

Processo Seletivo – 2019.1

Medicina



Conhecimentos Específicos

INSTRUÇÕES

01. Verifique, com muita atenção, se este caderno de prova contém um total de 70 (setenta) questões. Constatando qualquer anormalidade (página sem impressão, página repetida, ausência de página e correspondentes questões, impressão defeituosa), solicite ao aplicador de prova outro caderno completo. **Não serão aceitas reclamações posteriores aos 10 (dez) minutos iniciais de prova.**
02. Você dispõe de 4h e 30min (quatro horas e trinta minutos) para fazer as questões de múltipla escolha. Faça-as com tranquilidade, mas controle o seu tempo.
03. Leia, cuidadosamente, cada questão da prova, marcando, inicialmente, as alternativas corretas no próprio caderno de prova.
04. Se sentir dificuldade em alguma questão, passe adiante e, posteriormente, retorne, caso haja tempo.
05. **Antes de transcrever suas alternativas para o cartão de respostas, realize os seguintes procedimentos:**
 - a) Confira se o nome e o número impressos na parte superior do cartão coincidem com o seu nome e seu número de inscrição. Caso o nome e o número do cartão de respostas que lhe foi entregue não coincidirem com o seu ou o da sua inscrição, avise imediatamente ao aplicador da prova.
 - b) Atente para o fato de que a utilização de um cartão de respostas cujo nome e número não coincidirem com os de sua inscrição invalidará a sua prova, à qual será atribuída nota ZERO.
 - c) Para marcar, no cartão de respostas, a sua alternativa, utilize somente caneta esferográfica **azul ou preta**.
 - d) Não escreva nada no cartão de respostas; apenas assinale a alternativa da questão e ponha sua assinatura no local expressamente indicado.
 - e) Não amasse, não dobre nem suje o cartão de respostas. **NÃO HAVERÁ SUBSTITUIÇÃO DO CARTÃO DE RESPOSTAS.** Seu cartão de respostas será corrigido por leitora óptica.
06. SERÁ CONSIDERADA ERRADA A QUESTÃO EM QUE FOR FEITA QUALQUER RASURA OU MARCA EM MAIS DE UMA ALTERNATIVA.
07. A responsabilidade pela assinalação das respostas é totalmente sua, e elas não poderão ser refeitas, nem alteradas, depois de recolhido o cartão de respostas.
08. LEMBRE-SE: há uma única alternativa correta.
09. Ao terminar de transcrever suas opções, chame o aplicador e devolva o caderno de prova utilizado e o cartão de respostas.

Nome:

Inscrição:

Curso:

Idioma:

Sala:

Data: 19/1/2019

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

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 40,0
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 55,9	27 Co 58,5	28 Ni 58,7	29 Cu 63,6	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 87,6	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 La* 139	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 190	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 210	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac~ (227)	104 Rf (257)	105 Db (260)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Uun (269)	111 Uuu 272	112 Uub (277)						

* Lantanídeos

58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	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
------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

~ Actinídeos

90 Th 232	91 Pa (231)	92 U (238)	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (249)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)
------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Obs.: Os números entre parênteses indicam, em unidades de massa atômica, a massa do isótopo mais estável.

01. Um professor de Matemática fará uma atividade em grupo com as duas turmas do 9º ano do turno da manhã. As duas turmas juntas têm um total de 84 alunos, sendo 36 meninos e 48 meninas. Para a formação dos grupos para essa atividade, deve-se obedecer às seguintes condições:

- Todos os grupos devem ter a mesma quantidade de alunos.
- Cada grupo deve ter a maior quantidade possível de alunos.
- Não podem existir integrantes de sexo diferente no mesmo grupo, ou seja, os grupos devem ser formados exclusivamente por meninos ou exclusivamente por meninas.

De acordo com essas condições, o número de grupos que esse professor de Matemática formará será igual a

- A) 12.
- B) 8.
- C) 7.
- D) 6.
- E) 4.

02. Em um grupo de amigos, sabe-se que 14 deles assistem a séries na Netflix, 10 assistem a séries no YouTube, 8 assistem a séries na Netflix e no YouTube, e 4 não assistem a séries. Escolhendo um desses amigos ao acaso, a probabilidade de que ele assista a séries somente na Netflix é

- A) 30%.
- B) 40%.
- C) 50%.
- D) 60%.
- E) 70%.

03. Pedro precisava urgentemente de dinheiro para quitar a parcela de entrada em um carro novo. Por causa disso, fez um empréstimo em um banco no valor de R\$ 10.000,00 a juros compostos de 10% ao mês. Pedro pretende pagar em parcela única o valor total da dívida após 4 meses. Dessa forma, o valor total que Pedro pagaria ao banco seria de

- A) R\$ 13.823,00.
- B) R\$ 14.000,00.
- C) R\$ 14.641,00.
- D) R\$ 15.234,00.
- E) R\$ 15.727,00.

04. O pai de Caio e Breno decidiu que os filhos já têm maturidade suficiente para lidar com dinheiro e resolveu dar uma mesada aos dois. Ele tem disponível o valor de R\$ 400,00 mensais para ser dividido entre os dois filhos de maneira proporcional à idade de cada um deles. Sabendo que Caio tem 13 anos e que Breno tem 12 anos, então pode-se afirmar que

- A) Caio receberá R\$ 216,00 e Breno receberá R\$ 184,00.
- B) Caio receberá R\$ 208,00 e Breno receberá R\$ 192,00.
- C) Caio receberá R\$ 202,00 e Breno receberá R\$ 198,00.
- D) Caio receberá R\$ 200,00 e Breno receberá R\$ 200,00.
- E) Caio receberá R\$ 196,00 e Breno receberá R\$ 204,00.

05. Dados os números complexos $z = 4x + 12i$ e $w = 12 - 3yi$, pode-se afirmar que o valor de $x + y$ para que se tenha $z = w$ é

- A) - 2.
- B) - 1.
- C) 0.
- D) 1.
- E) 2.

06. É dada a afirmação:

“Todo estudante de Medicina gosta de estudar.”

Se essa afirmação é verdadeira, então, com certeza, também é verdade que,

- A) como Jurandir não é estudante de Medicina, então gosta de estudar.
- B) como Augusto gosta de estudar, então é estudante de Medicina.
- C) como Augusto não gosta de estudar, então não é estudante de Medicina.
- D) como Augusto gosta de estudar, então não é estudante de Medicina.
- E) como Jurandir não é estudante de Medicina, então não gosta de estudar.

07. Quando a temperatura em uma câmara frigorífica atinge 8 °C, uma máquina é ligada automaticamente para resfriar o ambiente e manter a temperatura ideal para conservação dos produtos segundo a função $f(t) = t^2 - 6t + 8$, em que $f(x)$ representa a temperatura em Celsius e t o tempo em horas de funcionamento da máquina. Após atingir a temperatura mínima, a máquina desliga automaticamente, e, a partir de então, a temperatura começa a aumentar até atingir 8 °C quando a máquina é religada e assim por diante. O tempo de funcionamento da máquina para que a temperatura na câmara frigorífica seja mínima é

- A) 1 hora.
- B) 1,5 hora.
- C) 2 horas.
- D) 2,5 horas.
- E) 3 horas.

08. A Secretaria de Educação do Estado do Ceará solicitou que uma escola estadual localizada na cidade de Fortaleza fizesse o levantamento da idade de todos os alunos matriculados no Ensino Médio. Esse levantamento tem a finalidade de verificar qual é a idade média desses alunos. Os dados coletados estão na tabela seguinte:

Quantidade de alunos	Idade (anos)
10	14
58	15
32	16
37	17
13	18

De acordo com esses dados, pode-se concluir que a idade média dos alunos matriculados no Ensino Médio dessa escola é igual a

- A) 14,9.
B) 15,1.
C) 15,9.
D) 16,2.
E) 16,7.
09. Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$, pode-se afirmar que $2A + 3B$ é igual a

- A) $\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 13 & 16 \end{pmatrix}$.
B) $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$.
C) $\begin{pmatrix} -4 & 6 \\ 8 & 12 \end{pmatrix}$.
D) $\begin{pmatrix} -3 & 13 \\ 16 & 4 \end{pmatrix}$.
E) $\begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 13 & 12 \end{pmatrix}$.

10. Uma bola de gude tem um formato esférico maciço de diâmetro igual a 2 cm. Supondo que as bolas são fabricadas apenas utilizando vidro cuja densidade é igual a $2,6 \text{ g/cm}^3$, pode-se afirmar que a massa de cada bola de gude é igual a

Use a aproximação $\pi = 3$

- A) 9,8 g.
B) 10,4 g.
C) 11,2 g.
D) 11,8 g.
E) 12,6 g.

11. Os pais de Roberval, preocupados com seu perfeito desenvolvimento, registraram, durante certo período, sua idade e a respectiva altura. Dessa forma, conseguiram montar a seguinte tabela:

Idade (anos)	Altura (cm)
6	110
7	115
8	120
9	125

Hoje Roberval tem 9 anos e, segundo as previsões dos médicos, ele irá crescer somente até os 18 anos, quando atingirá sua altura máxima. Supondo que a altura de Roberval tenha sempre um crescimento linear, pode-se afirmar que a altura máxima que ele atingirá será de

- A) 150 cm.
B) 155 cm.
C) 160 cm.
D) 165 cm.
E) 170 cm.
12. Seja o polinômio $P(x) = k \cdot x^3 - 5x^2 + 2x - 6$. Para que $P(x)$ seja divisível pelo binômio $D(x) = x - 1$, o valor de k deve ser igual a

- A) -3.
B) 1.
C) 7.
D) 9.
E) 13.

13. Jurandir deseja reformar uma antiga mesa redonda que ganhou de presente de sua avó. O tampo da mesa, que é a parte mais danificada do móvel, tem 2 metros de diâmetro e será restaurado e envernizado. Para um perfeito acabamento, Jurandir decidiu que esse tampo deve receber 3 demãos de verniz. Sabendo que o verniz será aplicado apenas na parte de cima do tampo da mesa e que o rendimento desse verniz é de 1 litro para cada 12 m^2 , pode-se concluir que a quantidade necessária para envernizar o tampo dessa mesa será de

OBS.: Use a aproximação $\pi = 3$. Considere que não haja perda de material.

- A) 600 mL.
B) 650 mL.
C) 700 mL.
D) 750 mL.
E) 800 mL.

14. Uma professora de Redação do Ensino Médio está incentivando, cada vez mais, seus alunos (meninos e meninas) a produzir várias redações. Em uma de suas turmas de 1ª série do Ensino Médio, tem-se a seguinte situação: se cada menina produzir 2 redações e cada menino produzir 5 redações, será produzido um total de 60 redações. No entanto, se cada menina produzir 3 redações e cada menino produzir 4 redações, será produzido um total de 69 redações. De acordo com esses dados, pode-se concluir que o número total de alunos (meninos e meninas) nessa turma é

- A) 25.
- B) 21.
- C) 18.
- D) 16.
- E) 15.

15. Do total de ingressos disponíveis para um show, $\frac{3}{4}$ foram comprados por mulheres e $\frac{1}{8}$ por homens. Sabendo que, ao final do show, ainda restaram 200 ingressos para ser vendidos, o número de ingressos disponíveis para esse show era igual a

- A) 1800.
- B) 1600.
- C) 1400.
- D) 1200.
- E) 1000.

16. A equação da reta r que tem o coeficiente angular igual a 5 e que passa pelo ponto $P(4, 1)$ é

- A) $4x - 5y - 20 = 0$
- B) $5x - y - 19 = 0$
- C) $x - 5y - 19 = 0$
- D) $x - 5y - 20 = 0$
- E) $5x - 2y - 18 = 0$

17. **COM TAXA DE 6,6%, EVASÃO ESCOLAR NA REDE ESTADUAL É A MENOR EM 10 ANOS**

(Ensino Médio) Índice de abandono em 2017 foi de 6,6%. O percentual ainda representa 21.738 alunos fora da rotina escolar

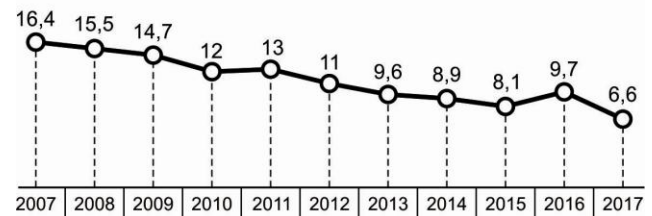
Em 2017, 21.738 alunos abandonaram o Ensino Médio na rede estadual. O número representa 6,6% das matrículas do ano passado, a menor taxa em dez anos. Entre as 722 escolas públicas do Estado, 105 tiveram índice de abandono zero: 89 escolas estaduais de educação profissional (EEEPs), 15 de ensino regular e uma indígena.

Amanhã (5/4/2018), o governador Camilo Santana (PT) deverá apresentar o programa Nenhum Aluno a Menos,

que promete reduzir ainda mais a evasão escolar. A estratégia da iniciativa inclui pactuação com os municípios e premiações às escolas que atingirem as metas.

TAXA DE ABANDONO NO ENSINO MÉDIO – REDE ESTADUAL

Valores em %



Seduc

Disponível em:

<<https://www.opovo.com.br/jornal/cidades/2018/04/taxa-de-evasao-escolar-na-rede-estadual-e-a-menor-em-dez-anos.html>>.

Acesso em: 17 ago. 2018.

Com base na reportagem e nos dados apresentados, pode-se concluir que

- A) a taxa de abandono do Ensino Médio na rede estadual foi sempre decrescente de 2007 a 2017.
- B) o ano de 2008 foi o que apresentou a maior taxa de abandono do Ensino Médio na rede estadual.
- C) aproximadamente 14,5% das 722 escolas públicas do Estado tiveram índice de abandono zero.
- D) a taxa de abandono do Ensino Médio da rede estadual no ano de 2016 foi menor do que a de 2015.
- E) mais de 30.000 alunos, no ano de 2017, abandonaram o Ensino Médio na rede estadual.

18. Ao final de uma corrida de rua, os organizadores disponibilizaram um recipiente em formato cúbico com 1,2 m de aresta completamente cheio de água para que os participantes pudessem servir-se à vontade para beber água e “matar” sua sede. Essa água seria servida em copos com o formato de um cilindro circular reto com 10 cm de altura e 4 cm de raio da base. Dessa forma, a quantidade máxima de copos de água completamente cheios que seria servida é igual a

OBS.: Use a aproximação $\pi = 3$. Considere que não haja desperdício de água.

- A) 4.200.
- B) 3.600.
- C) 3.200.
- D) 2.800.
- E) 2.400.

19. Um pequeno supermercado resolveu informatizar o cadastro de cada um dos seus produtos. Para isso, será utilizado um sistema de códigos em que cada produto será codificado com um conjunto de 4 algarismos distintos, sendo eles escolhidos entre os algarismos 2, 4, 5, 6, 8 e 9. Dessa forma, a quantidade de códigos diferentes que podem ser formados é
- A) 240.
B) 280.
C) 320.
D) 360.
E) 420.

20. Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & x & 6 \\ 4 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Sabendo que $\det A = 21$, o

valor de x é igual a

- A) - 5.
B) - 3.
C) - 1.
D) 1.
E) 5.
21. Depois de uma refeição rica em glicídios, as células do fígado retiram moléculas de glicose do sangue, unindo-as aos milhares para formar
- A) o amido.
B) a celulose.
C) a glicogênio.
D) a quitina.
E) a sacarose.

22.



Disponível em: <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/alimentos2_2.php>.
Acesso em: 11 ago. 2018.

Sobre a substância indicada no cartum, é correto afirmar que

- A) é a principal fonte de energia para a respiração celular.
B) atua como pigmento fotossintetizante nas plantas.
C) é a principal fonte de reserva energética dos animais.
D) é um importante componente das membranas das células animais.
E) é um importante componente da parede celular de bactérias e plantas.
23. **EXCESSO DE PROTEÍNAS PODE AUMENTAR RISCO DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, ALERTA ESTUDO**

Dietas ricas em proteínas são bastante populares, no entanto adverte a American Heart Association (AHA), dos Estados Unidos, que nem todas as proteínas são iguais e benéficas. Para não correr riscos, a entidade médica norte-americana recomenda consumi-las com cuidado e moderação.

Disponível:

<<https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/noticia/2018/>>.
Acesso em: 11 ago. 2018.

Sobre as substâncias noticiadas anteriormente, depreende-se que são formadas por

- A) unidades de glicose unidas por ligações peptídicas.
B) aminoácidos unidos por ligações peptídicas.
C) ácidos graxos unidos por ligações glicosídicas.
D) aminoácidos unidos por ligações glicosídicas.
E) polissacarídeos unidos por ligações pépticas.
24. **PESQUISADORES IDENTIFICAM COMO CÉLULAS REPARAM DNA DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA**

A descoberta “abre caminho” para compreender a resistência das células à luz ultravioleta, com possíveis aplicações no campo da biomedicina.

Uma equipe internacional de pesquisadores identificou o mecanismo que faz as células repararem o DNA, após lesões produzidas pela radiação ultravioleta da luz solar.

Disponível em:

<<https://exame.abril.com.br/ciencia/pesquisa-identifica-como-celulas-reparam-dna-de-radiacao-ultravioleta/>>.
Acesso: 30 out. 2018.

Sobre as características da molécula citada, depreende-se que

- A) é encontrada nos prions, em cloroplastos e mitocôndrias.
B) é encontrada apenas no interior do núcleo das células.
C) é responsável pela etapa de tradução da síntese proteica.
D) é herdada somente do pai.
E) a base nitrogenada timina é exclusiva dessa molécula.

25.



Disponível em:
<<https://www.johnschwegel.com/wp-content/uploads/2016/08/dna-strand-cover.png>>.
Acesso em: 11 ago. 2018.

A molécula representada nessa figura é constituída por

- A) aminoácidos.
- B) nucleotídios.
- C) colesterol.
- D) polissacarídios.
- E) ácidos graxos.

26. As enzimas cardíacas, também chamadas de marcadores de necrose miocárdica, sinalizam a morte de células do músculo cardíaco (miocárdio), e sua elevação é um elemento indispensável para o diagnóstico definitivo do infarto do miocárdio, conhecido popularmente como ataque cardíaco.

Sobre essas enzimas, depreende-se que

- A) não sofrem desnaturação com a elevação da temperatura.
- B) são inespecíficas para um determinado substrato.
- C) têm sua ação potencializada em meio muito ácido.
- D) atuam em qualquer valor de pH.
- E) são específicas para um determinado substrato.

27. Leia esta notícia do *Jornal Diário do Nordeste*, publicada em 7/8/2008:

“Notificados três novos casos de leishmaniose, conhecida também como calazar visceral no município do Crato-CE. Dois deles, duas crianças, ocorreram na mesma residência. O terceiro caso trata de outra criança, com apenas oito meses. Segundo sua bisavó, não está afastado o risco de morte diante do grave estado de saúde do bebê.”

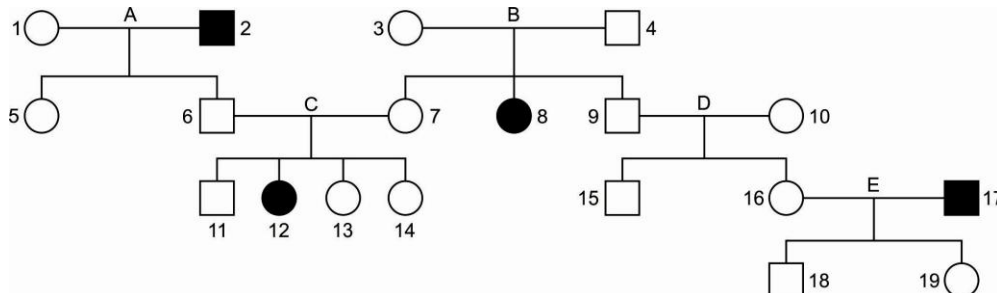
Sobre a doença citada no texto, pode-se afirmar que

- A) é causada pelo fungo parasita *Leishmania* que é transmitido pela picada de mosquitos-palha infectados.
- B) o vírus, agente etiológico dessa doença, ataca o sistema imunológico.
- C) seu vetor é um artrópodo da classe insecta do gênero *Anopheles*, seu agente etiológico é um vírus.
- D) compromete o baço, o fígado e a medula vermelha dos ossos, sendo endêmica no Nordeste do Brasil.
- E) é transmitida pelo mosquito-palha ou birigui, cuja picada insere uma bactéria na corrente sanguínea.

28. Uma prática comum usada para conservar carnes é salgá-la. Nesse caso, o meio externo está mais concentrado (por causa do sal) e o meio interno (interior das células da carne) está menos concentrado, por isso ocorre a saída de água das células de microrganismos que poderiam causar a deterioração da carne. Assim, ela permanece conservada por mais tempo. A saída de água das células dos microrganismos é um exemplo de

- A) pinocitose.
- B) transporte ativo.
- C) osmose.
- D) difusão facilitada.
- E) hemólise.

29. No heredograma abaixo, os indivíduos que apresentam um determinado caráter estão em negrito. Sabendo que não ocorreu mutação e que a determinação do caráter se deve a um gene recessivo, pode-se inferir que

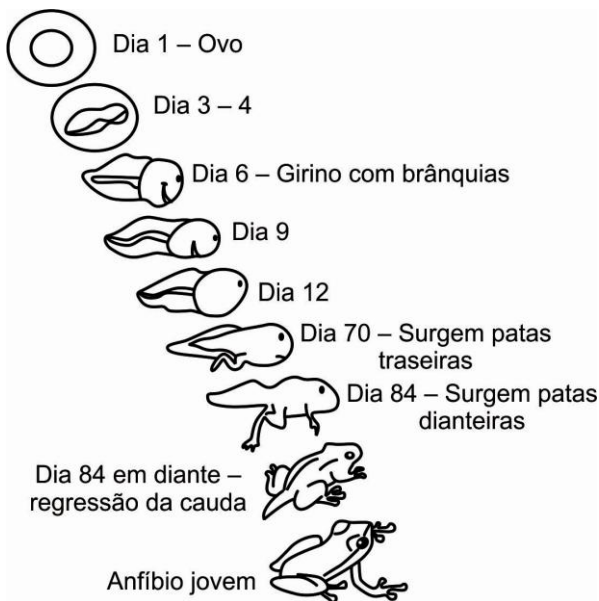


- A) são recessivos os indivíduos 1, 3, 4 e 6.
- B) são heterozigotos os indivíduos 3, 4, 6.
- C) são homozigotos dominantes os indivíduos 3, 4, 6, 7.
- D) a probabilidade de o indivíduo 8 ser dominante é 100%.
- E) a confirmação de que o caráter representado é recessivo dá-se pela descendência do casal D.

30. Suas funções são modificar, armazenar e exportar proteínas sintetizadas no ergastoplasma. Além disso, produz vesículas que brotam e se soltam originando os lisossomos primários. A organela responsável por essas funções é

- A) o ribossomo.
- B) o vacúolo.
- C) o complexo golgiense.
- D) a mitocôndria.
- E) o cloroplasto.

31. Observe a seguinte figura:



Disponível em:
<<http://charcoscomvida-dpedro4.blogspot.com/2017/10/>>.
Acesso em: 11 ago. 2018.

A regressão da cauda do girino, mostrada nessa figura, demonstra o fenômeno da

- A) necrose.
- B) fagocitose.
- C) pinocitose.
- D) clasmocitose.
- E) apoptose.

32. Atualmente os cientistas têm condições de identificar pessoas com problemas cromossômicos e de prever o risco de seus filhos virem a ser afetados por doenças hereditárias. Esses procedimentos fazem parte do que se denomina de

- A) aconselhamento genético.
- B) genoma humano.
- C) risco genético.
- D) técnica de PCR.
- E) melhoramento genético.

33. Um problema recorrente relatado diversas vezes em várias situações continua, de forma silenciosa e intensa, a atacar a água da Lagoa Paulino. A principal causa é o aporte contínuo de esgoto que vem pela rede de águas pluviais e são despejados sem dó na lagoa. Junta-se a isso a quantidade enorme de sedimentos existentes, além do fato de a lagoa ser muito rasa.

Disponível em:
<<http://setelagoas.com.br/noticias/cidade/21658>>.
Acesso em: 10 set. 2018.

O processo de poluição das águas, relatado no texto anterior é denominado

- A) eutrofização.
- B) maré vermelha.
- C) efeito estufa.
- D) magnificação trófica.
- E) amplificação trófica.

34. O sangue é um tecido formado por muitas células, fragmentos de células e diversas substâncias, como água, glicose, sais minerais, vitaminas, hormônios, gases e outras, essenciais ao equilíbrio e à manutenção das atividades de todas as células.

Sobre o assunto relatado, pode-se afirmar que

- A) o sangue é um tipo de tecido epitelial, com função de secreção.
- B) os glóbulos brancos, também chamados de leucócitos, atuam como células de defesa do organismo.
- C) as plaquetas, também chamadas de trombócitos, são células que atuam no transporte de gases.
- D) os glóbulos vermelhos ou hemácias são células que atuam no processo de coagulação do sangue.
- E) as imunoglobulinas, também chamadas de leucócitos, são células que atuam na defesa do organismo.

35. **AÇAI CONTAMINADO COM PARASITO PODE TRANSMITIR DOENÇA DE CHAGAS!**

A suspeita, já levantada desde 2006, foi confirmada em 2010 por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen).

A pesquisa foi realizada a pedido do Ministério da Saúde, depois que, somente no ano de 2006, foram registrados 430 casos da doença no estado do Pará. “Entre os pacientes, o que havia em comum era o fato de as pessoas terem ingerido açaí em determinados pontos de venda”, lembra o biólogo Luiz Augusto Corrêa Passos, um dos autores do estudo. “Já havia a associação da fruta à doença, mas os dados eram apenas epidemiológicos, sem comprovação científica”, diz.

Disponível em:
<<http://www.fiocruz.br/portalthagas/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=2&sid=1>>.
Acesso: 30 out. 2018.

- Sobre o assunto abordado no texto, pode-se afirmar que
- A) o barbeiro é um inseto hematófago que transmite a doença de Chagas e a febre amarela.
- B) o açai é um reservatório natural do protozoário *Trypanosoma cruzi*.
- C) a ingestão de açai com fezes do barbeiro contaminadas pelo *Trypanosoma cruzi* provoca a doença.
- D) eliminar focos de água parada de uma casa é a melhor forma de prevenção da doença de Chagas.
- E) o consumo do açai deve ser proibido para a doença ser erradicada.
36. As fibras musculares contêm os filamentos de proteínas contráteis de actina e miosina, dispostas lado a lado. Esses filamentos se organizam ao longo da fibra muscular, formando
- A) os sarcômeros.
- B) as placa motoras.
- C) as sinapses.
- D) os centrômeros.
- E) o perimísio.
37. É um órgão que só existe durante a gestação e tem diversas funções, como transferir nutrientes e oxigênio do sangue da mãe para o do bebê e secretar alguns hormônios fundamentais para esta fase. O órgão mencionado nesse fragmento é
- A) o cordão umbilical.
- B) a placenta.
- C) o saco vitelínico.
- D) o celoma.
- E) o arquêntero.
38. Após a cirurgia de retirada da vesícula, é muito importante fazer uma alimentação pobre em gordura, evitando alimentos como carne vermelha, bacon, linguiça e frituras em geral. Logo após a cirurgia, a digestão de gorduras fica mais difícil, e é necessário modificar a dieta para evitar sintomas como enjoos, dor e diarreia. A partir do assunto relatado, pode-se afirmar que a vesícula armazena
- A) pepsina, enzima relacionada à digestão de gorduras.
- B) bile, um líquido que ajuda a digerir as gorduras da alimentação.
- C) tripsina, enzima que digere as gorduras da alimentação.
- D) renina, um líquido que ajuda a digerir as gorduras da alimentação.
- E) secretina, enzima responsável pela digestão de gorduras.
39. O sistema respiratório é composto por dois pulmões, órgãos esponjosos, situados na caixa torácica. Cada pulmão é envolvido por uma membrana dupla, chamada pleura. Internamente, cada pulmão apresenta cerca de 200 milhões de estruturas muito pequenas, em forma de uvas reunidas em cachos que se enchem de ar, chamadas de
- A) bronquíolos.
- B) vacúolos pulmonares.
- C) alvéolos pulmonares.
- D) vilosidades pulmonares.
- E) brônquios.
40. Os movimentos das câmaras do coração dependem da contração e do relaxamento do miocárdio. Assim, quando ocorre a contração ventricular, essas câmaras cardíacas estão impulsionando o sangue. Esse movimento é denominado
- A) sístole.
- B) hematose.
- C) diástole.
- D) osmose.
- E) hemólise.
41. A ocitocina é um hormônio que estimula a contração das musculaturas do útero e das glândulas mamárias. Esse hormônio é produzido
- A) nas adrenais.
- B) no pâncreas.
- C) nas gônadas.
- D) no hipotálamo.
- E) na tireoide.
42. A febre amarela é uma doença infecciosa causada por vírus e transmitida através da picada de mosquitos, um dos quais é o
- A) *Aedes aegypti*.
- B) *Anopheles*.
- C) *Phlebotomus*.
- D) *Culex quinquefasciatus*.
- E) *Triatoma infestans*.
43. Em situações de enchentes e inundações, a urina dos ratos, presente em esgotos e bueiros, mistura-se à enxurrada e à lama das enchentes. Qualquer pessoa que tiver contato com a água ou a lama contaminadas poderá infectar-se. A doença a que esse trecho faz referência é
- A) o botulismo.
- B) a hanseníase.
- C) a leptospirose.
- D) a cólera.
- E) a meningite.

44. Febre, mal-estar, inflamação e dor nos linfonodos, vermelhidão, inchaço nos olhos (Sinal de Romaña), aumento do fígado e do baço estão entre os principais sintomas e sinais. Com frequência, a febre desaparece depois de alguns dias, e a pessoa não se dá conta do que lhe aconteceu, embora o parasita já esteja alojado em alguns órgãos. Como nem sempre os sintomas são perceptíveis, o indivíduo pode saber que tem a doença 20 ou 30 anos depois de ter sido infectado.

O quadro clínico citado é típico da

- A) doença de Chagas.
- B) malária.
- C) dengue.
- D) febre amarela.
- E) esquistossomose.

45. Pedro pertence ao grupo sanguíneo A, e Rita pertence ao grupo sanguíneo B. O casal teve um filho, Lucas, do grupo sanguíneo O. Qual é a probabilidade de o casal ter outro menino do grupo sanguíneo A?

- A) $\frac{1}{2}$.
- B) $\frac{1}{4}$.
- C) $\frac{1}{8}$.
- D) $\frac{1}{16}$.
- E) $\frac{1}{32}$.

46. **DESASTRE DE MARIANA**

A Samarco, quando da ocorrência do desastre, divulgou que os rejeitos originados na barragem não continham substâncias tóxicas para os seres humanos. No entanto, foram publicados pela imprensa resultados de análises de laboratórios independentes que contrariam a tese da mineradora. As análises independentes apontam que a lama despejada no solo e nos rios contém concentrações significativas de metais pesados, como mercúrio, alumínio, chumbo e cobre.

Disponível em:
<https://www.infoescola.com/geografia/desastre-de-mariana/>.
Acesso em: 11 ago. 2018.

Dados: $Z(A) = 13$; $Z(Cu) = 29$; $Z(Hg) = 80$; $Z(Pb) = 82$.

Sobre os elementos citados no texto, depreende-se que

- A) pertencem ao bloco **p** da Tabela Periódica.
- B) são sólidos à temperatura e à pressão ambiente.
- C) são elementos de transição externa ou simples.
- D) são elementos paramagnéticos.
- E) são bons condutores de corrente elétrica.

47. **CO₂ VIRA INSUMO QUÍMICO**

Químicos alemães conseguiram, pela primeira vez, usar o CO₂ (dióxido de carbono) em estado gasoso – como ele ocorre na atmosfera – para a produção de um produto químico utilizado em massa pela indústria. O produto é a metionina, que é usada como um aminoácido essencial, principalmente na fabricação de rações para alimentação animal.

Disponível em:
<<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=co2-usado-produzir-insumo-industrial-pela-primeira-vez&id=010125180731#.W287AehKgdU>>
Acesso em: 11 ago. 2018.

Dados: $Z(C) = 6$; $Z(O) = 8$;
Eletronegatividades: $C = 2,5$ e $O = 3,5$.

A análise do texto permite inferir que o insumo químico usado no processo apresenta moléculas

- A) apolares, que, no estado líquido, são denominadas gelo seco.
- B) apolares, que, no estado sólido, ligam-se por dipolo instantâneo-dipolo induzido.
- C) com ligações covalentes apolares e geometria linear.
- D) com ligações covalentes polares e geometria angular.
- E) polares, que, no estado líquido, ligam-se por dipolo-dipolo.

48. **EXECUTIVO É ACHADO MORTO APÓS COMPRAR PELA WEB SUBSTÂNCIA USADA POR NAZISTAS**

Um executivo de 32 anos foi encontrado morto por familiares em seu apartamento em Praia Grande, no litoral de São Paulo, após comprar e ingerir uma substância que tem a venda proibida em todo o mundo e que chegou a ser usada pelo exército nazista durante a Segunda Guerra Mundial. O caso está sendo investigado pela polícia. De acordo com especialistas, a substância foi utilizada por soldados alemães, durante a Segunda Guerra Mundial, quando estes eram capturados, para que cometessem o suicídio antes que fossem torturados pelos inimigos. Além disso, o produto, que pode facilmente ser transformado em um ácido altamente tóxico, foi usado como arma química pelo exército nazista.

Disponível em:
<g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2018/07/26/executivo-e-achado-morto-apos-comprar-pela-web-substancia-usada-pornazistas.ghtml>
Acesso em: 7 ago. 2018.

Sobre a substância citada no texto, depreende-se que a sua provável fórmula química e sua provável função são, respectivamente,

- A) HCN e sal.
- B) H₃Fe(CN)₆ e ácido.
- C) KCN e sal.
- D) KCNO e sal.
- E) K₄Fe(CN)₆ e ácido.

49. Em 1840, a companhia Schweppes passou a fabricar água tônica indiana, que continha água gaseificada, açúcar e quinino. A princípio, o quinino havia sido misturado à água gaseificada pelos ingleses em serviço na Índia e em outras partes do Império Britânico para combater a malária e outras doenças que causavam febres. O quinino (fórmula estrutural a seguir) atua como antimalárico e antiprotozoário. O uso abusivo pode provocar anemia hemolítica e diversos problemas de visão.



Completamente química: físico-química / Martha Reis; ilustrações de Marcos Marques de Fonseca – São Paulo: FTD, 2001.

Assinale o item que apresenta sua fórmula molecular e o número de átomos com hibridização sp^2 presentes em uma molécula da substância.

- A) $C_{20}H_{24}N_2O_2$ e 12 átomos.
B) $C_{20}H_{24}N_2O_2$ e 11 átomos.
C) $C_{20}H_{21}N_2O_2$ e 11 átomos.
D) $C_{19}H_{22}N_2O_2$ e 12 átomos.
E) $C_{19}H_{22}N_2O_2$ e 11 átomos.

50. **ADEUS ESCARAS, BIOCURATIVO USA SANGUE E VENENO DE COBRA PARA SUPERCICATRIZAÇÃO**

O selante de fibrina foi criado a partir da mistura de uma enzima extraída do veneno da cascavel com fibrinogênio de sangue de búfalos. Foi desenvolvido pelo Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (Cevap) da Faculdade de Medicina de Botucatu para auxiliar na cicatrização de feridas.

Disponível em:
<http://www.casadaptada.com.br/2015/10/adeus-escaras-biocurativo-usa-sangue-e-veneno-de-cobra-para-super-cicatrizante/>.
Acesso em: 12 ago. 2018.

A análise do texto permite inferir que a substância extraída do veneno da cascavel é uma substância orgânica de natureza normalmente proteica, com atividade intracelular ou extracelular que têm função de

- A) ativador.
B) catalisador.
C) inibidor.
D) promotor.
E) veneno catalítico.

51. **SUPERLIGA DE COBALTO LEMBRA VIBRÂNIO E ADAMÂNTIO**

Ainda não são o vibrânio ou o adamântio, os metais fictícios usados para fazer o escudo do Capitão América e as armaduras de outros super-heróis, mas chega perto. A liga criada por engenheiros da Universidade do Norte do Texas, nos EUA, é cinco vezes mais resistente do que o aço convencional inoxidável. Saurabh Nene criou a liga combinando ferro, manganês, cobalto, cromo e silício por meio de um processo híbrido que combina fusão por indução, fundição e processamento por fricção.

Disponível em:
<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=liga-cobalto-lembra-vibranio-adamantio&id=010170180801&ebol=sim#.W3DEUOhKgdU>.
Acesso em: 12 ago. de 2018.

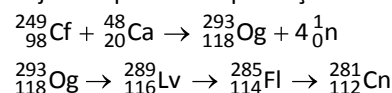
Sobre a superliga, depreende-se que é uma

- A) mistura heterogênea polifásica.
B) solução em que o solvente é líquido.
C) solução em que o solvente é sólido.
D) suspensão coloidal do tipo sol.
E) suspensão coloidal do tipo gel.

52. **UMA MÃOZINHA HUMANA**

O átomo mais pesado que você consegue encontrar dando “bobeira” na Terra é o urânio, com 92 prótons. Se você quiser um átomo ainda maior, serão necessários um laboratório milionário e uma pós-graduação em Física Nuclear. Desde 1940, quando o primeiro átomo de proveta saiu do papel, a Tabela Periódica cresceu incríveis 26 casas. O melhor lugar para vê-los nascer é a Rússia – mais especificamente o JINR, instituto de pesquisa que mais faz a Tabela Periódica crescer. Foi de lá que vieram ao mundo os elementos 113, 114, 115, 116, 117 e o maior de todos: o 118 (o monstinho é oganesson).

Veja a sequência de produção:



Disponível em:
<<https://super.abril.com.br/ciencia/a-fantastica-fabrica-de-elementos-pesados/>>.
Acesso em: 15 ago. de 2018. (Adaptado.)

De acordo com os dados apresentados no texto, depreende-se que o copernício é obtido a partir do decaimento do oganesson pela emissão de

- A) duas partículas alfa (α) e uma partícula beta (β).
B) duas partículas alfa (α) e duas partículas beta (β).
C) três partículas alfa (α) e uma partícula beta (β).
D) três partículas alfa (α).
E) uma partícula alfa (α) e duas partículas beta (β).

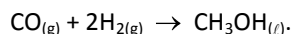
53. Faz 5 bilhões de anos que o Sol queima hidrogênio sob pressão, e ele ainda tem mais ou menos a mesma quantidade de tempo pela frente antes de morrer. O Sol consome 600 milhões de toneladas de hidrogênio por segundo. Essa energia homérica flui para fora e compensa o esforço que a gravidade faz para dentro, evitando que o astro entre em colapso.

Disponível em:
<<https://super.abril.com.br/ciencia/a-fantastica-fabrica-de-elementos-pesados/>>.
Acesso em: 15 ago. 2018. Adaptado.

Considerando os dados apresentados no texto e a equação que representa a fusão nuclear $4\text{}^1_1\text{H} \rightarrow \text{}^4_2\text{He} + 2\text{}^0_{+1}\beta$, é pertinente inferir que a velocidade de formação do gás hélio, em mol/h, após uma hora é, aproximadamente,

- A) $1,50 \times 10^{14}$.
- B) $6,00 \times 10^{14}$.
- C) $5,40 \times 10^{17}$.
- D) $2,16 \times 10^{17}$.
- E) $2,16 \times 10^{18}$.

54. O metanol é usado como um combustível e um anticongelante, além de servir como componente na produção de formaldeído. Muitos defensores das energias renováveis veem o metanol como uma fonte de combustível ideal, com vantagens sobre o hidrogênio. Quando o metanol é feito de certos materiais, como a madeira, é chamado de bioálcool. O uso teórico de metanol como fonte de combustível generalizada deu origem a uma teoria que é conhecida como a economia do metanol. Na economia do metanol, o combustível mais utilizado é o metanol, com os combustíveis não renováveis tendo uma participação minoritária. George Olah, vencedor do Prêmio Nobel, é um forte defensor dessa teoria. Especialistas salientam que, em contraste com o hidrogênio, o metanol é relativamente barato de produzir, pode ser fabricado com poucos resíduos, é fácil de armazenar e pode ser originado de outras fontes de combustíveis fósseis. O metanol CH_3OH , usado como combustível, pode ser produzido pela reação de monóxido de carbono (CO) com hidrogênio gasoso (H_2), de acordo com a equação química:



Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1 KOTZ, John. Editora Cengage. 2009.

Dados Massas Molares: CO = 28 g/mol; H_2 = 2 g/mol; CH_3OH = 32 g/mol

Supondo que 364 g de CO e 65 g de H_2 sejam misturados e seja permitido que reajam, pode-se inferir que

- A) há 52 g de excesso de H_2 .
- B) o CO é o reagente em excesso.
- C) o H_2 é o reagente limitante.
- D) serão produzidos, no máximo, 416 g de metanol.
- E) serão produzidos, no máximo, 520 g metanol.

55. MERGULHO SUBMARINO

Imaginemos um mergulhador iniciando sua descida no mar, carregando, nas costas, cilindros de aço cheios de ar. Ao nível do mar, a pressão é de 1 atm. Como o ar contém aproximadamente 20% de O_2 e 80% de N_2 , pode-se dizer que a pressão parcial do oxigênio é de 0,2 atm e a de nitrogênio é de 0,8 atm. É sabido que a cada 10 m de descida, a pressão aumenta aproximadamente 1 atm.

Ricardo Felte/ 6ª Edição.

Desse modo, a 40 m de profundidade, é pertinente inferir que

- A) a pressão total sobre o mergulhador será de 4 atm, isto é, 1 atm (da superfície) mais 3 atm (da descida).
- B) o mergulhador, a essa profundidade, estará respirando o ar dos cilindros a 4 atm de pressão, logo haverá mais ar dissolvido em seu sangue.
- C) o volume de 1,0 litro de ar (comportando-se como um gás ideal), inspirado pelo mergulhador ao nível do mar, quando ele estiver a 40 m de profundidade, será de 250 mL.
- D) a solubilidade do gás aumenta nos líquidos, segundo a Lei de Henry, à medida que se diminui a pressão.
- E) poderá haver a formação de bolhas na sua corrente sanguínea, causando embolia, se a subida do mergulhador for muita rápida.

56. A diabetes tipo 2 é uma doença hormonal que leva ao acúmulo de açúcar no sangue, que pode ser causada por diversos fatores. Ela nem sempre gera sintomas e ainda não tem cura, mas deve-se seguir seu tratamento corretamente todos os dias para evitar suas complicações e, assim, melhorar a qualidade de vida do indivíduo. Os valores de referência da glicose são de até 1260 mg/L de sangue. Valores iguais ou superiores a estes são indicativos de diabetes. Aconselha-se que os valores de glicose em jejum sejam de até 1000 mg/L. Quando o indivíduo possui valores entre 1000 e 1250 mg/L, ele é diagnosticado com pré-diabetes.

Disponível em: <<http://www.tuasaude.com/diabetes-tipo-2>>.
Acesso em: 15 ago. de 2018.

Assinale o item que apresenta a maior massa de açúcar que pode existir em 6 L de sangue de um adulto e ele ainda ser considerado pré-diabético.

- A) 7,56 g
- B) 7,49 g
- C) 6,35 g
- D) 6,00 g
- E) 5,00 g

57. **EXPLOÇÃO EM LABORATÓRIO DA UFRJ DEIXOU ALUNA E FUNCIONÁRIOS FERIDOS**

Uma explosão em um laboratório no prédio da Metalurgia da Coppe/UFRJ causou ferimentos em uma aluna e em dois funcionários da Universidade Federal do Rio de Janeiro, na Ilha do Fundão, na zona norte do Rio. O incidente aconteceu na manhã desta quarta-feira, 15/8/2018. A explosão foi causada durante a manipulação de ácido nítrico.

Disponível em:
<https://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2018/08/15/interna_nacional,980446/explosao-em-laboratorio-da-ufrj-deixou-uma-aluna-e-dois-funcionarios-f.shtml>.
Acesso em 18 ago. 2018.

A fórmula molecular da substância envolvida no incidente é

- A) $H_2N_2O_2$.
- B) HNO_2 .
- C) HNO_3 .
- D) $HOCN$.
- E) NH_3 .

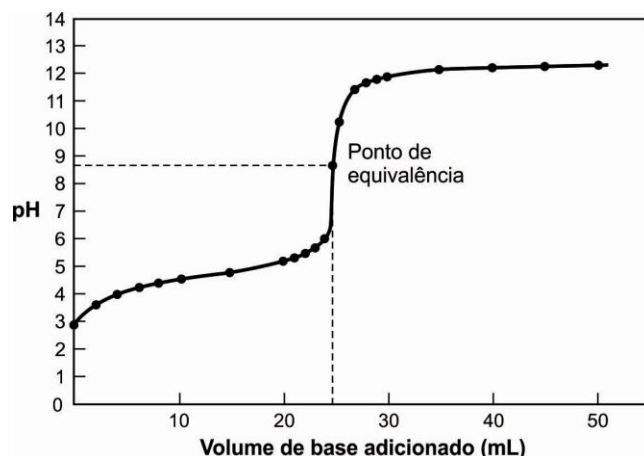
58. Erickson Almendra, diretor administrativo da Coppe – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia –, disse, em relação à explosão do Laboratório da UFRJ, que a maior preocupação é com a aluna do doutorado Isabela Rocha, que foi ferida mais gravemente – 20% do corpo queimado, segundo bombeiros. “Ela sofreu corte no rosto, no pescoço e nas mãos, cortes acompanhados com queimadura de ácido nítrico. Ela foi atendida, foi estabilizada, não houve perda de sangue”, explicou ele.

Disponível em:
<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2018/08/15/fotos-mostram-estragos-causados-por-explosao-em-laboratorio-da-ufrj.ghtml>.
Acesso em: 18 ago. 2018.

Qual dos produtos a seguir seria mais adequado para amenizar as queimaduras causadas pela substância?

- A) Álcool gel.
- B) Leite de magnésia.
- C) Soda cáustica.
- D) Suco de limão.
- E) Vinagre.

59. Observe a curva de titulação de uma solução aquosa ácida por uma solução aquosa básica.

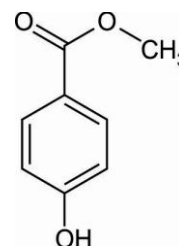


MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J. *Química geral superior*, 4ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978. P. 392.

De acordo com os dados apresentados no gráfico, depreende-se que as substâncias que podem estar presentes na faixa de pH que representa uma solução tampão são

- A) $HClO$ e $NaClO$.
- B) HCl e NH_4Cl .
- C) HCl e $NaOH$.
- D) $HClO$ e $NaCl$.
- E) $HClO$ e $NaOH$.

60. O nipagim – também conhecido como metilparabeno – atua como conservante e possui efeito antisséptico. Sua fórmula estrutural está representada a seguir.



Completamente química: físico-química / Martha Reis; ilustrações de Marcos Marques de Fonseca – São Paulo: FTD, 2001.

Usando os critérios de nomenclatura oficial adotados pela IUPAC, é pertinente inferir que o nome oficial do metilparabeno é

- A) 4-metanoato-fenol.
- B) 1-hidroxi-benzoato de metila.
- C) 4-hidroxi-benzoato de metila.
- D) 1-hidroxi-4-etanoato-benzeno.
- E) 4-hidroxi-1-etanoato-benzeno.

61. A composição química do cimento *Portland* varia ligeiramente conforme o que está indicado na tabela abaixo:

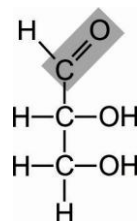
Substância	Fórmula	Porcentagem no cimento
Óxido de cálcio	CaO	61% a 67%
Dióxido de silício	(SiO ₂) _n	20% a 23%
Óxido de alumínio	Al ₂ O ₃	4,5% a 7,0%
Óxido de ferro III	Fe ₂ O ₃	2,0% a 3,5%
Óxido de magnésio	MgO	0,8% a 6,0%
Trióxido de enxofre	SO ₃	1,0% a 2,3%
Óxidos de sódio e de potássio	K ₂ O e Na ₂ O	0,5% a 1,3%

Misturado com a água, o cimento adquire uma consistência pastosa, denominada argamassa, que adere fortemente aos materiais sobre os quais é aplicada.

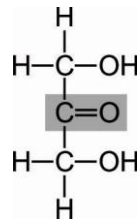
Completamente química: físico-química / Martha Reis; ilustrações de Marcos Marques de Fonseca – São Paulo: FTD, 2001.

Entre as substâncias citadas na composição do cimento, quais apresentam maior alcalinidade ao serem dissolvidas em água?

- A) CaO e Al₂O₃
 B) CaO e MgO
 C) Al₂O₃ e Fe₂O₃
 D) K₂O e SO₃
 E) K₂O e Na₂O
62. Os carboidratos são compostos que apresentam a fórmula empírica (CH₂O)_n (n ≥ 3), sendo funcionalmente poli-hidroxi aldeídos ou poli-hidroxi cetonas. Os carboidratos mais simples são os monossacarídeos, que se apresentam nas formas de aldoses ou cetoses, conforme o grupo funcional carbonílico que possuem, isto é, respectivamente, aldeído ou cetona. Há duas trioses: o gliceraldeído, uma aldotriose, e a di-hidroxiacetona, uma cetotriose (figura a seguir). Os outros monossacarídeos podem ser derivados pelo crescimento da cadeia destas duas trioses.



Gliceraldeído



Di-hidroxiacetona

Disponível em:
http://www2.iq.usp.br/docente/nadja/qbq0215_apostila_2009.pdf
 Acesso em: 11 ago. 2018.

Sobre os carboidratos citados no texto, é pertinente inferir que

- A) o gliceraldeído e a di-hidroxiacetona são isômeros geométricos.
 B) o carbono beta (β) do gliceraldeído é assimétrico.
 C) o gliceraldeído e a di-hidroxiacetona são isômeros ópticos.
 D) o gliceraldeído origina quatro isômeros opticamente ativos.
 E) o gliceraldeído e a di-hidroxiacetona são isômeros de função.

63. **INTOLERÂNCIA À LACTOSE E CONSUMO DE LEITE E DERIVADOS**

Estudos feitos durante os últimos 15 anos têm demonstrado que o iogurte é muito bem tolerado pelas pessoas com intolerância à lactose. Isso é atribuído à presença de bactérias nesses produtos lácteos que conseguem transformar a lactose em ácido 2-hidroxi-propanoico.

Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/>>.
 Acesso em: 19 ago. de 2018.

Sobre a transformação bioquímica causada pelas bactérias, é pertinente inferir que, durante o processo, houve uma

- A) oxidação da lactose.
 B) redução da lactose.
 C) reação de desproporcionamento.
 D) oxidação do ácido láctico.
 E) polimerização.
64. A água da piscina é um excelente meio de cultura de microrganismos, muitos deles nocivos à saúde, e, por isso, necessita de cuidados e tratamentos constantes para que se mantenha limpa e desinfetada. Uma das etapas do tratamento é adição de “cloro líquido”: solução de hipoclorito de sódio, a 15% em massa por volume (2 mol/L aproximadamente), utilizada todos os dias na proporção aproximada de 30 mL/m³ de água da piscina.

Completamente química: físico-química / Martha Reis; ilustrações de Marcos Marques de Fonseca – São Paulo: FTD, 2001.

Dados: $\log 2 = 0,3$; $\frac{2}{3,2} = 0,625$; $\sqrt{0,625} = 0,8$

Considerando que a constante do ácido hipocloroso é $3,2 \times 10^{-8}$ e que o produto iônico da água é $1,0 \times 10^{-14}$, é pertinente inferir que o pH da solução preparada para tratamento da água da piscina é

- A) 3,10.
 B) 6,37.
 C) 7,63.
 D) 10,9.
 E) 12,0.

65. **ATIVIDADE HUMANA E INTENSIFICAÇÃO DO EFEITO ESTUFA**

A concentração de CO₂ na atmosfera aumentou de 315 ppm em volume, no ano de 1958, para mais de 400 ppm, na segunda década deste século. Esse aumento é atribuído fundamentalmente à queima de combustíveis fósseis, lançando na atmosfera alguns bilhões de toneladas de CO₂ anualmente, e às queimadas em florestas para dar lugar à agricultura, contribuindo com mais de um bilhão de toneladas anuais de CO₂. Embora os oceanos desempenhem um importante papel ambiental ao absorver parte desse CO₂, mantendo-o dissolvido na forma de carbonato (CO₃²⁻) e bicarbonato (HCO₃⁻), a maior parte do CO₂ se acumula na atmosfera.

CANTO, Eduardo Leite do, *Química na abordagem do cotidiano, 1: Ensino Médio* / Eduardo Leite do Canto. -- 1. ed. -- São Paulo: Saraiva, 2016.

Sobre a problemática ambiental causada pelo aumento na concentração de gás carbônico na atmosfera, depreende-se que o aumento de CO₂ dissolvido nos mares e nos oceanos torna a água mais

- A) ácida, favorecendo a dissolução dos recifes de corais.
- B) alcalina, favorecendo a formação dos recifes de corais.
- C) ácida, favorecendo a formação dos recifes de corais.
- D) alcalina, favorecendo a dissolução dos recifes de corais.
- E) favorável à formação da carapaça de carbonato de cálcio de animais marinhos.

66. **PANELA SUJO? O GÁS ESTÁ ACABANDO!**

Algumas pessoas sabem que, quando o fundo das panelas fica sujo de fuligem, é um aviso de que o gás do botijão está prestes a acabar. Essa fuligem é produzida por combustão incompleta, mas a pergunta é: por que a combustão incompleta passa a ocorrer quando o gás está acabando? Os constituintes principais do GLP são o butano e o propano, que são alcanos. São as pequeníssimas quantidades de compostos aromáticos eventualmente presentes que explicam o fato. Como eles têm moléculas maiores, são menos voláteis e só tendem a sair do botijão quando o gás está acabando, e compostos aromáticos tendem a dar combustão incompleta fuliginosa.

CANTO, Eduardo Leite do, *Química na abordagem do cotidiano, 1: Ensino Médio* / Eduardo Leite do Canto. -- 1. ed. -- São Paulo: Saraiva, 2016.

A análise do texto permite inferir que a equação química balanceada responsável pela formação da fuligem é

- A) $2 C_4H_{10(g)} + 9 O_{2(g)} \rightarrow 8 CO_{(g)} + 10 H_2O_{(l)}$
- B) $2 C_6H_{6(g)} + 9 O_{2(g)} \rightarrow 12 CO_{(g)} + 6 H_2O_{(l)}$
- C) $2 C_4H_{10(g)} + 5 O_{2(g)} \rightarrow 8 C_{(s)} + 10 H_2O_{(l)}$
- D) $2 C_6H_{6(g)} + 3 O_{2(g)} \rightarrow 12 C_{(s)} + 6 H_2O_{(l)}$
- E) $2 C_3H_{8(g)} + 4 O_{2(g)} \rightarrow 6 C_{(s)} + 8 H_2O_{(l)}$

67. **CARÁTER ANFÓTERO NA QUÍMICA ORGÂNICA**

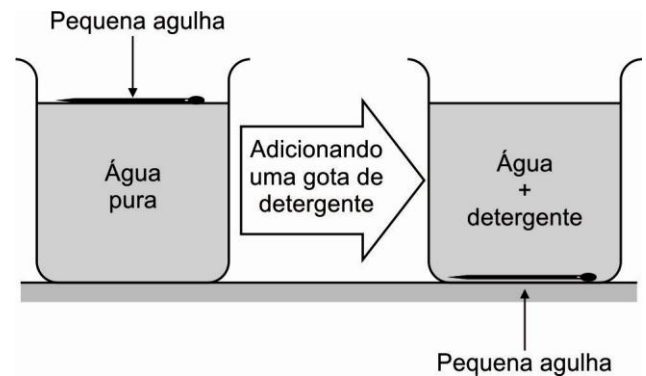
Quando uma substância química pode atuar como ácido ou como base, dizemos que ela possui caráter anfótero ou que é anfiprótica.

CANTO, Eduardo Leite do, *Química na abordagem do cotidiano, 1: Ensino Médio* / Eduardo Leite do Canto. -- 1. ed. -- São Paulo: Saraiva, 2016.

Assinale o item que apresenta uma substância orgânica anfiprótica.

- A) Ácido tricloro-etanoico.
- B) Ácido α-amino-butanoico.
- C) Ácido α-fenil-propanoico.
- D) Etil-metil-propilamina.
- E) Trimetil-amina.

68. Se, delicadamente, colocarmos uma pequena agulha na posição horizontal sobre a superfície da água pura, ela permanecerá aí, apesar de ser consideravelmente mais densa ($d \cong 8 \text{ g/cm}^3$) que a água pura ($d = 1 \text{ g/cm}^3$). Se, no entanto, adicionarmos uma gota de detergente, imediatamente a pequena agulha afundará.



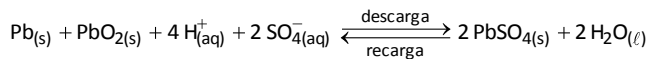
CANTO, Eduardo Leite do, *Química na abordagem do cotidiano, 1: Ensino Médio* / Eduardo Leite do Canto. -- 1. ed. -- São Paulo: Saraiva, 2016.

O fato descrito no texto ocorre porque o detergente é um produto

- A) adstringente.
- B) emoliente.
- C) lubrificante.
- D) surfactante.
- E) umectante.

69. **BATERIA DE AUTOMÓVEL**

Em um automóvel, a energia necessária para recarregar a bateria é fornecida por um gerador, denominado alternador, que converte energia cinética do motor em energia elétrica. A recarga é possível, entre outros fatores, porque o $PbSO_4$ formado durante a descarga adere aos eletrodos. À medida que a fonte externa força os elétrons de um eletrodo para outro, o $PbSO_4$ é convertido em Pb em um eletrodo e em PbO_2 no outro. Então, uma bateria de ácido/chumbo pode ser recarregada passando-se por ela uma corrente contínua em direção oposta, o que força a reação a acontecer no sentido inverso:



CANTO, Eduardo Leite do, *Química na abordagem do cotidiano, 1: Ensino Médio* / Eduardo Leite do Canto. - 1. ed. -- São Paulo: Saraiva, 2016.

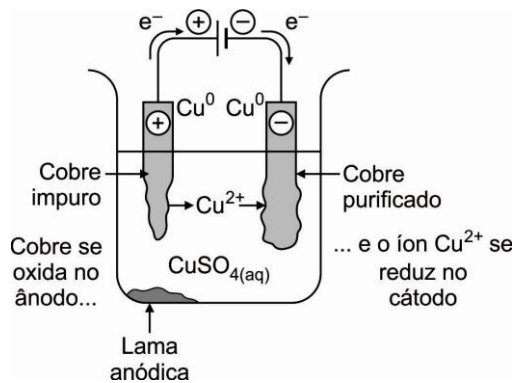
Durante o processo de recarga da bateria, depreende-se que

- A) a bateria se comporta como gerador.
- B) o eletrodo negativo sofre oxidação.
- C) o eletrodo positivo é o cátodo.
- D) a solução eletrolítica fica mais diluída.
- E) o polo negativo é o cátodo.

De acordo com o que foi exposto no texto, é pertinente inferir que os metais presentes na lama anódica são

- A) Ag, Au e Pt.
- B) Fe e Zn.
- C) Ag, Fe e Zn.
- D) Au, Fe, Zn e Pt.
- E) Ag, Au, Fe, Pt e Zn.

70. **O REFINO ELETROLÍTICO DO COBRE**



Uma das importantes aplicações do cobre metálico é como condutor de eletricidade em fios elétricos e em circuitos eletrônicos. Isso exige alta pureza, pois o cobre impuro não é um condutor tão bom quanto o cobre puro. Assim, é necessário purificar o cobre obtido na metalurgia, pois sua pureza geralmente não é suficiente para usá-lo como condutor elétrico. Para a obtenção de cobre com pureza superior a 99,5%, é empregado o refino eletrolítico. O procedimento envolve a eletrólise de uma solução aquosa de $CuSO_4$, utilizando como ânodo (polo positivo) o cobre metalúrgico, que contém impurezas como ferro, zinco, ouro, prata e platina.

Esquema elaborado a partir de SILBERBERG, M. S. Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2009. p. 1003.