Tubo-de-raios-catodicos-usado-no-experimento-de-Thomson-32-Um-feixe-de_fig1_352824947. Acesso em: 12 abr. 2024)

Com base no experimento, marque a alternativa correta sobre a natureza elétrica dos raios catódicos e sua origem a partir dos polos da ampola, respectivamente:

- a) Negativa, formada por elétrons, a partir do polo positivo da ampola.
- b) Positiva, formada por prótons, a partir do polo positivo da ampola.
- c) Negativa, formada por prótons, a partir do polo negativo da ampola.
- d) Positiva, formada por elétrons, a partir do polo positivo da ampola.
- e) Negativa, formada por elétrons, a partir do polo negativo da ampola.

10. Leia atentamente o texto a seguir:

Pilha de Bagdad: a misteriosa pilha milenar

A pilha de Bagdad é o equipamento elétrico mais antigo de que se tem notícias. Segundo especialistas, ela possui aproximadamente 2000 anos.

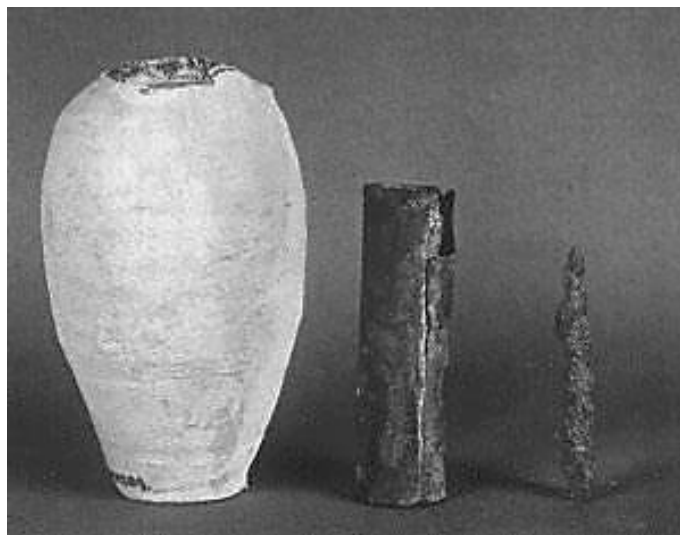
A pilha de Bagdad é o equipamento elétrico mais antigo de que se tem notícias. Segundo especialistas, ela possui aproximadamente 2000 anos e, apesar de bem rústica, o artefato antigo tem todas as características de uma pilha comum.

Foi na década de 1930 que o arqueólogo alemão Wilhelm König descobriu em um vilarejo próximo a Bagdá, no Iraque, um misterioso vaso de argila de 13 centímetros de altura. O artefato era uma ânfora de barro contendo um cilindro feito de uma liga de cobre e estanho, com uma barra de ferro suspensa dentro dele. Por possuir sinais de corrosão, foram realizados testes na peça que revelaram a presença de alguma substância ácida, possivelmente

vinagre ou vinho. Em resumo, o arqueólogo havia encontrado uma antiga pilha.

No total, foram encontradas 12 pilhas de Bagdad datadas de 200 anos antes de Cristo e, mesmo depois de tantos anos desde o seu descobrimento, elas continuam intrigando os pesquisadores e gerando muitas discussões: afinal, para que as pessoas de 2 mil anos atrás precisavam de pilhas?

(Disponível em: <https://museuweg.net/blog/pilha-de-bagdad-a-misteriosa-pilha-milenar/>. Acesso em: 12 abr. 2024)



(Fonte da imagem: *Reprodução/World Mysteries*. Disponível em: <https://museuweg.net/blog/pilha-de-bagdad-a-misteriosa-pilha-milenar/>. Acesso em: 12 abr. 2024)

Dados:

Potenciais padrão de redução

Fe^{+2}/Fe : - 0,44V

Sn^{+2}/Sn : - 0,14V

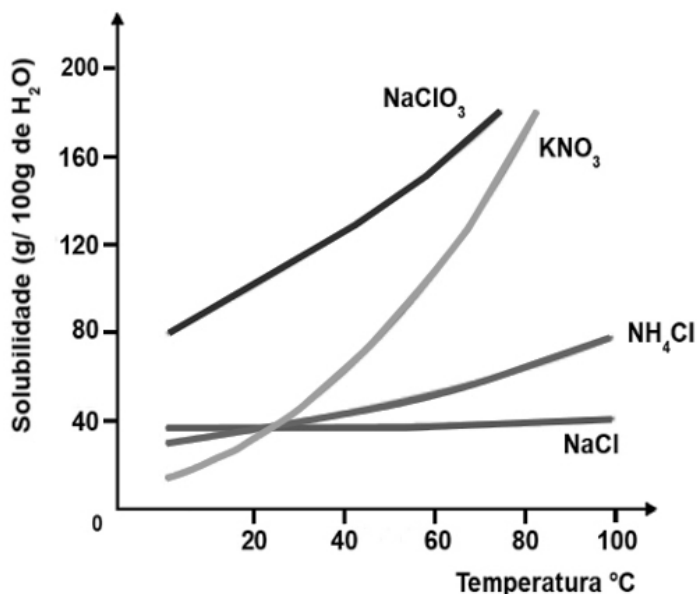
Cu^{+2}/Cu : + 0,34V

$2H^+/H_2$: 0,00V

Assinale a alternativa correspondente ao cátodo, ao ânodo e ao sentido do fluxo de elétrons na pilha de Bagdá, respectivamente:

- a) Ferro, liga de cobre e estanho, da liga para o ferro.
- b) Ferro, liga de cobre e estanho, do ferro para a liga.
- c) Liga de cobre e estanho, vinagre, do vinagre para a liga.
- d) Liga de cobre e estanho, ferro, do ferro para a liga.
- e) Vinagre, liga de cobre e estanho, do vinagre para a liga.

11. As soluções são sistemas onde soluto e solvente formam uma única fase. No gráfico a seguir, existem soluções salinas e suas solubilidades a cada faixa de temperatura:

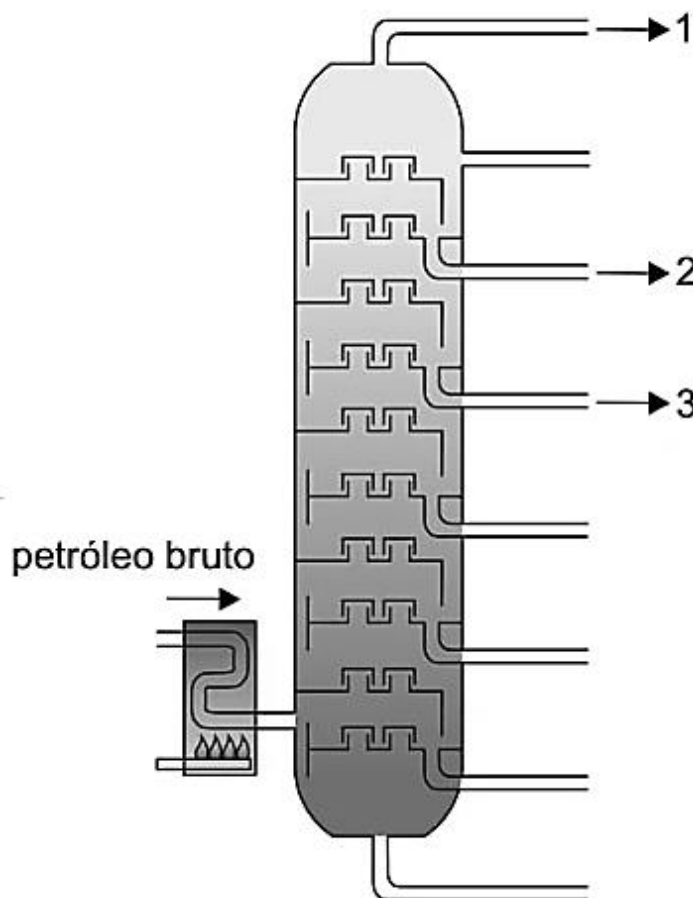


(Fonte da imagem: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-graficos-das-curvas-solubilidade.htm>. Acesso em: 12 abr. 2024)

Com base no gráfico, marque a alternativa correta quanto à ordem crescente de pressão osmótica de cada solução estando todas saturadas e a 60°C:

- a) NaCl, NH₄Cl, KNO₃, NaClO₃.
- b) NaClO₃, KNO₃, NH₄Cl, NaCl.
- c) NaCl, NH₄Cl, NaClO₃, KNO₃.
- d) KNO₃, NH₄Cl, NaClO₃, NaCl.
- e) NaClO₃, NH₄Cl, KNO₃, NaCl.

12. O petróleo é uma mistura formada, principalmente, por hidrocarbonetos. O esquema a seguir representa um processo de separação das frações do petróleo em escala industrial:



(Fonte da imagem: https://br.freepik.com/search?format=search&img=1&last_filter=page&last_value=2&page=2&query=#uuiid=5042c988-b523-4dd3-befe-f314f23a42df. Acesso em 12 abr. 2024)

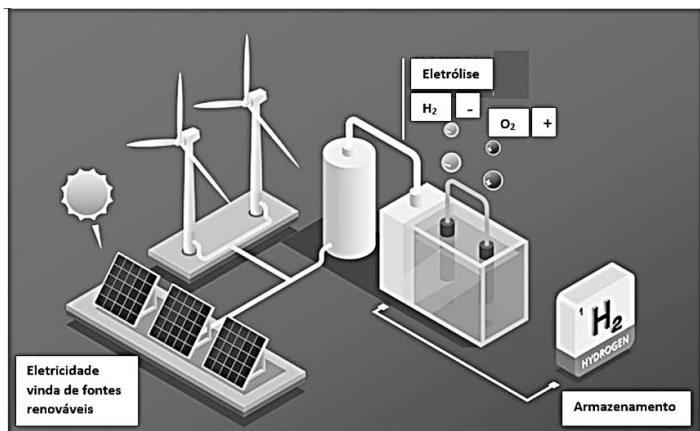
Considere os produtos X, Y e Z e seus respectivos números de carbonos:

- X: 2 carbonos
- Y: 4 carbonos
- Z: 8 carbonos

Marque a alternativa correta quanto ao local de saída de cada substância, na ordem 1, 2 e 3, respectivamente:

- a) Z, X e Y.
- b) Y, Z e X.
- c) Z, Y e X.
- d) X, Z e Y.
- e) X, Y e Z.

13. Combustíveis verdes são aqueles obtidos com o menor impacto ambiental possível e de maneira renovável. O etanol da cana-de-açúcar e o hidrogênio verde são exemplos de combustíveis sustentáveis. O hidrogênio é considerado verde quando obtido a partir da eletrólise da água por meio da eletricidade vinda de fontes renováveis como a solar e a eólica.



(Fonte da imagem: <https://br.freepik.com/autor/macrovector>. Acesso em 12 abr. 2024 – com adaptações)

Uma placa de painel solar forneceu uma corrente de 20A, que foi utilizada por 1 hora na eletrólise da água para a produção de hidrogênio verde. Marque a alternativa que apresenta o volume de hidrogênio estocado a 3 atm e temperatura de 27°C.

Adote:

Constante Universal dos gases: $0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, $1F = 96500\text{C/mol}$.

- a) 1L.
- b) 2L.
- c) 3L.
- d) 4L.
- e) 5L.

14. Um determinado resíduo industrial, formado por uma solução contendo ácido clorídrico a 0,02 molar, precisa ser descartado após sua devida neutralização. Sendo você o responsável pelo tratamento de 20.000L deste resíduo, escolha o neutralizante e calcule a massa necessária para essa tarefa. A seguir, marque a alternativa correta:

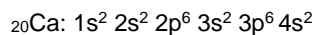
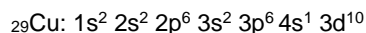
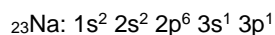
Dados: Massas Molares: H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, S = 32, Cl = 35, Fe = 56.

- a) NaCl, $2,32\cdot 10^4\text{g}$.
- b) Na_2SO_4 , $2,84\cdot 10^4\text{g}$.
- c) NaOH, $1,6\cdot 10^3\text{g}$.
- d) CaCO_3 , $2\cdot 10^4\text{g}$.
- e) $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$, $1,95\cdot 10^4\text{g}$.

15. Refrigerantes e outras bebidas gaseificadas são envasadas sob pressão para aumentar a solubilidade do gás. Após o consumo de parte de um refrigerante, algumas pessoas guardam o restante na geladeira apertando o frasco plástico e tampando em seguida, afirmando que isto evita que o gás se desprenda do refrigerante. De acordo com seus conhecimentos sobre o assunto, marque a alternativa correta:

- a) O que é afirmado não procede, uma vez que a garrafa, estando como apresentado na situação descrita, gera um pequeno vácuo, o que facilita o escape do gás afim de equilibrar a pressão interna com a pressão atmosférica.
- b) O que é afirmado procede, uma vez que a garrafa, estando como apresentado na situação descrita, gera uma pressão maior que a atmosférica, o que facilita a dissolução do gás.
- c) O que é afirmado não procede, pois o que foi feito não interfere em nada no equilíbrio do gás com o líquido, uma vez que a pressão não é um fator de deslocamento para este tipo de sistema.
- d) O que é afirmado procede, pois a pressão é um fator de deslocamento de equilíbrio para sistemas contendo gases.
- e) O que é afirmado não procede, uma vez que a garrafa, estando como apresentado na situação descrita, não aumenta nem diminui a solubilidade do gás no líquido.

16. Desde o modelo atômico de Bôhr que a eletrosfera passa por constantes análises e os elétrons são organizados segundo preceitos da Física Quântica. A distribuição eletrônica em ordem crescente de energia é uma das ferramentas utilizadas na Química para ordenar os elétrons na eletrosfera, o que pode ser observado abaixo:



Acerca dessas distribuições eletrônicas, são feitas as seguintes afirmações:

I. A distribuição eletrônica do sódio (Na) se encontra na forma ativada, por isso, no estado fundamental.

II. A distribuição eletrônica do cobre (Cu) está na sua forma mais estável.

III. As distribuições eletrônicas dos 3 elementos apresentados estão na sua forma mais estável.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas I está correta.
- b) Apenas II está correta.
- c) Apenas III está correta.
- d) Apenas I e II estão corretas.
- e) I, II e III estão corretas.

MATEMÁTICA

17. Dizemos que dois vetores pertencentes ao R^2 são linearmente independentes, se o determinante formado quando os colocamos em linhas ou colunas em uma matriz é diferente de zero. Assinale a alternativa com o par de vetores linearmente independente:

- a) $[1,1]; [1,1]$.
- b) $[1,1]; [\sqrt{2}, \sqrt{2}]$.
- c) $[9,6]; [6,4]$.
- d) $[0,0]; [1,2]$.
- e) $[3,4]; [5,6]$.

18. A equação $x^2 - x - 1 = 0$ é muito famosa, pois sua raiz positiva é conhecida como número de ouro. Este número, além de estar associado a vários fenômenos naturais também aparece em várias proporções do corpo humano. A diferença entre as raízes desta equação é:

- a) $\sqrt{5}$.
- b) 1.
- c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$.
- d) $\frac{1}{2}$.
- e) 0.

19. Seja T a função recursiva dada por $T(n) = K.T(n-1)$, ou seja, existe uma constante de proporcionalidade entre períodos consecutivos. Uma expressão equivalente para $T(n)$ pode ser vista na alternativa:

- a) $T(n) = (n - 1).T(1)$.
- b) $T(n) = n.K.T(1)$.
- c) $T(n) = K^{n-1}.T(1)$.
- d) $T(n) = K^n.T(1)$.
- e) $T(n) = K^{n+1}T(1)$.

20. Pesquisas médicas são fundamentais para o progresso da Medicina. Neste contexto, saber diferenciar parâmetros qualitativos dos quantitativos é fundamental tanto para o projeto de pesquisa como para posterior tratamento dos dados coletados. Na pesquisa de um novo medicamento, foram abordadas as seguintes variáveis mostradas na tabela:

A	Gênero
B	Temperatura
C	Pressão Sanguínea
D	Estado Civil
E	Idade
F	Escolaridade
G	Altura
H	Peso

Assinale a alternativa em que constam todas as variáveis quantitativas:

- a) A, B, C.
- b) B, C, E, F, G, H.
- c) D, E, G, H.
- d) B, C, E, G, H.
- e) B, E, G, H.

21. Para $x \in [-10,10]$, a área delimitada pelos gráficos das funções $|x|$ e $-|x|$ vale:

- a) 50.
- b) 100.
- c) 250.
- d) 150.
- e) 200.

22. O resto da divisão inteira pode ser definido como o valor que sobra da divisão entre dois números inteiros para que o resultado seja também um número inteiro. Por exemplo, o resto da divisão inteira de 23 por 5, é 3. Apesar de simples, este é um cálculo muito importante, que pode ser utilizado em vários campos, entre eles a criptografia. Sabendo que hoje é domingo, qual será o dia da semana daqui a 725 dias?

- a) Domingo.
- b) Segunda-feira.
- c) Terça-feira.
- d) Quarta-feira.
- e) Quinta-feira.

FÍSICA

23. Na farmácia de um posto de saúde, há 7 tipos de analgésicos e 5 de antitérmicos. Quantas combinações diferentes com 2 analgésicos e 3 antitérmicos podem ser confeccionadas?

- a) 35.
- b) 100.
- c) 210.
- d) 350.
- e) 420.

24. Em qual das alternativas a seguir, o conjunto das raízes é idêntico para as três funções apresentadas?

- a) $\text{sen}(x)$, $\text{cos}(x)$ e $\text{tg}(x)$.
- b) $\text{sen}(x)$, $\text{cos}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ e $\text{tg}(x)$.
- c) $\text{sen}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$, $\text{cos}\left(x + \frac{3\pi}{2}\right)$ e $\text{tg}(x)$.
- d) $\text{sen}\left(x + \frac{3\pi}{2}\right)$, $\text{cos}(x)$ e $\text{tg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.
- e) $\text{sen}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$, $\text{cos}(x)$ e $\text{tg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.

25. Considere uma partícula em movimento retilíneo uniformemente variado com taxa de variação da velocidade expressa por 10 km/h^2 . Qual é a velocidade aproximada do corpo, em m/s, se partir do repouso e se mantiver essa taxa de variação da velocidade durante 21 minutos e 36 segundos?

- a) 1 m/s.
- b) 10 m/s.
- c) 21 m/s.
- d) 21,36 m/s.
- e) 21360 m/s.

26. Um trem move-se em uma rodovia plana, horizontal e retilínea com velocidade constante de módulo $43,2 \text{ km/h}$. Um passageiro, que se encontra sentado no banco do trem, observa a chuva e verifica que as gotas de chuva deixam riscos inclinados (marcas de água) na janela conforme a figura a seguir:



(Imagem produzida pelo autor da questão)

Falando com sua irmã ao celular, o passageiro é informado de que a chuva cai sem vento na vertical em relação ao solo e é possível estimar a velocidade de queda da chuva de módulo 5 m/s . Assinale a alternativa que apresenta o seno do ângulo θ , representado na figura acima, formado entre os riscos de chuva no vidro e a borda vertical da janela do trem:

- a) $5/13$.
- b) 1.
- c) $\sqrt{3}$.
- d) $\sqrt{3}/3$.
- e) $12/13$.

27. Um engano comum consiste em afirmar que: “a força de atrito é sempre contrária ao movimento”. De fato, isso é verdade no caso do atrito de deslizamento, isto é, quando um corpo desliza sobre uma superfície. Todavia, isso pode não se verificar no caso do atrito estático. A figura abaixo representa uma pessoa que sobe, sem escorregar, uma rampa rugosa com atrito:



(Imagem produzida pelo autor da questão)

Sobre o exposto, é correto afirmar que:

- a) O atrito entre o pé da pessoa e a superfície da rampa é cinético, paralelo à rampa e no sentido ascendente.
- b) O atrito entre o pé da pessoa e a superfície da rampa é estático, paralelo à rampa e no sentido ascendente.
- c) O atrito entre o pé da pessoa e a superfície da rampa é estático, paralelo à rampa e no sentido descendente.
- d) O atrito entre o pé da pessoa e a superfície da rampa é cinético, paralelo à rampa e no sentido descendente.
- e) O atrito entre o pé da pessoa e a superfície da rampa é cinético, perpendicular à rampa.

28. Muitos motores elétricos são responsáveis pelo funcionamento de equipamentos utilizados no nosso cotidiano. No entanto, a invenção e a evolução dos motores elétricos ocorreram lentamente. Entre os primeiros estudos e pesquisas, foram quase três séculos até a sua invenção.

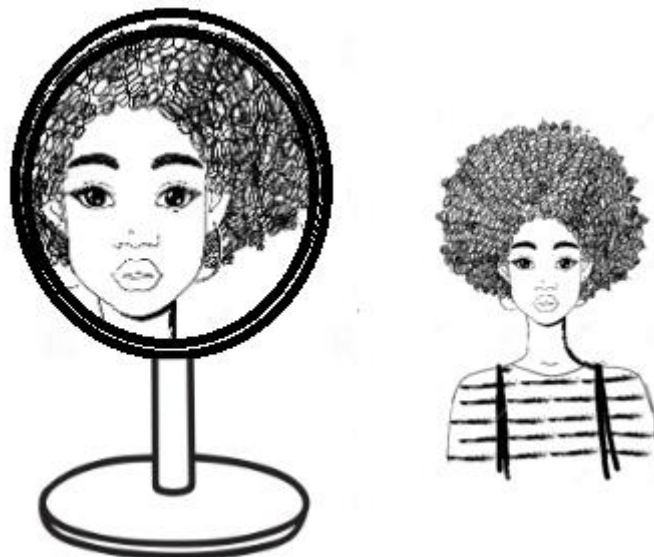
Considere um motor de potência útil igual a 125 W que é capaz de elevar a uma altura de 10 metros um corpo com velocidade constante em apenas 4 s. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ para a intensidade do campo gravitacional, a massa do corpo que foi elevado pelo motor elétrico é:

- a) 1 kg.
- b) 3 kg.
- c) 5 kg.
- d) 8 kg.
- e) 30 kg.

29. Helena está muito entusiasmada com sua preparação para as provas do vestibular. Após uma aula sobre escalas termométricas, resolveu criar sua própria escala. Atribuiu 40°H para a fusão do gelo sob pressão de 1 atm e 120°H para a ebulição da água também sob pressão de 1 atm. Qual é a indicação da temperatura de um corpo na escala Celsius a qual na escala de Helena é 88°H ?

- a) 60°C .
- b) 110°C .
- c) 48°C .
- d) 96°C .
- e) 32°C .

30. A garota Lia adora se maquiar utilizando o enorme espelho que tem em seu quarto. É possível verificar que seu espelho amplia as dimensões na imagem conjugada, o que facilita sua maquiagem.

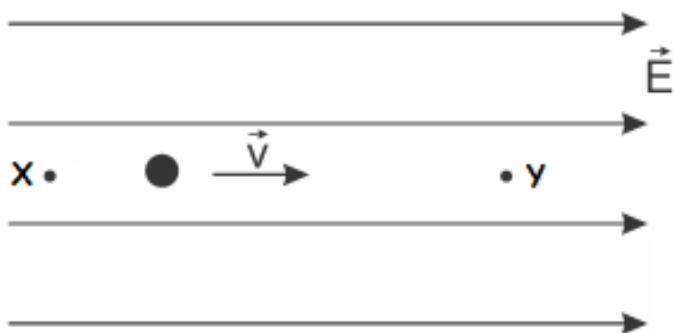


(Imagem produzida pelo autor da questão)

A garota sabe que seu espelho não é plano e sim esférico, cujo módulo da distância focal é 50 cm. Para que Lia possa se maquiar observando uma imagem do seu rosto com 50% de aumento é necessário que a garota posicione seu rosto a:

- a) Um pouco menos de 20 cm do espelho esférico que é côncavo.
- b) Um pouco menos de 20 cm do espelho esférico que é convexo.
- c) Um pouco mais de 25 cm do espelho esférico que é côncavo.
- d) Um pouco mais de 25 cm do espelho esférico que é convexo.
- e) Um pouco mais de 35 cm do espelho esférico que é côncavo.

31. Uma partícula eletrizada positivamente movimenta-se em linha reta paralelamente às linhas de força de um campo elétrico uniforme, conforme a figura a seguir:



Partindo do repouso no ponto X, sob ação exclusiva da força elétrica, a partícula percorre uma distância de 0,6 m e passa pelo ponto Y. Entre os pontos X e Y há uma diferença de potencial elétrico igual a 32 V. Considerando a massa da partícula igual a $1,6 \cdot 10^{-27}$ kg e sua carga igual a $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, qual a velocidade da partícula eletrizada ao passar pelo ponto Y?

- a) $2,0 \cdot 10^4$ m/s .
- b) $4,0 \cdot 10^4$ m/s .
- c) $8,0 \cdot 10^4$ m/s .
- d) $1,6 \cdot 10^5$ m/s .
- e) $3,2 \cdot 10^5$ m/s .

32. Um gás que pode ser considerado ideal sofre uma transformação a volume constante sem que haja variação na sua massa. Assinale a alternativa correta:

- a) A transformação é um processo isotérmico.
- b) A transformação é um processo isobárico.
- c) A pressão do gás diminuirá se a temperatura do gás aumentar.
- d) Não há realização de trabalho das forças de pressão do gás durante a transformação.
- e) A variação de temperatura do gás será a mesma em qualquer escala termométrica.

PORTUGUÊS

As questões de 33 a 40 têm como base a obra de Carolina Maria de Jesus, *Quarto de despejo: diário de uma favelada*, publicada em 1960.



Carolina Maria de Jesus

(Fonte da imagem:

<https://revistagalileu.globo.com/Cultura/noticia/2019/03/quem-foi-carolina-maria-de-jesus-que-completaria-105-anos-em-marco.html>.

Acesso em: 12 abr. 2024)

Observe o trecho a seguir, retirado de *Quarto de despejo*, para responder às questões de 33 a 35:

“Ablui as crianças, aleitei-as e ablui-me e aleitei-me. Esperei até as 11h, um certo alguém. Ele não veio. Tomei um melhoral e deitei-me novamente. Quando despertei o astro rei deslisava no espaço. A minha filha Vera Eunice dizia: – Vai buscar agua mamãe!”

(JESUS, C. M. *Quarto de despejo: diário de uma favelada*. 10.ed. São Paulo: Ática, 2014, p.11.)

33. No trecho citado, há o emprego de duas figuras de linguagem, sendo as expressões “astro rei” e “melhoral”, respectivamente:

- a) Metonímia e catacrese.
- b) Catacrese e metáfora.
- c) Antonomásia e aliteração.
- d) Onomatopeia e metonímia.
- e) Antonomásia e metonímia.

34. Os verbos “abluir” e “aleitar” significam, respectivamente:

- a) Alimentar e colocar no leite.
- b) Vestir e dar leite.
- c) Lavar e consolar.
- d) Lavar e dar leite.
- e) Alimentar e consolar.

35. Um fato que causa certa divisão de opiniões quanto ao texto de Carolina Maria de Jesus é que há, na edição da obra, a preservação dos desvios da norma padrão da língua portuguesa cometidos pela autora. Na 10ª edição publicada pela Editora Ática, em 2014, vê-se a seguinte nota dos editores:

“Esta edição respeita fielmente a linguagem da autora, que muitas vezes contraria a gramática, incluindo a grafia e a acentuação das palavras, mas que por isso mesmo traduz com realismo a forma de o povo enxergar e expressar seu mundo.”

(JESUS, C. M. *Quarto de despejo: diário de uma favelada*. 10.ed. São Paulo: Ática, 2014. Nota dos editores)

A esse respeito, observe as afirmativas a seguir:

- I. De acordo com a norma padrão da língua portuguesa, falta acento na palavra “agua” e deveria haver acento indicativo de crase na expressão “Esperei até as 11h”.
- II. De acordo com a norma padrão da língua portuguesa, falta acento na palavra “alguem” e a palavra “deslisava” se grafava com a letra “z”.
- III. De acordo com a norma padrão da língua portuguesa, deveria haver uma vírgula antes do vocativo “mamãe”.
- IV. De acordo com a norma padrão da língua portuguesa, o uso pronominal adequado deveria ser “aleite-lhes”, pois o verbo “aleitar” é transitivo indireto.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- a) I e III.
- b) I e II.
- c) II e III.
- d) III e IV.
- e) II e IV.

36. Ainda a respeito da linguagem utilizada na obra, observe o trecho de uma matéria publicada no Portal Uol, em 06/09/2021:

Conceição Evaristo comenta preservação do texto original em 'Quarto de Despejo'

“Em termos do Conselho, todas nós já tínhamos esse pensamento elaborado sobre a não intervenção no texto de Carolina, tanto do ponto de vista da ortografia, da gramática e do conteúdo. Uma corrente defende a correção, outra corrente acha que o texto de Carolina tem que fluir, eu vejo várias maneiras de ler Carolina, o conselho propõe um jeito de ler Carolina, que é uma maneira nova, por isso causa certo incômodo. Carolina é múltipla e pode ser lida de várias formas”, disse a escritora, que foi coordenadora da reedição do livro.

A escritora ainda afirmou que a obra de Carolina de Jesus possibilita uma reflexão sobre como as classes populares utilizam a língua portuguesa. “Os sujeitos indígenas se apropriam da língua portuguesa de uma forma, como o

sujeito do interior, o sujeito da capital, o jornalista. Então, há essa maneira de se apropriar da língua portuguesa, e que tem, inclusive muito a ver com a condição social do sujeito. A gente queria conservar essa dinâmica de Carolina, como Carolina se apropriou da língua portuguesa", defendeu.

(Disponível em: https://cultura.uol.com.br/noticias/38628_conceicao-evaristo-comenta-as-correcoes-ortograficas-na-obraquarto-despejo.html. 06/09/21. Consultado em 20 mar. 2024 - com adaptações)

Sobre o conteúdo expresso na matéria do Portal Uol, é correto afirmar que:

- A escritora Conceição Evaristo defende a ideia de que a preservação do texto original de Carolina M. de Jesus é um modo de representar a forma como as diferentes camadas do povo brasileiro se apropriam da língua portuguesa.
- Contrariando a opinião de Conceição Evaristo, o Conselho que coordena a reedição da obra de Carolina Maria de Jesus acredita que seja necessário fazer intervenções no texto para conferir um tratamento mais positivo ao legado da autora.
- A manutenção dos desvios gramaticais na obra de Carolina Maria de Jesus é uma forma de evidenciar a diferenciação das classes sociais e como os menos favorecidos se expressam com uma linguagem inferiorizada socialmente, o que mantém suas obras à margem do mercado editorial.
- Conceição Evaristo defende que a linguagem de Carolina Maria de Jesus é um excelente exemplar da linguagem dos povos originários (no caso da autora, dos indígenas), que se expressam do seu modo próprio, segundo os usos que fazem da língua portuguesa.
- Embora seja inovadora e ousada a iniciativa do Conselho que coordena a reedição da obra de não promover interferências de ordem gramatical no texto de Carolina Maria de Jesus, isso faz com que a obra da autora permaneça marginalizada no mercado editorial e na escolha para compor conteúdos didáticos nas escolas.

Observe o trecho a seguir, retirado de *Quarto de despejo*, para responder às questões 37 e 38:

“Sou rebotalho. Estou no quarto de despejo, e o que está no quarto de despejo ou queima-se ou joga-se no lixo.”

(JESUS, C. M. *Quarto de despejo*: diário de uma favelada. 10.ed. São Paulo: Ática, 2014, p.37.)

37. Sobre a expressão “quarto de despejo”, é correto afirmar que:

- Trata-se de uma ironia criada pela autora para se referir ao seu local de trabalho, pois residia em um quatinho minúsculo na casa onde fazia faxinas diárias.
- Trata-se de uma metáfora criada pela autora para se referir à favela, local da marginalização dos pobres e dos que são considerados descartáveis pela sociedade.
- Trata-se de uma ironia criada pela autora para se referir à sua vida amorosa, pois não era oficialmente casada com o pai de seus filhos, sendo, na época, muito discriminada por isso.
- Trata-se de uma denúncia da autora contra a violência policial que, sistematicamente, promovia chacinas e ataques aos moradores da favela do Canindé, local onde residia a personagem da obra.
- Trata-se de uma referência que a autora faz ao conto de fadas “*A gata borralheira*”, pois a personagem da obra também acreditava que um golpe de sorte do destino a tiraria da condição de miséria em que vivia.

38. Quanto à narradora da obra, é possível afirmar que:

- A narradora é uma personagem coadjuvante da obra, que, mesmo inserida nos fatos, observa o cotidiano da favela com um certo distanciamento, o que contribui para conferir o aspecto de relato jornalístico imparcial à obra.
- A obra é narrada em terceira pessoa, condição primordial para a construção do caráter documental e de denúncia político-social que a obra incorpora.
- A narradora é também a personagem principal da obra, o que faz a narrativa, em certos aspectos, perder o caráter realista e contundente, devido às inserções não confiáveis da narradora em primeira pessoa.
- A narradora é personagem principal da obra, o que possibilita o relato pessoal e extremamente impactante de sua vivência na favela.
- A narração está em terceira pessoa, ou seja, a narradora é uma observadora onisciente que se insere nos pensamentos de todos os personagens, transmitindo ao leitor suas impressões e emoções.

39. A obra *Quarto de despejo* é classificada como um diário. Sobre as principais características do gênero textual “diário”, é correto afirmar que:

- Geralmente é um relato pessoal, tendendo ao informal, com registros cronológicos e que apresentam experiências, acontecimentos, planos e ideias do autor, dentre outras informações.
- Trata-se de um relato cronológico, em que a data é fundamental para identificação do conteúdo técnico, com formato rígido e pré-definido, e linguagem formal.
- Constitui-se como um registro informal em que o autor aponta seus planos com datas e metas, devendo conter apenas informações de cunho realista e profissional.

- d) A principal característica do gênero é a utilização do vocativo “Querido diário”, sem o qual não é possível haver a caracterização do texto como diário.
- e) Trata-se de um gênero que surgiu com a era digital, sobretudo com o advento dos blogs, e se expandiu do público adolescente para todas as faixas etárias, sendo muito popular na atualidade.

40. Assim como Carolina Maria de Jesus, também são escritoras brasileiras negras:

- a) Maria Firmina dos Reis e Angela Davis.
- b) Ana Maria Gonçalves e Maria Firmina dos Reis.
- c) Conceição Evaristo e Chimamanda Ngozi Adichie
- d) Angela Davis e Carla Madeira.
- e) Maya Angelou e Conceição Evaristo.

HISTÓRIA

41. Leia abaixo o discurso de Calgaco, chefe de um exército na região da Bretanha (norte da França). A fala foi proferida aos seus soldados:

“Os Romanos são bandidos que se apoderaram do mundo inteiro [...] ávidos se o inimigo é rico, ambiciosos se é pobre, pois que nem o Oriente nem o Ocidente os saciaram. São os únicos de entre todos os homens que unem num mesmo apetite a fortuna e a indigência. Pilhar, matar, roubar, disfarçam tudo isso sob o falso nome do império; quando fazem o deserto, chamam a isso a paz [...]. Os nossos filhos e familiares são (por eles) levados à força para ir servir noutro sítio. Os bens, vão-se, pelo tributo; as colheitas anuais, pela requisição; os próprios corpos e as mãos gastam-se a abrir estradas nas florestas e nos pântanos, sob as pancadas e os ultrajes [...] Aqui há um chefe e um exército; lá (sob o domínio romano), tributos, trabalhos nas minas, todos os castigos reservados aos escravos.”

(TÁCITO. Vida de Agricola. In: FREITAS, Gustavo de. *900 textos e documentos de História*. Vol. I. Lisboa: Plátano, 1975.)

Sobre o Império Romano, é incorreto afirmar:

- a) Constituiu-se por meio das guerras de expansão territorial.
- b) Explorou amplamente o modo de produção escravista.
- c) A cobrança de impostos era fonte de riqueza e dominação.
- d) Pela paz, os territórios conquistados eram isentos de tributos.
- e) Durante as guerras, o território inimigo poderia ser arruinado.

42. Observe a imagem a seguir e escolha a alternativa correta:



Pagamento de tributo. Alto relevo da Gália mostra os coletores de impostos romanos. Museu Arqueológico de Saintes, França. Séc. III a. C. (Fonte da imagem: Zanichelli Dizionaripiù. Disponível em: <https://dizionaripiu.zanichelli.it/storiadigitale/p/voce/5261/roma-antica#>. Acesso em: 07 abr. 2024)

- a) Não é possível discutir o papel social de tais indivíduos, pois o relevo se encontra desgastado devido à ação do tempo.
- b) Os indivíduos do centro e do lado direito encontram-se com as mãos desgastadas devido ao trabalho escravo na construção das obras.
- c) O relevo é constituído por um indivíduo que carrega material tributável, três escribas ao centro e outro indivíduo, possivelmente um contribuinte.
- d) O relevo é constituído por um general da legião romana, dois senadores e o imperador, discutindo as guerras de expansão territorial.
- e) É possível afirmar que as figuras do centro eram druidas, uma vez que o alto relevo foi encontrado na região da Gália.

Observe a tirinha da cartunista Laerte para responder às questões 43 e 44.



(LAERTE. Blog pessoal no Instagram. Publicado em 05 mar. 2024.)

43. A tirinha apresenta uma situação em que um proletário é entrevistado. Sua origem, “de todo o mundo” e o que tem a perder, “talvez meus grilhões”, são referências a uma famosa obra de conscientização dos trabalhadores:
- a) *O Espírito das Leis*, de Montesquieu (1748).
 - b) *O Contrato Social*, de Jean-Jacque Rousseau (1762).
 - c) *O Manifesto do Partido Comunista*, de Karl Marx e Friedrich Engels (1848).
 - d) *O Manifesto da Poesia Pau-Brasil*, de Oswald de Andrade (1924).
 - e) *O Manifesto Antropofágico*, de Oswald de Andrade (1928).

44. O contexto em que muitos trabalhadores ficaram conhecidos como “proletários” foi marcado por:
- a) Aumento dos latifúndios e da produção agrícola.
 - b) Ditaduras civis-militares no chamado “cone sul”.
 - c) Conflito diplomático conhecido como “Guerra Fria”.
 - d) Avanço das indústrias e crescimento das cidades.
 - e) Surgimento do feudalismo na Baixa Idade Média.

45. Leia o texto abaixo:

Petição do povo russo ao czar Nicolau II, em 1905

“Senhor! Nós, os trabalhadores e habitantes de São Petersburgo, nossas mulheres, filhos e velhos desamparados, vimos à vossa presença implorar justiça e proteção. Estamos na miséria, oprimidos e tratados como escravos, obrigados a tolerar pacientemente tal situação e silenciar. Até agora tudo suportamos, mas sofremos cada vez mais a miséria, a ausência de direitos e a ignorância, fruto da tirania e da arbitrariedade. Senhor, chegamos ao limite de nossa paciência. Preferimos morrer a prolongar este sofrimento insuportável. Paramos de trabalhar e dissemos aos nossos patrões que não recomeçaremos enquanto não aceitarem nossas reivindicações. Eles recusaram e também consideraram ilegal nosso desejo de reduzir a jornada de trabalho para oito horas diárias, de estabelecer um salário mínimo (...) de melhorar as condições de trabalho. (...) Mandai que se façam eleições para uma Assembleia Constituinte, sob a forma de sufrágio universal, secreto e igual. É o nosso pedido mais importante.”

(Fonte: VALLADARES, E. & BERBEL, M. *Revoluções do século XX*. São Paulo: Scipione, 1994. p. 24.)

Sobre o contexto em que a petição foi produzida, é incorreto afirmar:

- a) Tratava-se de uma Rússia pré-revolucionária, dominada pela Igreja Ortodoxa e pela tirania oligárquica.
 - b) A Rússia era um país majoritariamente agrário, com relações de poder semelhantes às da Idade Média.
 - c) Tratava-se da União Soviética, pós-revolucionária, dominada pelo socialismo, que empobreceu a todos.
 - d) A Rússia era um país agrário, marcado pelas desigualdades e carência de direitos políticos e sociais.
 - e) A ineficiência do governo e o avanço das desigualdades começou a gerar descontentamento.
46. O filme *Rustin* (EUA, 2023) conta a história de Bayard Rustin, homem gay e militante negro norte-americano, conselheiro de Martin Luther King. De acordo com a obra, Rustin foi o idealizador e organizador da histórica “Marcha sobre Washington”, em 1963, que reuniu mais de 250.000 pessoas, na capital dos Estados Unidos, a fim de exigir do governo o fim da segregação étnico-

racial. Por ser homem gay, a figura de Rustin foi invisibilizada na história do movimento negro norte-americano. Sobre o assunto, é incorreto afirmar:

- a) Rustin possuía dois marcadores que eram fontes de discriminação: raça e orientação homoafetiva.
- b) Historicamente, a contribuição de homens gays para o desenvolvimento da humanidade é invisibilizada.
- c) A orientação homoafetiva de Rustin não é lembrada, pois não era fonte de discriminação nos anos 1960.
- d) Foi na “Marcha sobre Washington” que Martin Luther King disse a famosa frase “Eu tenho um sonho”.
- e) A “Marcha” fortaleceu politicamente a aprovação dos chamados “Direitos Civis” nos Estados Unidos.

Observe o desenho da cartunista Laerte, “O nascimento de um trilionário”, para responder às questões 47 e 48.



(LAERTE. Blog pessoal no Instagram. Publicado em 18 jan. 2024.)

47. No desenho, Laerte critica:

- a) Os altos níveis de concentração de renda, marcados por destruição ambiental, guerras e desigualdade econômica.
- b) O processo de distribuição de renda, marcado por socialismo cultural e uso de linguagem neutra/inclusiva.
- c) Os altos níveis de concentração de renda, marcados pela preservação ambiental e diplomacias direcionadas para a paz.
- d) O constante desejo por justiça social, marcado por valorização da diversidade e produção agroecológica.
- e) O surgimento dos emergentes, devido ao avanço socialista, que vem ocasionando destruição ambiental.

48. O efeito de humor no desenho, para além da crítica, está contido na referência a uma famosa pintura produzida no Renascimento Cultural:

- a) *O homem vitruviano*, de Da Vinci.
- b) *A criação de Adão*, de Michelangelo.
- c) *Madona do Prado*, de Rafael Sanzio.
- d) *Jogos infantis*, de Pieter Bruegel.
- e) *O nascimento de Vênus*, de Botticelli.

GEOGRAFIA

49. Leia atentamente o texto a seguir:

Ano de 2023 é o mais quente do planeta desde 1850

A temperatura média global foi de 14,98°C, quase 1,5 °C superior à do período pré-industrial

Marcos Pivetta, da Revista Pesquisa FAPESP

Nada do que vem a seguir neste parágrafo tem paralelo na história moderna da humanidade. Todos os 365 dias de 2023 foram ao menos 1 grau Celsius (°C) mais quentes do que a temperatura média global calculada entre 1850 e 1900. Quase metade deles esteve pelo menos 1,5°C acima desse parâmetro de base, que representa o clima da era pré-industrial. Dois dias, 17 e 18 de novembro do ano passado, registraram, pela primeira vez, temperaturas mais de 2°C acima da média da segunda metade do século XIX.

Divulgados no início de janeiro pelo serviço europeu de mudança climática *Copernicus*, esses dados confirmam o que já era previsto há alguns meses: 2023 foi o ano mais quente no planeta desde 1850.

(Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/ano-de-2023-e-o-mais-quente-do-planeta-desde-1850/>. Acesso em: 12 mar. 2024.)

O cenário descrito no texto é alarmante tendo em vista os objetivos e metas do Acordo de Paris, o tratado mundial assinado por quase 200 países com objetivo de reduzir as emissões de gases do efeito estufa na atmosfera, e assim limitar o aumento da temperatura global em 1,5°C para evitar danos mais graves causados pelas mudanças climáticas. Em 2016, o Brasil se tornou um signatário do Acordo de Paris, e as suas metas propostas nesse tratado foram:

- a) Reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 20% até 2030.
- b) Reduzir o desmatamento na Amazônia em 50% até 2025.
- c) Alcançar 100% de energia renovável na matriz energética até 2040.
- d) Promover o desmatamento zero na Amazônia e reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% até 2025, comparado aos níveis de 2005.
- e) Estabelecer a meta de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 25% até 2030, em relação aos níveis de 2010.

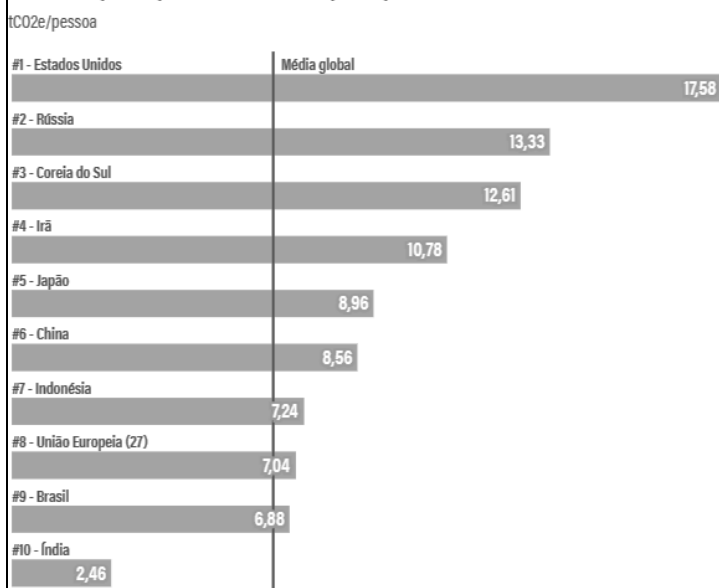
50. O que é obsolescência programada?

- a) Um fenômeno natural que ocorre com todos os produtos ao longo do tempo.
- b) Um método de produção que visa prolongar a vida útil dos produtos, desenvolvido nos Estados Unidos durante a Segunda Revolução Industrial.

- c) Uma estratégia de produção do período da globalização, focada em reduzir o consumo e promover a sustentabilidade.
- d) É um processo em que produtos são lançados no mercado com a intenção de se tornarem inutilizáveis em um curto período de tempo. O conceito surgiu nos anos 1930 como estratégia para combater as causas da Grande Depressão.
- e) É um conceito econômico que não tem relação com o mercado de consumo.

51. Maiores emissões de Gases do Efeito Estufa – GEE em 2019:

Emissões per capita de 2019 dos 10 principais emissores totais



Fonte: Climate Watch - Valores incluem emissões do setor de Florestas e Uso da Terra. WORLD RESOURCES INSTITUTE

(Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/graficos-emissoes-per-capita-gases-de-efeito-estufa-paises>. Acesso em: 10 abr. 2024.)

Podemos observar que o Brasil está entre os 10 países que mais emitem gases de efeito estufa na atmosfera. Quais são as principais atividades responsáveis por essas emissões?

- a) Mudança no uso da terra: desmatamento, agricultura, pecuária.
- b) Aumento do tráfego aéreo e setor industrial.
- c) Transporte de pessoas e cargas.
- d) Geração de energia e gases gerados por resíduos.
- e) Agropecuária e processos industriais.

52. Qual é o modal de transporte mais indicado para transportar, de maneira ágil, grandes quantidades de *commodities* minerais a longas distâncias pelo interior do território brasileiro?

- a) Ferroviário.
- b) Rodoviário.
- c) Dutoviário.
- d) Aeroviário.
- e) Aquaviário.

53. Leia atentamente o texto a seguir:

Por que países querem nacionalizar a exploração de lítio?

O lítio ganhou força no mercado global a partir de meados da década de 2010. Seu uso se dá principalmente em baterias que abastecem desde celulares e notebooks até carros e bicicletas elétricas.

As baterias de lítio se popularizaram devido ao baixo custo e alta capacidade de armazenamento de energia. Também são colocadas como potenciais substitutas de combustíveis fósseis no cenário da transição energética — embora a exploração do metal gere impactos socioambientais negativos.

A produção global de lítio quadruplicou entre 2015 e 2022. E o aumento substantivo da oferta não impediu uma disparada no preço da *commodity* ao longo dos anos.

(Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2023/05/07/por-que-paises-querem-nacionalizar-a-exploracao-de-litio>. Acesso em: 12 mar. 2024.

O lítio é um minério que ganha cada vez mais importância no cenário geopolítico atual. Utilizando seus conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa correta:

- a) As reservas de xisto localizadas em bacias sedimentares também são ricas em lítio. Canadá e Estados Unidos lideram a exploração desse mineral na região dos Grandes Lagos.
- b) O Brasil se destaca no ranking mundial da produção e exportação do lítio, e suas principais reservas conhecidas estão na Bacia do Amazonas.
- c) O lítio pode ser encontrado em salmoura de lagos salgados, assim como em depósitos de argila e em rochas ígneas. Países da América do Sul, como Chile, Bolívia e Argentina, concentram mais de 60% das reservas mundiais conhecidas atualmente.
- d) As empresas mineradoras estão focadas em extrair lítio a partir da reciclagem de baterias de íon-lítio, recuperando o mineral de produtos eletrônicos descartados.
- e) O lítio é considerado um metal pesado, com elevado ponto de fusão e massa atômica. O continente africano se destaca atualmente no cenário internacional de produção e exportação.

54. Leia com atenção o texto a seguir:

Região Norte registra maior tremor de terra da história do Brasil

A Região Norte, registrou, neste sábado (20), o maior tremor de terra da história do Brasil. Com 6,6 graus na Escala Richter, segundo o Serviço Geológico dos Estados Unidos, o terremoto ocorreu às 18h31 no horário de Brasília, 16h31 no horário local.

Embora o Serviço Geológico dos Estados Unidos informe que o terremoto tenha ocorrido próximo a Tarauacá, no Acre, as coordenadas exatas do tremor apontam para uma área isolada em Ipixuna, no Amazonas. Até agora, não há registro de danos. Isso porque o abalo ocorreu a 614,5 quilômetros de profundidade, o que permite a dissipação da energia. Segundo os geólogos, um tremor nessa profundidade dificilmente é sentido pela população.

(Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-01/regiao-norte-registra-maior-tremor-de-terra-da-historia-do-brasil>. Acesso em: 12 mar. 2024.)

Com relação à ocorrência de tremores de terras no Brasil, assinale a alternativa correta:

- O Brasil está localizado em uma região sísmica ativa, porém, a magnitude dos tremores é baixa devido ao fato de que a maioria dos hipocentros ocorrerem em pontos profundos da crosta, distantes do epicentro na superfície.
- A região Nordeste registra as maiores ocorrências de tremores de terras no país, em áreas limítrofes entre placas tectônicas próximas ao litoral, onde há também a formação de dobramentos modernos.
- Segundo a Rede Sismográfica Brasileira, o tremor de terras ocorrido em janeiro de 2024 no Brasil foi justificado pela proximidade do Acre com a zona de subducção da placa de Nazca com a Placa Sul-Americana.
- O Brasil experimenta terremotos frequentes devido as falhas geológicas que ocorrem no interior da placa Sul Americana, sendo a região Norte o local com maior ocorrência desses fenômenos.
- A principal causa da ocorrência de terremotos no Brasil está relacionada à extração excessiva de recursos minerais, como a extração do petróleo na Bacia do Amazonas, fazendo com que a região Norte lidere esse tipo de fenômeno no país.

55. Leia o texto a seguir:

“Uma nação é definida pelo conjunto de características culturais, tradições, língua, costumes, entre outros fatores, que formam uma identidade pela qual os indivíduos se identificam e se sentem partes de um grupo. As nações antecedem o Estado e tem um caráter mais subjetivo e humano. Um Estado pode ser formado por diversas nações, assim como uma nação pode estar dividida em diversos Estados.”

(Disponível em: <https://www.politize.com.br/estado-pais-nacao-diferencas/>. Acesso em: 12 mar. 2024.)

Assinale a alternativa que contenha os exemplos de nações que não possuem Estados próprios e, por isso, estão constantemente em conflito:

- Escoceses, chechenos e palestinos.
- Curdos, tibetanos e escoceses.
- Palestinos, israelenses e curdos.
- Catalães, israelenses e chechenos.
- Palestinos, catalães e curdos.

56. Sobre a questão urbana no Brasil, assinale alternativa correta:

- Atualmente, o Brasil possui 63 regiões metropolitanas, delimitadas por lei exclusivamente pela União.
- Entre as 15 Metrôpoles Nacionais, cinco delas estão na região sudeste, sendo Campinas a única nessa classificação que não é a capital de um estado.
- Durante o processo de urbanização brasileira, não houve o fenômeno de macrocefalia urbana.
- Conforme as normas de Hierarquia Urbana estabelecidas pelo IBGE, os municípios brasileiros são categorizados em três níveis hierárquicos: metrôpoles, centros sub-regionais e centros locais.
- As três maiores regiões metropolitanas da região nordeste são Salvador, Recife e Natal.

LÍNGUA ESTRANGEIRA - INGLÊS

Use the comic strip below to answer questions 57-60:

DOC RELATED



Dr .Peter Valenzuela

(Fonte: Disponível em: <https://www.rcxrules.com/blog/value-based-care-comic-strips-with-a-serious-message>. Acesso em: 09 abr. 2024)

57. According to the context in the comic strip, the words in bold in the following stretches “**congestive heart failure**” and “**renal failure**” are used as:

- a) Adjectives.
- b) Nouns.
- c) Prepositions.
- d) Conjunctions.
- e) Verbs.

58. Taking into account the stretch, “Hey Harold, I’**d** like to chat about a patient you **saw** last week”, which are the forms of the verbs in bold?

- a) Past perfect/past progressive.
- b) Present simple/ past simple.
- c) Past perfect/past simple.
- d) Modal auxiliary/ past simple.
- e) Modal auxiliary/ past perfect.

59. According to the comic strip, in the stretch “You should have coded for renal failure first and then coded for CHF second” the word **then** shows which of the following relationships between sentences?

- a) Contrast.
- b) Cause and effect.
- c) Sequence.
- d) Consequence.
- e) Alternation.

60. According to the context, why does the doctor say “The order of coding is important because it maximizes our HCC risk score for value-based payment”?

- a) Because the beneficiary would be given the correct diagnostic.
- b) Because the medicines for renal failure are more expensive than the CHF ones.
- c) Because the hospital has to follow the correct order of coding.
- d) Because the beneficiary would be considered less healthy and, therefore, costlier.
- e) Because the medicines for CHF were not in the coding.

Use the comic strip below to answer questions 61-64:

Callous



(Fonte: Disponível em: <https://www.callouscomics.com/index/tag/%20pulmonology>. Acesso em: 09 abr. 2024)

61. In the stretch "Now I'm going to listen to your breathing!" the words **now**, **listen** and **breathing** are, respectively:

- a) Adverb/verb/noun.
- b) Adjective/verb/verb.
- c) Adverb/verb/adjective.
- d) Noun/adverb/verb.
- e) Adverb/noun/adjective.

62. According to the comic strip, in the sentence "I heard some abnormalities at first but now his breath sounds are clear!" the word **but** expresses:

- a) Addition.
- b) Doubt.
- c) Explanation.
- d) Results.
- e) Contrast.

63. According to the stretch "In fact, his breath sounds are very clear! I don't hear anything at all!" the expressions **in fact** and **at all** mean:

- a) In contrast to/ never.
- b) Like that/ initially.
- c) Now /ultimately.
- d) Right/never.
- e) Actually/ in any way.

64. In the stretch "I didn't mean for you to hold your breath!", the doctor means:

- a) He should have stopped breathing.
- b) He shouldn't have stopped breathing.
- c) His breathing was not clear anymore.
- d) His breathing has stopped and he should be hospitalized.
- e) Her equipment wasn't working, so she could not hear his breath.

LÍNGUA ESTRANGEIRA - ESPANHOL

UNA DE CADA 8 PERSONAS TIENE OBESIDAD

De acuerdo con los datos de un estudio publicado en *The Lancet*, más de 1000 millones de personas tenían obesidad en 2022. Las cifras indican que, desde 1990, la obesidad se ha duplicado con creces entre los adultos y se ha multiplicado por cuatro entre los niños y adolescentes (considerando como tales a los que tienen entre 5 y 19 años). Además, el estudio informa de que el 43% de los adultos tenían obesidad en ese mismo año.

Otro dato que se proporciona en el estudio es que, a pesar del descenso de los índices de desnutrición, este problema sigue siendo importante en muchos lugares, sobre todo en Asia Sudoriental y en el África subsahariana.

En 2022, los índices combinados de desnutrición y obesidad más elevados se registraron en países insulares del Pacífico y el Caribe y en países de Oriente Medio y África septentrional.

La malnutrición, en todas sus formas, incluye la desnutrición (que abarca la emaciación, el peso insuficiente y el retraso del crecimiento), la insuficiencia de vitaminas y minerales, el sobrepeso y la obesidad. Mientras que la desnutrición causa la mitad de las defunciones de niños menores de 5 años, la obesidad puede provocar enfermedades no transmisibles como cardiovasculopatías, diabetes y algunos tipos de cáncer.

El Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha señalado: «Este nuevo estudio pone de manifiesto la importancia de prevenir y controlar la obesidad desde las primeras etapas de la vida y hasta la edad adulta a través de la alimentación, la actividad física y la atención necesaria. [...]

La obesidad es una enfermedad crónica compleja cuyas causas se conocen bien. También se ha demostrado cuáles son las intervenciones basadas en la evidencia que son necesarias para hacer frente a la crisis mundial que causa este problema. En la Asamblea Mundial de la Salud celebrada en 2022, los Estados Miembros de la OMS adoptaron el plan mundial de la OMS para frenar a la obesidad, con el que se prestará apoyo a las medidas que se tomen en los países hasta 2030. Por el momento, 31 países han decidido aplicar este plan para poner fin a la epidemia de obesidad.

Las principales intervenciones recomendadas

- medidas para fomentar las prácticas saludables desde el primer día, como la promoción, la protección y el apoyo para la lactancia materna;
- legislación sobre las prácticas perjudiciales de comercialización a los niños de alimentos y bebidas;
- políticas aplicables a la alimentación y la nutrición en las escuelas que incluyan, por ejemplo, iniciativas para regular la venta de productos ricos en grasas, sal y azúcares en la cercanía de las escuelas;
- políticas fiscales y de precios para fomentar la alimentación saludable;
- políticas sobre el etiquetado nutricional;

- campañas de sensibilización y formación para la población relativas al ejercicio y la alimentación saludable;
- normas aplicables a la actividad física en las escuelas, e
- integración de los servicios de prevención y control de la obesidad en la atención primaria.

(Disponible en: <<https://www.who.int/es/news/item/01-03-2024-one-in-eight-people-are-now-living-with-obesity>>. Acceso: 14 mar 2024 (texto adaptado).)

57. El principal objetivo del texto es:

- a) Divulgar los últimos datos sobre obesidad publicados en un estudio reciente sobre tema.
- b) Denunciar problemas de desnutrición en Asia y en África.
- c) Aclarar en que consiste la malnutrición.
- d) Revelar que la obesidad puede causar enfermedades transmisibles en algunas regiones, tales como Asia Sudoriental y en el África subsahariana.
- e) Rechazar las políticas públicas firmadas por algunos países para combatir la obesidad y la malnutrición.

58. Según datos publicados en la revista *The Lancet*, la obesidad:

- a) Es una enfermedad reciente que afecta a los bebés y a los niños de hasta 5 años.
- b) Es una enfermedad que afecta de manera exclusiva a los bebés desde 1990.
- c) No es una enfermedad de los adultos, sino de niños y adolescentes.
- d) Es una enfermedad crónica que afecta, desde 1990, a adultos y, sobre todo, a niños y a adolescentes.
- e) Ya no es un problema desde 1990, puesto que los niños de los 90 son adultos que han bajado de peso.

59. Sobre la desnutrición y la malnutrición, se puede decir que:

- a) Ya no existe desnutrición, pues en Asia Sudoriental y en el África subsahariana este problema ha sido solucionado.
- b) La malnutrición afecta solo a niños menores de 5 años.
- c) La desnutrición es un tipo de malnutrición, pues consiste en adelgazamiento morbosos, peso insuficiente y afecta el crecimiento.
- d) La malnutrición debe de ser combatida con la obesidad.
- e) La malnutrición no afecta a los países insulares del Pacífico y el Caribe, tampoco a los países de Oriente Medio y África septentrional.

60. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que:

- a) La obesidad no es un problema, sino la malnutrición.
- b) La desnutrición es el único caso de malnutrición.
- c) Las políticas públicas no van a solucionar el problema de la obesidad.
- d) Se debe controlar la obesidad desde los primeros años de vida.
- e) No se conocen las causas de la obesidad.

61. Para combatir a la obesidad, algunas medidas han sido adoptadas, excepto:

- a) Todos los países del mundo han adoptado el plan de la OMS.
- b) Los Estados Miembros de la OMS adoptaron el plan de la OMS.
- c) Se han establecido metas hasta 2030 para reducir la obesidad.
- d) Treinta y un países han decidido adoptar el plan de la OMS.
- e) La Asamblea Mundial de la Salud celebrada en 2022 ha discutido la obesidad.

62. El número de personas que tenían obesidad en 2022 presentado en el fragmento: "De acuerdo con los datos de un estudio publicado en *The Lancet*, **más de 1000 millones de personas** tenían obesidad en 2022" corresponde, en portugués, a:

- a) Um milhão de pessoas.
- b) Menos de mil pessoas.
- c) Menos de um milhão de pessoas.
- d) Menos de um bilhão de pessoas.
- e) Mais de um bilhão de pessoas.

63. Todas las opciones señalan intervenciones recomendadas para combatir la obesidad, excepto:

- a) Incentivo a la lactancia materna.
- b) Campañas de incentivo a la actividad física.
- c) Regulación de venta de chucherías y golosinas cerca de las escuelas.
- d) Control de la obesidad en la atención primaria.
- e) Distribución gratuita de frutas y verduras.

64. Sobre las intervenciones para combatir la obesidad, se concluye que:

- a) La obesidad es un problema sin solución.
- b) La obesidad se soluciona con medidas conjuntas, familiares y públicas.
- c) La obesidad es una enfermedad crónica, que se combate en la fase adulta.
- d) La obesidad es una enfermedad crónica, que se combate en la niñez.
- e) La obesidad es una enfermedad transmisible.



TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
1,008*	4,0026	6,94*	9,0122	10,81*	12,011*	14,007*	15,999*	18,998	20,180	22,990	24,305*	26,982	28,085*	30,974	32,06*	35,45*	39,95*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
1,008*	4,0026	6,94*	9,0122	10,81*	12,011*	14,007*	15,999*	18,998	20,180	22,990	24,305*	26,982	28,085*	30,974	32,06*	35,45*	39,95*
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
39,098	40,078(4)	44,956	47,867	50,942	51,996	54,938	55,845(2)	58,933	58,693	63,546(3)	65,38(2)	69,723	72,630(8)	74,922	78,971(8)	79,904*	83,798(2)
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
39,098	40,078(4)	44,956	47,867	50,942	51,996	54,938	55,845(2)	58,933	58,693	63,546(3)	65,38(2)	69,723	72,630(8)	74,922	78,971(8)	79,904*	83,798(2)
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
85,468	87,62	88,906	91,224(2)	92,906	95,95	98,906	101,07(2)	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82	118,71	121,76	127,60(3)	126,90	131,29
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
85,468	87,62	88,906	91,224(2)	92,906	95,95	98,906	101,07(2)	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82	118,71	121,76	127,60(3)	126,90	131,29
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	LANTANÍDIOS	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
132,91	137,33	57-71	178,49	180,95	183,84	186,21	190,23(3)	192,22	195,08	196,97	200,59	204,38*	207,2*	208,98	208,98	210	222
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	LANTANÍDIOS	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
132,91	137,33	57-71	178,49	180,95	183,84	186,21	190,23(3)	192,22	195,08	196,97	200,59	204,38*	207,2*	208,98	208,98	210	222
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr	Ra	ACTINÍDIOS	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr	Ra	ACTINÍDIOS	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118

Número atômico — 14 28,085* — **Si** — Silício
 Símbolo — **Si**
 Nome — SILÍCIO

Peso atômico convencional, se com astenisco (mais detalhes: www.iupac.org)
 † Inexistente, pois o elemento (e.g. Ra e Cf) carece de isótopos com uma distribuição isotópica característica em amostras terrestres naturais

Zn - sólido Hg - líquido Ne - gás Cf - sintético

Atenção: para saber como obter uma tabela periódica com muitas outras informações adicionais, acesse www.sbq.org.br/divulgacao

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	103	104	105
138,91	140,12	140,91	144,24	161	150,36(2)	151,96	157,25(3)	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,05	174,97	103	104	105
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	103	104	105
138,91	140,12	140,91	144,24	161	150,36(2)	151,96	157,25(3)	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,05	174,97	103	104	105
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	106	107	108
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	106	107	108
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106

DESDE 2019

2019 IYPT

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	

RASCUNHO