



LÍNGUA
ESTRANGEIRA
MODERNA **ESPANHOL • FÍSICA**
QUÍMICA • BIOLOGIA • REDAÇÃO

INSTRUÇÕES

- ✍ Verifique se este caderno contém 60 questões objetivas e a prova de redação. Espanhol - questões 01 a 15. Física - questões 16 a 30. Química - questões 31 a 45. Biologia - questões 46 a 60. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- ✍ Você dispõe de 5h30min para realizar as provas do dia e preencher a folha de respostas.
- ✍ Não será permitida a saída da sala antes de transcorridas 2 horas do início da prova.
- ✍ Para cada questão existe apenas uma alternativa correta.
- ✍ Ao transcrever suas respostas para a folha de respostas, faça-o com cuidado, evitando rasuras, pois ela é o documento oficial do Concurso e não será substituída. Preencha completamente as elipses (●) na folha de respostas.
- ✍ A folha de respostas é a prova legal exclusiva de suas respostas. Devolva-a ao fiscal da sala, sob pena de exclusão do Concurso.
- ✍ Ao concluir, levante a mão e aguarde o fiscal. Os dois últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo.

Nome do Candidato

Número de Inscrição

Comissão Permanente de Seleção – COPERSE

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO, AINDA QUE PARCIAL, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ESPAÑHOL

Instrução: As questões de **01** a **08** estão relacionadas ao texto abaixo.

Valle Inclán y la generación del 98

01. la llamada generación del 98 tuviera
02. un centro, una figura señera, sería don Ramón
03. María del Valle Inclán. Miguel de Unamuno no
04. pertenece propiamente a esa generación,
05. aunque en ella suela incluirse.
06. Valle Inclán, a pesar de ser una figura
07. destacada, anduvo solo. Fue siempre
08. imprevisible, paradójico más que don Miguel,
09. que pasaba por serlo tanto. Y más que don
10. Miguel aún, fue un gran personaje de la vida
11. intelectual española desde el final de siglo XIX
12. hasta su muerte, que coincide con el fin de ese
13. extraordinario renacimiento del espíritu en
14. España y del espíritu de España, que se
15. consumó en fuego, sangre, luz, palabra.
16. Los de la generación del 98 no explicitaron
17. propiamente un programa a este respecto. Fue
18. una generación sin programa, sin manifiestos,
19. y con menos cohesión de grupo de lo que de
20. lejos puede parecer. España les pesaba.
21. Coincidieron más que nada en una actitud
22. crítica y poética a un tiempo que se reflejaba
23. en los temas y en el lenguaje mismo. Una
24. nueva sintaxis comenzó a aparecer con Azorín,
25. Baroja y Valle Inclán.
26. El nuevo estilo nacía con una especie de
27. voto de pobreza, como una purificación del
28. barroco y del romanticismo, en un despojo de
29. todo estilo, inspirado sin duda, por el afán de
30. captar la realidad. De ello, Azorín y Baroja son
31. los dos más preclaros exponentes. Valle Inclán,
32. , era gallego, celta, lo cual quiere decir
33. de un distinto credo bajo la católica que
34. confesaba; de una distinta inspiración, por
35. tanto. El pasado, los muertos la muerte, lo
36. atraían, y dialogó con ellos desde el principio
37. de su obra.
38. El nuevo género que Valle Inclán inventa,
39. extrayéndolo de lo más hondo de una cierta
40. tradición de la literatura española, es el
41. Esperpento. Se anuncia ya desde el principio
42. por las situaciones elevadas al extremo, por los
43. personajes y por el dibujo que de ellos se hace
44. como arquetipos de un modo de ser humano
45. llevado hasta el último confín. No son
46. fantasmas, sin embargo. Tienen realidad y más
47. que realidad, ser; más aún que vida tienen ser,
48. o quizás muestran la vida como ser. por
49. ello tienen la fuerza obsesiva de los monstruos,
50. de los mitos, de los dioses. El lugar que habitan
51. es una especie de Olimpo infernal; un Olimpo

52. en que impávidamente los humanos se
53. equiparan con los inmortales por la fiereza, por
54. la integridad de su ser, por la impasibilidad con
55. que sufren y apuran su destino.

Adaptado de:
<[http://www.ub.edu/szmambrano/documentos/Valle
Inclan y la generacion del 98.pdf](http://www.ub.edu/szmambrano/documentos/Valle_Inclan_y_la_generacion_del_98.pdf)>.
Acesso em: 17 jul. 2024.

- 01.** Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas das linhas 01, 32 e 48, nesta ordem.

- (A) Aunque – pues – Ya
(B) Si – aunque – Y
(C) Si – no obstante – Y
(D) Aunque – no obstante – Si
(E) Pues – sin embargo – Si

- 02.** Considere as seguintes afirmações sobre o texto.

- I - A geração de 98 foi uma tentativa de superar o espírito católico espanhol.
II - A geração de 98 congregou escritores que não aderiram a um cânone literário estrito.
III- A geração de 98 oscilou entre abordar questões metafísicas e abordar a vida.

Quais estão corretas?

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

- 03.** Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, de acordo com o texto.

- () Don Miguel de Unamuno foi um escritor espanhol ainda mais surpreendente que Valle Inclán.
() A origem de Azorín e Baroja e sua religião definem parcialmente sua poética.
() A forma como os escritores da geração de 98 empregaram o espanhol constitui um uso diferente da linguagem.
() As personagens do Esperpento possuem traços divinos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) F – F – V – F.
(B) F – V – F – V.
(C) V – F – V – F.
(D) F – F – V – V.
(E) V – V – F – V.

04. As expressões *lo* (l. 05 em *incluirse*), *les* (l. 20) y *lo* (l. 35) referem-se, respectivamente, a

- (A) *Ramón María del Valle Inclán* (l. 02-03) – *sin programa, sin manifiestos* (l. 18) – *credo* (l. 33).
- (B) *Miguel de Unamuno* (l. 03) – *en una actitud crítica y poética* (l. 21-22) – *El nuevo estilo* (l. 26).
- (C) *centro* (l. 02) – *Los de la generación del 98* (l. 16) – *género* (l. 38).
- (D) *Ramón María del Valle Inclán* (l. 02-03) – *fuego, sangre, luz, palabra* (l. 15) – *El nuevo estilo* (l. 26).
- (E) *Miguel de Unamuno* (l. 03) – *Los de la generación del 98* (l. 16) – *Valle Inclán* (l. 31).

05. A expressão *se consumó* (l. 14-15) pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- (A) se descompuso.
- (B) se fundiu.
- (C) se exaltou.
- (D) se estancou.
- (E) se enarbolou.

06. Um antônimo da palavra *despojo* (l. 28) é

- (A) suntuosidade.
- (B) ahínco.
- (C) donaire.
- (D) consustancialidade.
- (E) brilho.

07. Considere as seguintes afirmações sobre a palavra *extrayéndolo* (l. 39).

- I - É o gerúndio do verbo **extractar**.
- II - Pode ser substituída em espanhol por **comprimir**.
- III- É o antônimo de **hundir**.

Quais estão corretas?

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

08. Assinale a alternativa em que o trecho *Se anuncia ya desde el principio por las situaciones elevadas al extremo, por los personajes y por el dibujo que de ellos se hace como arquetipos de un modo de ser humano llevado hasta el último confín* (l. 41-45) está reescrito sem alteração do seu sentido original.

- (A) Se señalan desde los albores los personajes y asuntos que lindan en extremidades, así como los diseños hechos de seres humanos arquetípicos de una condición humana ilimitada.
- (B) Se insinúa ya desde el inicio por sus protagonistas que llevan a situaciones extremas y por los bosquejos que los seres humanos pintan de su ulterior e ilimitada realidad.
- (C) Se exponen ya de inmediato las figuras plásticas que inducen a asuntos inmejorables al límite, así como los diseños que representan prototipos de carne y hueso de una clase humana exhaustivamente estilizada.
- (D) Se manifiesta ya desde el comienzo a través de asuntos sublimes que se llevan al límite, así como por sus protagonistas y por el boceto hecho de los mismos, entes modélicos de una condición humana estilizada hasta las últimas consecuencias.
- (E) Se proclaman ya desde el inicio a través de entes que inducen a tópicos elevados, así como por el boceto hecho por los mismos entes arquetípicos de una irreductible perspectiva humana sin fin.

Instrução: As questões de **09** a **15** estão relacionadas ao texto abaixo.

América Latina

01. Mi cuate
02. Mi socio
03. Mi hermano
- 04.
05. Aparcero
06. Camarado
07. Compañero
- 08.
09. Mi pata
10. M´ hijito
11. Paisano...
- 12.
13. He aquí mis vecinos.
14. He aquí mis hermanos.
- 15.
16. Las mismas caras latinoamericanas
17. de cualquier punto de América Latina:
- 18.
19. *Indoblanquinegros*
20. *Blanquinegrindios*
21. *Y negrindoblanco*
- 22.
23. Rubias bembonas
24. Indios barbudos
25. Y negros lacios
- 26.
27. Todos se quejan:
28. - ¡Ah, si en mi país
29. no hubiese tanta política...!
30. - ¡Ah, si en mi país
31. no hubiera gente paleolítica...!
32. - ¡Ah, si en mi país
33. no hubiese militarismo,
34. ni oligarquía
35. ni chauvinismo
36. ni burocracia
37. ni hipocresía
38. ni clerecía
39. ni antropofagia...
40. - ¡Ah, si en mi país...!
- 41.
42. Alguien pregunta de dónde soy
43. (Yo no respondo lo siguiente):
- 44.
45. Nací cerca del Cuzco
46. admiro a Puebla
47. me inspira el ron de las Antillas
48. canto con voz argentina
49. creo en Santa Rosa de Lima

50. y en los orishás de Bahía.
51. Yo no coloreé mi Continente
52. ni pinté verde a Brasil
53. amarillo Perú
54. roja Bolivia.
- 55.
56. Yo no tracé líneas territoriales
57. separando al hermano del hermano.
- 58.
59. Poso la frente sobre Río Grande
60. me afirmo pétreo sobre el Cabo de Hornos
61. hundo mi brazo izquierdo en el Pacífico
62. y sumerjo mi diestra en el Atlántico.
- 63.
64. Por las costas de oriente y occidente
65. doscientas millas entro a cada Océano
66. sumerjo mano y mano
67. y así me aferro a nuestro Continente
68. en un abrazo Latinoamericano.

SANTA CRUZ, N. *Décimas y poesías*. Lima, 1971.

Disponibile en:

<<https://encuentratupoema.pe/poema/america-latina>>.

Acceso en: 15 jul. 2024.

09. Considere las siguientes afirmaciones sobre el poema *América Latina* del poeta y decimista Nicomedes Santa Cruz (1925-1992).

- I - El yo lírico presenta a partir de un origen peruano un recorrido por el continente latinoamericano destacando las proximidades culturales entre los países que conforman la región.
- II - El poema describe un deseo del yo lírico de abrazar a las personas que viven en América Latina.
- III- Las primeras tres estrofas del poema traen palabras que en portugués podríamos traducir aproximadamente por "chapa".

¿Cuáles están correctas?

- (A) Solo I.
- (B) Solo II.
- (C) Solo III.
- (D) Solo II y III.
- (E) I, II y III.

10. Sobre las críticas que aparecen en el poema, el yo lírico

- (A) desprestigia a las personas que reclaman de todo y no hacen nada para desarrollar la región.
- (B) se opone al tamaño del continente, lo que provoca su disgregación.
- (C) cuestiona las fronteras nacionales establecidas entre los países.
- (D) destaca que no hay diversidad étnica, porque los pueblos se repelen.
- (E) pone de relieve el atraso de América Latina en relación con otros continentes.

11. En el verso *rubias bembonas/indios barbudos/Y negros lacios* (l. 23-25), el yo lírico atribuye adjetivos a las diferentes etnias que conforman el pueblo latinoamericano. Sobre los adjetivos atribuidos, se puede afirmar que

- (A) representan la mezcla de las poblaciones que llegaron (blancos y negros) con aquellas que ya estaban (indígenas).
- (B) clasifican a las poblaciones latinoamericanas de acuerdo con sus características étnicas.
- (C) describen de forma peyorativa las características de las poblaciones latinoamericanas.
- (D) descalifican las características étnicas de las poblaciones latinoamericanas.
- (E) definen las características étnicas de las poblaciones latinoamericanas.

12. Considere las siguientes afirmaciones sobre las reglas de acentuación en español.

- I - Las palabras *burocracia* (l. 36) y *antropofagia* (l. 39) no llevan acento porque son palabras paroxítonas.
- II - Las palabras *oligarquía* (l. 34), *hipocresía* (l. 37) y *clerecía* (l. 38) llevan acento porque son hiatos.
- III- La palabra *dónde* (l. 42) se acentúa porque introduce una pregunta.

¿Cuáles están correctas?

- (A) Solo I.
- (B) Solo II.
- (C) Solo III.
- (D) Solo I y II.
- (E) I, II y III.

13. *La frente* (l. 59) como parte del cuerpo humano se refiere en portugués

- (A) ao peito.
- (B) à testa.
- (C) à cabeça.
- (D) à boca.
- (E) ao coração.

14. En el verso *hundo mi brazo izquierdo en el Pacífico* (l. 61), el verbo *hundir*, en portugués, significa

- (A) mover.
- (B) fundir.
- (C) abraçar.
- (D) afundar.
- (E) unir.

15. El verbo *aferrar* en el verso *y así me aferro a nuestro Continente* (l. 67) podría substituirse sin alteración de sentido por

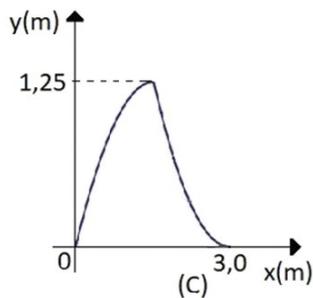
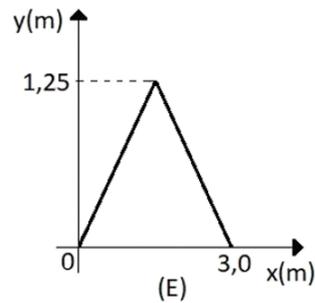
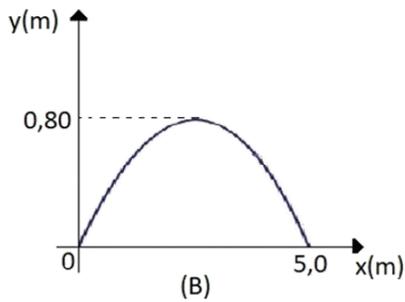
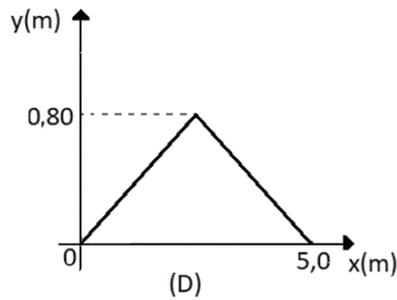
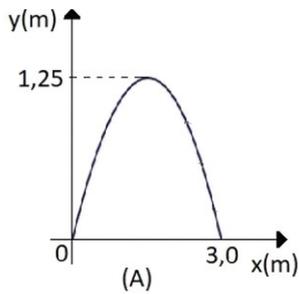
- (A) agarrar.
- (B) celebrar.
- (C) alejar.
- (D) librar.
- (E) soltar.

FÍSICA

16. Enquanto percorre um trecho de trajetória horizontal e retilínea com velocidade constante de $3,0 \text{ m/s}$, medida por um observador em repouso, um garoto, andando de *skate*, joga verticalmente para cima uma bolinha de tênis com velocidade inicial de $5,0 \text{ m/s}$, medida em seu referencial. Mantendo a mão na mesma posição em que a lançou, o garoto a pega de volta na queda.

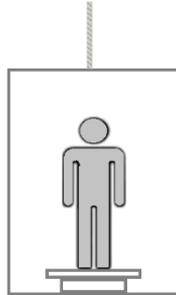
Considere o módulo da aceleração da gravidade igual a $10,0 \text{ m/s}^2$ e despreze o atrito com o ar.

Qual dos gráficos abaixo melhor representa a trajetória percorrida pela bolinha, como vista pelo observador em repouso?



17. Um estudante de peso P , interessado em verificar a segunda Lei de Newton, coloca uma balança calibrada em newtons no chão de um elevador, que está inicialmente parado. Ele se posiciona sobre a balança e aciona o elevador para subir.

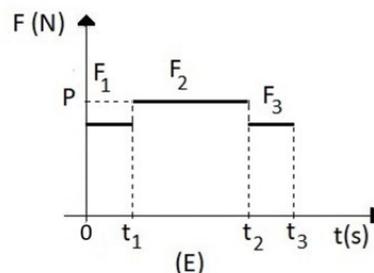
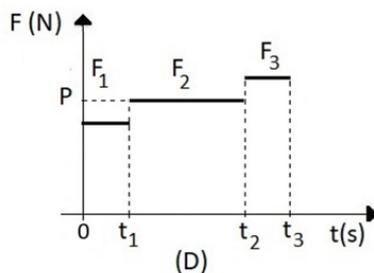
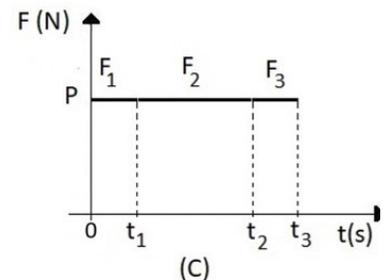
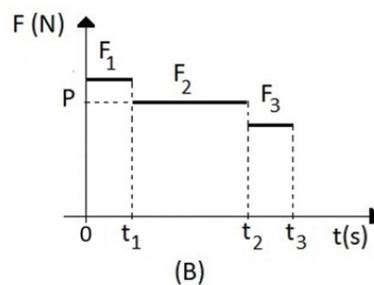
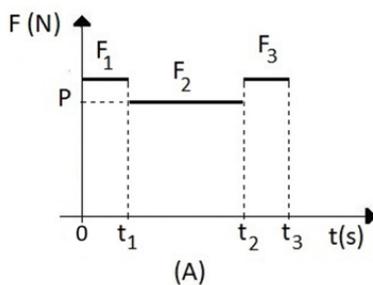
A figura abaixo representa a situação descrita.



No movimento ascendente do elevador, o estudante constata que:

- no intervalo de tempo $0 \leq t \leq t_1$, o elevador sobe com aceleração constante de módulo $a < g$, onde g é o módulo da aceleração da gravidade, e a balança indica um valor F_1 ;
- no intervalo de tempo $t_1 < t < t_2$, o elevador sobe com movimento uniforme, e a balança indica um valor F_2 ;
- no intervalo de tempo $t_2 \leq t \leq t_3$, o elevador continua subindo, freando até parar, com uma aceleração constante de módulo a , e a balança indica um valor F_3 ;
- para $t > t_3$, o elevador está parado.

Qual dos gráficos abaixo melhor representa os valores de F_1 , F_2 e F_3 em função do tempo t , comparativamente ao peso P do estudante?



18. Um objeto é lançado verticalmente com velocidade de módulo v , a partir da superfície terrestre, e atinge uma altura máxima h_T .

Esse mesmo objeto, quando lançado verticalmente com velocidade de igual módulo v , a partir da superfície lunar, atinge uma altura máxima h_L .

Sabendo que a aceleração da gravidade na superfície lunar é aproximadamente um sexto da aceleração da gravidade na Terra e desprezando atritos de qualquer natureza, considere as afirmações abaixo.

- I - A altura máxima h_L na Lua é maior que a altura máxima h_T na Terra.
II - A variação da energia potencial gravitacional na experiência realizada na Lua é maior que a variação da energia potencial gravitacional na experiência realizada na Terra.
III - A variação da energia mecânica na experiência realizada na Lua é igual à variação da energia mecânica na experiência realizada na Terra.

Quais estão corretas?

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

19. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Um objeto de massa $5,0$ kg, movendo-se com velocidade constante de $8,0$ m/s ao longo de uma trajetória horizontal e retilínea sem atrito, choca-se frontalmente com um objeto de $10,0$ kg de massa, parado. Após o choque, o primeiro objeto recua com uma velocidade de $2,0$ m/s e o segundo objeto passa a mover-se com uma velocidade de módulo A colisão entre os dois objetos é

- (A) $3,0$ m/s – elástica
(B) $3,0$ m/s – inelástica
(C) $5,0$ m/s – elástica
(D) $5,0$ m/s – inelástica
(E) $6,0$ m/s – elástica

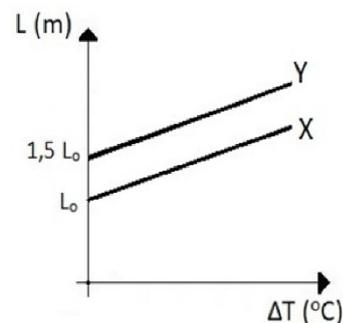
20. A pressão na superfície de uma piscina, com 3 m de profundidade e com água até a borda, é a pressão atmosférica $P_{atm} = 101$ kPa. Considere o módulo da aceleração da gravidade, g , igual a 10 m/s² e a massa específica da água $\rho = 10^3$ kg/m³.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A pressão absoluta em um ponto a uma profundidade de 2 m vale kPa, e o valor da pressão manométrica nesse mesmo ponto é kPa.

- (A) $111 - 101$
(B) $121 - 20$
(C) $121 - 101$
(D) $141 - 20$
(E) $141 - 101$

21. Duas barras metálicas, X e Y, com comprimentos respectivamente iguais a L_0 e $1,5 L_0$, são submetidas à mesma variação de temperatura ΔT , conforme figura abaixo.



Sendo α_X e α_Y , respectivamente, os coeficientes de dilatação linear de X e Y, a razão α_X/α_Y é igual a

- (A) $1/2$.
(B) $2/3$.
(C) 1 .
(D) $3/2$.
(E) 2 .

22. Uma máquina térmica, operando no ciclo de Carnot, extrai 1500 J de energia do reservatório quente, cuja temperatura é de 250 K. A eficiência máxima da máquina, o trabalho realizado e a energia liberada para o reservatório frio a 150 K, por ciclo de operação da máquina, são, respectivamente,

- (A) $2/5 - 600$ J – 900 J.
(B) $2/5 - 900$ J – 600 J.
(C) $2/3 - 500$ J – 1000 J.
(D) $2/3 - 600$ J – 900 J.
(E) $2/3 - 1000$ J – 500 J.

23. No bloco superior abaixo, são listadas Leis da Termodinâmica; no bloco inferior, frases que caracterizam cada uma dessas leis.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

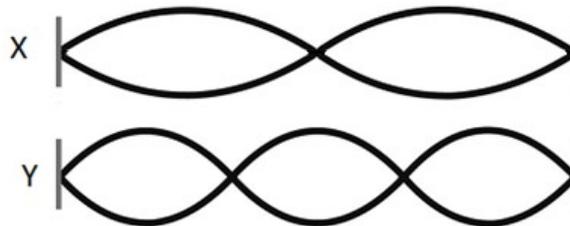
- 1 - Lei Zero da Termodinâmica
 2 - 1ª Lei da Termodinâmica
 3 - 2ª Lei da Termodinâmica

- () O calor não flui espontaneamente de uma região mais fria para uma região mais quente.
 () O calor fornecido a um sistema termodinâmico é consumido na variação da energia interna deste sistema e na realização de trabalho contra forças externas que agem sobre ele.
 () Se dois sistemas termodinâmicos estão em equilíbrio térmico com um terceiro, então eles estão em equilíbrio térmico entre si.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 – 2 – 3.
 (B) 1 – 3 – 2.
 (C) 2 – 1 – 3.
 (D) 3 – 1 – 2.
 (E) 3 – 2 – 1.

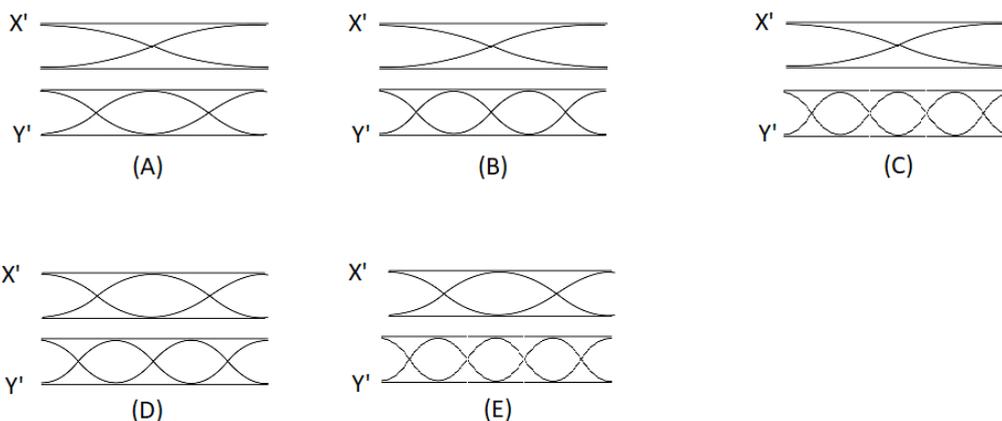
24. A figura abaixo mostra duas configurações de cada uma de duas ondas estacionárias em duas cordas idênticas, X e Y, fixas nas duas extremidades e igualmente tensionadas.



Considere f_X e f_Y , respectivamente, as frequências das ondas nas cordas X e Y.

As figuras seguintes mostram duas configurações de cada uma de duas ondas estacionárias de frequências f_X' e f_Y' em tubos sonoros abertos e idênticos.

Assinale a alternativa em que a razão f_X'/f_Y' é igual à razão f_X/f_Y .



25. Um método útil de localizar as imagens formadas por um espelho esférico é utilizar a construção geométrica de um diagrama de raios luminosos.

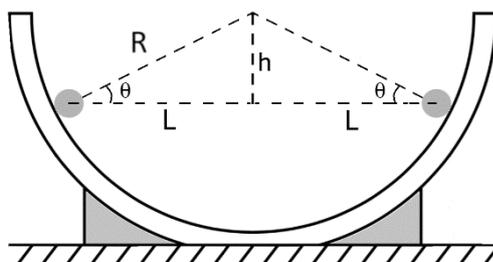
Considere as afirmações abaixo, para um espelho côncavo.

- I - Raios luminosos que atingem o espelho paralelamente ao seu eixo principal são refletidos através do ponto focal.
- II - Raios luminosos que divergem de uma fonte puntiforme colocada no ponto focal do espelho são refletidos pelo espelho como raios paralelos ao seu eixo principal.
- III- Raios luminosos que atingem o espelho, passando pelo seu centro de curvatura, são refletidos paralelamente ao eixo principal do espelho.

Quais estão corretas?

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

26. Duas cargas elétricas puntiformes iguais a q , e de mesma massa m , são colocadas em um recipiente isolante hemisférico liso de raio R . Depois que o equilíbrio de forças é atingido, as cargas elétricas, representadas por círculos cinza na figura abaixo, arranjam-se conforme mostrado.



A partir da figura, assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

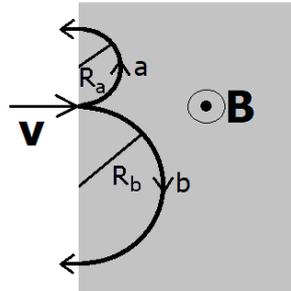
A geometria do arranjo nos permite calcular o ângulo θ como sendo dado por Em particular, para um arranjo que resultasse em $\theta = 45^\circ$, a separação $2L$ entre as cargas elétricas seria igual a

Considere g como o módulo da aceleração da gravidade local e k a constante elétrica de Coulomb.

- (A) $\arctan(4mgL^2/(kq^2)) - g(kq/m)^{1/2}$
- (B) $\arctan(kq^2/(4mgL^2)) - g(m/kq)^{1/2}$
- (C) $\arctan(mg/(4kq^2L^2)) - q(k/(mg))^{1/2}$
- (D) $\arctan(kq^2/(4mgL^2)) - q(kg/m)^{1/2}$
- (E) $\arctan(4mgL^2/(kq^2)) - q(k/(mg))^{1/2}$

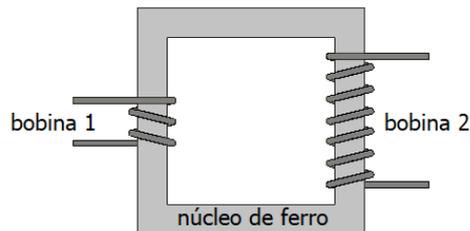
27. Um feixe contendo partículas com cargas de mesmo módulo, mesma velocidade \mathbf{v} e com massas m_1 e $m_2=2m_1$ penetra em uma região onde existe um campo magnético \mathbf{B} , perpendicularmente a ele.

A figura abaixo representa a situação descrita.



As semicircunferências a e b representam as trajetórias seguidas pelas cargas. Com base na figura, pode-se afirmar que

- (A) a trajetória a pertence à partícula de menor massa, que tem carga negativa.
(B) a trajetória b pertence à partícula de menor massa, que tem carga positiva.
(C) a trajetória a pertence à partícula de maior massa, que tem carga negativa.
(D) a trajetória b pertence à partícula de maior massa, que tem carga negativa.
(E) a trajetória a pertence à partícula de maior massa, que tem carga positiva.
28. A figura abaixo esquematiza um transformador elétrico ideal: duas bobinas, 1 e 2, com diferentes números de espiras enroladas em um núcleo de ferro.



Considere as seguintes afirmações sobre os transformadores elétricos.

- I - Os transformadores elétricos são dispositivos que transferem energia elétrica de uma bobina para outra.
II - O princípio físico básico de funcionamento dos transformadores é a lei da indução eletromagnética de Faraday.
III- Os transformadores elétricos podem funcionar com tensões elétricas tanto contínuas quanto alternadas.

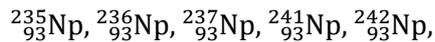
Quais estão corretas?

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

29. As equações abaixo apresentam algumas reações de decaimento espontâneo de alguns isótopos do elemento Plutônio ${}^A_{94}\text{Pu}$:

1. ${}^{235}_{94}\text{Pu} \rightarrow ({}^{\square}_{\square}) + e^+ + \nu$
2. ${}^{237}_{94}\text{Pu} + e^- \rightarrow ({}^{\square}_{\square}) + \nu$
3. ${}^{241}_{94}\text{Pu} \rightarrow ({}^{\square}_{\square}) + e^- + \bar{\nu}$,

onde e^- (e^+) representa um elétron (pósitron) e ν ($\bar{\nu}$) representa um neutrino (antineutrino). As reações contêm lacunas entre parênteses sobre os produtos das reações. A lista abaixo apresenta eventuais possibilidades para preencher as lacunas.



Assinale a alternativa em que os elementos da lista acima preenchem corretamente as lacunas das equações, na ordem em que aparecem.

- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| (A) 1 – ${}^{236}_{95}\text{Am}$ | 2 – ${}^{237}_{93}\text{Np}$ | 3 – ${}^{241}_{93}\text{Np}$ |
| (B) 1 – ${}^{235}_{93}\text{Np}$ | 2 – ${}^{237}_{93}\text{Np}$ | 3 – ${}^{241}_{95}\text{Am}$ |
| (C) 1 – ${}^{235}_{95}\text{Am}$ | 2 – ${}^{237}_{95}\text{Am}$ | 3 – ${}^{241}_{95}\text{Am}$ |
| (D) 1 – ${}^{235}_{95}\text{Am}$ | 2 – ${}^{237}_{95}\text{Am}$ | 3 – ${}^{241}_{93}\text{Np}$ |
| (E) 1 – ${}^{235}_{93}\text{Np}$ | 2 – ${}^{236}_{93}\text{Np}$ | 3 – ${}^{242}_{95}\text{Am}$ |

30. Com boa aproximação, a lei da irradiação de Stefan-Boltzmann, $I = \sigma T^4$, medida em W/m^2 , permite calcular a temperatura média da Terra. Supondo-a sem atmosfera e como um corpo negro ideal à temperatura T , o balanço energético entre a irradiação recebida do Sol e a transmitida pela Terra de volta ao espaço fornece $T \sim 255 \text{ K}$ ($\sim -18 \text{ }^\circ\text{C}$) para a temperatura média da Terra.

Entretanto, sabe-se que a temperatura média da Terra é de $\sim 288 \text{ K}$ ($\sim 15 \text{ }^\circ\text{C}$), ou seja, $33 \text{ }^\circ\text{C}$ mais quente do que a hipótese da inexistência da atmosfera. Esse aquecimento adicional é o que se chama de "efeito estufa", no qual alguns gases da atmosfera, como por exemplo o dióxido de carbono e o metano, absorvem e reemitem radiação infravermelha.

Sabendo que a constante de Stefan-Boltzmann $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}^4)$, a irradiação infravermelha emitida pela atmosfera é, em W/m^2 , aproximadamente

- (A) 150.
- (B) 240.
- (C) 308.
- (D) 390.
- (E) 602.

QUÍMICA

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1											18																		
1 H 1,01	2										13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2													
3 Li 6,94	4 Be 9,01											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9												
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,7	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131												
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)												
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)												

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Número Atômico

Símbolo

Massa Atômica

() N° de massa do isótopo mais estável

Obs.: Tabela periódica atualizada conforme IUPAC (sigla em inglês da União Internacional de Química Pura e Aplicada) Novembro de 2016. Essa versão atualizada inclui os elementos 113, 115, 117 e 118 com seus símbolos e massas atômicas, homologados em 28/11/2016.

Informações para a resolução de questões

- Algumas cadeias carbônicas nas questões de química orgânica foram desenhadas na sua forma simplificada apenas pelas ligações entre seus carbonos. Alguns átomos ficam, assim, subentendidos.
- As ligações com as representações  e  indicam, respectivamente, ligações que se aproximam do observador e ligações que se afastam do observador.

31. Ao realizar um experimento, um aluno deixou cair uma certa quantidade de sal de cozinha em um copo contendo 100 mL de óleo de soja. Para recuperar o sal, o aluno misturou 100 mL de água fria e agitou vigorosamente. Após um certo tempo em repouso, a mistura no copo apresentou três fases.

Sobre essas fases e a possível recuperação do sal derrubado, considere as afirmações abaixo.

- I - As fases, na ordem de baixo para cima, são constituídas por sal sólido, seguido de solução aquosa salina e de óleo de soja, devido às diferentes densidades dos componentes da mistura.
- II - A solução aquosa está supersaturada em sal, e o óleo de soja praticamente não contém sal, devido às diferentes polaridades das substâncias.
- III- Todo o sal presente na mistura pode ser recuperado inicialmente pela decantação do óleo de soja, seguida por filtração simples e evaporação.

Quais estão corretas?

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

32. Considere a seguinte série de espécies químicas: S^{2-} , Cl^- , Ar , K^+ , Ca^{2+} , Sc^{3+} .

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações relacionadas a essas espécies.

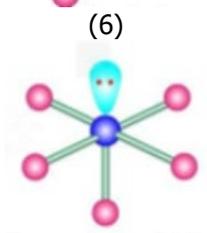
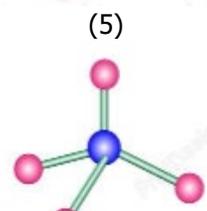
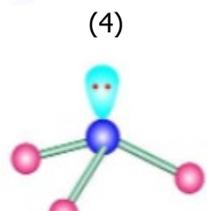
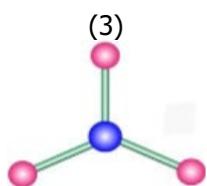
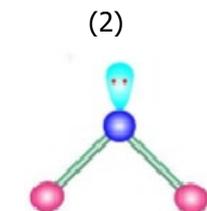
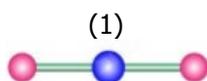
- () Essas espécies químicas possuem o mesmo raio, já que são espécies isoeletrônicas.
- () Os raios dos ânions são maiores do que os raios das espécies atômicas neutras correspondentes, devido à expansão causada pela diferença entre o número de elétrons e o de prótons.
- () Os óxidos metálicos correspondentes são anfóteros, pois reagem tanto com ácidos como com bases, produzindo sal e água.
- () A combinação entre os cátions de metais alcalino e alcalino terroso e o ânion de halogênio dessa série forma sais solúveis em água.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V - V - F - F.
- (B) V - F - V - F.
- (C) F - V - F - V.
- (D) F - V - V - F.
- (E) F - F - V - V.

33. Na coluna da esquerda, abaixo, estão listados compostos moleculares; na da direita, possíveis geometrias moleculares. Considerando que pode haver repetição, associe a coluna da direita à da esquerda.

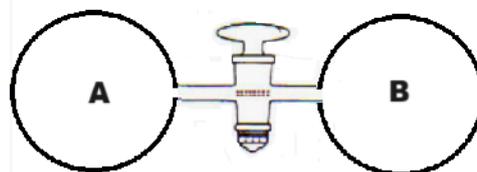
- () SnCl₂
- () NF₃
- () BeCl₂
- () SO₃
- () ICl₅
- () BF₃



A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 – 3 – 1 – 4 – 6 – 3.
- (B) 1 – 3 – 2 – 4 – 5 – 4.
- (C) 2 – 4 – 1 – 3 – 6 – 4.
- (D) 2 – 5 – 2 – 4 – 3 – 6.
- (E) 2 – 4 – 1 – 3 – 6 – 3.

34. Um balão de vidro A, com volume $V_A = 5\text{ L}$, está interconectado a outro balão de vidro B, com volume V_B , conforme o desenho abaixo.



O balão A contém gás He à pressão de 3 atm, o balão B está sob vácuo, e a torneira da conexão está fechada. A torneira é aberta e, após um intervalo de tempo, a pressão total do sistema, à temperatura constante de 27 °C, é igual a 1 atm. O volume V_B e o número total de mols de gás He são, respectivamente,

- (A) 5 L e 0,2 mols.
- (B) 10 L e 0,6 mols.
- (C) 15 L e 0,6 mols.
- (D) 20 L e 0,8 mols.
- (E) 22,4 L e 1,0 mol.

35. Assinale a alternativa correta para compostos que apresentam ligações covalentes, ligações iônicas, ligações metálicas e ligações de hidrogênio intermoleculares, nesta ordem.

- (A) COCl₂; KBr; C_{grafite}; HF.
- (B) NO₂; NaI; Ni; HBr.
- (C) CH₃Cl; CsCl; Li; H₂O.
- (D) H₂SO₄; CaO; P₄; HNO₃.
- (E) RbI; BeH₂; Xe; HClO₂.

36. Sobre as propriedades das soluções, assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo.

- () Uma solução aquosa de sulfato de magnésio congela em uma temperatura menor do que 0 °C.
- () Uma solução aquosa diluída de ureia ((NH₂)₂CO) possui a mesma temperatura de ebulição que uma solução aquosa diluída de brometo de potássio, ambas na mesma concentração molal.
- () A pressão de vapor em equilíbrio com uma solução aquosa 0,010 mol kg⁻¹ de NaCl é maior do que a pressão de vapor em equilíbrio com uma solução 0,010 mol kg⁻¹ de AlCl₃, ambas na mesma temperatura.
- () A água pura na osmose reversa, utilizada na dessalinização da água do mar, passa através de uma membrana semipermeável, diluindo a água salgada.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

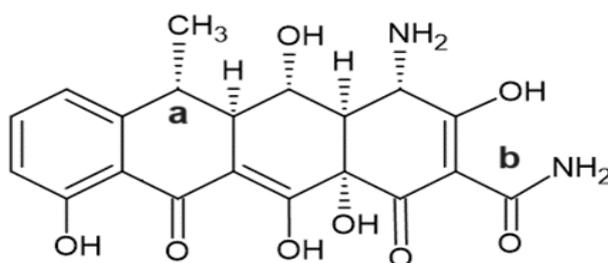
- (A) F – V – V – F.
- (B) F – V – F – V.
- (C) V – F – F – V.
- (D) V – F – V – V.
- (E) V – F – V – F.

37. O ácido sulfúrico apresenta uma grande variedade de aplicações como insumo industrial, e seu consumo *per capita* constitui um índice de medição do grau de industrialização de um país. O método de contato para sua produção a partir do enxofre mineral envolve três processos: 1) queima do enxofre elementar produzindo gás SO₂; 2) oxidação do gás SO₂ a gás SO₃, um processo reversível que alcança 90% de rendimento; 3) reação do gás SO₃ com água, produzindo ácido sulfúrico líquido.

Considerando essas informações, a massa de enxofre elementar necessária para produzir 980 g de ácido sulfúrico é

- (A) 320,0 g.
- (B) 355,5 g.
- (C) 711,0 g.
- (D) 888,7 g.
- (E) 980,0 g.

38. Após eventos como enchentes, há um aumento do risco de transmissão da leptospirose, uma doença infecciosa causada pela bactéria do gênero *Leptospira*. Por isso, a Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul indicou a quimioprofilaxia com avaliação médica. A indicação principal é o antibiótico Doxiciclina, cuja fórmula é representada na molécula a seguir.

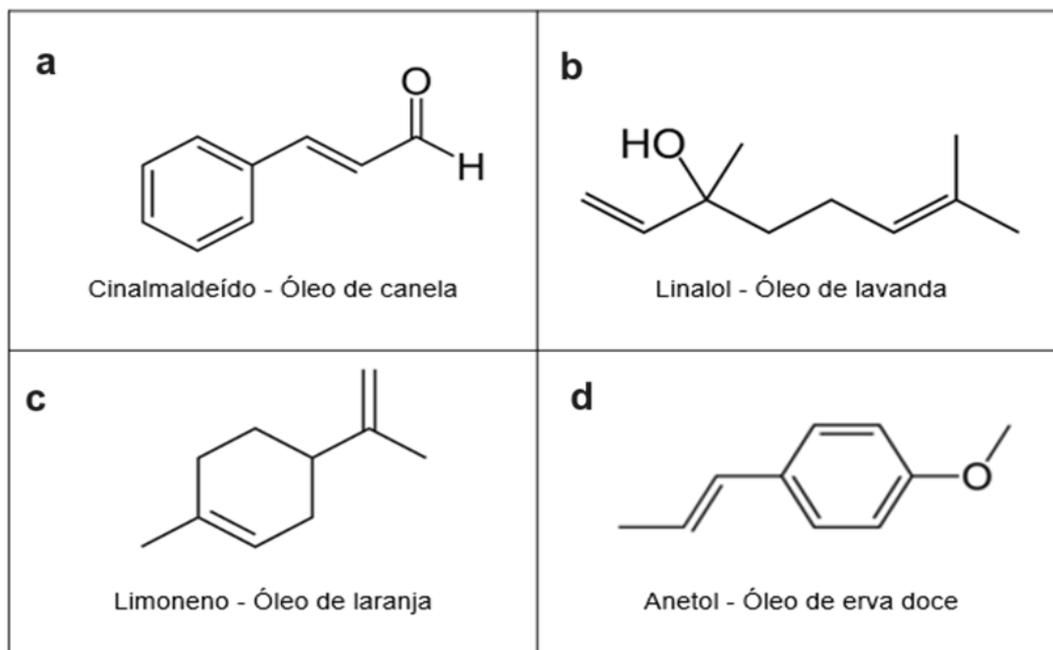


Disponível em: <<https://saude.rs.gov.br/nota-tecnica-da-vigilancia-em-saude-esclarece-tratamento-e-quimioprofilaxia-para-leptospirose>>. Acesso em: 30 jul. 2024.

Sobre essa molécula, é correto afirmar que

- (A) o carbono assinalado com a letra **a** é um carbono assimétrico.
- (B) o carbono assinalado com a letra **b** é um carbono terciário.
- (C) a cadeia carbônica é homogênea e saturada.
- (D) a fórmula molecular dessa molécula é C₁₉H₂₄N₂O₈.
- (E) essa molécula é praticamente insolúvel em meio aquoso.

39. Os óleos essenciais podem ser extraídos de várias partes de plantas aromáticas. Eles são constituídos principalmente por terpenos de hidrocarbonetos e terpenos oxigenados. A seguir, são apresentadas as fórmulas dos componentes majoritários de alguns óleos essenciais.



Considerando os compostos apresentados, assinale a alternativa que contém aqueles que podem existir nas configurações *cis* e *trans*.

- (A) a – b.
 (B) a – c.
 (C) b – c.
 (D) a – d.
 (E) c – d.
40. Um estudo divulgado pela Associação Brasileira de Defesa do Consumidor, em fevereiro de 2024, apontou que algumas marcas de pão de forma apresentam concentração de álcool maior que 0,5%, o limite para um produto informar no rótulo “contém álcool”. Esse álcool é proveniente do conservante contra mofo **propionato de cálcio**, que é diluído em **etanol** e adicionado no pão depois de assado. A legislação brasileira vigente não define um valor máximo para a quantidade desse conservante. Mas, para o **ácido sórbico**, outro conservante comumente utilizado, estabelece o máximo de 1 g por kg de farinha para pães de fermentação química e biológica.

Os compostos orgânicos destacados acima correspondem, respectivamente, a quais classes funcionais orgânicas?

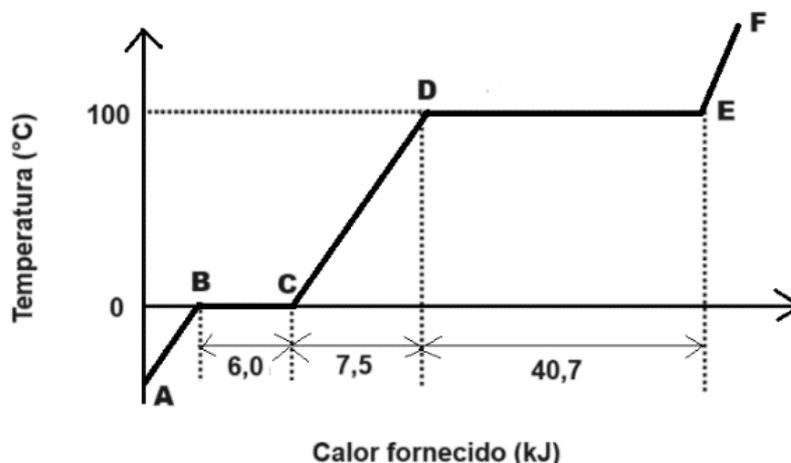
- (A) Anidrido – álcool – sal de ácido carboxílico.
 (B) Éster – cetona – ácido carboxílico.
 (C) Sal de ácido carboxílico – aldeído – álcool.
 (D) Sal de ácido carboxílico – enol – ácido carboxílico.
 (E) Sal de ácido carboxílico – álcool – ácido carboxílico.

41. A piridina é um composto heterocíclico básico de fórmula C_5H_5N e $K_b = 1,8 \times 10^{-9}$, utilizado na indústria farmacêutica como precursor de muitos fármacos, como analgésicos. Uma amostra de 30 mL de solução aquosa de piridina é titulada com solução aquosa de HCl $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ para determinação da sua concentração. O volume de ácido gasto é de 45 mL.

A concentração molar da solução de piridina e o pH da solução no final da titulação são, respectivamente,

- (A) $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} = 7$.
(B) $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} < 7$.
(C) $0,30 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} = 7$.
(D) $0,30 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} < 7$.
(E) $0,30 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} > 7$.

42. O gráfico abaixo representa o diagrama de aquecimento de um mol de água. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre informações obtidas a partir desse diagrama.

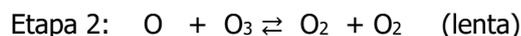
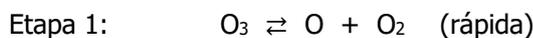


- () Os segmentos de reta AB, CD e EF representam processos de aquecimento, e os segmentos de reta BC e DE representam processos de mudança de estado físico.
() O calor absorvido, durante a vaporização da água, fornece energia para romper as ligações covalentes das moléculas de água.
() A variação de entalpia total para a obtenção de um mol de vapor de água a $100 \text{ }^\circ\text{C}$, a partir de um mol de água sólida a $0 \text{ }^\circ\text{C}$, é $\Delta H = + 54,2 \text{ kJ mol}^{-1}$.
() A condensação de 6,0 g de vapor de água a $100 \text{ }^\circ\text{C}$ libera 13,6 kJ de calor.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

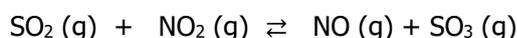
- (A) V – V – V – F.
(B) V – V – F – F.
(C) V – F – V – V.
(D) F – V – F – V.
(E) F – F – V – V.

-
43. O gás ozônio, O_3 , presente na estratosfera terrestre, protege a vida em nosso planeta do excesso de radiação proveniente do sol. Nos dias atuais, a camada de ozônio é ameaçada pelo uso descontrolado de produtos químicos, entre os quais os cloro-flúor-carbonetos (CFCs), usados como propelentes em aerossóis. O mecanismo de reação proposto pelos cientistas para a decomposição do gás ozônio é



A partir dessas informações, assinale a alternativa correta sobre a cinética de decomposição do ozônio.

- (A) A espécie atômica O é um intermediário ativo instável, porque não aparece na equação global.
- (B) Os coeficientes estequiométricos para o O_3 e para o O_2 na equação global são, respectivamente, 1 e 2.
- (C) A velocidade de decomposição do gás ozônio é o dobro da velocidade de formação do gás oxigênio.
- (D) A etapa lenta do processo é uma reação elementar monomolecular.
- (E) A presença de CFC catalisa o processo, porque eleva a Energia de Ativação da etapa lenta do mecanismo de decomposição do ozônio.
-
44. Os quatro compostos SO_2 , NO_2 , NO e SO_3 em fase gasosa são colocados em um vaso de reação fechado de paredes rígidas, e é permitido que alcancem o equilíbrio, de acordo com a reação abaixo, a $460^\circ C$ e $K_c = 85$.



Após atingir o equilíbrio, NO_2 é injetado novamente no vaso, e um novo equilíbrio é reestabelecido.

Assinale a alternativa que indica a alteração da concentração de cada gás no novo equilíbrio, em relação ao primeiro equilíbrio.

	[SO₂]	[NO₂]	[NO]	[SO₃]
(A)	diminui	diminui	aumenta	aumenta
(B)	diminui	aumenta	aumenta	aumenta
(C)	diminui	igual	aumenta	aumenta
(D)	aumenta	aumenta	diminui	diminui
(E)	igual	igual	igual	igual

-
45. O gás hidrogênio produzido pela eletrólise da água representa uma fonte de energia renovável e limpa, tornando-o um dos mais promissores combustíveis do futuro. Porém a água pura praticamente não conduz corrente elétrica, sendo necessário adicionar um eletrólito, como um ácido, uma base ou um sal para aumentar a eficiência da reação redox, adequadamente escolhido, sem interferir na decomposição da água.

SEMIRREAÇÃO DE REDUÇÃO	E° (V)
$2 \text{H}^+ (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 (\text{g})$	0
$\text{I}_2 (\text{s}) + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{I}^- (\text{aq})$	+0,54
$\text{O}_2 (\text{g}) + 4 \text{H}^+ (\text{aq}) + 4 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$	+1,23

Considere as seguintes afirmações sobre a eletrólise da água, utilizando um ácido como eletrólito e eletrodos inertes, nas condições padrão de temperatura e pressão.

- I - No ânodo, ocorre a oxidação da água com produção de gás oxigênio e íons H^+ ; no cátodo, ocorre a redução dos íons H^+ com produção de gás hidrogênio, e o potencial padrão da reação é -1,23 V.
- II - Para um dado tempo de eletrólise, os volumes de gás hidrogênio e de gás oxigênio produzidos são iguais.
- III- Na eletrólise ácida da água para a produção de H_2 e O_2 na célula eletrolítica, o ácido iodídrico (HI) pode ser indicado como eletrólito.

Quais estão corretas?

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

BIOLOGIA

- 46.** Em 1977, Carl Woese propôs a classificação dos seres vivos em três domínios, usando como critério a filogenia molecular: *Bacteria*, *Archaea* e *Eukaria*. Os três domínios são um nível taxonômico superior aos reinos.

Assinale a alternativa correta de acordo com esse modelo de classificação biológica.

- (A) Trata-se de uma divisão arbitrária, baseada nas diferenças morfológicas entre *Archaea* e *Bacteria*.
- (B) Enfatiza a grande importância dos eucariontes, a partir do grande número de clados representados.
- (C) Indica a divisão dos procariontes em dois domínios, com diferenças entre si.
- (D) Indica que os eucariontes têm parentesco mais próximo com *Bacteria* do que com *Archaea*.
- (E) Apresenta um ancestral comum para *Archaea* e *Bacteria*, mas não para *Eukaria*.

-
- 47.** Ao examinar uma célula no microscópio óptico, um pesquisador fez as seguintes observações.

- A célula apresenta membrana celular e núcleo;
- Foi possível observar a presença de um vacúolo;
- A parede celular está presente.

De acordo com as observações, é correto afirmar que se trata de

- (A) uma célula procarionte vegetal.
- (B) uma célula procarionte animal.
- (C) uma célula bacteriana.
- (D) uma célula eucarionte vegetal.
- (E) uma célula eucarionte animal.

-
- 48.** Considere as seguintes afirmações referentes à teoria da evolução, direcionadas a uma população que se encontra em um ambiente natural, submetido a alterações ambientais.

- I - Em uma população de mamíferos com alta diversidade, sobreviverão e deixarão descendentes, a cada geração, predominantemente aqueles organismos com maior força física.
- II - Em resposta a um esforço para se adaptar às alterações ambientais, novas mutações favoráveis serão induzidas nos genomas dos organismos que utilizam esse habitat.
- III- Com relação à permanência e ao aprimoramento das características relacionadas à adaptação ao ambiente em questão, a diversidade genética da população fornece à seleção natural material sobre o qual atuar.

Quais estão corretas?

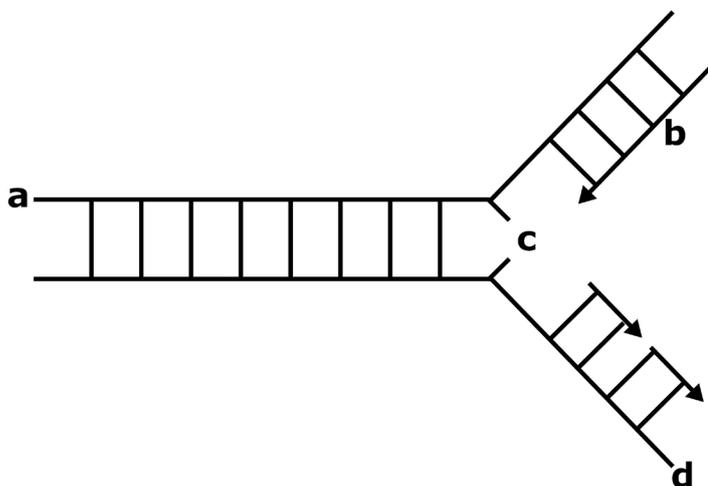
- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas II e III.
- (E) I, II e III.

49. A anemia falciforme é uma condição hematológica genética, caracterizada por uma herança mendeliana autossômica recessiva, relacionada a um alelo variante de hemoglobina, denominado HbS. O alelo selvagem será aqui mencionado como HbA. Recentemente, a tecnologia de edição genética CRISPR-Cas9 foi aprovada, em países como os Estados Unidos da América e o Reino Unido, como uma ferramenta molecular para o tratamento da anemia falciforme.

Com relação à anemia falciforme, é correto afirmar que

- (A) as moléculas HbS, em situações de hipóxia, tendem a agregar e a polimerizar, levando a alterações na conformação das hemácias, o que lhes dá um aspecto característico de foice.
- (B) a prole de um indivíduo homozigoto para o alelo variante HbS será composta, invariavelmente, tanto por indivíduos fenotipicamente afetados pela anemia falciforme, como por indivíduos não portadores do traço falcêmico.
- (C) a presença do traço falcêmico traz uma vantagem adaptativa a seu portador, pois permite uma maior fluidez do sangue em situações de baixa tensão de oxigênio.
- (D) todos os filhos biologicamente do sexo masculino, de um indivíduo biologicamente do sexo masculino e portador da variante HbS, apresentarão o fenótipo característico da anemia falciforme.
- (E) a anemia falciforme, apesar de extremamente comum até o final dos anos 1980, está, nos dias atuais, praticamente erradicada no Brasil.

50. Observe a figura abaixo, que consiste na representação esquemática de uma forquilha de replicação de DNA, em uma porção do genoma de um organismo eucarionte.



Nessa representação esquemática, as letras **a**, **b**, **c** e **d** podem ser adequadamente substituídas, considerando essa ordem, por

- (A) extremidade 3' – fragmento de Okazaki – primase – extremidade 3'.
- (B) extremidade 5' – fita líder – helicase – extremidade 5'.
- (C) extremidade 3' – fita tardia – DNA polimerase – extremidade 5'.
- (D) extremidade 3' – fragmento de Okazaki – primase – extremidade 5'.
- (E) extremidade 5' – fita líder – helicase – extremidade 3'.

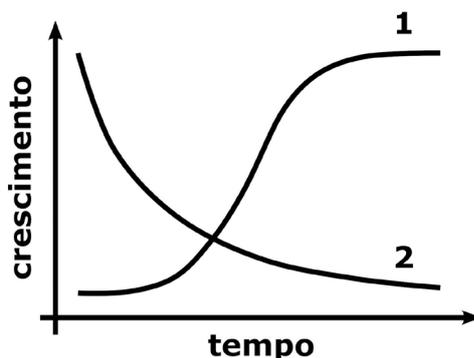
51. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, a respeito de estruturas citoplasmáticas relacionadas ao citoesqueleto.

- () Os centríolos são estruturas presentes na maioria das células eucariontes e procariontes.
- () Os centrossomos representam o local de onde partem os microtúbulos do citoesqueleto, sendo considerados como centros organizadores.
- () Os cílios são estruturas filamentosas curtas que apresentam batimento como um chicote e projetam-se da superfície celular.
- () Os flagelos são estruturas filamentosas longas que executam ondulações e estão presentes em grande número na superfície de células reprodutoras, como o espermatozoide.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – F – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – F – V – V.
- (D) F – F – F – V.
- (E) F – V – V – F.

52. A figura abaixo representa o comportamento populacional de bactérias ao longo de uma semana de tratamento com antibiótico comum.



Sobre a figura, são feitas as seguintes afirmações.

- I - A linha 2 representa o comportamento populacional de bactérias resistentes ao antibiótico.
- II - A multiplicação acelerada, observada a parte central da linha 1, deve-se ao crescimento exponencial das células bacterianas.
- III- O uso de antibióticos, de acordo com o gráfico, pode levar à seleção de bactérias resistentes a esses medicamentos.

Quais estão corretas?

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

-
- 53.** Segundo dados do Sistema Nacional de Embriões (SisEmbrio), disponibilizado pela ANVISA, a produção de células germinativas e de embriões humanos para reprodução humana assistida vem crescendo consideravelmente nos últimos anos. Em todo o país, existem 202 centros de reprodução humana assistida, autorizados pela ANVISA, porém somente 10 oferecem tratamento de forma gratuita ou pelo SUS. De acordo com a Secretaria Estadual de Saúde (SES) do Estado, o Rio Grande do Sul possui somente dois centros que realizam esses procedimentos pelo Sistema Único de Saúde: o Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e o Hospital Fêmina.

Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/noticia/2023/09/como-funciona-o-processo-de-reproducao-humana-assistida-pelo-sus-clmjmxioiw0053013ncuukg5ry.html>>. Acesso em: 03 set. 2024.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre as células germinativas e o desenvolvimento embrionário de vertebrados.

- () A gametogênese inicia com a divisão mitótica de células germinativas $2n4C$, as quais darão origem a 2 células-filhas $1n2C$.
- () Os gametas femininos e masculinos $1n1C$, na fecundação, fundem-se para restabelecer a diploidia ($2n2C$) da espécie.
- () As fases do desenvolvimento embrionário em vertebrados incluem fertilização, clivagem, formação do blastocisto, gastrulação e organogênese.
- () As células embrionárias totipotentes, na organogênese, iniciam sua diferenciação em tecidos e órgãos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) F – V – V – F.
- (B) V – F – V – V.
- (C) V – F – F – V.
- (D) F – V – F – F.
- (E) F – V – V – V.

-
- 54.** Devido aos eventos meteorológicos extremos que assolaram o Estado em maio de 2024, a União Brasileira de Vitivinicultura estima que a produção de vinhos no RS cairá cerca de 40%. Além da redução no volume de uva produzida, o excesso de chuvas e a alta umidade prejudicarão a maturação da uva e conseqüentemente a fermentação do vinho.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/noticia/2024/01/16/instabilidade-climatica-reduz-producao-de-uvas-e-de-vinhos-no-rio-grande-do-sul.ghtml>>. Acesso em: 03 set. 2024.

Assinale a alternativa correta sobre os processos fermentativos.

- (A) A fermentação é um processo bioquímico celular que ocorre exclusivamente em ambientes anaeróbicos.
- (B) As leveduras, por serem organismos anaeróbicos obrigatórios, não sobrevivem em ambientes aeróbicos.
- (C) O açúcar presente na uva é convertido em etanol e CO_2 pela ação de biomoléculas catalisadoras chamadas de enzimas, durante a fermentação alcoólica do vinho.
- (D) A fabricação de pães não envolve processos fermentativos, apesar de fazer uso de fermentos biológicos.
- (E) As enzimas, por serem biomoléculas extremamente importantes, são, de um modo geral, insensíveis a variações bruscas de temperatura e pH.

55. A doença celíaca é uma doença autoimune associada à intolerância ao glúten, proteína encontrada em cereais como trigo e aveia e seus derivados. Em pacientes celíacos, o glúten ativa uma reação autoimune que afeta diretamente a mucosa intestinal, levando a sintomas clínicos característicos e à redução na absorção de nutrientes.

Considere as seguintes afirmações sobre a histologia intestinal e o transporte celular de nutrientes.

I - O epitélio intestinal é formado principalmente por células absorptivas colunares com presença de microvilosidades na porção apical, as quais têm como função aumentar a superfície de absorção de nutrientes.

II - A difusão facilitada, o transporte ativo primário e o transporte ativo secundário são exemplos de mecanismos de transporte especializados, presentes nas células absorptivas do intestino.

III - A membrana das células absorptivas é permeável à água, uma vez que sua absorção pode ocorrer tanto pela via paracelular quanto pela transcelular.

Quais estão corretas?

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

56. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre as plantas vasculares do grupo das angiospermas.

- () As monocotiledôneas possuem, geralmente, raízes fasciculadas e nervuras paralelas nas folhas.
- () O sistema vascular inclui o xilema, que conduz os produtos da fotossíntese ao longo do corpo da planta, e o floema, que conduz água e íons minerais absorvidos pelas raízes.
- () A reprodução sexuada acontece com a polinização, em que o grão de pólen, através do tubo polínico, leva os gametas masculinos até o saco embrionário da flor.
- () O zigoto haploide desenvolve-se no fruto, após a fecundação.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – V – F.
- (B) V – V – F – V.
- (C) F – V – F – V.
- (D) F – F – V – V.
- (E) F – V – V – F.

57. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre os animais.

- () O plano corporal dos insetos é composto por cefalotórax e abdômen, com três pares de patas articuladas.
- () O grupo das anêmonas-do-mar apresenta simetria radial e tem, no seu interior, um compartimento chamado de cavidade gastrovascular.
- () As esponjas são animais assimétricos e retiram água de seu entorno através de poros chamados óstios.
- () Os pés ambulacrais, formados através de uma rede de canais hidráulicos que se ramificam, garantem a movimentação nos moluscos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – F – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – V – F – V.
- (D) F – F – V – V.
- (E) F – V – V – F.

-
- 58.** Um estudo publicado na revista científica *Nature*, em 2023, salientou que os anfíbios representam a classe de vertebrados mais ameaçada, com aproximadamente 40,7% de espécies em risco de extinção, em nível global. Esses dados são ainda mais preocupantes ao considerarmos que os anfíbios são animais que estão tanto no ambiente aquático quanto no ambiente terrestre e, quando encontrados em um determinado ecossistema, são importantes indicadores da saúde ambiental.

Considere as afirmações abaixo, sobre os anfíbios.

- I - A excreção nos anfíbios, tanto em sua fase de vida aquática (por exemplo, enquanto girinos) quanto em sua fase adulta, é feita sob a forma de ureia.
- II - As larvas dos anfíbios respiram por meio de brânquias e pela pele (respiração cutânea), ao passo que os adultos geralmente respiram por pulmões e também pela pele.
- III- As rãs, as salamandras e as cobras-cegas podem ser citadas como exemplos de anfíbios.

Quais estão corretas?

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

-
- 59.** Um estudo de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) e do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) observou que a fumaça vinda das queimadas na floresta amazônica e no Pantanal, bem como das queimadas da cana-de-açúcar, elevou a concentração de dióxido de carbono (CO₂) na cidade de São Paulo, em até 1.178%.

Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/queimadas-aumentam-excesso-de-gas-carbonico-em-ate-1000-na-grande-sao-paulo/>>. Acesso em: 03 set. 2024.

Considerando o texto acima, assinale com **V** (verdadeiro) e **F** (falso) as afirmações abaixo.

- () Uma forma de reduzir o acúmulo de CO₂ atmosférico é aumentando a área verde nas grandes cidades, pois, através do ciclo de Calvin-Benson, os vegetais fotossintetizantes são capazes de converter esse CO₂ em moléculas orgânicas complexas.
- () O uso de combustíveis renováveis, como o etanol, é tão prejudicial para o efeito estufa quanto o uso de combustíveis fósseis, uma vez que os veículos continuam emitindo CO₂ para a atmosfera.
- () As plantas com metabolismo fotossintético do tipo C₄ fixam CO₂ de forma mais eficiente que as plantas com metabolismo C₃.
- () A fotossíntese, a respiração celular, a decomposição da matéria orgânica e o CO₂ atmosférico são essenciais para o ciclo biogeoquímico do carbono.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) F – F – V – F.
(B) V – F – V – V.
(C) V – F – F – V.
(D) F – V – F – F.
(E) V – V – F – V.

-
- 60.** Considere as afirmações abaixo, a respeito das interações nas comunidades ecológicas.

- I - A competição é prejudicial para um participante, mas beneficia o outro.
- II - A predação beneficia uma espécie e prejudica a outra.
- III- O comensalismo beneficia as duas espécies envolvidas.

Quais estão corretas?

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

REDAÇÃO

Considere, abaixo, o texto **"Incêndio no Museu Nacional provoca reflexão: Brasil é um país sem memória?"**, de autoria do jornalista Leonardo Lichote, publicado no Jornal *O Globo*, em 08/09/2018.

Das chamas que consumiram o Museu Nacional parecia se erguer – palpável como os fragmentos de documentos incinerados que também se erguiam dali – a confirmação do fracasso do Brasil em gerir sua memória. Como se o crepitar do fogo chiasse a frase que, de tão repetida, se tornou um traço incontestável de nossa personalidade: somos um país sem memória. Mas, para além do lugar-comum, o que significa essa afirmação? Como nos tornamos uma Nação que deixa sua História queimar, quando não voluntariamente a demole em nome da construção de algo mais moderno, seguindo a benção-maldição de sermos "o país do futuro", outra definição possível do Brasil?

O Globo conversou com pessoas que lidam com o tema e o pensam de diferentes formas. No desdobramento que elas fazem da frase "o Brasil é um país sem memória" se desenha a consciência de que há, aqui, muitos países e muitas memórias. Ou, como acredita o escritor Alberto Mussa, há países de menos para dar conta de suas memórias.

— O Brasil não formou ainda uma noção de nacionalidade. Com o fim da escravidão, uma espécie de esboço de nação começou a surgir, uma sociedade que pôde gerar um Machado de Assis ou mesmo um Noel Rosa — afirma Mussa. — Mas então veio um projeto estatal de embranquecimento do Brasil, com estímulo tremendo à importação de pessoas sobretudo da Europa. A imigração não é um problema. Mas essas pessoas foram beneficiadas pelo sistema e em duas gerações se tornaram a elite do Brasil, uma elite que não se identifica com o país.

Mussa ressalta que não defende ingenuamente a recuperação do mito da cordialidade ou da democracia racial, mas sim que uma nação é formada pela contribuição de diversos povos:

— Seria importante que o pensamento filosófico europeu tivesse o mesmo valor do pensamento mítico iorubá ou tupinambá. Assim que se constitui uma nação. Quando para você um cesto indígena não significa nada, ou um tambor apreendido num terreiro de candomblé no início do século XX, você não tem como cuidar dessa memória. Para se ter uma ideia, não temos nem um gentílico que nos designe. Porque brasileiro, originalmente, é o português que veio aqui para pegar pau brasil e vender lá. É uma atividade. Isso é muito simbólico do que o país passa.

Estudioso da História da presença africana no Brasil, o escritor e músico Spirito Santo ataca o mesmo ponto e se refere a uma elite desenraizada que se comporta "como europeus de segunda classe, ressentidos de sua suposta condição de asilados, degredados, piratas sem navio para fugir de uma ilha estranha, já saqueada". Ele faz questão de diferenciar Brasil quando reflete sobre como o país lida com sua memória:

— A grande maioria dos brasileiros cuida de forma exemplar de nossa memória por meio de inúmeras manifestações culturais, disponíveis à atenção das instituições destinadas a organizá-los e conservá-los, como as universidades, os museus. Mas o que fazer quando essas instituições assumem a condição de espaços exclusivos de ascensão social para uma certa casta que se sente estrangeira e que exerce poder por meio de arcaicos mecanismos de exclusão social de parte majoritária de nossa população?

Sob outra perspectiva, a desvalorização da memória no âmbito institucional seria reflexo da própria forma como o país lida com a cultura e a pesquisa. É o que pensa o antropólogo Roberto DaMatta, que trabalhou por cerca de 30 anos no Museu Nacional.

— O Brasil não tem lugar para pessoas que fazem pesquisa, investigação e trabalho intelectual. Essas pessoas existem, mas ninguém se interessa. Tanto que temos o ditado: "quem sabe faz, quem não sabe ensina". Educar no Brasil é tarefa de quem não sabe — define DaMatta. — Apostamos na ignorância. Nada que não tenha a ver com algo prático, como ganhar dinheiro ou dar tiro em bandido, atrai atenção.

Autor de "A utilidade do inútil", o filósofo italiano Nuccio Ordine lembra que na mitologia greco-romana, a deusa da memória, Mnemosyne, era tida como a mãe de todas as artes e de todos os saberes:

— Perder a memória significa abrir mão de interrogar o passado para compreender o presente e pre-ver o futuro — diz o filósofo, que marca a diferença entre memória e "raízes". — A memória nos

ajuda a conhecer os grandes valores que unem toda a Humanidade. Em contrapartida, as raízes são instrumentalizadas para construir uma perigosa narrativa da História fundada sobre uma ideia estática de “identidade”, como os nacionalismos europeus que estão gerando formas perigosas de racismo. Homero não é grego, assim como Jorge Amado não é brasileiro. A cultura é um patrimônio universal.

Na Grécia clássica, conta a antropóloga Regina Abreu (professora da pós-graduação em Memória Social na UNIRIO), praticavam-se longos exercícios de memorização, de declamação, de repetição de fatos considerados importantes.

— Memória é trabalho. Ela não se faz espontaneamente. É preciso convocar uma vontade de memória — afirma a antropóloga, que defende que apenas o Estado pode assumir essa responsabilidade em instituições como o Museu Nacional. — O trabalho ali empreendido é invisível, envolve muitos anos em pesquisa. Tudo isso não traz visibilidade. Quem pode financiar este trabalho? O poder público. Nossas elites econômicas, infelizmente, não estão interessadas em memória nacional. Preferem viajar para a Disney ou visitar o Museu do Louvre em Paris. Como dizia Euclides da Cunha, elas continuam “cegas aos quadros reais das nossas vidas”.

Disputa simbólica

A memória, muitos dos entrevistados notam, é um espaço importante de disputa simbólica. É sintomático, por exemplo, que uma das primeiras declarações oficiais após o incêndio fizesse referência à “lembrança da família imperial” (e não às pesquisas ou ao acervo do Museu Nacional).

— É na memória que definimos o que é mais importante e o que é menos. Ela não abarca tudo, é uma ilha de edição — afirma, citando Waly Salomão, a historiadora Karen Worcman, fundadora do Museu da Pessoa. — Quem está editando? É um poder imenso, porque isso influencia todos os valores do país. O Museu da Pessoa nasce dessa consciência, ao se afirmar como um museu no qual toda e qualquer pessoa pode integrar essa memória coletiva.

Ruy Castro, autor de biografias de personagens como Garrincha e Carmem Miranda, também chama a atenção para esse “poder imenso”:

— Há várias passagens na história cultural do Brasil que foram “reescritas” 20 ou 30 anos depois de acontecidas, e foi essa versão que passou a prevalecer. Como dizia George Orwell, quem controla o passado controla o presente, e quem controla o presente controla o futuro.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/cultura/incendio-no-museu-nacional-provoca-reflexao-brasil-um-pais-sem-memoria-23050497?versao=amp>>. Acesso em: 2 out. 2024.

O texto acima vale-se de um fato traumático da história recente do Brasil – o incêndio que provocou grande destruição do Museu Nacional e de seu acervo – para refletir a respeito de um tema importante para compreender a sociedade brasileira, contido no subtítulo em forma de pergunta: “O Brasil é um país sem memória?”.

Como se pode ver, trata-se de um assunto complexo, passível de ser expandido em diferentes direções. Antes de tudo, porém, refletir sobre o tema é urgente e atual, exigindo a participação de vários setores da nossa sociedade.

Isso posto, considere a seguinte situação.

Imagine que você é morador de alguma região do Rio Grande do Sul entre as que recentemente foram afetadas pela maior enchente que já atingiu o Estado, o que causou danos enormes aos patrimônios público e privado, e também à vida das pessoas residentes nesses locais.

Passada a catástrofe, um grupo de cidadãos do Estado lança a ideia de construir, em uma região a ser definida futuramente, um espaço, um memorial, que reunirá a maior quantidade possível de materiais diversos (informações, dados, testemunhos, imagens etc.), relativos à enchente. O fato é que essa ideia encontrou resistência junto a outros grupos da sociedade organizada. Para esses, um acontecimento de tamanhas proporções deve ser esquecido, devido ao sofrimento causado a tantas pessoas.

Em uma audiência pública ocorrida para debater a viabilidade, ou não, de construção desse espaço, o grupo autor da ideia apresentou o texto acima, como forma de argumentar favoravelmente à sua proposta.

Como você pode imaginar, esse texto causou grande controvérsia entre os presentes na audiência, motivo pelo qual foi criada uma comissão que ficou encarregada de apresentar, em nova audiência pública, argumentos sobre a pertinência das ideias, contidas no texto, à situação em questão.

Considere que você faz parte dessa comissão e que deverá apresentar seu ponto de vista sobre a adequação das ideias formuladas pelo autor do texto para refletir sobre a viabilidade, ou não, de criação de um espaço de memória da catástrofe.

Em outras palavras, você acha que os argumentos apresentados por Lichote, referentes à construção da memória no Brasil, podem ser aplicados para discutir a construção, ou não, de um espaço de memória relativo à catástrofe que atingiu o Rio Grande do Sul?

Você deverá organizar seu ponto de vista em um **texto dissertativo**, que será lido por você na próxima audiência pública, em que estarão presentes grupos favoráveis e contrários à proposta.

Bom trabalho!

Instruções

A versão final do seu texto deve:

- 1 - conter um título na linha destinada a esse fim;
- 2 - ter a extensão mínima de 30 linhas, excluído o título – aquém disso, seu texto não será avaliado –, e máxima de 50 linhas. Segmentos emendados, ou rasurados, ou repetidos, ou linhas em branco terão esses espaços descontados do cômputo total de linhas.
- 3 - ser escrita, na folha definitiva, com caneta e em letra legível, de tamanho regular.



RASCUNHO DA REDAÇÃO

UTILIZE ESTE ESPAÇO PARA RASCUNHO DA REDAÇÃO

TÍTULO
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	
45	
46	
47	
48	
49	
50	

CANDIDATOS CLASSIFICADOS NO CONCURSO VESTIBULAR 2025 - CV 2025

Data	Evento
Até 16/12/2024	LISTÃO: Divulgação dos resultados do CV 2025 no site www.vestibular.ufrgs.br
17/12/2024 a 23/12/2024	Período de envio de documentos dos candidatos lotados em vaga no Listão do CV 2025, através do Portal do Candidato (www.portaldocandidato.ufrgs.br).
Acompanhar, no Portal do Candidato, os resultados das análises da documentação.	
26/12/2024	1º Chamamento para ocupação de vagas remanescentes, no site www.ufrgs.br .
06/01/2025	2º Chamamento para ocupação de vagas remanescentes, no site www.ufrgs.br .
14/01/2025	3º Chamamento para ocupação de vagas remanescentes, no site www.ufrgs.br .
As informações sobre os novos chamamentos para ocupação de vagas remanescentes devem ser consultadas no site www.ufrgs.br . O candidato é inteiramente responsável por acompanhar as publicações dos editais de chamamento de vagas remanescentes e das Listagens de Convocação para verificação da Autodeclaração Étnico-racial, bem como pelo cumprimento dos prazos e dos procedimentos estabelecidos nessas publicações.	
<p style="text-align: center;">Atenção Candidato!</p> <p>Se você ainda não providenciou a documentação exigida para a modalidade de vaga em que você se inscreveu, não perca mais tempo e faça isso até a data de publicação do Listão!</p> <p>Lembramos que a não entrega de todos os documentos exigidos implica perda da vaga!</p>	