

VESTIBULAR 2022

ALEMÃO
(LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA)

FÍSICA

QUÍMICA

GEOGRAFIA

BIOLOGIA

INSTRUÇÕES

- ✍ Verifique se este caderno contém 75 questões (**Alemão** - questões 01 a 15; **Física** - questões 16 a 30; **Química** - questões 31 a 45; **Geografia** - questões 46 a 60; e **Biologia** - questões 61 a 75). 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.

ALEMÃO

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

01. **Elias Bohun, Gründer des Start-ups**
02. **Traivelling, über die entspannteste Art,**
03. **weltweit zu reisen und Hindernisse beim**
04. **Buchen von Tickets.**
- 05.
06. Ein Asientrip hat Elias Bohuns Sicht auf die
07. Welt verändert. beschloss der 19-jährige
08. Wiener, nicht mehr zu fliegen und stattdessen
09. nur noch mit der Bahn zu reisen. Weil
10. Zugfahrten innerhalb Europas aber viel zu
11. kompliziert zu buchen und auch zu teuer sind,
12. gründete er kurzerhand selbst ein Reisebüro
13. namens Traivelling.
- 14.
15. Herr Bohun, für was steht Traivelling?
- 16.
17. Traivelling steht für die Mischung aus Train und
18. Traveling. Wir verkaufen weltweite Zugreisen –
19. über weite und kurze Strecken, aber auch mit
20. Bus und Fähre, wenn es mit Zug nicht
21. weitergeht. Das sind Strecken innerhalb von
22. Europa, oder aber auch bis Vietnam, Japan,
23. Bali oder über den Iran bis nach Dubai.
- 24.
25. Haben Sie mit dem Konzept?
- 26.
27. Das ist sehr gut angekommen. Zu Beginn
28. haben wir als Reisebüro an die 8000 Anfragen
29. erhalten. Alles einzeln zu beantworten,
30. Strecken auszuwählen und individuell
31. zusammenzustellen, ist auf Dauer als kleines
32. Reisebüro nicht zu machen. Während Corona
33. haben wir deswegen die Zeit genutzt, um an
34. einer Plattform zu bauen, die die Buchung
35. automatisiert anbieten soll und im Dezember
36. online gehen wird. Wir werden natürlich
37. trotzdem ein Reisebüro bleiben, weil man in
38. vielen Ländern Zugtickets noch gar nicht online
39. kaufen kann.

Adaptado de:

<<https://www.fr.de/zukunft/stories/verkehr/zugfahren-gibt-der-seele-raum-91062301.html>>.

Acesso em: 23 out. 2021.

01. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas das linhas 07, 20 e 25, nesta ordem.

- (A) Damals – den – Erfolg
- (B) Dann – der – Gewinn
- (C) Aber – dem – Gewinn
- (D) Damals – dem – Erfolg
- (E) Dann – den – Chance

02. Assinale a alternativa que expressa melhor a ideia central do texto.

- (A) Elias Bohun fundou uma agência de viagem que vende passagens de trem apenas para destinos europeus.
- (B) A agência de viagens de Elias Bohun vende passagens de trem para qualquer parte do mundo.
- (C) As passagens vendidas por Elias Bohun não incluem trechos de ônibus nem de balsas.
- (D) A agência é capaz de atender 8000 pedidos por mês.
- (E) A agência de Elias Bohun funciona apenas on-line.

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

- () Elias Bohun trabalhou um tempo na Ásia.
- () A agência oferece a combinação de trem e de avião como meio de transporte.
- () Elias Bohun é funcionário da agência Traivelling.
- () A compra on-line de passagens de trem não é oferecida por todos os países.

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

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

04. A melhor tradução do segmento **die entspannteste Art, weltweit zu reisen** (l. 02-03) é

- (A) a maneira mais descontraída de viajar pelo mundo.
- (B) viagens internacionais prazerosas.
- (C) a maneira descontraída de viajar pelo mundo.
- (D) o modo mais descontraído do mundo de viajar.
- (E) viagens descontraídas pelo mundo.

05. Considere as seguintes propostas de substituição de palavras do texto.

I - **Hindernisse** (l. 03) por **Probleme**

II - **Weil** (l. 09) por **Da**

III- **erhalten** (l. 29) por **bekommen**

Quais propostas estão corretas e são contextualmente adequadas?

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

06. O antônimo mais adequado para a expressão **kompliziert** (l. 11), no contexto em que se encontra, é

- (A) anständig.
- (B) simpel.
- (C) einmal.
- (D) reduziert.
- (E) einmalig.

07. Substituindo a palavra **Reisebüro** (l. 32) por **Reiseagentur**, assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do enunciado abaixo.

als Reiseagentur

- (A) klein
- (B) kleine
- (C) kleines
- (D) kleinen
- (E) kleinem

08. Considere as afirmações abaixo, sobre a palavra **trotzdem** (l. 37).

I - Ela pode ser substituída por **dennoch**.

II - Ela é um adjetivo.

III- Ela poderia ser traduzida, neste texto, por **no entanto**.

Quais estão corretas?

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

Instrução: As questões **09** a **15** referem-se ao texto abaixo.

01. **65 JAHRE BRAVO**
02. **Wie das legendäre Jugendmagazin im**
03. **digitalen Zeitalter überleben will**
- 04.
05. Seit 1956 gibt es die "Bravo" - heute erscheint
06. das Jugendmagazin nur noch monatlich. Die
07. "Bravo"-Chefredakteurin Digital Yvonne
08. Huckenholz über das Magazin: "Jetzt stehen
09. bei einer Marke, die einst über eine Million
10. Print-Hefte in der Woche verkaufte, die
11. digitalen Kanäle im Mittelpunkt. Es geht immer
12. noch darum, die Jugendlichen ernst zu nehmen
13. und sie so zu akzeptieren, wie sie sind, und ihre
14. Bedürfnisse dort zu bedienen, wo sie sich
15. aufhalten. Das sind heute die digitalen
16. Medien."
17. Laut einer Mediennutzungsstudie der "Bravo"
18. haben heute 91 Prozent der 10- bis 14-
19. Jährigen ein Smartphone. Bei den ab 15-
20. Jährigen sind es 99 Prozent. "So sehr es Eltern
21. auch stören mag, wenn das Kind "nur am
22. Handy hängt" – für die Gen Z geht es nicht
23. ohne. Und damit auch für "Bravo" nicht", sagt
24. sie. ""Bravo" macht Content für Jugendliche,
25. wie sie wirklich sind – nicht, wie Erwachsene
26. sie gerne hätten."
27. Alle vier Wochen erscheint das gedruckte
28. Magazin heutzutage noch - vor allem als
29. Angebot an Jüngere, die noch nicht den
30. ganzen Tag am Handy hängen. Die Auflage
31. liegt derzeit bei 83 000. Zum Vergleich: Auf
32. Instagram hat die "Bravo" nach Angaben des
33. Verlags mehr als 579 000 Follower, auf Tiktok
34. mehr als 270 000. "Junge Menschen finden
35. Magazine nicht doof – es ist aber eben nicht ihr
36. Massenmedium", sagt Huckenholz.
37. "Tendenziell entwickelt sich Print für die junge
38. Zielgruppe immer mehr hin zum Luxus-
39. Objekt."

Nach:

<<https://www.horizont.net/medien/nachrichten/65-jahre-bravo-wie-das-legendaere-jugendmagazin-im-digitalen-zeitalter-ueberleben-will-193788.html>>.

Abgerufen am: 24 out. 2021.

09. Welche Information steht im Text?

- I - Das Magazin "Bravo" verkauft eine Millionen Exemplare pro Woche.
- II - "Bravo" gibt es in Zukunft nur noch digital.
- III- "Bravo" gibt es digital und auf Papier.

Welche Vorschläge sind korrekt?

- (A) Nur I.
- (B) Nur II.
- (C) Nur III.
- (D) Nur II und III.
- (E) I, II und III.

10. Das Wort *erscheint* (Z. 05) bedeutet

- (A) wird veröffentlicht.
- (B) wird gesehen.
- (C) wird gelesen.
- (D) wird gekauft.
- (E) wird geplant.

11. Der Satzteil *Jetzt stehen [...] die digitalen Kanäle im Mittelpunkt* (Z. 08-11) bedeutet

- (A) Die digitalen Kanäle sind unbedeutend.
- (B) Die digitalen Kanäle sind teuer.
- (C) Die digitalen Kanäle sind zentral.
- (D) Die digitalen Kanäle sind effizient.
- (E) Die digitalen Kanäle sind ersetzbar.

12. Betrachten Sie die folgenden Vorschläge für Wortersetzungen.

I - **erst** (Z. 09) früher

II - **Laut** (Z. 17) Nach

III- **derzeit** (Z. 31) im Moment

Welche Vorschläge sind korrekt?

- (A) Nur I.
- (B) Nur III.
- (C) Nur I und II.
- (D) Nur II und III.
- (E) I, II und III.

13. Den Satzteil **die Jugendlichen ernst zu nehmen** (Z. 12) kann man auch indirekt ausdrücken.

Welche Alternative füllt die Lücken richtig aus?

Es geht immer noch darum, dass die Jugendlichen

- (A) ernst – genommen – werden
- (B) genommen – ernst – werden
- (C) ernst – werden – genommen
- (D) werden – ernst – genommen
- (E) genommen – werden – ernst

14. Ein Synonym für das Verb **sich aufhalten** (Z. 14-15) ist

- (A) sich ergeben.
- (B) sich erheben.
- (C) sich erfinden.
- (D) sich finden.
- (E) sich befinden.

15. Der Ausdruck **an Jüngere** (Z. 29) soll erfragt werden.

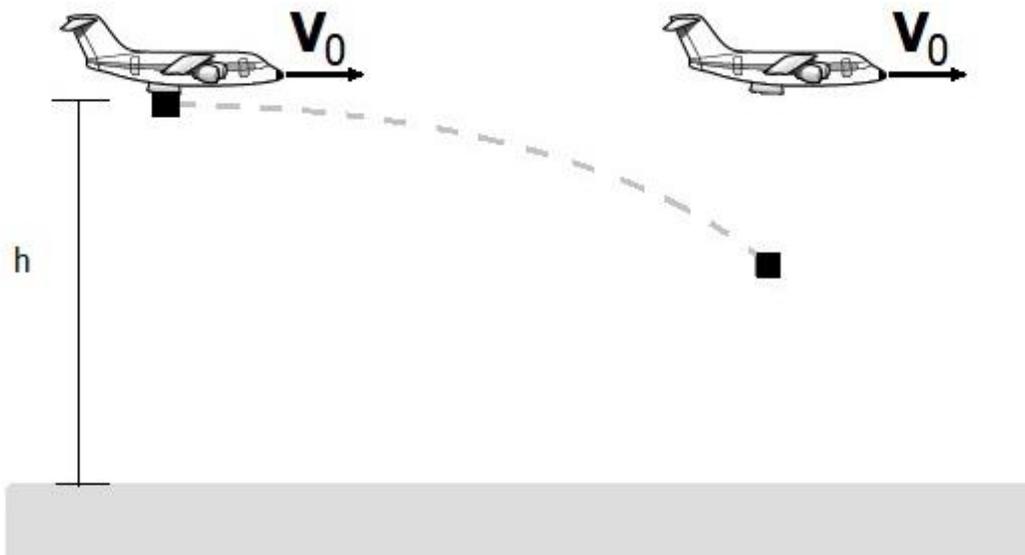
Welches Fragepronomen füllt die Lücke richtig aus?

Als Angebot an ?

- (A) wer
- (B) wem
- (C) wen
- (D) was
- (E) wessen

FÍSICA

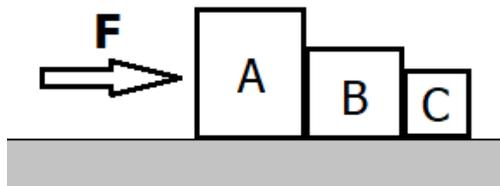
16. Um avião, viajando paralelamente ao solo com velocidade constante de módulo V_0 , solta uma carga desde uma altitude h , conforme representa o painel esquerdo da figura abaixo.



Se $V_0 = 80 \text{ m/s}$ o módulo da velocidade do avião e $h = 300 \text{ m}$, qual será, depois de 5 s , o módulo da velocidade da carga em relação ao avião, desprezando-se a resistência do ar?

Considere o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .

- (A) 0 m/s .
(B) 30 m/s .
(C) 50 m/s .
(D) 90 m/s .
(E) 130 m/s .
17. A figura abaixo representa três blocos, A, B e C, que deslizam sobre um plano horizontal e liso, empurrados por uma força também horizontal e constante, F , atuando sobre o bloco A.



Se o módulo de F igual a 18 N , e as massas dos blocos $m_A = 3 \text{ kg}$, $m_B = 2 \text{ kg}$ e $m_C = 1 \text{ kg}$, considere as seguintes afirmações.

- I - Todas as forças que agem sobre os blocos A, B e C dissipam energia do sistema.
II - Os módulos das forças de contato entre os blocos A e B, e B e C, são $F_{AB} = 9 \text{ N}$ e $F_{CB} = 3 \text{ N}$.
III- Os módulos das forças resultantes sobre cada um dos blocos A, B e C são, respectivamente, $F_A = 9 \text{ N}$, $F_B = 6 \text{ N}$ e $F_C = 3 \text{ N}$.

Quais estão corretas?

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

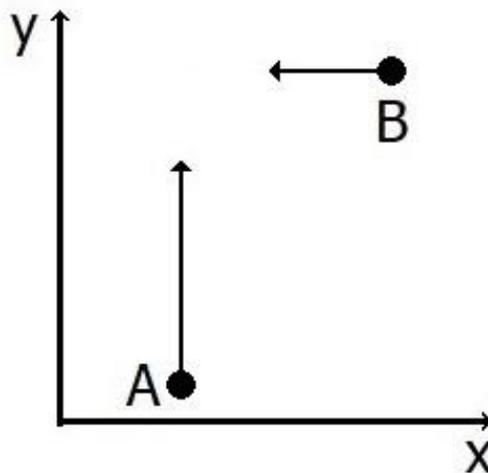
18. Considerando órbitas circunferenciais em torno do Sol, o planeta Saturno está aproximadamente 10 vezes mais longe do Sol do que a Terra, e sua massa é cerca de 100 vezes maior do que a massa da Terra.

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

Com essas considerações, o módulo da força que o Sol exerce sobre Saturno é módulo da força que ele exerce sobre a Terra. O módulo da aceleração de Saturno é módulo da aceleração da Terra.

- (A) menor do que o – menor do que o
- (B) maior do que o – maior do que o
- (C) maior do que o – aproximadamente igual ao
- (D) aproximadamente igual ao – aproximadamente igual ao
- (E) aproximadamente igual ao – menor do que o

19. A figura abaixo representa dois objetos, A e B, que deslizam sobre uma superfície horizontal sem atrito.

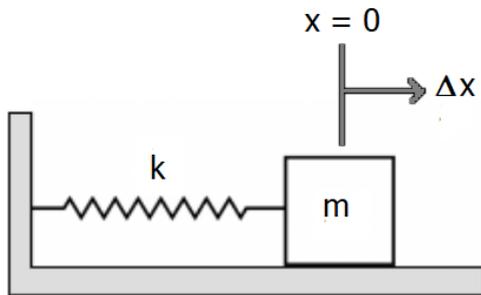


O objeto A tem massa igual a $\frac{1}{3}$ kg, e sua velocidade, indicada pela seta vertical, tem módulo de 3 m/s. O objeto B tem massa igual a $\frac{1}{2}$ kg, e sua velocidade, indicada pela seta horizontal, tem módulo de 2 m/s. Os objetos colidem, permanecendo "colados" após a colisão.

Nesse processo,

- (A) a energia cinética e o momentum linear do sistema foram conservados.
- (B) apenas a energia cinética do sistema foi conservada.
- (C) o módulo do momentum linear do sistema é de 2 kg m/s.
- (D) o módulo da velocidade final dos objetos é de 2,4 m/s.
- (E) a energia cinética final do sistema é de $\frac{6}{5}$ J.

20. Considere o sistema massa-mola representado na figura abaixo.

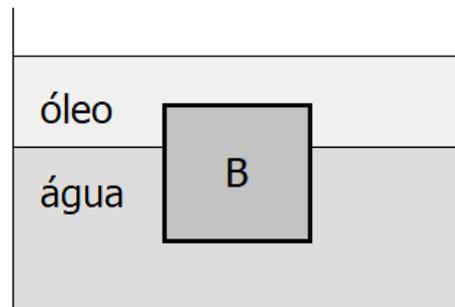


A massa de 0,5 kg é deslocada de $\Delta x = 0,02\text{m}$, a partir da posição de equilíbrio, e então liberada. Considerando que não há atrito entre as superfícies em contato, o bloco passa pela posição de equilíbrio com velocidade de módulo 0,04 m/s.

A constante elástica da mola e a energia mecânica total do sistema são, respectivamente,

- (A) 1 N/m e 0,4 mJ.
- (B) 1 N/m e 0,8 mJ.
- (C) 2 N/m e 0,4 mJ.
- (D) 2 N/m e 0,6 mJ.
- (E) 2 N/m e 0,8 mJ.

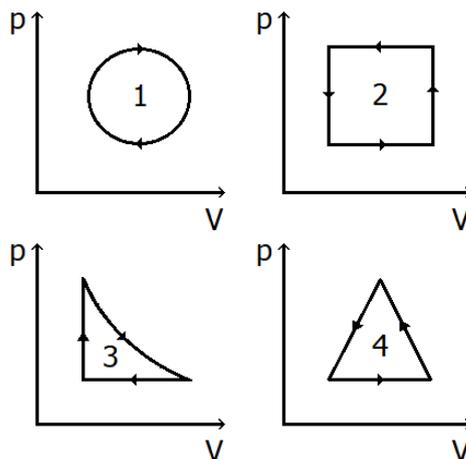
21. A figura abaixo representa um bloco B de densidade 900 kg/m^3 , flutuando na interface entre dois líquidos: água e óleo.



Considerando que $4/5$ do volume do bloco estão submersos na água, cuja densidade é de 1000 kg/m^3 , a densidade do óleo é, em kg/m^3 , de

- (A) 200.
- (B) 400.
- (C) 500.
- (D) 800.
- (E) 1900.

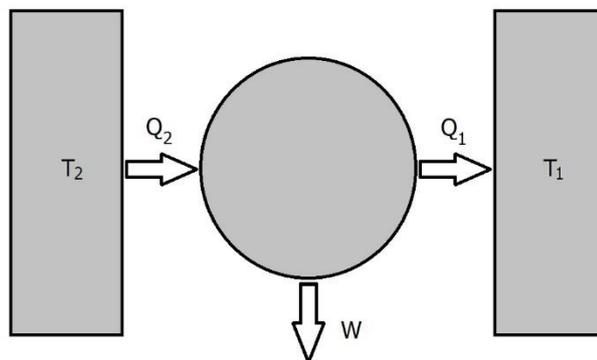
22. Na figura abaixo, estão representados quatro diagramas pV para processos termodinâmicos cíclicos de um gás.



Assinale a alternativa que indica corretamente em quais processos o gás absorve mais calor do que perde em um ciclo completo.

- (A) 1 e 2.
- (B) 1 e 3.
- (C) 2 e 3.
- (D) 2 e 4.
- (E) 1, 2, 3 e 4.

23. Considere a máquina térmica representada na figura abaixo.



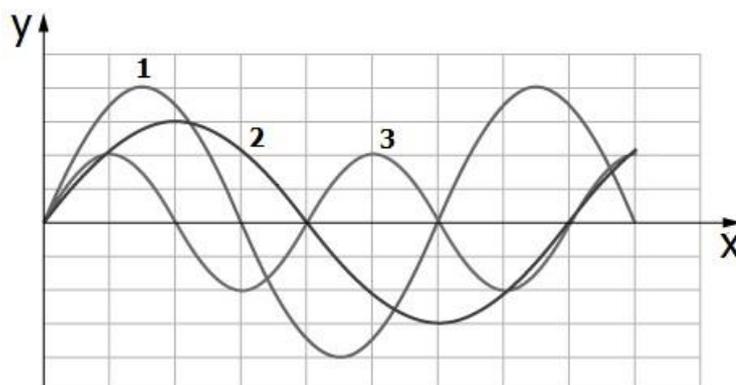
Em um ciclo da máquina, Q_1 e Q_2 são, respectivamente, as quantidades de calor adicionadas ao banho térmico T_1 e retiradas do banho térmico $T_2 > T_1$, e W é o trabalho realizado pela máquina. Se o trabalho é positivo, então algumas das possibilidades para as quantidades de calor envolvidas são

1. $Q_2 > Q_1 > 0$
2. $Q_1 > Q_2 > 0$
3. $Q_1 < 0$; $Q_2 > 0$

Assinale a alternativa que descreve as possibilidades fisicamente corretas.

- (A) Apenas 1.
- (B) Apenas 2.
- (C) Apenas 3.
- (D) Apenas 1 e 2.
- (E) 1, 2 e 3.

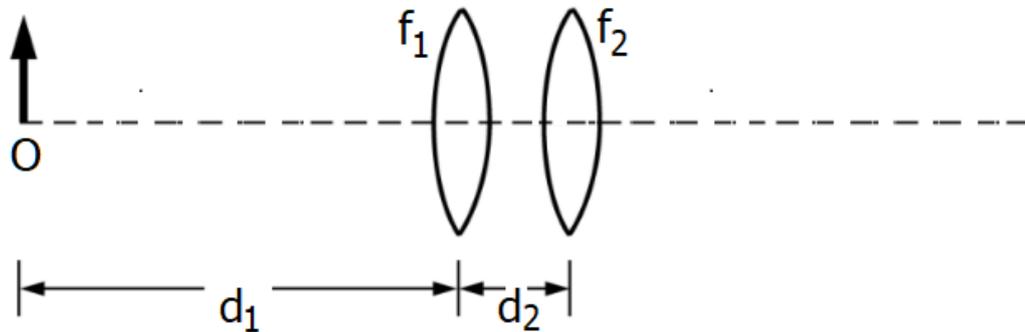
24. Em uma corda esticada com certa tensão constante, três ondas são enviadas separadamente. A figura abaixo representa as ondas, identificadas por 1, 2 e 3.



As razões entre os comprimentos de onda λ_1/λ_2 , λ_1/λ_3 e λ_2/λ_3 dessas ondas são, respectivamente,

- (A) $4/3$, $2/3$, $1/2$.
- (B) $4/3$, $3/2$, $1/2$.
- (C) $3/4$, $2/3$, 2 .
- (D) $3/4$, $3/2$, 2 .
- (E) $3/4$, $3/2$, $1/2$.

25. Duas lentes convergentes finas, de distâncias focais $f_1 = 20$ cm e $f_2 = 10$ cm, estão separadas pela distância $d_2 = 10$ cm. Um objeto O está colocado à distância $d_1 = 40$ cm à esquerda da lente f_1 , conforme representado na figura abaixo.

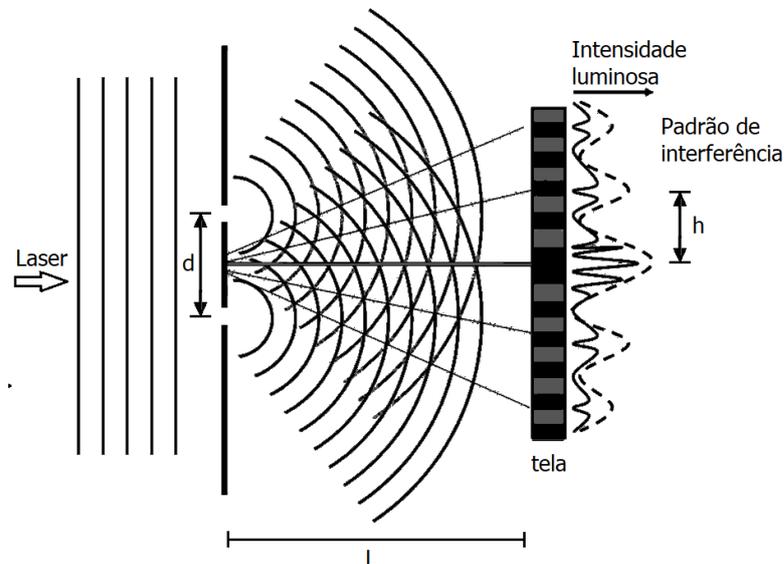


Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A imagem do objeto é, e localiza-se 15 cm da lente f_2 .

- (A) virtual – direta – à esquerda
- (B) virtual – invertida – à esquerda
- (C) virtual – direta – à direita
- (D) real – invertida – à esquerda
- (E) real – direta – à direita

26. Na figura abaixo, está representado um experimento de interferência em fenda dupla.



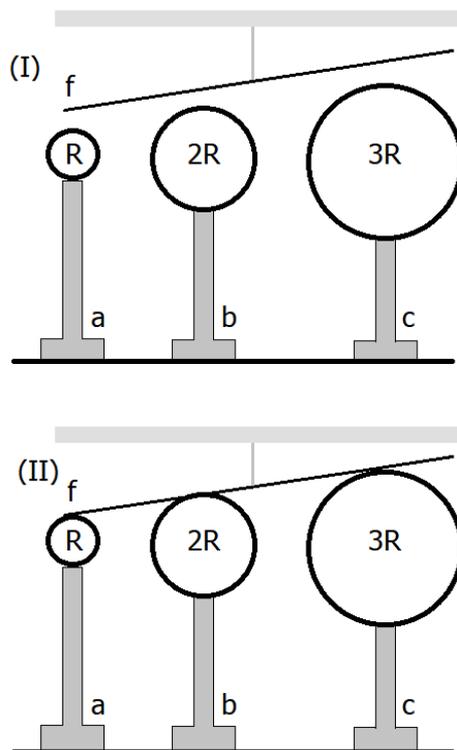
Um feixe de laser incide sobre duas fendas separadas por $d = 0,16$ mm. Em uma tela, colocada a uma distância $L = 5,0$ m das fendas, um padrão de interferência é formado, apresentando máximos separados por $h = 2$ cm. Na figura, os máximos aparecem como linhas tracejadas.

Com esses dados, assinale a alternativa que apresenta o comprimento de onda do laser incidente.

Dado: para ângulos α muito pequenos, pode-se usar a aproximação $\text{sen}\alpha \approx \tan\alpha$.

- (A) 320 nm.
- (B) 360 nm.
- (C) 580 nm.
- (D) 640 nm.
- (E) 1280 nm.

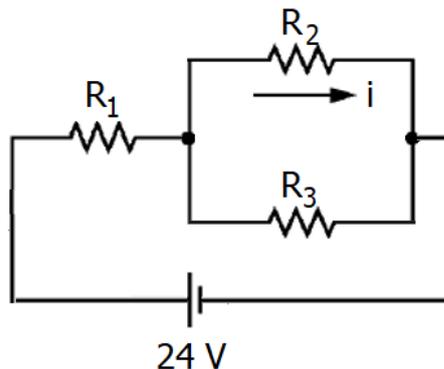
27. A figura abaixo representa 3 esferas, a, b e c, com raios R , $2R$ e $3R$, perfeitamente condutoras e eletricamente carregadas, e um fio f , também perfeitamente condutor e neutro, suspenso por uma corda isolante, em dois momentos distintos (I) e (II). As esferas estão em suportes isolantes e separadas por grandes distâncias.



De início, no painel (I), a esfera a tem carga elétrica $+2Q$, a esfera b tem carga elétrica $-3Q$, a esfera c tem carga elétrica $-2Q$, e o fio está afastado das esferas. O fio f é então posto simultaneamente em contato com as três esferas, como mostra o painel (II). Após longo tempo nessa situação, o fio suspenso é afastado. As cargas elétricas nas esferas a, b e c são, aproximadamente,

- (A) $-3Q, -2Q, +2Q$.
- (B) $-3Q, +Q, -Q$.
- (C) $-2Q, +2Q, -3Q$.
- (D) $-Q, -Q, -Q$.
- (E) $-Q/2, -Q, -3Q/2$.

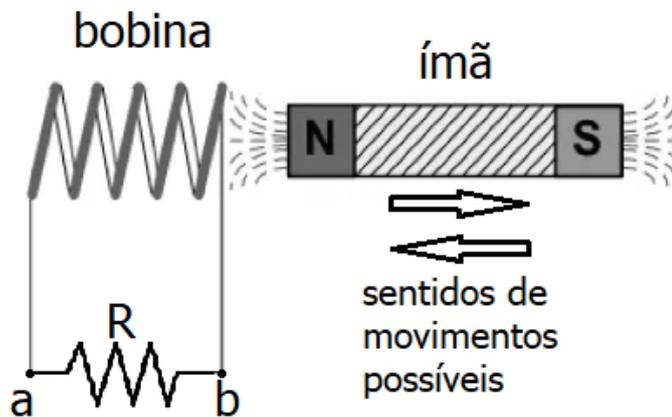
28. Considere o circuito resistivo, representado na figura abaixo.



Sendo $R_1 = R_3 = 2 \Omega$ e $R_2 = 1 \Omega$, a corrente elétrica i , em R_2 , é de

- (A) 3 A.
- (B) 4,8 A.
- (C) 6 A.
- (D) 8 A.
- (E) 14,4 A.

29. A figura abaixo representa um ímã que se move ao longo do eixo de uma bobina, que se encontra conectada a um resistor R .



Considere as seguintes afirmações.

- I - A corrente elétrica em R só existe, se o ímã estiver acelerando.
- II - A corrente elétrica flui de a para b , quando o ímã se move para a esquerda.
- III- A corrente elétrica em R é máxima, quando o ímã estiver completamente inserido na bobina.

Quais estão corretas?

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

30. Em seu postulado sobre "ondas de matéria", Louis De Broglie afirma que qualquer partícula massiva que tenha momentum linear tem, também, um comportamento ondulatório.

O comprimento de onda dessa onda está relacionado com o momentum linear da partícula através

- (A) da constante de Planck.
- (B) da constante de Boltzmann.
- (C) do número de Avogadro.
- (D) da constante de Stefan-Boltzmann.
- (E) da velocidade da luz.

QUÍMICA

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

1 H 1,01																	18 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
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

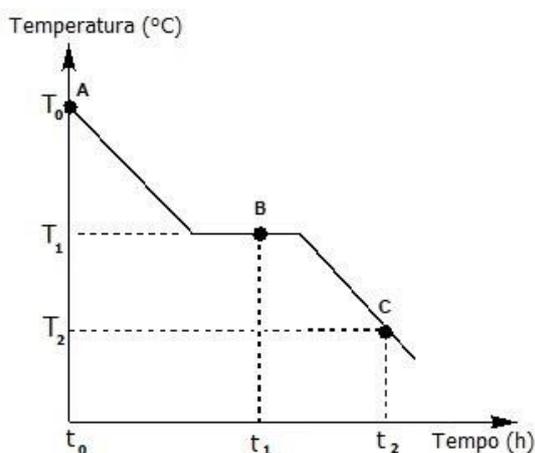
Massa Atômica
() Nº de massa do isótopo mais estável

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. O gráfico abaixo mostra a variação da temperatura com o tempo para uma substância pura. O processo é realizado à pressão constante, e a substância é um líquido no ponto A (t_0, T_0).



Considere as afirmações abaixo, sobre o gráfico.

- I - O gráfico representa o processo de solidificação, e T_1 é o ponto de fusão ou de solidificação da substância.
- II - Duas fases estão presentes no ponto B (t_1, T_1).
- III- As forças intermoleculares, no ponto C (t_2, T_2), são mais fortes que no ponto A (t_0, T_0).

Quais estão corretas?

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

32. Microplásticos são partículas de polímeros que apresentam menos de cinco milímetros de comprimento e causam grande impacto ao meio ambiente, principalmente em sistemas aquáticos.

Para isolar microplásticos de comprimento entre 1 e 3 mm e densidade entre 0,8 e 1,3 $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ de um leito de rio, o processo de separação mais adequado é a

- (A) decantação.
- (B) filtração.
- (C) flotação.
- (D) dissolução fracionada.
- (E) levigação.

33. Em 2021, celebra-se o 154º aniversário de nascimento de Marie Curie e o 110º aniversário do Prêmio Nobel de Química, conquistado pela cientista franco-polonesa. Marie Curie foi a primeira mulher a ganhar o Prêmio Nobel e única pessoa a receber a láurea duas vezes em diferentes áreas da ciência, um de Física (1903), pelas descobertas no campo da radioatividade, e outro de Química (1911), pela descoberta dos elementos químicos Rádium e Polônio. Em 1935, foi a vez de Irène Joliot-Curie, filha de Marie Curie e Pierre Curie a ganhar o Nobel de Química, pela descoberta da radioatividade artificial, tornando a família Curie a maior ganhadora de prêmios Nobel até hoje.

Em relação aos elementos químicos rádio e polônio, considere as afirmações abaixo.

- I - O raio atômico do rádio é menor do que o do polônio.
- II - O polônio é mais eletronegativo do que o rádio.
- III- Po^{2-} e Ra^{2+} têm a mesma configuração eletrônica.

Quais estão corretas?

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

34. A indústria automobilística tem usado aços formados por microligas de Nióbio, pois, além de garantir a segurança do motorista, seu emprego demanda menor quantidade de aço na estrutura do automóvel, tornando-o mais leve e consequentemente reduzindo o consumo de combustível.

BRUZIQUESI, C. G. O. *et al.* Nióbio: um elemento químico estratégico para o Brasil. *Química Nova* [online]. 2019, v. 42, n. 10, p. 1184-1188.

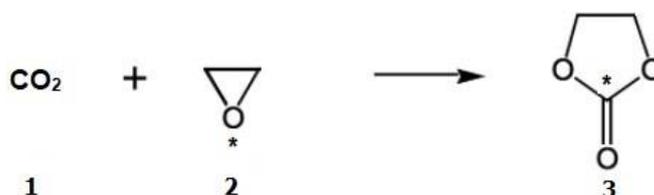
Disponível em: <<http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/v42n10a07.pdf>>.

Acesso em: 09 nov. 2021.

A vantagem do uso das microligas de Nióbio em aço, em relação à segurança automobilística, deve-se às propriedades de

- (A) densidade e tenacidade.
(B) condutibilidade elétrica e tenacidade.
(C) densidade e eletropositividade.
(D) brilho metálico e eletropositividade.
(E) brilho metálico e condutibilidade elétrica.
35. O gás carbônico é um dos gases responsáveis pelo efeito estufa, e diversas estratégias têm sido empregadas para mitigar o aumento de sua concentração na atmosfera. A reação do gás carbônico com epóxido gerando carbonatos cíclicos, os quais apresentam interesse para a indústria química, é uma dessas abordagens.

Considere a reação apresentada abaixo.



A molécula de CO_2 e os átomos de oxigênio e carbono, assinalados nas moléculas 2 e 3, apresentam, respectivamente, as geometrias

- (A) linear – piramidal – trigonal planar.
(B) planar – angular – linear.
(C) linear – angular – trigonal planar.
(D) planar – piramidal – tetraédrica.
(E) linear – piramidal – tetraédrica.
36. Júlio Verne publicou, em 1865, *Da Terra à Lua (De la Terre à la Lune)*, que traz uma aventura inusitada para a época, enviar um objeto à Lua a partir de um tiro de canhão. Para o sucesso da missão, um dos desafios era o problema do ar a bordo do projétil, afinal o oxigênio seria consumido, e o ambiente ficaria saturado de gás carbônico. Júlio Verne tinha grandes conhecimentos de Física e Química para a época, e a solução proposta foi utilizar dois processos químicos: aquecimento de clorato de potássio (KClO_3) para produzir O_2 e exposição de potassa cáustica (KOH) para absorver CO_2 . Segundo a ficção, seriam necessários cerca de 3,2 kg de oxigênio por dia para cada tripulante da nave.
- A quantidade de clorato de potássio necessário para produzir 3,2 kg de oxigênio é de aproximadamente
- (A) 3,7 kg.
(B) 4,1 kg.
(C) 8,2 kg.
(D) 12,3 kg.
(E) 16,3 kg.

37. O clorito de sódio é um composto químico muito utilizado no branqueamento da polpa celulósica e na manufatura de ceras, vernizes e esmaltes.

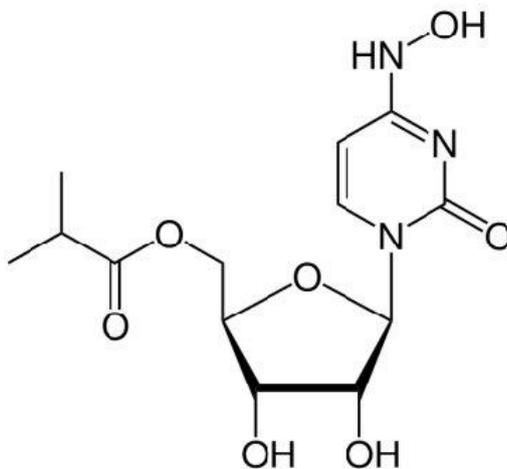
Sobre esse composto químico, considere as seguintes afirmações.

- I - O ânion clorito possui 20 elétrons de valência.
- II - O clorito de sódio, ao reagir com excesso de gás cloro, produz dióxido de cloro gasoso e cloreto de sódio.
- III- O clorito de sódio, ao ser dissolvido em água, forma uma solução cujo pH indica que o meio é alcalino.

Quais estão corretas?

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

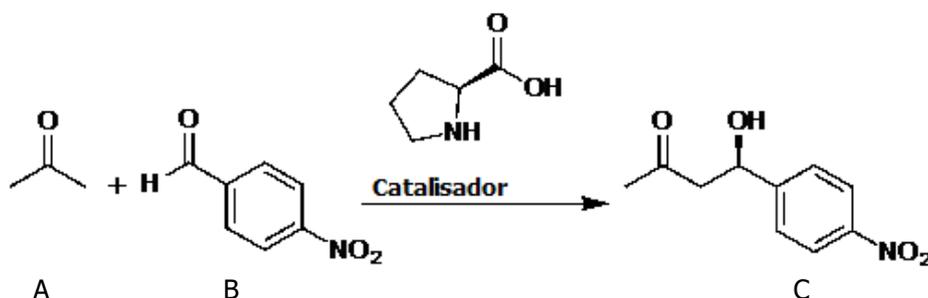
38. Molnupiravir (molécula apresentada abaixo) é uma droga sintética, que interfere na ação das enzimas que fazem parte do processo de replicação do vírus Sars-CoV-2. Em um estudo ainda em andamento, o molnupiravir reduziu em aproximadamente 50% o risco de hospitalização ou morte, quando administrado até o quinto dia de sintomas da doença.



Sobre essa molécula, é correto afirmar que apresenta

- (A) as funções orgânicas éter e cetona.
- (B) três carbonos terciários, três secundários e dois primários.
- (C) quatro carbonos assimétricos.
- (D) fórmula molecular $C_{13}H_{18}N_3O_7$.
- (E) cadeia acíclica, insaturada e heterogênea.

39. Benjamin List e David MacMillan receberam o Prêmio Nobel de Química 2021 pelo desenvolvimento da organocatálise assimétrica, que usa pequenas moléculas orgânicas como catalisadores no lugar de catalisadores tradicionais como enzima e organometálicos. No ano de 2000, List e colaboradores publicaram o primeiro exemplo de condensação aldólica assimétrica intramolecular catalisada por L-prolina, cuja reação está mostrada abaixo.



Em relação a essa reação, considere as seguintes afirmações.

- I - O grupo aldeído está presente no reagente B, enquanto a hidroxila alcoólica está presente no catalisador (L-prolina) e no produto C.
- II - L-prolina é um aminoácido que contém um anel heterocíclico.
- III- A combustão completa de uma mistura de um mol de A e um mol de B gera a mesma quantidade de CO_2 e água que a combustão completa de um mol de C.

Quais estão corretas?

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

40. Considerando a existência de isômeros geométricos, o número possível de alcenos com fórmula molecular $\text{C}_{11}\text{H}_{14}$, que, por reação de hidrogenação catalítica, levam à formação do n-pentilbenzeno, é de

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

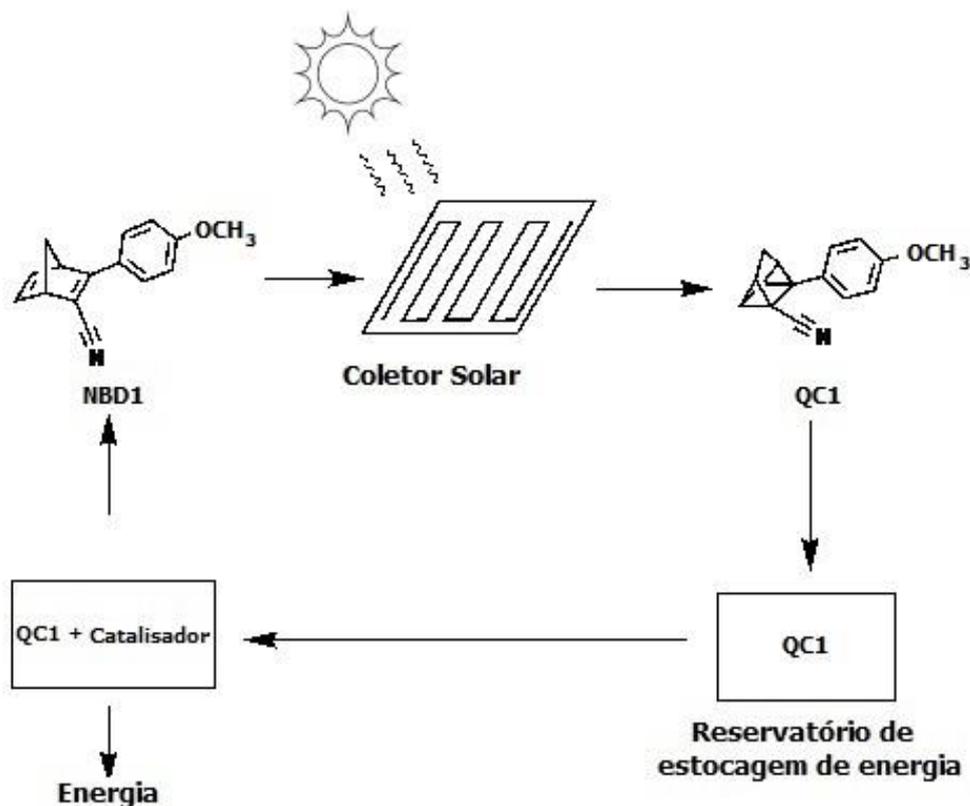
41. Para higienização de superfícies, pode-se utilizar uma solução de hipoclorito de sódio, NaClO , a 0,5%, deixando-a agir por 1 minuto. Para preparar essa solução, deve-se utilizar 230 mL de solução de água sanitária a 2,0% e diluir com água filtrada para preparar 1L de solução. Após, colocar em um borrifador e deixar em local sem incidência de luz para evitar a diminuição da concentração de cloro ativo na solução.

O valor aproximado da concentração, em $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, da solução de água sanitária a 2,0% é de

- (A) $2,0 \times 10^{-2}$.
- (B) $7,0 \times 10^{-2}$.
- (C) $2,7 \times 10^{-1}$.
- (D) $5,4 \times 10^0$.
- (E) $3,0 \times 10^2$.

42. Cientistas desenvolveram um composto orgânico líquido (NBD1 = norbornadieno com dois substituintes na mesma dupla ligação), que foi chamado de combustível termo solar. Ele funciona como uma bateria recarregável, que, no lugar de eletricidade, é carregado com luz solar e, no momento necessário, libera energia na forma de calor.

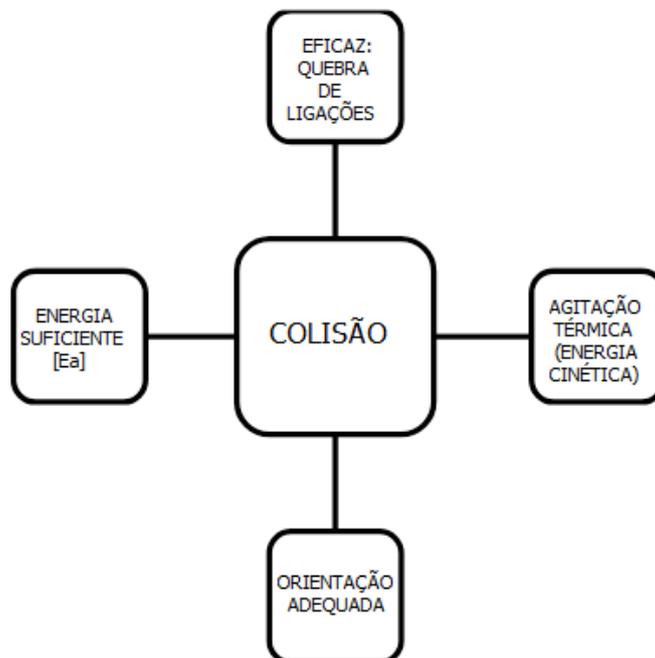
A figura abaixo mostra como o sistema funciona. O NBD1, na presença de luz solar, rearranja-se no quadriciclano (QC1), que pode ser armazenado por longo tempo. Quando necessário, QC1 é misturado com um catalisador, regenerando o NBD1. O NBD1 retorna para o painel solar, e o calor liberado na reação é usado para o aquecimento do sistema de água residencial.



Em relação, respectivamente, à reação de rearranjo do norbornadieno no quadriciclano QC1 (NBD1 → QC1) e à reação de rearranjo do quadriciclano em norbornadieno (QC1 → NBD1), é possível afirmar que

- (A) a primeira é exotérmica e a segunda, endotérmica.
- (B) a primeira é endotérmica e a segunda, exotérmica.
- (C) a primeira é atérmica e a segunda, exotérmica.
- (D) as duas são exotérmicas.
- (E) as duas são endotérmicas.

43. Uma professora, ao introduzir o conceito de energia de ativação, projetou em sua aula o seguinte modelo teórico.



Adaptado de: MARTORANO, S. A. A. *A transição progressiva dos modelos de ensino sobre cinética química a partir do desenvolvimento histórico do tema*. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Química) Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-25022013-124601/en.php>>. Acesso em: 16 nov. 2021. p. 295.

As teorias que sustentam esse modelo teórico, para explicar a influência de certos fatores na velocidade de uma reação química, são as

- (A) Teoria das colisões e Teoria do complexo ativado.
- (B) Teoria do estado de transição e Teoria de repulsão dos pares eletrônicos de valência.
- (C) Teoria das colisões e Teoria de repulsão dos pares eletrônicos de valência.
- (D) Teoria cinética dos gases e Teoria do complexo ativado.
- (E) Teoria cinética dos gases e Teoria do estado de transição.

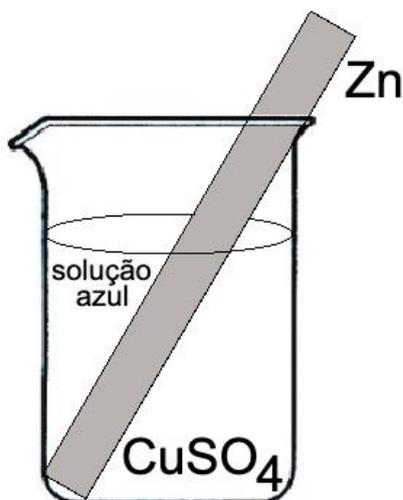
44. As seguintes misturas foram preparadas.

A = 1 mol de ácido acético + 1 litro de água
B = 1 mol de ácido clorídrico + 1 litro de água
C = 1 mol de hidróxido de alumínio + 1 litro de água
D = 1 mol de hidróxido de sódio + 1 litro de água

Em relação às soluções obtidas, a ordem crescente de pH é

- (A) $A < B < C < D$.
- (B) $B < A < C < D$.
- (C) $B < A < D < C$.
- (D) $C < D < A < B$.
- (E) $D < C < A < B$.

-
45. Foi colocada uma placa de zinco em uma solução de 1 mol.L^{-1} de sulfato de cobre II, conforme apresentado na figura abaixo.



Considere as seguintes afirmações sobre esse experimento.

- I - Uma reação de deslocamento do tipo oxirredução provoca oxidação do zinco e redução do cobre.
- II - A coloração azul diminui de intensidade, à medida que a reação ocorre, devido à concentração de íons sulfato na solução.
- III- A reação global do processo pode ser representada por $\text{Zn}^0(\text{s}) + 2 \text{Cu}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}_2^0(\text{s})$.

Quais estão corretas?

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

GEOGRAFIA

- 46.** Um professor saiu da cidade de Porto Alegre, localizada na latitude $30^{\circ}2' S$ e longitude $51^{\circ}13' O$, em direção à cidade de Benjamin Constant, localizada no Estado do Amazonas, na fronteira com Peru e Colômbia, e na latitude $4^{\circ}23' S$ e longitude $70^{\circ}1' O$. Para a viagem, ele embarcou em um voo em direção a Manaus (latitude $3^{\circ}6' S$ e longitude $60^{\circ}1' O$), às 23 horas, no dia 26 de junho. O voo para Manaus realizou conexões e teve a duração total de 7h30min. Em Manaus, realizou um voo com destino a Benjamin Constant, com decolagem às 9h e duração de 2h30min.

Em que dia e horas o professor chegou a Manaus e a Benjamin Constant, considerando o horário local, respectivamente?

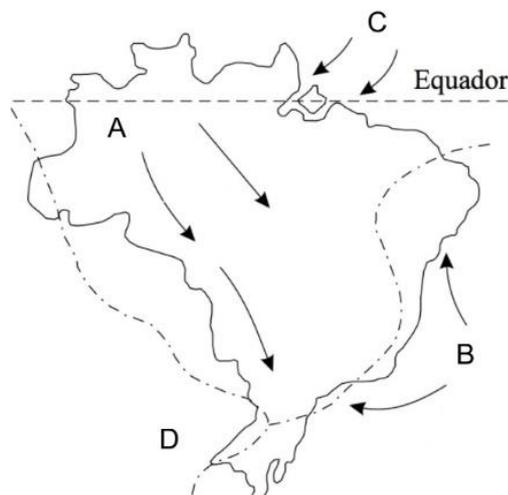
- (A) 4h30min no dia 27 de junho, 9h30min no dia 27 de junho.
- (B) 5h30min no dia 27 de junho, 10h30min no dia 27 de junho.
- (C) 5h30min no dia 27 de junho, 11h30min no dia 27 de junho.
- (D) 6h30min no dia 27 de junho, 12h30min no dia 27 de junho.
- (E) 6h30min no dia 27 de junho, 13h30min no dia 27 de junho.

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

O refere-se à quantidade de radiação solar sobre a superfície terrestre que é refletida de volta para a atmosfera. Os valores variam entre 0% e 100%, e as áreas de estão relacionadas às superfícies de incidência, pois possuem os maiores valores percentuais do planeta.

- (A) efeito estufa – planícies de inundação com plantio de arroz
- (B) albedo – gelo e neve
- (C) espectro eletromagnético – oceanos
- (D) fluxo de calor latente – florestas
- (E) índice de inversão térmica – asfaltos secos

48. Considere a figura abaixo.



Adaptado de: TORRES, F.; MACHADO, P.
Introdução à climatologia. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2011.

Considere as seguintes afirmações sobre a atuação de massas de ar e as condições climáticas no Brasil.

- I - As setas no local A mostram a área de atuação da Massa Tropical Atlântica, que recua no outono, dando espaço para a atuação da Massa de Ar Equatorial Continental, que predomina sobre quase todo o espaço brasileiro no inverno. No início da primavera e no início do verão, a Zona de Convergência do Atlântico Sul, chamada de ZCAS, provoca o aumento da pluviosidade desde a área da Amazônia até a região Sudeste.
- II - As setas no local B indicam a atuação da Massa Polar Atlântica, e as setas no local C mostram a área de influência da Massa de Ar Equatorial Continental no verão. A Massa de Ar Equatorial Continental cobre quase todo o Brasil ao longo do ano e tem origem na Floresta Amazônica, que possui altos índices pluviométricos.
- III- O predomínio das massas de ar no Brasil, observado na figura, ilustra a condição de verão, e as setas no local C indicam a atuação da Massa Equatorial Atlântica Norte nessa estação. As latitudes do Brasil, próximas à linha do Equador, possuem influência da Zona de Convergência Intertropical, chamada ZCIT, que interfere diretamente nas condições climáticas das regiões Norte e Nordeste.

Quais estão corretas?

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

49. Considere o segmento abaixo.

O oceano está ameaçado pelo aquecimento global, pela acidificação e pela poluição. O branqueamento de corais é apenas uma amostra do declínio dos ecossistemas marinhos. As consequências não são apenas ambientais. Cerca de 3 bilhões de pessoas dependem diretamente da biodiversidade marinha e costeira para sua sobrevivência. Até 2050, áreas costeiras que abrigam 300 milhões de pessoas podem ser ameaçadas pela elevação do nível do mar devido à mudança climática.

BARDON, A. UNESCO. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/courier/2021-1/editorial>>. Acesso em: 29 out. 2021.

Considere as seguintes afirmações sobre a temática que envolve a dinâmica oceânica e suas problemáticas recentes.

- I - A Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, na qual a humanidade se encontra atualmente, oferece a oportunidade de chamar a atenção para o papel fundamental da pesquisa científica como forma de melhorar a compreensão sobre o oceano. O Brasil é signatário da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e pode explorar todo tipo de recurso natural na porção do oceano chamada Zona Econômica Exclusiva.
- II - A circulação das correntes marítimas permite a troca entre as águas quentes equatoriais e as zonas mais frias das maiores latitudes. Ela é influenciada por diversos fatores, como diferenças de temperatura, densidade e salinidade da água. A diminuição de formação e extensão do gelo marinho pode gerar consequências no padrão de circulação termohalina, que possui um papel relevante no equilíbrio climático global.
- III- O El Niño (El Niño - Oscilação Sul) difere do La Niña, pois atua de modo inverso, ou seja, os ventos alísios intensificam-se na região do Oceano Pacífico, e a temperatura média da água do oceano diminui, tornando-se mais baixa do que o normal. Consequentemente, observam-se efeitos como secas prolongadas na região do Nordeste do Brasil, chuvas fortes no Sul do Brasil, secas no Sudeste Asiático, invernos mais chuvosos no norte do Chile e no sul do Peru.

Quais estão corretas?

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

50. Considere o segmento abaixo.

O desfecho da conferência climática COP26, que se encerrou no sábado (13/11/2021) em Glasgow (Reino Unido) com um acordo assinado por quase 200 países, colocou a Índia e a China sob os holofotes. O motivo é que, na reta final das negociações sobre o acordo, os dois países asiáticos pressionaram por uma mudança-chave no texto, no trecho que falava em abandono gradual do uso de carvão e subsídios a combustíveis fósseis. Em vez de se comprometer a acelerar a "eliminação", a versão final do acordo fala em acelerar a "diminuição" dessas fontes altamente poluentes de energia.

Disponível em:
<<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59284662>>.
Acesso em: 18 nov. 2021.

Considere as afirmações abaixo, sobre acordos internacionais relacionados às mudanças climáticas globais.

- I - China e Índia estão entre os líderes das emissões de gases de efeito estufa, devido à matriz energética baseada no carvão e nos combustíveis fósseis.
- II - China e Estados Unidos, líderes das emissões de gases de efeito estufa, apresentaram um plano conjunto para corte dessas emissões.
- III- O Brasil apresentou uma meta de redução de emissões de gases de efeito estufa de 50% até 2030, especialmente com tecnologias limpas que substituam carvão e combustíveis fósseis, maiores fontes de emissões do país.

Quais estão corretas?

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

51. Considere o segmento abaixo.

A partir da década de 1960, iniciou-se um período de declínio das taxas de natalidade em boa parte das nações do globo, fazendo com que o índice de crescimento natural da população mundial diminuísse rapidamente. Hoje em dia, esse índice é cerca de um terço menor que há dois séculos.

BOLIGIAN, L.; ALVES, A.
Geografia: espaço e vivência.
São Paulo: Editora do Brasil, 2016.

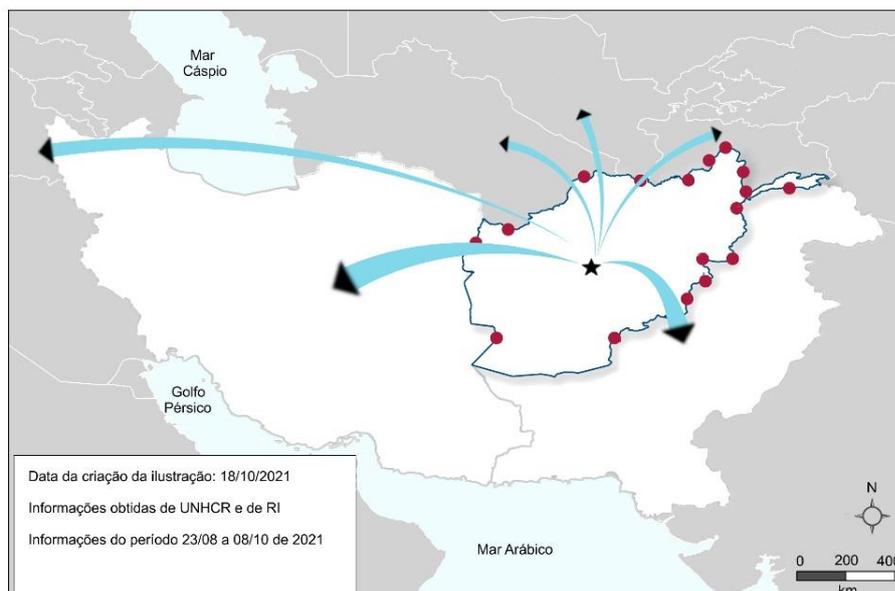
Considere as afirmações sobre o segmento e sobre o crescimento da população mundial e da Europa.

- I - A atual nova fase de transição demográfica deve-se ao acentuado processo de urbanização, às campanhas de contracepção promovidas por diversos organismos e à entrada de mulheres no mercado de trabalho, principalmente nos países desenvolvidos e naqueles de industrialização tardia.
- II - Os países da Europa têm apresentado uma diminuição da população absoluta nos últimos anos, em contraste com alguns países do continente africano. Os governantes esperam que as migrações contribuam para o equilíbrio populacional futuro nesses países, além de colmatar a escassez de mão de obra decorrente da evolução demográfica. Nesse contexto, a pandemia contribuiu para diminuir as taxas de natalidade e as imigrações em alguns países, como a Itália, por algum período.
- III- O crescimento vegetativo está em declínio em todo o mundo, e, atualmente, esse índice apresenta-se de maneira bem homogênea entre os países, apesar das diferenças de industrialização e de PIB entre eles. Alguns dos países da Europa, como Luxemburgo, Noruega, Irlanda, Suécia e França, têm crescimento vegetativo negativo, devido às baixas taxas de natalidade e de mortalidade.

Quais estão corretas?

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

52. Observe a figura abaixo.



Disponível em: <<https://www.acaps.org>>. Acesso em: 05 nov. 2021

Sobre o país indicado no mapa com uma estrela, é correto afirmar que se trata

- (A) do Iêmen, onde há tensões que ocorrem na região, principalmente pela influência militar dos Estados Unidos nos países do Golfo Pérsico.
- (B) do Afeganistão, país que é considerado atual zona de insegurança, devido à presença de grupos armados e onde há fluxo de refugiados para países como Turquia, Paquistão e Irã.
- (C) de Uganda, país que tem sediado algumas Conferências das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável – COP, e há migração para fora do país de médicos, engenheiros e professores.
- (D) do Paquistão, onde há grandes fluxos migratórios em direção aos Estados-nação produtores de petróleo da região do Golfo Pérsico, que oferecem melhores perspectivas de vida.
- (E) do Iraque, onde há fluxos comerciais locais de exportação de petróleo, e as variações no preço mundial desse combustível são influenciadas pela guerra civil que ocorre no local.

53. Considere o segmento abaixo.

Políciais federais, procuradores e técnicos da Agência Nacional de Mineração (ANM) tentam decifrar um enigma: como o ouro se tornou em 2019 o segundo maior produto de exportação de Roraima sem que o Estado tenha uma única mina operando legalmente?

Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-48534473>>.

Acesso em: 17 nov. 2021.

Considere as afirmações abaixo, sobre a questão da mineração na Amazônia.

- I - A exportação de ouro de Roraima ocorre simultaneamente à maior invasão da Terra Indígena Yanomâmi por garimpeiros ilegais, desde sua demarcação, na década de 1990.
- II - A mineração ilegal tem, entre seus principais impactos ambientais, o desmatamento, o assoreamento e a contaminação dos cursos d'água.
- III - A contaminação dos cursos d'água ocorre pelo uso de mercúrio, para facilitar a aglutinação de grãos de ouro. Esse metal acumula-se ao longo de toda a cadeia alimentar, desde os microrganismos até os peixes e mesmo quem deles se alimenta, como os humanos, por provocar danos neurológicos.

Quais estão corretas?

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

54. Considere a tabela abaixo.

Biomás	Área total de Unidades de Conservação (ha)	%
Amazônia	120.443.000	47,2
Caatinga	7.753.800	3,0
Cerrado	17.354.800	6,8
Pantanal	698.500	0,3
Mata Atlântica	12.012.200	4,7
Pampa	587.600	0,2
Marinho Costeiro	96.369.900	37,8

Disponível em: <<https://snif.florestal.gov.br/pt-br/dados-complementares/225-sistema-nacional-de-unidades-de-conservacao-tabelas-e-graficos>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

Sobre a proporção de área de unidades de conservação por biomas, é correto afirmar que

- (A) os biomas Pampa e Pantanal apresentam a menor proporção de área protegida de todos os biomas, não refletindo a sua importância em termos de biodiversidade.
- (B) o bioma Marinho Costeiro apresenta a maior proporção de área protegida de todos os biomas, devido à sua vulnerabilidade ambiental.
- (C) o bioma Amazônia apresenta a maior proporção de área protegida de todos os biomas, o que permite pouca variação das taxas de desmatamento nesse bioma, ao longo das duas últimas décadas.
- (D) os biomas brasileiros, de modo geral, apresentam percentagens semelhantes de área destinada à conservação ambiental.
- (E) o bioma Caatinga apresenta baixa proporção de área protegida, devido à sua pequena vulnerabilidade ambiental.

55. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre a situação dos trabalhadores no mercado formal e informal de trabalho no Brasil.

- () O empreendedorismo e os contratos formais e estáveis, no Brasil, demonstraram crescente aumento, apesar de existirem possibilidades de modalidades contratuais, como os trabalhos intermitente, terceirizado e autônomo. Tais contratos preveem a acentuada flexibilidade em utilizar o trabalhador apenas em momentos precisos.
- () Os campos empregatícios que mais têm recrutado trabalhadores via contrato intermitente são ocupados, majoritariamente, por pessoas do sexo masculino, as mais acometidas pelo desemprego no Brasil.
- () A terceirização atinge frações e segmentos da classe social historicamente submetida a condições de precarização do trabalho, o que leva ao aprofundamento das disparidades socioeconômicas. Os trabalhadores terceirizados são mais acometidos por agravos de saúde, em decorrência do tipo de vínculo firmado e de condições e relações de trabalho estabelecidas.
- () A política de câmbio flutuante dificulta a inserção dos trabalhadores no mercado formal de trabalho, no qual esses se submetem a ficar sem o gozo de férias, sem descansos e sem condições dignas de alimentação.

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

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

56. Considere o segmento abaixo.

Os recursos hídricos vêm ganhando cada vez mais importância no cenário internacional, devido à importância do manejo sustentável da água para o bem-estar das populações e para o desenvolvimento dos países. O Brasil detém 12% das reservas de água doce do Planeta, perfazendo 53% dos recursos hídricos da América do Sul.

Disponível em: <<https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/meio-ambiente-e-mudanca-do-clima/recursos-hidricos>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

Considere as afirmações abaixo, sobre os recursos hídricos do Brasil.

- I - O consumo de água no Brasil é realizado, em maior parte, por atividades rurais de agricultura e pecuária, enquanto o consumo urbano e industrial responde por menos de 20% do total.
- II - A região Norte apresenta maior porção dos recursos hídricos e menor população, enquanto a região Sudeste apresenta maior disparidade entre a demanda hídrica pela população e a quantidade de recursos hídricos disponíveis, o que evidencia uma desigualdade hídrica entre as regiões brasileiras.
- III- A Bacia do Paraná apresenta baixo potencial hidrelétrico, o qual é diminuído pela expansão das atividades agrícolas e do processo de urbanização nas últimas décadas.

Quais estão corretas?

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

57. Considere o segmento abaixo.

Os municípios situados em Regiões Metropolitanas (RM) são apenas 177 do total de 5.570 existentes no país. No entanto, possuem uma população total de cerca de 70 milhões de habitantes, correspondentes a 33% da população nacional. Na primeira fase da pandemia de Covid-19, houve uma concentração de casos e de óbitos nas RM (cerca de 67% dos óbitos foram registrados nas RM até o último dia do mês de maio de 2020). Já no último dia de outubro de 2020, as RM passaram a representar somente 33% do total de óbitos registrados no país.

Adaptado de: <https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota_tecnica_15.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

A disseminação espacial da pandemia de Covid-19 no Brasil passou no período inicial, de março a outubro de 2020, por um processo de

- (A) interiorização.
- (B) exteriorização.
- (C) conurbação.
- (D) metropolização.
- (E) inflexão.

58. Considere o segmento abaixo.

Assim é o Brasil. Assim se explica por que, apesar de todos os nossos surpreendentes sucessos no campo do progresso econômico, de nossa indústria pesada, de nossa indústria de automóveis, de Brasília e de outras metas surpreendentemente alcançadas, ainda somos um país de fome, ainda somos uma das grandes áreas da geografia universal da fome.

CASTRO, J. A geografia da fome. 1946.
Disponível em: <<http://files.o-geografo.webnode.com.br/20000097-d07dcd177a/Jos%C3%BAe%20de%20Castro%20Geografia%20da%20Fome.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

Considere as afirmações abaixo, sobre a geografia da fome na atualidade.

- I - A fome ainda é um grave problema a ser superado pela humanidade, e o Brasil está entre os países que apresentam indicadores mais elevados de fome e de desnutrição.
- II - A desnutrição no Brasil ocorre em todo o país e não apenas nas regiões mais pobres, tanto no meio urbano quanto no meio rural, onde se produz o alimento.
- III- A dieta alimentar de aproximadamente 1/3 da população, nos países pobres, é insuficiente para atender as necessidades básicas (2300 calorias para mulheres, 3200 para homens). Nos países ricos e desenvolvidos, o consumo diário situa-se na faixa entre 4000 a 5000 calorias, embora a fome também ocorra nesses países.

Quais estão corretas?

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

59. Considere o segmento abaixo.

Apesar da maior parte da produção agrícola do Brasil ser livre de desmatamento, 2% das propriedades rurais na Amazônia e no Cerrado são responsáveis por 62% de todo o desmatamento potencialmente ilegal. Cerca de 20% das exportações de soja e 17% das exportações de carne de ambos os biomas para a União Europeia podem estar contaminadas com o desmatamento ilegal.

Adaptado de: <https://csr.ufmg.br/radiografia_do_car/wp-content/uploads/2020/08/As-macas-podres-do-agronegocio-brasileiro.pdf>.
Acesso em: 18 nov. 2021.

Considere as afirmações abaixo, sobre agronegócio e desmatamento na fronteira de expansão agrícola do Brasil.

- I - O desmatamento ilegal, especialmente em terras públicas, Terras Indígenas e Unidades de Conservação, ocorre através do processo de grilagem.
- II - O agronegócio brasileiro seria beneficiado por medidas de restauração florestal, pois sua produtividade depende das chuvas reguladas pelas vastas florestas e outras vegetações nativas.
- III- O desmatamento ilegal é um problema para o acordo MERCOSUL-União Europeia, pois esse exige que as importações pela União Europeia estejam em conformidade com a legislação do país exportador.

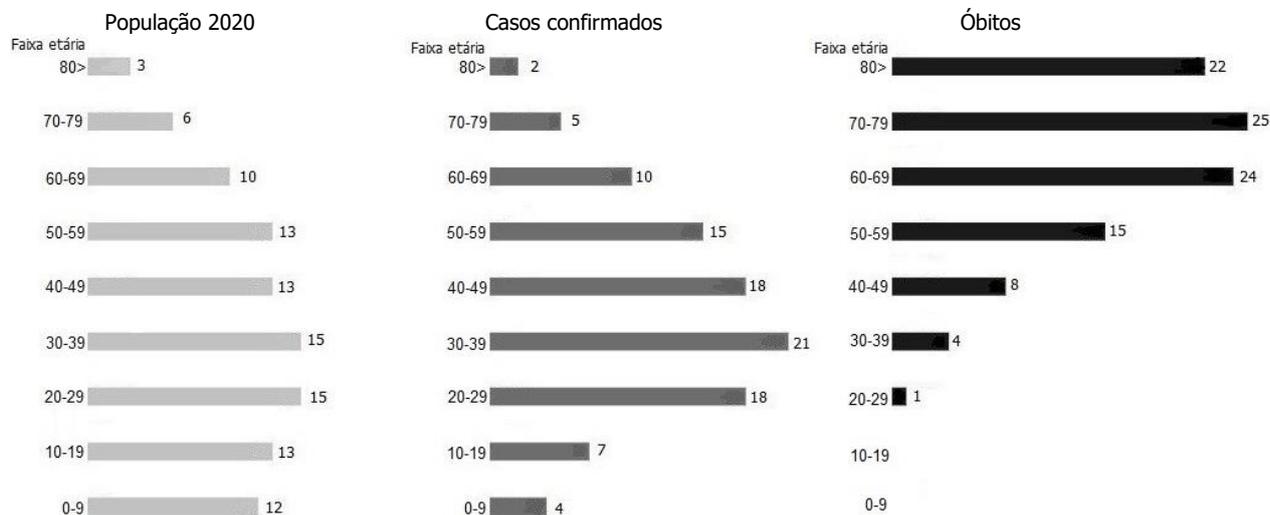
Quais estão corretas?

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

60. Considere o gráfico abaixo.

Percentual de população residente do RS, população com Covid-19 e dos óbitos, segundo a faixa etária

Dados acumulados até 17/11/2021



Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/sig/covid19-rs/>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

Sobre o tema relativo à população do Rio Grande do Sul e à Covid-19, é correto afirmar que

- (A) a estrutura etária da população residente em 2020 apresentou pouca diferença em relação à estrutura da população com casos confirmados e com óbitos por Covid-19.
- (B) a proporção da população de crianças e adolescentes com casos confirmados e com óbitos é menor do que a população residente de mesma faixa etária.
- (C) a proporção da população de terceira idade com óbitos é maior do que a população residente de mesma faixa etária.
- (D) a proporção da população economicamente ativa (na faixa etária entre 20 e 60 anos) com casos confirmados e com óbitos é maior do que a população residente de mesma faixa etária.
- (E) a maior diferença entre a estrutura etária da população residente em 2020 e a estrutura da população com casos confirmados e com óbitos por Covid-19 ocorreu na faixa etária de 50 a 59 anos.

BIOLOGIA

61. No bloco superior abaixo, estão listados dois componentes do citoesqueleto de células eucarióticas; no bloco inferior, eventos ocorridos durante a mitose.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1. Microtúbulos

2. Filamentos de actina

() Formação do fuso acromático.

() Formação do anel contrátil.

() Alinhamento dos cromossomos no equador da célula.

() Separação das cromátides irmãs.

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

(A) 1 – 2 – 1 – 1.

(B) 1 – 1 – 2 – 2.

(C) 1 – 2 – 1 – 2.

(D) 2 – 1 – 2 – 1.

(E) 2 – 1 – 1 – 2.

62. A apoptose é um processo de morte celular essencial para manter a homeostase tecidual em mamíferos.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes à apoptose em células humanas típicas.

() As caspases são proteínas envolvidas na regulação dos principais eventos intracelulares da apoptose.

() A ativação de receptores de superfície na membrana plasmática por sinais extracelulares é característica da via extrínseca de apoptose.

() Os lisossomos participam da via intrínseca de apoptose, ao liberarem citocromo C no citoplasma.

() As proteínas pró-apoptóticas podem atuar na membrana externa da mitocôndria, resultando na liberação de proteínas localizadas no espaço intermembrana.

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

(A) V – V – V – F.

(B) V – V – F – V.

(C) V – F – V – F.

(D) F – F – F – V.

(E) F – V – V – F.

63. O sistema esquelético é formado por ossos, cartilagens, tendões e ligamentos e atua em processos como sustentação, proteção e hematopoese.

Considere as seguintes informações sobre a forma dos ossos.

I - Os ossos planos apresentam dimensões equivalentes entre comprimento, largura e espessura.

II - Os ossos curtos apresentam comprimento menor em relação à largura e à espessura.

III- Os ossos sesamoides são pequenos e arredondados.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.

(B) Apenas II.

(C) Apenas III.

(D) Apenas I e III.

(E) I, II e III.

-
- 64.** O processo de transmissão do impulso nervoso envolve a atuação de diferentes transportadores de membrana que modificam o potencial da membrana plasmática.

Considere as seguintes informações sobre a condução do impulso nervoso em um neurônio mielinizado típico.

- I - Os canais de Na^+ encontram-se abertos durante a formação do potencial de repouso.
- II - O efluxo de cargas positivas, causado pela abertura de canais de K^+ , está associado à hiperpolarização de membrana.
- III- O influxo de Na^+ , causado pela bomba Na^+/K^+ ATPase, é responsável pela despolarização de membrana.

Quais estão corretas?

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

-
- 65.** O processo de desenvolvimento embrionário apresenta mecanismos complexos, os quais são muitas vezes conservados em diferentes espécies.

Considere as seguintes informações sobre o desenvolvimento embrionário de mamíferos.

- I - O acúmulo de fluidos na blástula está associado ao bombeamento de íons Na^+ , para o interior da blastocele.
- II - As células da ectoderme da placa neural diminuem a adesão célula-célula, permitindo a formação do tubo neural.
- III- A formação dos somitos, a partir da endoderme, resulta em um eixo de sustentação látero-lateral no embrião.

Quais estão corretas?

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

66. A síntese de proteínas envolve a transcrição do DNA em RNAm, a tradução do RNAm em sequências de aminoácidos e as modificações pós-traducionais para alterações químicas e estruturais da cadeia proteica.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes à síntese proteica em eucariotos.

- () A formação da cauda poli-A na porção 5' permite a exportação do RNAm do núcleo ao citoplasma.
- () O códon de iniciação de tradução AUG corresponde ao RNAt, associado ao aminoácido metionina.
- () O retículo endoplasmático rugoso possui chaperonas que auxiliam no processo de enovelamento de proteínas.
- () Modificações como a glicosilação de aminoácidos da cadeia proteica ocorrem no complexo de golgi.

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

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

67. Em relação às características da matriz extracelular, é correto afirmar que

- (A) o ácido hialurônico é responsável pela captação de cálcio nos tecidos ósseos.
- (B) as fibras colágenas proporcionam a rigidez observada entre as células do epitélio da pele.
- (C) as glicoproteínas adesivas são responsáveis pela conexão entre diferentes órgãos.
- (D) os proteoglicanos estão associados à turgidez de cartilagens.
- (E) as fibras elásticas são constituídas por grande quantidade de colágeno.

68. Em relação aos diferentes hormônios produzidos pelos seres humanos, é correto afirmar que

- (A) a melatonina é produzida predominantemente na adeno-hipófise e atua na regulação do ciclo circadiano.
- (B) os hormônios T3 e T4 produzidos pela tireoide estimulam os osteoclastos a produzirem tecido ósseo.
- (C) a liberação de insulina pelas células alfa do pâncreas resulta em aumento agudo da glicemia.
- (D) o hormônio do crescimento produzido pelas células da neuro-hipófise é um exemplo de hormônio esteroide.
- (E) a ocitocina é produzida pelo hipotálamo e está envolvida na secreção do leite materno.

69. A dinâmica da pandemia de coronavírus COVID-19 no Brasil, com uma redução significativa de casos graves e uma queda acentuada da mortalidade correlacionada ao aumento do percentual de indivíduos vacinados na população, reforça a efetividade da vacinação como medida que induz à proteção contra o vírus Sars-CoV2. Essa proteção é gerada, entre outros elementos, pela indução de anticorpos específicos contra o vírus.

Na coluna da esquerda abaixo, estão relacionados isotipos de anticorpos; na da direita, suas principais funções.

Associe adequadamente a coluna da direita à da esquerda.

1. IgA
2. IgD
3. IgE
4. IgG
5. IgM

() Resposta imunológica contra vermes e helmintos.

() Resposta de memória.

() Imunidade de mucosas.

() Resposta imunológica primária.

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

(A) 3 – 4 – 1 – 5.

(B) 2 – 4 – 3 – 1.

(C) 5 – 2 – 1 – 4.

(D) 3 – 5 – 2 – 1.

(E) 5 – 3 – 4 – 2.

70. A técnica da PCR (reação da polimerização em cadeia) é correntemente usada para a detecção da presença do vírus Sars-CoV2 em amostras coletadas de mucosa do nariz ou da garganta. A partir dos resultados positivos, pode-se efetuar o sequenciamento genético das amostras e identificar variante viral e eventuais mutações genéticas.

Considere as seguintes afirmações a respeito de mutações genéticas.

I - As mutações gênicas introduzem diversidade nas populações, permitindo a atuação da seleção natural sobre essa variabilidade.

II - As mutações de substituição de um único par de nucleotídeos em um gene levarão à alteração de um aminoácido, na proteína por ele codificada.

III- As mutações gênicas podem ocorrer espontaneamente, durante o processo de duplicação do DNA que ocorre tanto na mitose quanto na meiose.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.

(B) Apenas II.

(C) Apenas III.

(D) Apenas I e III.

(E) I, II e III.

71. O padrão de expressão fenotípico dos sistemas ABO de grupos sanguíneos envolve codominância entre os alelos I^A e I^B e dominância completa, tanto de I^A quanto de I^B , sobre o alelo i . Considere um sistema G hipotético que possua padrão de expressão de dominância completa, em que o alelo G determine a presença do fator G (fator G+) na superfície das hemácias, e seja dominante sobre o alelo g (ausência do fator G, fator G-).

Dado: Considere que os loci ABO e G estão em cromossomos diferentes.

Em um cruzamento entre indivíduos $I^A I^B G g$ e indivíduos $I^A i G g$, a proporção fenotípica esperada para a prole será de

- (A) 6 grupo A fator G+; 3 grupo B fator G+; 3 grupo AB fator G+; 2 grupo A fator G-; 1 grupo AB fator G-; 1 grupo B fator G-.
- (B) 9 grupo A fator G+; 3 grupo B fator G+; 3 grupo AB fator G-; 1 grupo B fator G-.
- (C) 8 grupo A fator G+; 3 grupo B fator G+; 3 grupo AB fator G+; 1 grupo AB fator G-; 1 grupo B fator G-.
- (D) 9 grupo A fator G-; 3 grupo B fator G-; 3 grupo AB fator G+; 1 grupo B fator G+.
- (E) 6 grupo A fator G-; 3 grupo B fator G-; 3 grupo AB fator G-; 2 grupo A fator G+; 1 grupo AB fator G+; 1 grupo B fator G+.

72. Na fotossíntese, o ciclo das pentoses, também chamado de ciclo de Calvin-Benson, leva à formação de glicídios.

Considere as seguintes afirmações a respeito do ciclo das pentoses.

- I - No estroma do cloroplasto e no citosol das bactérias fotossintetizantes, ocorre o ciclo das pentoses.
- II - Nesse processo, seis moléculas de CO_2 reagem com seis moléculas de 1,5-bifosfato de ribulose, produzindo duas moléculas de gliceraldeído-3-fosfato, além de regenerar as seis moléculas de 1,5-bifosfato de ribulose.
- III- Ao final, as duas moléculas de gliceraldeído-3-fosfato geradas são novamente incorporadas no ciclo das pentoses e geram seis novas moléculas de 1,5-bifosfato de ribulose.

Quais estão corretas?

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

73. O microplástico, definido como partículas de plástico de tamanho inferior a 5 mm, é uma das grandes preocupações ambientais da atualidade. Essas partículas de plástico estão presentes em ambientes terrestres e aquáticos, e são facilmente transportadas pelo ar, apresentando riscos potenciais para nossos ecossistemas. Por exemplo, partículas de microplástico, consumidas involuntariamente pelos seres vivos, podem integrar-se às cadeias alimentares.

Quanto a uma cadeia alimentar típica, pode-se afirmar que

- (A) animais herbívoros representam a base de uma cadeia alimentar, pois são predados por animais carnívoros.
- (B) animais onívoros podem apenas ocupar níveis tróficos intermediários, pois são consumidores primários.
- (C) organismos autótrofos estão no topo da cadeia alimentar.
- (D) plantas verdes são consideradas consumidores secundários, por utilizarem, como fonte de energia, elementos presentes no solo e luz solar.
- (E) animais, como os grandes mamíferos carnívoros, representam o nível trófico mais elevado.

74. O ano de 2021 já é o terceiro ano com o pior índice de queimadas registradas no Amazonas, segundo dados divulgados pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (Inpe). Entre janeiro e os primeiros dias de novembro, mais de 14 mil focos de incêndio já foram registrados pelo órgão no Estado.

Disponível em: <<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2021/11/06/numero-de-queimadas-no-amazonas-em-2021-ja-e-o-terceiro-pior-da-historia.ghtml>>.

Acesso em: 18 nov. 2021.

Considere as seguintes afirmações a respeito da sucessão ecológica que ocorre em ambientes de floresta que tenham sofrido derrubadas ou queimadas.

- I - O fato de o ambiente ter sido anteriormente ocupado por uma comunidade biológica propicia condições iniciais favoráveis que permitirão a completa recuperação da diversidade de plantas e de animais anteriormente existentes.
- II - As espécies vegetais pioneiras, em uma sucessão ecológica secundária, após a queimada da floresta, caracterizam-se por serem árvores de pequeno porte.
- III- O ecossistema tende a tornar-se progressivamente mais complexo e com maior diversidade, durante a sucessão ecológica.

Quais estão corretas?

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

75. Observe a tira abaixo.



Fonte: Folha de São Paulo, "Folhinha", 27/06/2015.

Assinale com **V** (Verdadeiro) ou **F** (Falso) as afirmações abaixo, sobre anelídeos.

- () A minhoca e os outros anelídeos têm sistema circulatório fechado.
- () A absorção de gás oxigênio e a eliminação de gás carbônico pelas minhocas são efetuadas pela superfície corporal, caracterizando a respiração cutânea.
- () A excreção da minhoca e de outros anelídeos é realizada por metanefrídeos, e o principal produto de excreção é a ureia.
- () Os anelídeos têm reprodução sexuada.

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

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

CANDIDATOS CLASSIFICADOS NO CONCURSO VESTIBULAR 2022 - CV 2022

Data	Evento
25/02/2022	LISTÃO: Divulgação da primeira lista dos classificados no CV 2022. No site: http://www.ufrgs.br/coperse/concursovestibular/2022
De 03 a 09/03/2022	Período para postagem e envio, no Portal do Candidato (www.portaldocandidato.ufrgs.br), da documentação obrigatória, dos candidatos aprovados e classificados no Concurso Vestibular 2022, (relativo ao Listão). Documentação obrigatória: Conforme o Edital e o Manual do Candidato.
Acompanhar, no Portal do Candidato, os resultados das análises da documentação.	
14/03/2022	1º 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 Manual do Candidato e no site www.ufrgs.br . O candidato é inteiramente responsável por acompanhar as publicações dos editais de chamamento e pelo cumprimento dos prazos e procedimentos neles estabelecidos.	
<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! Lembramos que a não entrega de todos os documentos exigidos implica a perda da vaga!</p> <p>Com respeito às datas de matrícula de calouros - 2022, consulte o calendário escolar, que será disponibilizado na página da UFRGS – www.ufrgs.br.</p>	