



**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 FUMAÇA AFETA A RESPIRAÇÃO.**

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


CPF (Colocar aqui o nº)

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

\_\_\_\_\_

Assinatura do Candidato

**REDAÇÃO****Orientações:**

- a) A redação definitiva deve ser transcrita na folha de redação. Textos fora desse espaço não serão considerados.
- b) A situação de produção de texto requer o uso da modalidade escrita culta da Língua Portuguesa. Desvios intencionais devem ser marcados graficamente.
- c) O texto deve atender, obrigatoriamente, ao gênero solicitado. Deve ser escrito em prosa e conter entre 20 e 30 linhas.
- d) A redação que apresentar cópia dos textos da proposta de redação terá o número de linhas copiadas desconsideradas para efeito de correção.
- e) É opcional colocar título na redação.

**Proposta**

**Com base nos textos apresentados a seguir e em seus próprios conhecimentos, elabore um texto dissertativo-argumentativo, em modalidade escrita formal da língua portuguesa, a respeito da seguinte questão:**

Como é possível conciliar o uso de ferramentas de inteligência artificial com o atendimento humanizado em saúde?

**Texto 1**

A humanização é a valorização dos usuários (pacientes), trabalhadores e gestores no processo de produção de saúde. Valorizar os sujeitos é oportunizar uma maior autonomia, a ampliação da sua capacidade de transformar a realidade em que vivem, através da responsabilidade compartilhada, da criação de vínculos solidários, da participação coletiva nos processos de gestão e de produção de saúde.

Produzindo mudanças nos modos de gerir e cuidar, a Política Nacional de Humanização do SUS estimula a comunicação entre gestores, trabalhadores e usuários para construir processos coletivos de enfrentamento de relações de poder, trabalho e afeto que muitas vezes produzem atitudes e práticas desumanizadoras que inibem a autonomia e a corresponsabilidade dos profissionais de saúde em seu trabalho e dos usuários no cuidado de si.

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/humanizasus>. Acesso em 12 set 2024. (Adaptado)

**Texto 2**

A Inteligência Artificial pode ser usada para melhorar a velocidade e a precisão do diagnóstico e da triagem de doenças, como já acontece em alguns países. Ela é útil ainda no atendimento clínico, pode fortalecer o desenvolvimento de medicamentos e apoiar intervenções de saúde pública, como vigilância de doenças, resposta a surtos e gestão de sistemas de saúde.

Disponível em: <https://sbmt.org.br/revolucao-da-inteligencia-artificial-uso-na-saude-traz-novas-possibilidades/>. Acesso em 12 set 2024. (Adaptado)

**Texto 3**

O relatório da Organização Mundial de Saúde alerta para o risco de superestimar os benefícios da IA para a saúde. Segundo o documento, há desafios e riscos: coleta e uso antiético de dados de saúde; preconceitos codificados em algoritmos e riscos da IA para a segurança do paciente; cibersegurança; diferenças socioeconômicas, culturais e ambientais entre os países etc.

Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/06/1755042>. Acesso em 12 set 2024. (Adaptado)

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

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

**BIOLOGIA**

1. “O Oropouche é uma doença causada por um arbovírus (vírus transmitido por artrópodes) do gênero *Orthobunyavirus*, da família Peribunyaviridae. O *Orthobunyavirus oropoucheense* (OROV) foi isolado pela primeira vez no Brasil em 1960, a partir de amostra de sangue de uma bicho-preguiça (*Bradypus tridactylus*) capturada durante a construção da rodovia Belém-Brasília. Desde então, casos isolados e surtos foram relatados no Brasil, principalmente nos estados da região Amazônica. Também já foram relatados casos e surtos em outros países das Américas Central e do Sul.”

(Fonte: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/o/oropouche>. Acesso em: 24 ago. 2024.)

Assinale a alternativa que apresenta apenas arboviroses:

- Dengue, Leishmaniose e Doença de Chagas.
  - Febre amarela, Leishmaniose e Malária.
  - Dengue, Chikungunya e Zica.
  - Febre amarela, Zica e Malária.
  - Dengue, Chikungunya e Malária.
2. O bioma é um espaço geográfico natural, caracterizado por uma uniformidade de clima, de solo e de fitofisionomia. Pode ser entendido, também, como uma região geográfica que contém comunidades compostas por organismos com adaptações similares, ou seja, que passaram por processo de convergência evolutiva.

No bioma identifica-se convergência evolutiva porque os organismos:

- possuem estruturas ou órgãos homólogos que podem ou não desempenhar a mesma função.
  - apresentam os mesmos órgãos vestigiais, estruturas pouco desenvolvidas e sem função expressiva no organismo.
  - se originaram de ancestral comum e desenvolveram características evolutivas semelhantes.
  - imigram para o bioma por estarem bem adaptados às condições por ele apresentadas.
  - sofrem pressão de seleção semelhante, portanto, são selecionadas estruturas ou formas corporais semelhantes em organismos pouco aparentados.
3. Em agosto de 2024, a mpox, conhecida como varíola dos macacos, recebeu o mais alto nível de alerta da Organização Mundial da Saúde. Em maio de 2024, a União Europeia divulgou um Boletim Epidemiológico que apresentou 17 países com aumento de casos de coqueluche. Considere as informações fornecidas pelo Ministério da Saúde brasileiro a respeito de ambas as doenças:

“A mpox é uma doença causada pelo mpox vírus (MPXV), do gênero *Orthopoxvirus* e família Poxviridae. Trata-se de uma doença zoonótica viral, em que sua transmissão para humanos pode ocorrer por meio do contato com: pessoa infectada pelo mpox vírus, materiais contaminados com o vírus e animais silvestres (roedores) infectados.”

(Fonte: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/mpox>. Acesso em: 24 ago. 2024.)

“A coqueluche é uma infecção respiratória, transmissível e causada por bactéria (*Bordetella pertussis*). Está presente em todo o mundo. Sua principal característica são crises de tosse seca. Pode atingir, também, traqueia e brônquios. Crianças menores de seis meses podem apresentar complicações da coqueluche que, se não tratada corretamente, pode levar à morte.”

(Fonte: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/coqueluche>. Acesso em: 24 ago. 2024.)

A partir das informações fornecidas, assinale a alternativa correta referente às características dos agentes etiológicos da mpox e da coqueluche, respectivamente:

- Unicelulares eucariontes; unicelulares procariontes.
  - Unicelulares procariontes; acelulares.
  - Acelulares; unicelulares eucariontes.
  - Acelulares; unicelulares procariontes.
  - Unicelulares procariontes; unicelulares eucariontes.
4. O café é uma bebida muito consumida mundialmente e muito se discute sobre seus efeitos maléficos e benéficos para a saúde. Discutindo esse tema, o artigo “Benefícios do café na saúde: mitos ou realidade?” faz uma revisão bibliográfica de inúmeros estudos para abranger o impacto do café no metabolismo humano, apresentando seus efeitos fisiológicos. Dentre os resultados apresentados, está o efeito da ingestão do café e a absorção de ferro pelo sistema digestório:

“A ação inibitória do café sobre a absorção do ferro não-hêmico (de origem vegetal) é uma situação nutricional relevante, especialmente quando esta bebida é consumida por indivíduos com carência em ferro ou anêmicos. Alguns estudos indicam que a ingestão de uma chávena de café após uma refeição reduz em 40% a absorção de ferro não-hêmico. Obteve-se o mesmo grau inibitório quando a bebida foi ingerida simultaneamente com a refeição ou 1 h após a mesma. Testes com café instantâneo evidenciaram que este efeito é dependente da dose de café ingerida. No entanto, a ação inibitória do café parece corresponder apenas à metade da verificada para o chá. Pelo contrário, não se verificou qualquer influência na absorção do ferro quando o café foi ingerido 1 h antes da refeição. A adição de leite ao café não alterou os resultados observados anteriormente”.

(Fonte: Disponível em: SciELO - Brasil - Benefícios do café na saúde: mito ou realidade? Benefícios do café na saúde: mito ou realidade?. Acesso em: 27 ago. 2024.)

De acordo com o texto, as pessoas com o hábito de ingerir café simultaneamente ou até 1h após a refeição podem ter como consequência:

- a) alteração no potencial elétrico da membrana pelo fluxo do meio intracelular para o meio extracelular e vice-versa.
- b) comprometimento da coagulação sanguínea.
- c) dificuldade no transporte e armazenamento de oxigênio.
- d) aparecimento do bócio, hiperplasia da tireoide.
- e) desmineralização óssea.

5. As plantas são a base da vida, pois além de produzirem matéria orgânica, ainda liberam gás oxigênio para a atmosfera. A reprodução desses organismos é fundamental para a manutenção da vida como conhecemos. As plantas podem ser agrupadas em dois grandes grupos: o das criptógamas e o das fanerógamas. A esse respeito, assinale a alternativa correta:

- a) Fanerógamas são conhecidas também com espermatófitas e possuem órgãos reprodutivos evidentes.
- b) Gimnospermas e angiospermas são plantas criptógamas.
- c) Criptógamas são plantas avasculares, que transportam os nutrientes de célula a célula.
- d) Pinheiros, abetos, ciprestes e musgos são exemplos de fanerógamas.
- e) As angiospermas compõem o único grupo de fanerógamas.

6. O transporte através da membrana celular pode ser a favor do gradiente de concentração ou contra o gradiente de concentração, sendo sem gasto ou com gasto de energia, respectivamente. Já para grandes quantidades, são necessários processos de endocitose e exocitose.

Considerando o potencial de repouso do neurônio, a transmissão do impulso nervoso (despolarização) através do axônio do neurônio e a sinapse química, os transportes de membrana que ocorrem são, respectivamente:

- a) bomba de sódio e potássio, osmose e endocitose.
- b) difusão facilitada, exocitose e difusão simples.
- c) difusão simples, difusão facilitada e endocitose.
- d) difusão simples, endocitose e difusão facilitada.
- e) bomba de sódio e potássio, difusão facilitada e exocitose.

7. Uma fita molde de DNA contém a seguinte sequência de bases nitrogenadas:

**GAG – AGG – GTA – CGC**

Considere os códigos genéticos a seguir:

AGG – ARGENINA	CAU – HISTIDINA	CGC – ARGENINA	CUC – LEUCINA
GAG – ÁCIDO GLUTÂMICO	GCG – ALANINA	GUA – VALINA	UCC – SERINA

A sequência de aminoácidos resultante dessa fita de DNA é:

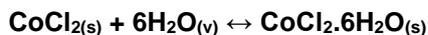
- a) LEUCINA – ARGENINA – HISTIDINA – ARGENINA.
- b) LEUCINA – SERINA – HISTIDINA – ALANINA.
- c) ÁCIDO GLUTÂMICO – ARGENINA – VALINA – ARGENINA.
- d) ÁCIDO GLUTÂMICO – SERINA – VALINA – ALANINA.
- e) LEUCINA – SERINA – VALINA – ARGENINA.

8. O celoma é uma cavidade corporal totalmente revestida por mesoderme. No Reino Animal, os grupos que possuem gastrulação e tecidos verdadeiros, podem ser divididos em acelomados, pseudocelomados e eucelomados. Considerando essas possibilidades, assinale a alternativa que apresenta apenas organismos celomados:

- a) Ancilostoma – lesma – borboleta.
- b) Polvo – minhoca – aranha.
- c) Esponja – anêmona – planária.
- d) Água viva – tênia – lombriga.
- e) Esquistossomo – filária – caramujo.

**QUÍMICA**

9. O cloreto de cobalto II hexa-hidratado é amplamente utilizado na indústria. Apresenta cor rosa profundo quando hidratado e azul quando desidratado, sendo assim muito utilizado como indicador da presença de umidade em ambientes.



Uma campânula de vidro com volume de 2L foi posicionada de maneira a fechar hermeticamente uma massa de 100g de cloreto de cobalto II totalmente desidratada juntamente com o ar atmosférico à mesma pressão do ambiente do laboratório, localizado na cidade de Santos, no litoral paulista. Em temperatura constante, o experimento foi mantido por tempo suficiente para que toda a umidade do interior da campânula fosse absorvida pelo sal. 20g de  $\text{CoCl}_{2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}_{(s)}}$  foi formado.

Com base nessas informações, marque a alternativa que corresponde à pressão parcial de vapor de água +aproximado presente na campânula:

**Note e adote:**

Constante Universal dos gases (R): 0,082 atm. L.mol<sup>-1</sup>.k<sup>-1</sup>

Temperatura no laboratório: 27°C

Massas molares (g.mol<sup>-1</sup>):

H = 1

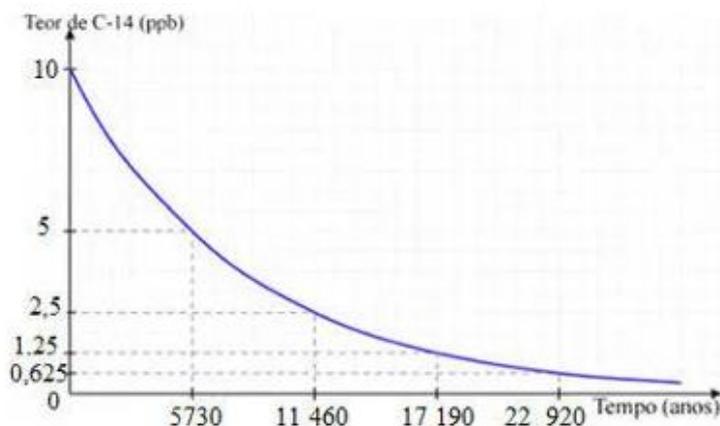
Co = 59

Cl = 35,5

O = 16

- a) 9,15 atm.
- b) 10,45 atm.
- c) 6,15 atm.
- d) 7,3 atm.
- e) 8,75 atm.

10. Os radioisótopos podem ser usados na datação de peças arqueológicas como utensílios de madeira. A técnica de datação por carbono-14 costuma ser a prática mais comum para estimar a idade de utensílios ou restos que contenham esse elemento. O gráfico a seguir mostra o decaimento desse radioisótopo ao longo do tempo:



Curva de decaimento radioativo do carbono-14.

Foi detectado um teor de 0,469 ppb de C-14 em uma amostra encontrada em um sítio arqueológico. Sabendo disso, marque a alternativa correta sobre a idade da amostra encontrada:

- a) 25.885 anos.
- b) 25.915 anos.
- c) 25.680 anos.
- d) 25.750 anos.
- e) 25.785 anos.

11. Carbonatos e bicarbonatos são substâncias que, em contato com ácidos, produzem dióxido de carbono como um de seus produtos.

Uma massa de 20 g de carbonato de cálcio reagiu com quantidade suficiente de ácido clorídrico e todo o dióxido de carbono produzido foi armazenado em um frasco de 1L de volume. Em seguida, esta quantidade de gás foi transferida para um recipiente contendo uma membrana permeável apenas ao  $\text{CO}_2$ , que separava o recipiente em dois compartimentos de mesmo volume. O gás coletado foi transferido integralmente para um dos compartimentos e no outro compartimento foi colocada uma mistura de nitrogênio molecular e dióxido de carbono a um volume parcial de 50% e pressão total de 2atm. As condições de temperatura em ambos os compartimentos era de  $27^\circ\text{C}$  e o volume do compartimento é de 2L.

Após equilíbrio termodinâmico entre os compartimentos, as pressões parciais de  $\text{CO}_2$  puro e  $\text{CO}_2$  da mistura:

**Note e adote:**

Constante Universal dos gases (R):  $0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Massas molares ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ):

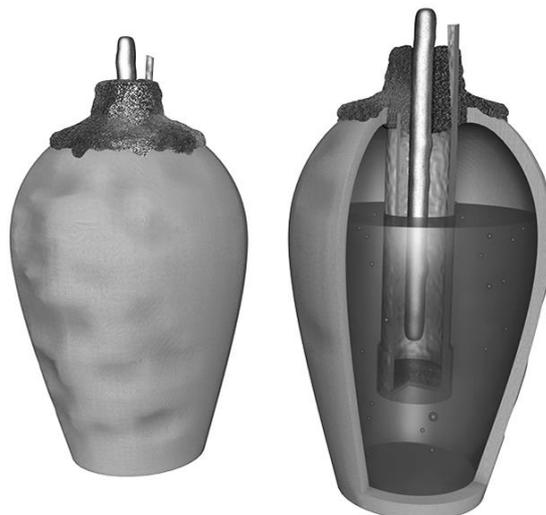
Ca = 40

C = 12

O = 16

- será maior no compartimento contendo a mistura.
- se igualarão, sem efusão de  $\text{CO}_2$  para nenhum dos compartimentos.
- se igualarão, com efusão de  $\text{CO}_2$  do compartimento contendo a mistura para  $\text{CO}_2$  puro.
- se igualarão, com efusão de  $\text{CO}_2$  do compartimento contendo  $\text{CO}_2$  puro para a mistura.
- será maior no compartimento contendo  $\text{CO}_2$ .

12. O esquema a seguir revela o interior de uma pilha milenar descoberta na região onde existia a antiga Pérsia. Devido à localidade atual, ficou conhecida como pilha de Bagdá.



(Fonte: Google imagens)

Em 1940, o engenheiro americano Willard Gray construiu uma réplica da pilha de Bagdá e, usando uma solução de sulfato de cobre, conseguiu gerar cerca de meio volt de eletricidade. Nos anos 70, o egiptólogo alemão Arne Eggebrecht fez a bateria funcionar melhor ainda com um ingrediente abundante na antiga Mesopotâmia: com suco de uva, a pilha produziu 0,87 volt de energia. As réplicas indicam que as baterias eram capazes de produzir voltagens entre 0,8 e quase 2 volts. Se fossem conectadas — apesar de nunca terem sido descobertos fios condutores entre os artefatos —, as baterias poderiam produzir voltagens ainda mais altas.

(Fonte: Museu Weg de ciência e tecnologia).

Considerando a menor voltagem produzida pelas réplicas, calcule a massa de zinco que pode ser depositada sobre uma peça de ferro utilizando 3 réplicas da pilha ligadas em série. Adote a resistência do sistema como 2 ohms e o tempo de corrente elétrica na solução de zinco de 10 minutos.

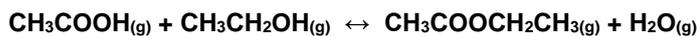
**Dados:**

massas molares:  $\text{Zn} = 65 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Constante de Faraday =  $96500 \text{ C/mol}$  de elétrons

- 0,48 g.
- 0,24 g.
- 1,4 g.
- 0,58 g.
- 0,5 g.

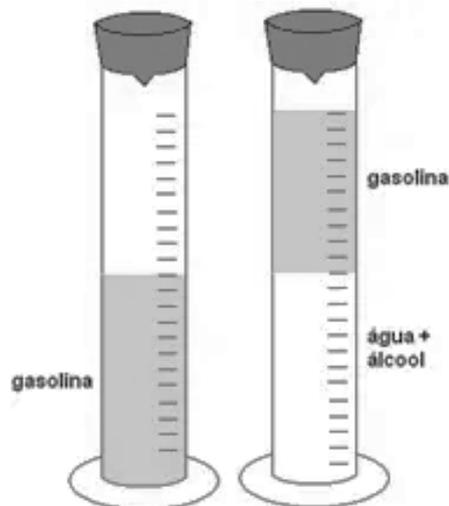
13. O sistema em equilíbrio químico, composto por um balão de vidro de 1 litro de capacidade e ácido acético, etanol, acetato de etila e água está representado a seguir pela equação:



As quantidades de ácido acético e etanol nesse equilíbrio são de 0,5 mol, enquanto que a de acetato de etila e água são de 1,5 mol. Ao sistema foram adicionados 0,5 mol de acetato de etila e 0,5 mol de água, ambos no estado gasoso e mantendo a temperatura constante. Marque a alternativa com as novas concentrações de cada componente do novo equilíbrio alcançado, na ordem em que aparecem na reação:

- 0,6125 e 1,875.
- 1,5 e 1,125.
- 0,615 e 1,875.
- 0,125 e 1,5.
- 0,615 e 1,775.

14. Uma forma simples de se medir a quantidade de etanol dissolvido na gasolina é misturando volumes iguais de gasolina comum (mistura de gasolina com etanol) e salmoura. A figura a seguir mostra o antes e depois da adição da salmoura à gasolina comum.



Com base na figura, calcule o percentual em volume de álcool nessa amostra de gasolina e marque a alternativa correta:

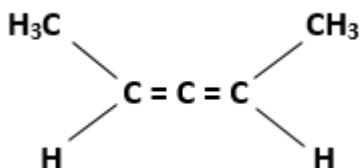
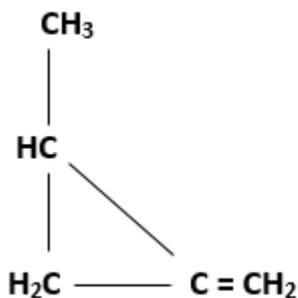
**Note e adote:**

Cada graduação da proveta equivale a 1ml.

Densidades: Água = 1g/ml; Etanol = 0,8g/ml; Gasolina comum = 0,71g/ml

- 17%, e o álcool foi decantado da gasolina devido à sua densidade ser mais próxima à da gasolina comum.
- 17%, e o álcool foi decantado da gasolina devido à sua densidade ser próxima à da água.
- 17%, e o álcool foi extraído da gasolina por apresentar ligações de hidrogênio com a água.
- 0,17%, e o álcool foi extraído da gasolina por apresentar ligações de hidrogênio com a água.
- 22%, e o álcool foi decantado da gasolina devido à sua densidade ser próxima à da água.

15. A isomeria é um ramo da Química que estuda compostos de mesma fórmula molecular e diferenças estruturais que levam a comportamentos físico ou químico diferentes. Os compostos representados a seguir são exemplos de substâncias isômeras:



Marque a alternativa com o tipo de isomeria existente entre estes compostos apresentados:

- a) Isomeria de posição.
- b) Tautomeria.
- c) Isomeria geométrica.
- d) Isomeria de função.
- e) Isomeria óptica.

16. O tratamento da água de piscinas se faz necessário para evitar a proliferação de microrganismos, muitos deles patogênicos, ou de algas que tornam a água esverdeada. Para isso, hipoclorito de sódio é adicionado à água da piscina, onde sofre dissociação e o íon hipoclorito exerce sua ação oxidante sobre os microrganismos, impedindo seu crescimento.



A concentração de íons hipoclorito na água deve ser de  $3 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  para que exerça função desinfetante. Quantos quilos de NaClO são necessários para tratar 7000 L de água de uma piscina, sabendo que o NaClO apresenta 10% de impurezas?

**Note e adote:**

Massas molares ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ):

Na = 23

Cl = 35,5

O = 16

- a) 0,1738 kg.
- b) 0,01738 kg.
- c) 173,8 kg.
- d) 17,38 kg.
- e) 1,738 kg.

<b>MATEMÁTICA</b>
-------------------

17. Em uma pesquisa sobre a utilização de métodos anticonceptivos, foram entrevistadas 2000 mulheres. Foi observado que 1054 utilizam pílulas anticoncepcionais, 1500 fazem uso de preservativos e 150 não utilizam nenhum método. De acordo com essas informações, quantas mulheres utilizam pílulas e preservativos?

- a) 796.
- b) 1850.
- c) 150.
- d) 350.
- e) 704.

18. Um jardim será confeccionado em 4 partes iguais no entorno de um monumento. Sabendo que a área de cada parte corresponde ao lugar geométrico delimitado pelas inequações a seguir, qual a área total do jardim?

- I.  $x + y \geq 1$
- II.  $-x + y \geq 1$
- III.  $-x - y \geq 1$
- IV.  $x - y \geq 1$
- V.  $x^2 + y^2 \leq 1$

- a)  $\pi - 1$ .
- b)  $2\pi$ .
- c)  $\pi - 2$ .
- d)  $\pi - 4$ .
- e)  $4 - \pi$ .

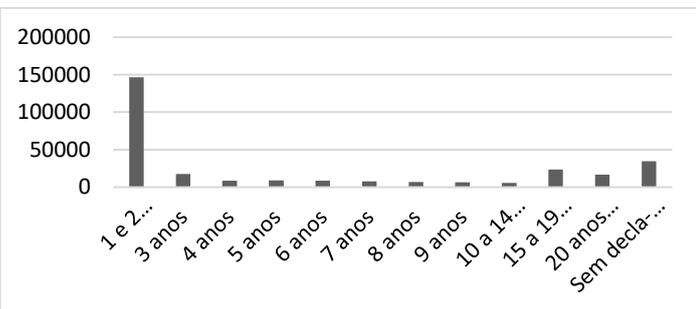
19. Dizemos que uma função  $f: A \rightarrow B$  é injetora se para todo  $x_1 \neq x_2$  pertencentes ao conjunto A, temos que  $f(x_1) \neq f(x_2)$ . Assim, considerando que os conjuntos A e B são o conjunto dos números reais, qual das funções a seguir é uma função injetora?

- a)  $f(x) = \cos(-2x)$
- b)  $f(x) = e^{3x-10}$
- c)  $f(x) = \log(x - 2)^2$
- d)  $f(x) = |x + 5|$
- e)  $f(x) = \text{sen}(2x)$

20. Anualmente, a ANS (Agência Nacional de Saúde Suplementar) define o reajuste máximo que os planos de saúde podem aplicar a seus contratos. Admitindo que em 2023 e 2024 esses percentuais foram de 10% para ambos os anos, uma pessoa que pagava R\$ 1.212,00 em 2022, hoje pagará, no máximo:

- a) R\$ 1.412,46.
- b) R\$ 2.624,47.
- c) R\$ 1.466,52.
- d) R\$ 1.454,40.
- e) R\$ 1.295,75.

21. O gráfico a seguir foi produzido a partir de dados abertos fornecidos pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) relacionando o número de divórcios entre a data de casamento e a data de sentença. Com relação às afirmações a seguir, assinale a alternativa correta:



- I. O número de divórcios é predominantemente maior nos dois primeiros anos de casamento.
- II. O número de divórcios é uma correlação negativa com o tempo de casado.
- III. Há um aumento de divórcios após os 14 anos de casamento.
- IV. O tempo de casados não influencia no número de divórcios.

- a) Apenas as afirmações II e IV são verdadeiras.
- b) Apenas as afirmações I, II e III são verdadeiras.
- c) Apenas a afirmação IV é verdadeira.
- d) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmações são verdadeiras.

22. Para o teste de um novo medicamento, foram escolhidas 200 pessoas, divididas da seguinte maneira:

O primeiro grupo, contendo 150 pacientes, é composto por 70 homens e 80 mulheres e recebeu uma dose de 20mg do medicamento. Já o segundo grupo, é composto por 50 pacientes, 20 homens e 30 mulheres, que receberam apenas um placebo.

Ao escolhermos aleatoriamente um grupo e um paciente, qual a probabilidade de que seja mulher?

- a) 0,57.
- b) 0,55.
- c) 0,85.
- d) 0,10.
- e) 0,085.

23. Sejam  $a$  um número real diferente de zero,  $c = (a, 3a)$  e  $d = (3a, a)$ , dois vetores, o menor ângulo formado entre  $c$  e  $d$  vale:

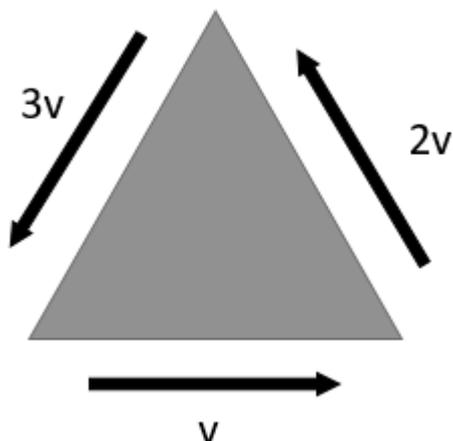
- a)  $\arccos\left(\frac{3}{5}\right)$
- b) 0
- c)  $\arcsin\left(\frac{3}{5}\right)$
- d)  $\arcsin\left(\frac{5}{3}\right)$
- e)  $\arccos\left(\frac{5}{3}\right)$

24. Um túnel tem o formato de um prisma reto de base hexagonal com lado 2 m e altura 3 km. Qual o volume deste túnel em  $m^3$ ?

- a)  $18 \cdot 10^3 \cdot \sqrt{2} m^3$
- b)  $54 \cdot 10^3 \cdot m^3$
- c)  $3 \cdot 10^3 \cdot \sqrt{2} m^3$
- d)  $18 \cdot 10^3 \cdot \sqrt{3} m^3$
- e)  $2 \cdot 10^3 \cdot \sqrt{3} m^3$

**FÍSICA**

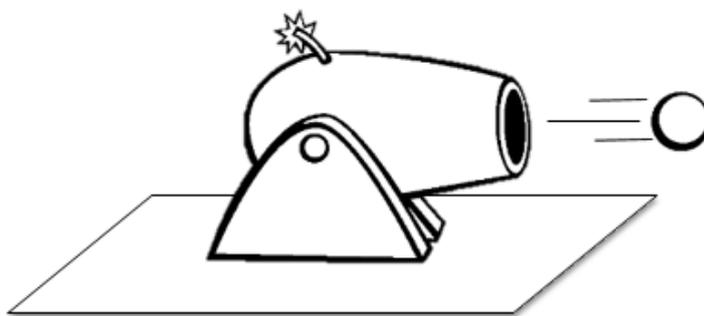
25. Em um ensaio teórico acerca da cinemática, uma partícula puntiforme percorre os lados de um triângulo equilátero de lados iguais a  $L$ .



Após uma volta completa, em que cada lado do triângulo foi percorrido com velocidades escalares constantes de módulos iguais a  $v$ ,  $2v$  e  $3v$ , pode-se afirmar que a velocidade escalar média da partícula puntiforme foi:

- a)  $3v$ .
- b)  $v$ .
- c)  $18v/11$ .
- d)  $11v/18$ .
- e)  $2v$ .

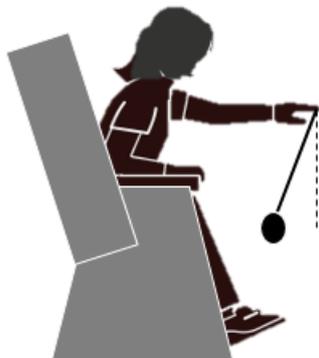
26. Um canhão é fixo sobre uma plataforma e o conjunto, inicialmente em repouso, encontra-se sobre uma superfície plana e horizontal. Um projétil de massa  $m = 3,0 \text{ kg}$  é disparado com velocidade horizontal  $v = 500,0 \text{ m/s}$ . Após o disparo, constata-se que o conjunto canhão + plataforma sofre um pequeno recuo horizontal  $d = 62,5 \text{ cm}$  em relação a sua posição inicial e para.



Sabendo que o conjunto tem uma massa  $M = 600,0 \text{ kg}$  e que o módulo da aceleração da gravidade é  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , assinale a alternativa que apresenta o valor do coeficiente de atrito entre a face inferior da plataforma e a superfície horizontal:

- a) 0,3.
- b) 0,5.
- c) 1,0.
- d) 0,2.
- e) 0,7.

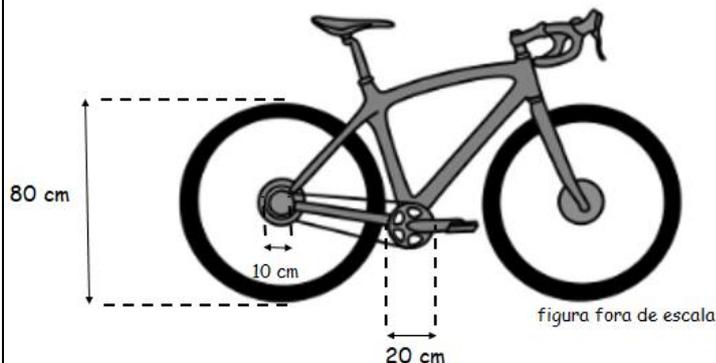
27. No interior de um avião que se desloca em movimento retilíneo acelerado sobre uma pista horizontal, Helena decide calcular sua aceleração. De posse de um pêndulo, ela verifica que, quando suspenso, seu fio fica aproximadamente estável, formando um ângulo  $\theta = 14^\circ$  com a vertical e em repouso em relação ao avião e a si mesma. Considere que o valor da aceleração da gravidade no local vale  $10 \text{ m/s}^2$ , e que  $\text{sen}14^\circ = 0,24$ ,  $\text{cos}14^\circ = 0,97$  e  $\text{tg}14^\circ = 0,25$ .



Qual o módulo aproximado da aceleração do avião?

- a)  $0,24 \text{ m/s}^2$ .
- b)  $0,97 \text{ m/s}^2$ .
- c)  $9,7 \text{ m/s}^2$ .
- d)  $2,5 \text{ m/s}^2$ .
- e)  $4,0 \text{ m/s}^2$ .

28. A primeira bicicleta data do século XVIII e foi inventada por Karl von Drais. A invenção não era muito prática pois consistia em um quadro de madeira com duas rodas, um guidão e sem nenhum sistema de propulsão. A figura abaixo mostra uma bicicleta atual, cujos diâmetros da coroa (20 cm), da catraca (10 cm) e da roda (80 cm) estão representados fora de escala:

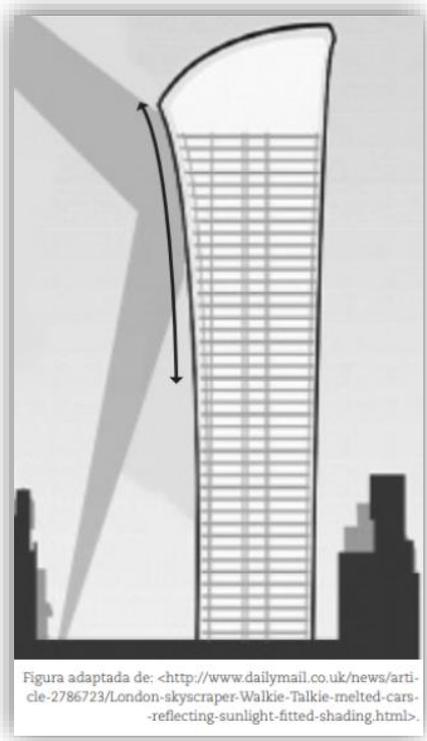


Qual a distância aproximada percorrida pela bicicleta se forem dadas 10 pedadas (voltas) na coroa?

(Use  $\pi = 3,14$ )

- a) 50 metros.
- b) 60 metros.
- c) 20 metros.
- d) 30 metros.
- e) 40 metros.

29. “O prédio espelhado que derreteu um carro”. Assim é o título de um vídeo que a professora Matilde assistiu em uma rede social e resolveu enviá-lo para o seu amigo Pereira, que é professor de física. O vídeo é sobre uma reportagem a respeito de um prédio na cidade de Londres que foi revestido por espelhos e, por conta do seu formato, convergia os raios solares para uma região específica na calçada da cidade. O aumento da temperatura na calçada fez com que um carro ficasse com marcas de derretimento em um dos retrovisores e na lataria. A região teve que ser interditada.



O professor Pereira pode concluir que o formato curvado do edifício, combinado com o revestimento de espelhos, constituía um(a) enorme:

- câmara escura.
- prisma óptico.
- espelho plano.
- espelho convexo.
- espelho côncavo.

30. Duas partículas puntiformes eletrizadas, com cargas  $Q_1 = Q_2$  (mesmo módulo e sinal), separadas pela distância  $d = 0,3 \text{ m}$ , se repelem com uma força de intensidade  $18 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ . Substituindo-se uma das cargas por outra carga puntiforme com o dobro do valor e de sinal oposto e, ainda, aumentando-se a distância entre elas para  $d' = 0,9 \text{ m}$ , o novo módulo da força de interação elétrica será:

- $6 \cdot 10^{-4} \text{ N}$  e de repulsão.
- $8 \cdot 10^{-4} \text{ N}$  e de atração.
- $4 \cdot 10^{-3} \text{ N}$  e de atração.
- $4 \cdot 10^{-3} \text{ N}$  e de repulsão.
- $6 \cdot 10^{-3} \text{ N}$  e de atração.

31. Máquinas térmicas são dispositivos capazes de transformar energia térmica em trabalho mecânico. A razão entre a temperatura absoluta da fonte quente ( $T_Q$ ) e a temperatura absoluta da fonte fria ( $T_F$ ) é  $T_Q/T_F = 1,25$ . Sabendo que seu rendimento é 50 % do rendimento de uma máquina de Carnot, que a cada ciclo de 2 segundos retira 4000 J da fonte quente, qual a potência útil da máquina térmica em questão?

- a) 400 W.
- b) 500 W.
- c) 100 W.
- d) 200 W.
- e) 300 W.

32. Uma partícula, que se move com velocidade  $v$ , tem sua massa  $m$ , de acordo com a Teoria Relativística, dada pela equação  $m = m_0/\sqrt{1 - (v/c)^2}$ , em que  $m_0$  é a massa da própria partícula em repouso e  $c$  é a velocidade da luz no vácuo. Com base no exposto, assinale a alternativa correta.

(Se necessário, utilize  $\sqrt{3} \cong 1,7$ )

- a) Quando a partícula encontra-se em repouso, tem-se  $m < m_0$ .
- b) Quando a partícula encontra-se em repouso, tem-se  $m > m_0$ .
- c) Um valor possível para a velocidade da partícula é  $v = 4,0 \times 10^8 \text{ m/s}$ .
- d) Se a velocidade da partícula é metade da velocidade da luz no vácuo, sua massa será  $m < m_0$ .
- e) Se a velocidade da partícula é 60% da velocidade da luz no vácuo, sua massa  $m$  será 25% maior que  $m_0$ .

**PORTUGUÊS**

Observe o quadrinho abaixo para responder às questões 33 e 34:



(Fonte: deposito-de-tirinhas.tumblr.com. Depósito de Tirinhas, por Maurício de Sousa <http://www.monica.com.br/>. Acesso em 26 ago. 2024)

33. Em relação ao quadrinho, assinale a alternativa correta:

- a) A palavra “Mônica” é polissílaba e proparoxítona.
- b) A palavra “Mônica” é um substantivo próprio e a palavra “POF” é uma interjeição.
- c) A palavra “POF” é uma onomatopeia e a palavra “fofa” é um adjetivo.
- d) Na oração “A Mônica é fofa”, temos um predicado verbo-nominal e a palavra “fofa” é um adjetivo.
- e) Na oração “A Mônica é fofa”, temos um predicado nominal e a palavra “Mônica” é uma paroxítona terminada em ditongo e, por esse motivo, é acentuada.

34. Leia as afirmações a seguir:

- I. Provavelmente, Cebolinha iria escrever algo ruim sobre Mônica. Isso pode ser percebido por sua expressão facial no primeiro quadrinho e pela sua expressão de

medo quando vê Mônica se aproximando no segundo quadrinho.

- II. Cebolinha não queria que Mônica soubesse que ele a considera fofa. Por isso, sua expressão de susto no segundo quadrinho.
- III. Cebolinha escreveu a palavra “fofa” para disfarçar, mas seu artifício não deu certo porque Mônica considerou o elogio muito discreto e aquém de sua beleza.
- IV. A palavra “assanhado” significa “mentiroso”.

Está correto o que se encontra:

- a) Apenas na afirmação I.
- b) Apenas nas afirmações II, III e IV.
- c) Apenas nas afirmações I e II
- d) Apenas na afirmação II.
- e) Apenas nas afirmações II e III.

Leia os poemas a seguir para responder às questões de 35 a 38:

**Sete anos de pastor Jacó servia**

Sete anos de pastor Jacó servia  
 Labão, pai de Raquel, serrana bela;  
 mas não servia ao pai, servia a ela,  
 que a ela só por prêmio pretendia.

Os dias na esperança de um só dia  
 passava, contentando-se com vê-la;  
 porém o pai, usando cautela,  
 em lugar de Raquel lhe deu a Lia.

Vendo o triste pastor que com enganos  
 assim lhe era negada a sua pastora  
 como se a não tivera merecida,

começou a servir outros sete anos,  
 dizendo: - Mais serviria, se não fora  
 para tão longo amor, tão curta a vida.

(CAMÕES, L. V. *Lírica*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1992.)

**Jacó e Raquel**

“Sete anos de pastor Jacó servia  
 Labão, pai de Raquel”, gentil criatura,  
 porém, servindo ao pai, Jacó queria  
 a filha desposar, conta a Escritura.

Quando entretanto, foi chegando o dia  
 de, no contrato, apor a assinatura,  
 mestre Labão quis impingir-lhe a Lia,  
 que era feia, zarolha e já madura.

Porém Jacó, que percebera o logro,  
 gritou ao pai Labão: - Não vou no embrulho!  
 E ao demônio mandou a Lia e o sogro.

E ante os pastores escandalizados,  
Jacó raptou Raquel e, em doce arrulho,  
foram viver os dois... “como casados”.

(TIGRE, Manuel Bastos. **Antologia poética**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.)

35. Comparando os dois poemas, pode-se dizer que:

- Nos dois poemas, Lia aparece como a principal articuladora para dificultar que Jacó e Raquel fiquem juntos.
- No poema de Tigre, Labão é retratado como um homem desonesto e ardiloso.
- Tanto o poema de Camões quanto o poema de Tigre retratam Labão como um homem cauteloso e sábio.
- No poema de Tigre, Labão é o pai de Jacó.
- No poema de Camões, Jacó serve a Labão por um total de sete anos para ter direito a desposar Raquel.

36. A qual período literário pertence a maior parte da obra de Camões?

- Arcadismo.
- Neoplatonismo.
- Barroco.
- Classicismo.
- Romantismo.

37. Analise as afirmações abaixo:

- O poema de Camões realiza um processo de intertextualidade com uma história bíblica.
- O poema de Camões configura-se como uma sátira do texto bíblico.
- O poema de Tigre realiza um processo de paródia em relação ao texto de Camões.
- Embora ambos os textos citem o mesmo episódio bíblico, não se pode dizer que os poemas possuam relação intertextual entre si.

Está correto o que se afirma:

- Apenas nas afirmações II e IV.
- Apenas nas afirmações II, III e IV.
- Apenas nas afirmações I e II.
- Apenas nas afirmações I, II e III.
- Apenas nas afirmações I e III.

38. Sobre os aspectos formais dos dois poemas, assinale a alternativa correta:

- O poema de Tigre não apresenta regularidade de rimas por ser um texto do Modernismo, já que nesse período as convenções formais foram transgredidas.
- Ambos os poemas são sonetos e ambos apresentam regularidade de rimas.
- Ambos os poemas são sonetos, mas apenas o de Camões apresenta regularidade de rimas, por ser mais tradicional.
- O poema de Camões é um soneto e o de Tigre é um dístico, forma característica da Modernidade.
- Ambos os poemas são dísticos e apresentam regularidade de rimas.

Leia o texto abaixo para responder às questões de 39 a 40:

“O platonismo que uma parcela significativa da crítica especializada encontra na lírica de Camões refere-se aos conceitos sobre Amor (a figura mitológica do cupido) e amor (o sentimento propriamente dito) traçados por Platão nos ilustres diálogos intitulados *O banquete*, nos quais, apoiado pela teoria idealista que impregnara toda a sua obra, e conferindo constante dúvida ao mundo sensível captado pelos sentidos humanos, o filósofo defende que ‘amemos a beleza espiritual mais do que a material, e tanto mais aquela, quanto for mais larga e alta a sua generalidade’ (1982:210) – afirmação cujo resultado evidente será o de relegar o amor carnal a um polo semântico negativo.

As apreciações e defesas de Platão inspirarão, séculos mais tarde, a filosofia conhecida como neoplatonismo, que quicá terá em Plotino, filósofo grego do século III, um importante ícone e ainda em Spinoza o seu seguidor mais significativo. O historiador da arte Arnold Hauser assim resume este mais recente pensamento filosófico:

*O neoplatonismo, tal como o ideal platônico em si, era a expressão de atitude puramente contemplativa para com o mundo e, como toda filosofia que aceita as ideias puras como os únicos princípios válidos, implicava a renúncia das coisas da ‘realidade comum’. (1972:404)”*

(SOARES, Marcelo Pacheco. **Camões & Camões ou pede o desejo, Camões, que vos leia**. Disponível em: <https://www.revistavoos.com.br/index.php/sistema/article/view/193/195>. Acesso em: 27 set. 2024.)

39. Segundo o texto, as ideias sobre o amor baseadas no pensamento filosófico de Platão:

- Relegariam a ideia de amor a um segundo plano, já que o conceito mais importante seria a mitologia.
- Dariam relevo ao amor espiritual e entenderiam o amor carnal como algo de menor importância ou valor.
- Seriam alicerçadas pela ideia dionisíaca de valorização do amor carnal e dos prazeres da carne, simbolizados pelos banquetes e festas.

- d) Trariam a igualdade de valorização para todos os conceitos de amor, incluindo o amor carnal e o amor espiritual.
- e) Aumentariam o desprezo do ser humano pelo conceito genérico de amor, já que a beleza seria o bem mais valorizado.

40. O neoplatonismo, derivado do conceito platônico de amor, tem sido largamente atribuído à parte da poesia lírica de Camões. Já no caso do poema “Jacó e Raquel”, de Tigre, é correto afirmar que:

- a) A despeito do humor presente, o poema de Tigre se revela mais platônico do que o texto de Camões que lhe serviu de inspiração.
- b) Na verdade, ambos os poemas apresentam igual carga de neoplatonismo.
- c) O conceito de neoplatonismo não se aplica ao poema de Tigre, tendo em vista que “Jacó e Raquel” não faz alusão ao texto de Camões, inspirando-se apenas no texto bíblico.
- d) O poema de Tigre endossa o neoplatonismo característico do texto de Camões que lhe serviu de inspiração.
- e) O poema de Tigre subverte o neoplatonismo característico do texto de Camões que lhe serviu de inspiração.

## HISTÓRIA

41. Leia com atenção o texto que segue:

“Galileu – O homem que pela primeira vez olhou com espanto uma lâmpada balançando numa corda, e em vez de achar isso muito natural, achou muito significativo que ela se balançasse daquela e não de outra maneira, aproximou-se muito da compreensão do fenômeno e da maneira de como dominá-lo. Não, eu não estou falando de esperteza. Eu sei que na hora de comprar o homem chama o cavalo de burro e o burro de cavalo na hora de vender. Agora, o navegador que provê seu barco pensando na tempestade e na calmaria. A velha que dá mais capim à sua mula porque sabe que no dia seguinte vão viajar. O menino que bota o boné porque lhe provaram que pode chover. Esses são a minha esperança. Sim. Eles usam a cabeça. Pensar é um dos maiores prazeres da raça humana.”

(BRECHT, Bertold. A vida de Galileu. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/hcsm/v12s0/20.pdf](http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v12s0/20.pdf). Acesso em: 02 out. 2024.)

O trecho acima, de Bertold Brecht, compõe a peça teatral “A vida de Galileu”, na qual se pode vislumbrar todo contexto que a circunda. Considerando o que o texto sugere e o processo de transição do período medieval para o moderno, assinale a alternativa correta:

- a) O declínio do comércio, motivado principalmente pela crise financeira gerada pelo aumento da mão de obra assalariada, é um dos principais eventos que marcam o processo de transição do período medieval para o moderno.
- b) O fim do mercantilismo e a quase extinção do comércio marítimo foram os fatores decisivos para o advento da modernidade.
- c) O renascimento cultural contribuiu de forma decisiva para o retorno de um “olhar antropocêntrico” ao retomar, nas obras artísticas, valores greco-romanos que estavam imbuídos desse sentido.
- d) O processo que marca a transição da mentalidade medieval para a moderna conta com uma série de eventos importantes como o fortalecimento do feudalismo, o desenvolvimento da indústria metalúrgica e a eclosão de epidemias mundiais.
- e) A presença do teocentrismo, notada pelo enaltecimento do conceito de divino e da ação de Deus na vida humana, pode ser considerada uma forte característica que marca a aurora da modernidade, semelhante à forma como marcou o período clássico.

42. “Esta terra, Senhor, me parece que da ponta que mais contra o sul vimos até outra ponta que contra o norte vem, de que nós deste porto houvermos vista, será tamanha que haverá nela bem vinte ou vinte e cinco léguas por costa. Tem, ao longo do mar, nalgumas partes, grandes barreiras, delas vermelhas, delas brancas; a terra por cima toda chã e muito cheia de grandes arvoredos ... Pelo sertão nos pareceu, vista do mar, muito grande, porque, a estender olhos, não

podíamos ver senão terra com arvoredos, que nos parecia muito longa”.

(Os três únicos testemunhos do descobrimento do Brasil. Carta de Pero Vaz de Caminha. Carta de Mestre João Faras. Relação do Piloto Anônimo. Rio de Janeiro: Lacerda, 1999)

Nesse trecho, Caminha:

- Estabelece os limites das Capitânicas Hereditárias.
- Aponta para a possibilidade de extração do pau brasil.
- Faz referência às belezas naturais do Brasil e da vida dadivosa dos índios.
- Negligencia os indícios de existência humana naquele ambiente.
- Indica ao rei de Portugal sobre as facilidades em desbravar um território muito vasto, porém promissor.

43. Observe o quadro abaixo:



(Fonte: WikiArt – Enciclopédia de Artes Visuais. Disponível em: <https://www.wikiart.org/pt/pablo-picasso/guernica-1937>. Acesso em: 02 out. 2024.)

Essa famosa obra de Pablo Picasso, chamada “Guernica” e pintada em 1937, se refere a qual evento histórico?

- Um episódio das Guerras Napoleônicas.
- A Tomada da Bastilha em 1789.
- A Guerra Civil Espanhola e a ditadura franquista.
- Os cem anos da Revolução de Julho de 1830, com a queda de Carlos X.
- Os fuzilamentos de 3 de maio em Madrid.

44. Leia abaixo o trecho do samba-enredo:

Um samba fadado  
Ao mar do outro lado  
A pescar histórias, memória ancestral  
Viaja na bruma da branca espuma  
Pra encantar no carnaval  
(...)

Põe no balaio um punhado de magia  
Das divindades que invadiam o lugar  
Põe no balaio e amassa com carinho  
Que do cacho eu faço vinho  
Pra colheita festejar

(...)

Gira baiana perfumada de alecrim  
Que a Unidos da Tijuca defuma no benjoim  
Gira na roda a saia de linho rendado  
Que o fado vira samba, e o samba vira fado

(O Conto de Fados. G.R.E.S. Unidos da Tijuca -RJ. 2024.)

A letra da canção é uma alegoria:

- Do encontro entre a cultura francesa e a canadense, por meio da colonização, materializada na produção de vinho.
- Do encontro entre a cultura grega e a troiana, por meio da expansão helênica pelo Mediterrâneo, identificada nos artefatos.
- Do encontro entre a cultura portuguesa e a chinesa, de Macau, por meio da navegação, materializada nos hábitos alimentares.
- Do encontro entre a cultura portuguesa e afro-brasileira, por meio da navegação, identificada na mistura de ritmos musicais.
- Do encontro entre a cultura inglesa e a norte-americana, das Treze Colônias, identificada pela mistura de ritmos musicais.

Leia o trecho a seguir para responder às questões 45, 46 e 47:

A série-documentário *Ponto de Virada - A bomba e a Guerra Fria* (Netflix, 2024) apresenta a história do desenvolvimento de artefatos bélicos nucleares, no contexto pós Segunda Guerra Mundial, marcado por rivalidades entre as principais potências internacionais da época - Estados Unidos e União Soviética. Tal conflito durou de 1945 a 1989, sendo conhecido como Guerra Fria. Porém, nos episódios da série, defende-se a ideia de que o confronto jamais se findou, pois desde então ocorreram diversos conflitos armados que opuseram essas potências de maneira indireta.

45. A respeito da Guerra Fria, é possível afirmar que:

- Estados Unidos e União Soviética rivalizavam ao desenvolverem seus arsenais nucleares, ameaçando-se entre si.
- Estados Unidos e Israel rivalizavam ao desenvolverem seus arsenais nucleares, ameaçando-se entre si.
- Estados Unidos e Japão rivalizavam ao desenvolverem seus arsenais nucleares, ameaçando-se entre si.
- Iraque e Estados Unidos rivalizavam, mas descobriram-se que não haviam armas nucleares norte-americanas.
- Estados Unidos e Rússia rivalizavam economicamente, mas cooperavam entre si no desenvolvimento dessas armas.

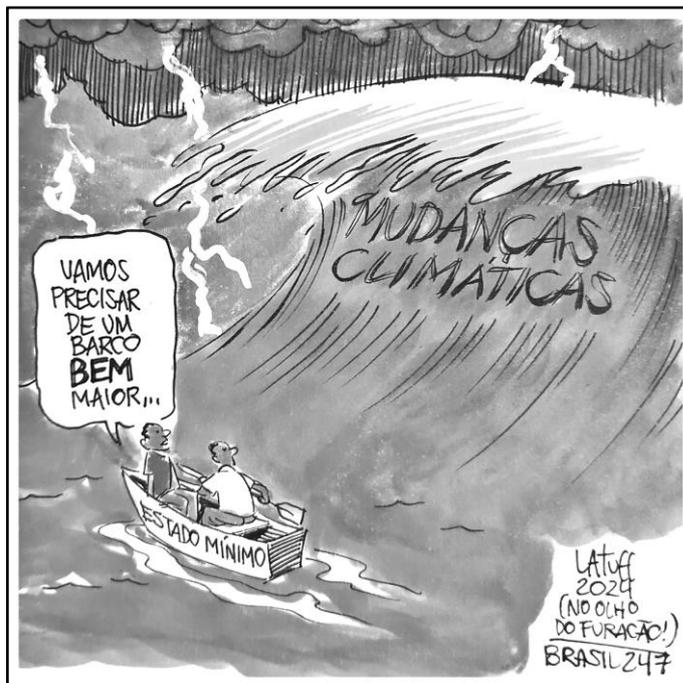
46. O próprio documentário *Ponto de Virada - A bomba e a Guerra Fria* (Netflix, 2024), que é norte-americano, é uma marca cultural desse conflito, ao apresentar uma visão compreensiva a respeito dos motivos que levaram os governantes norte-americanos a desenvolverem armas nucleares, ao mesmo tempo em que se condena as iniciativas russo-soviéticas. Nesse sentido, que outras marcas culturais são representativas do período da Guerra Fria?

- a) Filmes da chamada *pornochanchada* brasileira, cujos personagens recorrentemente eram espões da CIA e da KGB.
- b) Filmes da indústria cinematográfica hollywoodiana, nos quais os russos/soviéticos são frequentemente retratados como vilões.
- c) Filmes do cinema novo brasileiro nos quais os diretores se esforçaram em elogiar os sacrifícios de guerra da população norte-americana.
- d) Filmes de baixo custo da indústria cinematográfica da Índia, a chamada *Bollywood*, nos quais o tema mais recorrente é a bomba atômica.
- e) Peças de teatro do Grupo Oficina, que nos anos 1960 e 1970, elogiavam os testes nucleares norte-americanos em Álamo, no México.

47. Um dos conflitos mais recentes que evidencia a permanência das hostilidades entre Estados Unidos e Rússia, de maneira indireta, é:

- a) A guerra russo-japonesa.
- b) A guerra teuto-russa.
- c) A guerra franco-prussiana.
- d) A guerra das Malvinas.
- e) A guerra da Ucrânia.

48. Observe a imagem.



(Fonte: Charge de Carlos Latuff. Disponível em: <https://gazanm.com.br/a-situacao-dramatica-do-povo-gaucha-e-o-papel-do-estado-na-gestao-da-divida-publica-do-rs/>. Acesso em 25 set. 2024.)

A charge representa:

- a) Uma crítica ao Estado de bem-estar social diante das mudanças climáticas.
- b) Uma crítica ao Estado socialista diante das ondas de calor dos últimos anos.
- c) Uma crítica à ausência de Estado, devido ao anarquismo causado pelo clima.
- d) Uma crítica à tentativa de abolição violenta do Estado democrático de direito.
- e) Uma crítica ao Estado de tendência neoliberal diante das mudanças climáticas.

**GEOGRAFIA**

49. Um dos grandes destaques das Olimpíadas de Paris, em 2024, foi o rio Sena, que cruza a capital francesa. Escolhido para ser o local de realização de duas provas aquáticas, o rio passou por um processo de despoluição, o que custou cerca de 1,4 bilhões de euros para os cofres franceses e gerou polêmicas entre seus cidadãos. Dias antes do início dos jogos, a própria prefeita de Paris mergulhou no Sena, para atestar a qualidade das suas águas. Porém, na prática, a limpeza não foi bem sucedida: durante as Olimpíadas, alguns atletas foram hospitalizados, treinos foram cancelados e as provas adiadas.

Com base em seus conhecimentos sobre o Rio Sena, assinale a alternativa correta:

- a) A nascente do rio está localizada em Côte-d'Or, no interior da França. O curso de suas águas tem uma orientação de sudeste a noroeste em geral, e desagua no Canal da Mancha, na região da Normandia.
- b) Sendo considerado um rio de planalto na maior parte de seu curso, o Sena possui quatro usinas hidrelétricas em funcionamento.
- c) O rio Sena é o maior rio da França, tanto em extensão quanto em volume de água.
- d) O rio Sena possui um sistema de barragens e represas extensivo que controla o fluxo de água, o que garantiu que não ocorresse nenhum episódio de enchentes na cidade de Paris.
- e) A área de bacia hidrográfica do Rio Sena é predominantemente rural, com a maior parte da urbanização localizada na região sul da França.

50. Leia o texto a seguir:

**Justiça dos EUA decide que o Google manteve um monopólio ilegal nas buscas**

*A decisão é a vitória mais significativa até hoje para os reguladores*

Em um julgamento histórico, que pode alterar a maneira como as gigantes da tecnologia fazem negócios, um juiz do Distrito de Columbia, nos Estados Unidos, decidiu que o Google agiu ilegalmente para manter um monopólio nas buscas *online*. Amit P. Mehta, do Tribunal Distrital de Columbia (onde fica a capital Washington), afirmou, em uma decisão de 277 páginas, que a *big tech* havia abusado de um monopólio sobre as buscas.

O Departamento de Justiça e diversos estados processaram o Google, acusando-o de consolidar ilegalmente seu domínio, em parte, pagando outras empresas, como Apple e Samsung, bilhões de dólares por ano para gerir automaticamente as consultas de pesquisa em seus smartphones e navegadores.

(Fonte: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2024/08/justica-dos-eua-decide-que-o-google-manteve-um-monopolio-ilegal-nas-buscas/>. Acesso: 30 ago. 2024.)

Acerca de seus conhecimentos sobre práticas de monopólio no capitalismo, assinale a alternativa correta:

- a) No Brasil, ainda não existe uma legislação antitruste, o que favorece cada vez mais a formação de monopólios entre as empresas nacionais.
- b) Apenas nos Estados Unidos existem políticas antitruste, que representam uma ação do Estado para garantir a livre concorrência entre as empresas.
- c) Monopólios garantem preços baixos para os consumidores, pois a única empresa que domina o mercado busca maximizar o volume de vendas.
- d) No capitalismo, a existência de monopólios pode resultar em preços mais altos e menor variedade de produtos, uma vez que a falta de concorrência reduz a pressão para oferecer melhores condições aos consumidores.
- e) Monopólios são geralmente incentivados em mercados capitalistas porque promovem a concorrência entre empresas e aumentam a eficiência econômica.

51. As enchentes que assolaram o estado do Rio Grande do Sul em setembro de 2023 e em abril de 2024 acenderam um alerta no país em relação ao enfrentamento de desastres naturais e a gestão de riscos. No Brasil, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) é um conjunto articulado de órgãos, entidades e instituições responsáveis por coordenar ações de prevenção, preparação, resposta e reconstrução em casos de desastres. Qual das seguintes afirmativas melhor descreve o papel do SINPDEC na gestão de desastres no país?

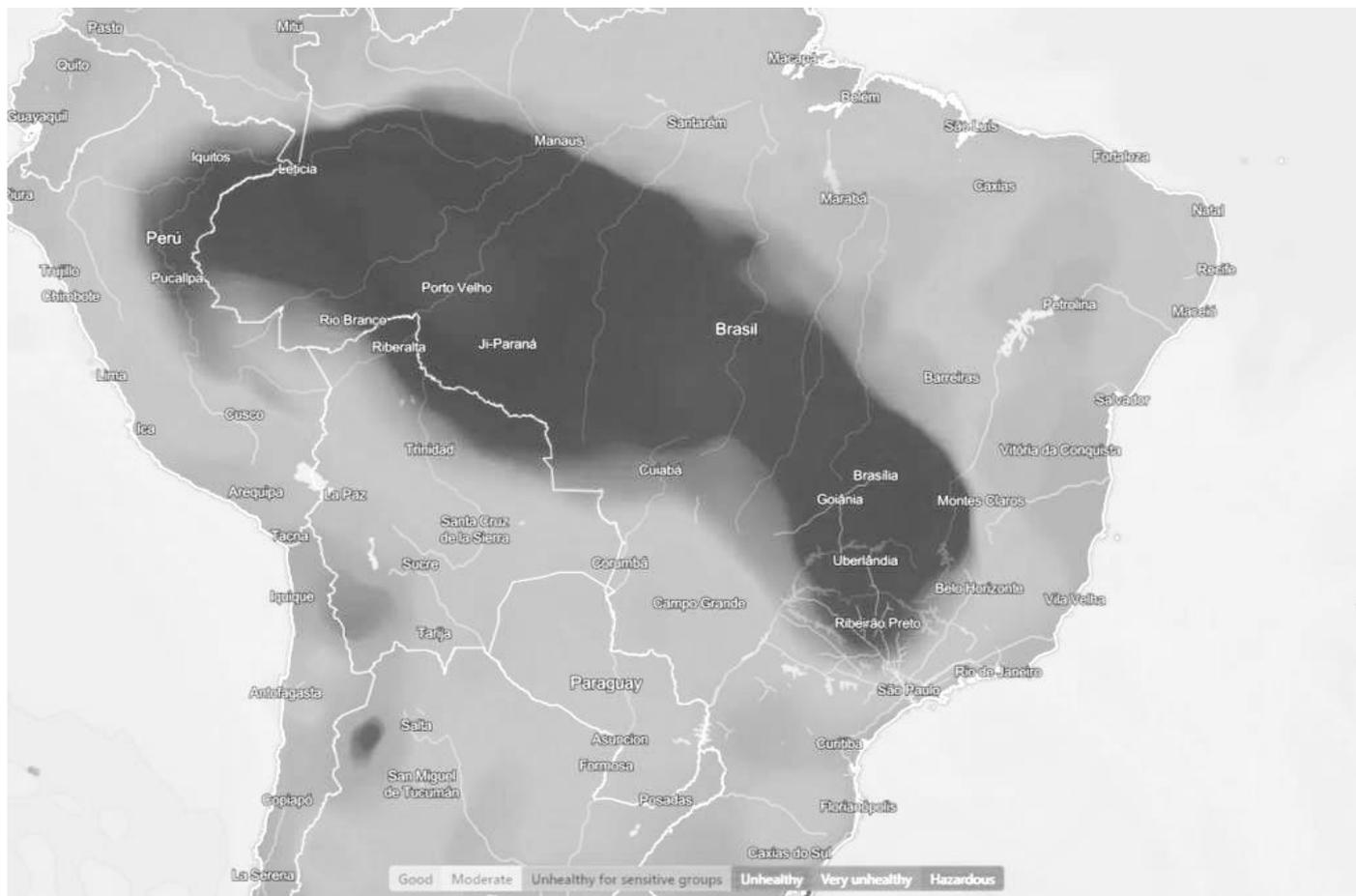
- a) O SINPDEC é um órgão independente que atua sem a necessidade de articulação com outras esferas governamentais ou a sociedade civil, focando apenas na mitigação de danos.
- b) O SINPDEC atua como coordenador central, articulando esforços entre diferentes níveis de governo (federal, estadual e municipal) e a sociedade civil para a prevenção, preparação, resposta e reconstrução em situações de desastres.
- c) O SINPDEC é responsável exclusivamente pela resposta emergencial aos desastres, sendo a prevenção e a reconstrução de responsabilidade dos estados, municípios e iniciativa privada.
- d) O SINPDEC centraliza todas as operações de defesa civil no Brasil, limitando a autonomia dos estados e municípios na gestão de riscos e desastres.
- e) Cabe à União mapear e fiscalizar áreas de riscos dos municípios e proibir novas construções nesses locais. O financiamento das ações vem dos estados, já os municípios têm o papel de monitoramento geológico, meteorológico e hidrológico das áreas de risco.

52. Leia o texto a seguir:

**Em meio a incêndios, qualidade do ar é considerada insalubre em oito estados e no DF**

Moradores de ao menos oito estados e do Distrito Federal sofreram nesta segunda-feira (26 de agosto) com ar insalubre por causa da fumaça de incêndios dos últimos dias, e algumas regiões ficaram com os níveis máximos de poluição.

As informações são do site IQAir, com sede na Suíça, que exibe dados de qualidade do ar a partir de estações em todo o mundo. A mancha de poluição do ar se estende do extremo oeste do Amazonas e passa por áreas de Acre, Rondônia, Pará, Tocantins, Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais, chegando a São Paulo.



Qualidade do ar está insalubre em ao menos oito estados e no DF, indica o site suíço IQAir, que monitora qualidade do ar - Reprodução/IQAir. (Fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2024/08/em-meio-a-incendios-qualidade-do-ar-e-considerada-insalubre-em-oito-estados-e-no-df.shtml>.)

**Legenda:** quanto mais escura a mancha, pior é a qualidade do ar na área representada.

As queimadas e os incêndios florestais são problemas graves no Brasil. Esses eventos têm múltiplas causas e consequências que afetam não apenas o meio ambiente, mas também a economia e a saúde pública. Considerando a notícia, o mapa de qualidade do ar e seus conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa correta:

- a) Conforme a imagem, a pior qualidade do ar na data registrada é a da região Nordeste, uma das principais áreas de expansão agrícola no Brasil, destacando-se na produção de soja de milho.
- b) A mancha de poluição do ar indicada pela imagem tem seus piores índices na região conhecida como AMACRO, que se destaca como nova frente de desmatamento da Amazônia brasileira, e está associada à expansão da atividade agropecuária.
- c) No Cerrado, as queimadas são um fenômeno natural que ocorre geralmente sem intervenção humana e têm pouco impacto na biodiversidade, uma vez que este bioma é adaptado ao fogo.
- d) A prática de queimadas controladas pode sair do controle, especialmente em períodos de seca, transformando-se em incêndios florestais que se alastram rapidamente. Porém, a prática de queima é permitida no Brasil em determinadas áreas, sem a necessidade de aprovação prévia de um órgão estadual ambiental.
- e) A relação entre a expansão agrícola e as queimadas é mínima, uma vez que as tecnologias modernas de agricultura dispensam o uso do fogo, reduzindo significativamente a necessidade de desmatamento.

53. Entre os meses de agosto e outubro, o problema das queimadas se intensifica no Brasil. O monitoramento dos focos de incêndio no país é realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE desde 1998. Conforme os dados da série histórica publicados pelo Instituto, o bioma com maior quantidade de focos de incêndio em todo período analisado é:

- a) a Caatinga.
- b) a Mata Atlântica.
- c) a Amazônia.
- d) o Pantanal.
- e) o Cerrado.

54. Em outubro de 2023, se reiniciou uma escalada no conflito entre Israel e o Grupo Hamas, que já deixou mais de 40 mil pessoas mortas e milhões de desabrigados, elevando as tensões na região do Oriente Médio. A respeito desse conflito, assinale a alternativa correta:

- a) O conflito é recente, tendo começado apenas após a criação do Estado de Israel em 1948, quando a Palestina foi dividida em duas partes.
- b) As negociações de paz entre Israel e Hamas, mediadas pela ONU, levaram a um cessar-fogo temporário e ao início do projeto de criação do Estado da Palestina, em 2024.
- c) O conflito entre Israel e Hamas é um exemplo de guerra local, concentrado principalmente na Península Arábica, devido à disputa pelo controle das reservas de petróleo e da cidade de Jerusalém.
- d) A Faixa de Gaza, um dos principais focos do conflito, é um território controlado por Israel, onde a maioria da população é israelense.
- e) O Hamas é uma organização política e militar que governa na Faixa de Gaza, e é considerada um grupo terrorista por alguns países como os Estados Unidos, Reino Unido e Japão. O Brasil segue a qualificação da ONU, que não considera o grupo como terrorista.

55. Um avião parte de Nova York (fuso UTC -5) às 15 horas (horário local) de um domingo com destino à Moscou (fuso UTC +3). O voo tem uma duração de 9 horas. Qual será o horário local de chegada em Moscou, considerando que a cidade está em horário de verão?

- a) 07h00 de segunda-feira.
- b) 03h00 de segunda-feira.
- c) 09h00 de segunda-feira.
- d) 0h00 de segunda-feira.
- e) 08h00 de segunda-feira.

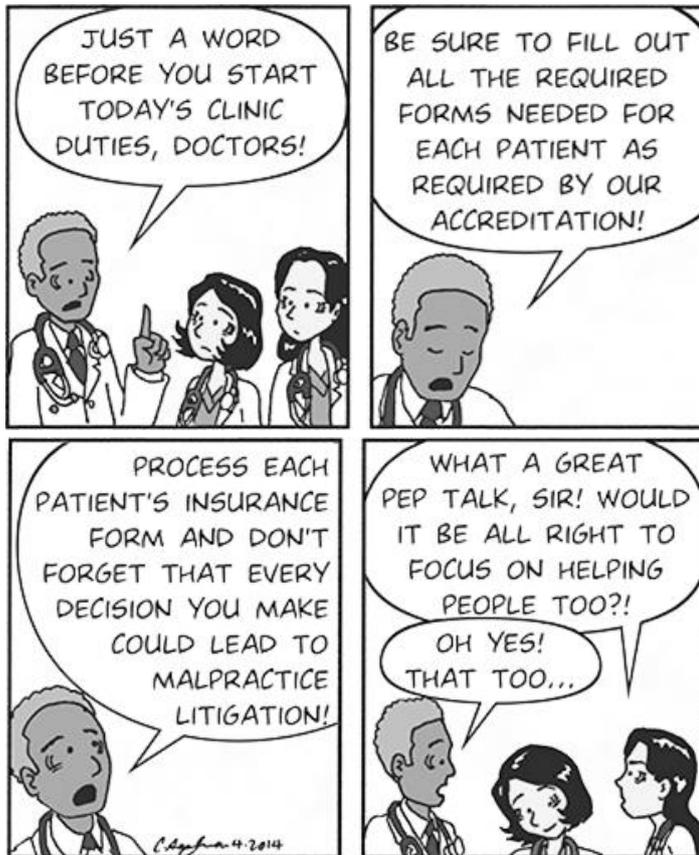
56. O Canal do Panamá é uma das mais importantes rotas marítimas do mundo, conectando o Oceano Atlântico ao Oceano Pacífico. Sua construção e operação têm impactos econômicos, geopolíticos e ambientais significativos. Considerando esses aspectos, qual das alternativas abaixo **não** corresponde a um fato verdadeiro sobre o Canal do Panamá?

- a) O controle do Canal do Panamá foi transferido dos Estados Unidos para o governo panamenho em 1999, conforme estabelecido pelo Tratado Torrijos-Carter, assinado em 1977.
- b) O Canal do Panamá possui um sistema de drenagem que permite a reutilização integral da água utilizada nas eclusas, minimizando o impacto ambiental e garantindo a sustentabilidade hídrica da operação.
- c) A construção do Canal do Panamá foi concluída pelos Estados Unidos em 1914, após o fracasso do projeto inicial liderado pela França, devido a desafios técnicos e a doenças tropicais.
- d) A expansão do Canal, concluída em 2016, foi realizada para permitir a passagem de navios de maior porte, conhecidos como "Post-Panamax", dobrando a capacidade de carga que o canal pode acomodar.
- e) O Canal do Panamá opera com um sistema de eclusas que eleva e abaixa os navios para que possam atravessar o istmo, compensando a diferença de altitude entre os oceanos Atlântico e Pacífico.

LÍNGUA ESTRANGEIRA - INGLÊS

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

Callous



(<https://www.callouscomics.com/index/tag/%20hospital>)

57. According to the context in the comic strip, the words **just**, **start** and **clinic** in the following stretch “Just a word before you start today’s clinic duties, doctors” are used as:

- a) preposition, verb and adverb.
- b) adverb, verb and noun.
- c) preposition, verb and adjective.
- d) adverb, verb and adjective.
- e) conjunction, verb and noun.

58. Taking into account the stretch, “**Be** sure **to fill out** all the **required** forms needed for each patient as required by our accreditation!”, which are the forms of the words in bold?

- a) Modal auxiliary / present simple / past simple.
- b) Infinitive / infinitive / past perfect.
- c) Present simple / infinitive / past simple.
- d) Present simple / present simple / past simple.
- e) Infinitive / infinitive / participle.

59. According to the comic strip, in the stretch “(...) don’t forget that every decision you make could lead to malpractice litigation” which is the **real** intention of the doctor?

- a) Avoid malpractice litigation processes in the hospital.
- b) Warn the doctors about their duties.
- c) Instruct the doctors about how to deal with bureaucracy at work.
- d) Request the doctors to be polite to the patients.
- e) Help the doctors to be more humanized.

60. According to the context, why does the female doctor say “What a great pep talk, Sir!”?

- a) Because she did not know that information.
- b) Because she was grateful to receive that recommendation.
- c) Because she was being ironic.
- d) Because she agrees with what was said.
- e) Because she is aware of the need to avoid malpractice litigation.

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

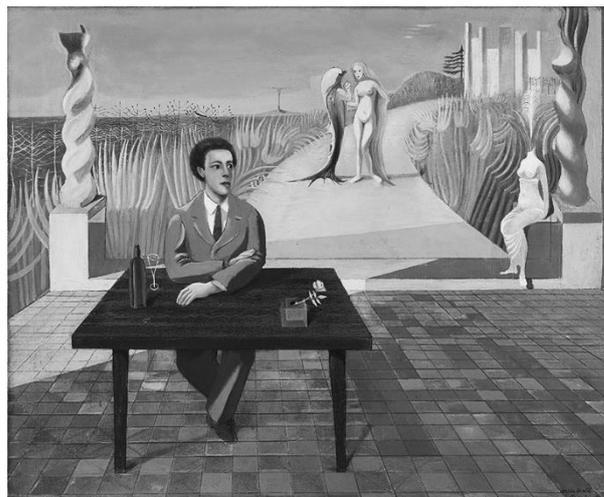
Callous



(<https://www.callouscomics.com/index/tag/%20hospital>)

## LÍNGUA ESTRANGEIRA - ESPANHOL

## Cien años del Surrealismo: la omnipotencia de los sueños



[Max Ernst & Marie Berthe Aurenche, *Retrato de André Breton*. Vendido por 820.000 euros. Bonhams, París, marzo 2023 © Bonhams]

Ha transcurrido casi un siglo desde que el poeta y crítico de arte André Breton redactara su *Primer Manifiesto Surrealista*, pero este movimiento intelectual y político ha demostrado una asombrosa longevidad: exposiciones taquilleras en museos de todo el mundo, ecos en la Bienal de Venecia, presentaciones en galerías comerciales y, cómo no, ventas millonarias en subasta. La recaudación en el mercado secundario (sumando las ventas de Sotheby's, Christie's y Phillips) lleva una trayectoria asombrosamente ascendente pasando de 113 millones de dólares (2016) a 390 millones (2022).

Los precios de algunos surrealistas han igualado a los expresionistas abstractos americanos más cotizados. Los 71 millones de euros pagados por *El imperio de las luces* de Magritte o los 11 millones en que se remató *El violín de Ingres* de Man Ray, coronada como la fotografía más cara jamás vendida, constatan que la llama del surrealismo sigue encendida.

Y, en particular, destaca la fuerza de las autoras femeninas. Si según el Manifiesto, el papel de la mujer era el de la musa, la *femme-enfant*, que actúa como talismán del inconsciente y que Breton, guiado por la visión freudiana del mundo, asociaba con la emoción pura, no con la lógica, la realidad se ha encargado de desmentir esa percepción. El redescubrimiento de las surrealistas se remonta a la década de 2010, con hitos como la exposición en el LACMA *En el país de las maravillas: Las aventuras surrealistas de las mujeres artistas en México y los Estados Unidos* (2012), la muestra sobre Dorothea Tanning en la Tate Modern (que pudo verse en el Reina Sofía en 2018) o la reorganización de la colección permanente del MoMA, completada en 2019, que supuso la inclusión de más mujeres surrealistas en su colección permanente.

¿Y qué efectos ha tenido esto en su mercado? De la mano de tres expertos: Olivier Camu, vicepresidente del departamento de Arte Moderno e Impresionista de Christie's; Emilie Millon, directora de Arte Moderno e Impresionista de Bonhams París, y Fabien Bejean-Leibenson, director general adjunto de PIASA,

61. In the first square of the comics, the verbs are respectively in the following forms:

- Present continuous / modal verb / present perfect.
- Present simple / conditional perfect / present continuous.
- Present simple / modal verb / present perfect continuous.
- Present continuous / simple conditional / present perfect.
- Present simple / modal verb / past perfect.

62. According to the comic strip, in the sentences "It's been three weeks now! What's s wrong with me, doc?!" the segments in bold indicate, respectively:

- Is / possessive.
- Has / is.
- Possessive / is.
- Has / possessive.
- Is / has.

63. According to the stretch "Sounds like you have a dyspepsia!" the expression **sounds like** mean:

- to like.
- to listen.
- to seem.
- to sound ok.
- to sound good.

64. According to the comic strip, in the stretch "But my smart phone App says I need (...)" the word **but** expresses:

- exception.
- result.
- reason.
- contrast.
- explanation.

descubrimos quienes son los surrealistas más deseados, analizamos el renacer de las pioneras surrealistas y explicamos por qué, un movimiento con cien años de historia, conecta tan bien con la sensibilidad contemporánea.

(Extraído de: <<https://www.tendenciasdelarte.com/cien-anos-del-surrealismo-la-omnipotencia-de-los-suenos-abril-2024/>> Acceso: 19 de ago de 2024.)

**57.** Según el texto, se puede afirmar que:

- a) El surrealismo consiste en un manifiesto del siglo pasado que trata de las desigualdades sociales y la economía de la época.
- b) El surrealismo no contempla artistas reconocidos en su historia.
- c) El surrealismo no ha sido un movimiento intelectual relevante en el ámbito de las artes.
- d) El surrealismo sigue siendo hasta hoy un movimiento importante porque conecta con la sensibilidad contemporánea.
- e) El surrealismo se restringe a un movimiento que explica la política mundial de 2016 a 2022.

**58.** Sobre el origen del Surrealismo, se puede decir que:

- a) Surgió en la Bienal de Venecia, hace cien años.
- b) Surgió con la exposición de algunos cuadros y fotografía en MoMA, Museo de Arte de Nueva York.
- c) Es bastante incierto, pues no hay nada que compruebe sus orígenes.
- d) Nació con Emilie Millon, directora de Arte Moderno e Impresionista de Bonhams París.
- e) Está marcado por el *Primer Manifiesto Surrealista*, de André Breton.

**59.** En el ámbito económico, el Surrealismo:

- a) Ha conseguido generar altos rendimientos. En el mercado secundario han pasado de 113 millones de dólares, en 2016, a 390 millones, en 2022.
- b) Las obras surrealistas han tenido altos valores solo en subastas francesas.
- c) Nunca ha tenido ningún tipo de apoyo económico para presentaciones en museos y subastas.
- d) Sus autores nunca han conseguido vender sus obras.
- e) Las obras surrealistas han tenido cada vez menos valor a lo largo del tiempo.

**60.** Sobre las mujeres en el ámbito del movimiento surrealista:

- a) Sus obras nunca han tenido valor, pues el *Primer Manifiesto Surrealista* ha sido escrito por un hombre.
- b) Han sido representadas como símbolos sexuales en el movimiento surrealista, como se observa en las subastas francesas.
- c) Han ganado notoriedad a lo largo del tiempo. Vistas como musas inspiradoras al inicio del movimiento, a partir de 2010 han conquistado espacios con tres importantes hitos surrealistas en diferentes países.
- d) No han tenido voz durante cien años, no eran retratadas y sus artistas eran rechazadas.
- e) Han luchado por sus espacios en 2022, como en *En el país de las maravillas: Las aventuras surrealistas de las mujeres artistas en México y los Estados Unidos*.

**61.** Del fragmento “este movimiento intelectual y político ha demostrado una asombrosa longevidad: exposiciones taquilleras en museos de todo el mundo, ecos en la Bienal de Venecia, presentaciones en galerías comerciales y, cómo no, ventas millonarias en subasta”, se puede decir que:

- a) Los museos no han conseguido abrigar las obras surrealistas porque son muy caras.
- b) Las obras surrealistas, por su alto valor económico, no han atraído la atención del público.
- c) El movimiento surrealista se hizo notar en muchos espacios de arte, tales como museos, bienales y subastas, todos muy rentables.
- d) Las obras surrealistas han estado en exposiciones de arte, pero nunca en subastas.
- e) Las subastas han sido consideradas ambientes inadecuados para las obras surrealistas.

**62.** En el fragmento “De la mano de tres expertos: Olivier Camu, vicepresidente del departamento de Arte Moderno e Impresionista de Christie’s; Emilie Millon, directora de Arte Moderno e Impresionista de Bonhams París, y Fabien Bejean-Leibenson, director general adjunto de PIASA, descubrimos quienes son los surrealistas más deseados, analizamos el renacer de las pioneras surrealistas y explicamos por qué, un movimiento con cien años de historia, conecta tan bien con la sensibilidad contemporánea”, el término “expertos” significa, en portugués, en ese contexto:

- a) Ineptos.
- b) Especialistas.
- c) Espertos.
- d) Inteligentes.
- e) Agradáveis.

63. En el fragmento “\_\_\_\_\_ arte moderno”, el artículo correcto es:

- a) la.
- b) las.
- c) el.
- d) los.
- e) lo.

64. El uso de las conjunciones “e” / “y” está incorrecto en:

- a) Político y económico.
- b) Económico y político.
- c) Intelectual y político.
- d) Político y intelectual.
- e) Político e intelectual.



18

1	1,008*	1	H	1,008*	2	4,0026	2	He	4,0026
3	6,94*	4	Li	6,94*	9,0122	10	Ne	18,998	20,180
11	22,990	12	Na	22,990	24,305*	18	Ar	39,95*	39,95*
19	39,098	20	K	39,098	39,098	36	Kr	83,798(2)	83,798(2)
37	85,468	38	Rb	85,468	85,468	54	Xe	131,29	131,29
55	132,91	56	Cs	132,91	132,91	86	Xe	131,29	131,29
87	223,019	88	Fr	223,019	223,019	118	Rn	222	222
21	44,956	22	Ca	44,956	44,956	30	Zn	65,38(2)	65,38(2)
39	88,906	40	Zr	88,906	88,906	48	Cd	112,41	112,41
72	178,49	73	Hf	178,49	178,49	80	Hg	200,59	200,59
104	223,019	105	Rf	223,019	223,019	112	Cn	112	112
23	47,867	24	V	47,867	47,867	26	Fe	55,845(2)	55,845(2)
41	92,906	42	Nb	92,906	92,906	44	Ru	101,07(2)	101,07(2)
74	180,95	75	Re	180,95	180,95	76	Os	190,23(3)	190,23(3)
106	223,019	107	Bh	223,019	223,019	108	Hs	223	223
25	54,938	26	Mn	54,938	54,938	28	Ni	58,693	58,693
43	95,96	44	Tc	95,96	95,96	46	Pd	106,42	106,42
78	192,22	79	Au	192,22	192,22	81	Hg	200,59	200,59
110	223,019	111	Ds	223,019	223,019	112	Cn	112	112
27	58,933	28	Co	58,933	58,933	30	Zn	65,38(2)	65,38(2)
45	102,91	46	Rh	102,91	102,91	48	Cd	112,41	112,41
77	192,22	78	Pt	192,22	192,22	80	Hg	200,59	200,59
109	223,019	110	Ds	223,019	223,019	112	Cn	112	112
29	63,546(3)	30	Cu	63,546(3)	63,546(3)	32	Zn	65,38(2)	65,38(2)
47	107,87	48	Cd	107,87	107,87	50	Sn	118,71	118,71
79	196,97	80	Hg	196,97	196,97	82	Pb	207,2	207,2
113	223,019	114	Nh	223,019	223,019	116	Lv	116	116
31	69,723	32	Ga	69,723	69,723	34	Ge	72,630(8)	72,630(8)
49	114,82	50	Sn	114,82	114,82	52	Te	127,60(3)	127,60(3)
83	208,98	84	Po	208,98	208,98	85	At	210	210
115	223,019	116	Lv	223,019	223,019	118	Og	223	223
5	10,81*	6	B	10,81*	10,81*	8	O	15,999*	15,999*
13	26,982	14	Al	26,982	26,982	16	S	32,06*	32,06*
31	69,723	32	Ga	69,723	69,723	34	Ge	72,630(8)	72,630(8)
49	114,82	50	Sn	114,82	114,82	52	Te	127,60(3)	127,60(3)
83	208,98	84	Po	208,98	208,98	85	At	210	210
115	223,019	116	Lv	223,019	223,019	118	Og	223	223
7	14,007*	8	O	14,007*	14,007*	10	Ne	18,998	18,998
15	14,007*	16	S	14,007*	14,007*	18	Ar	39,95*	39,95*
33	74,922	34	Ge	74,922	74,922	36	Kr	83,798(2)	83,798(2)
51	121,76	52	Te	121,76	121,76	54	Xe	131,29	131,29
85	208,98	86	Rn	208,98	208,98	88	Fr	223,019	223,019
117	223,019	118	Og	223,019	223,019	120	Uu	223	223
9	18,998	10	Ne	18,998	18,998	12	Mg	24,305*	24,305*
17	35,45*	18	Ar	35,45*	35,45*	20	Ca	44,956	44,956
35	79,904*	36	Kr	79,904*	79,904*	40	Zr	88,906	88,906
53	126,90	54	Xe	126,90	126,90	60	Nd	144,24	144,24
87	223,019	88	Fr	223,019	223,019	90	Th	232,0377	232,0377
119	223,019	120	Uu	223,019	223,019	122	Uub	223	223

Número atômico — 14 28,085\* — **Peso atômico padrão** #, †  
 # 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

**Si** — SILÍCIO

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](http://www.sbq.org.br/divulgacao)

57	138,91	58	La	138,91	59	Pr	140,91	60	Nd	144,24	61	Pm	144,91	62	Sm	150,36(2)	63	Eu	151,96	64	Gd	157,25(3)	65	Tb	158,93	66	Dy	162,50	67	Ho	164,93	68	Er	167,26	69	Tm	168,93	70	Yb	173,05	71	Lu	174,97
89	227,03	90	Ac	227,03	91	Th	232,0377	92	Pa	231,03688	93	U	238,02891	94	Pu	239,05216	95	Am	243,06138	96	Cm	247,07035	97	Bk	247,07035	98	Cf	251,0825	99	Es	252,083	100	Fm	253,0845	101	Md	258,10	102	No	259,10	103	Lr	262,10



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