

# 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: 21/10/2018

**TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS**

1 <b>H</b> 1,01																	18 <b>He</b> 4,00
3 <b>Li</b> 6,94	4 <b>Be</b> 9,01											5 <b>B</b> 10,8	6 <b>C</b> 12,0	7 <b>N</b> 14,0	8 <b>O</b> 16,0	9 <b>F</b> 19,0	10 <b>Ne</b> 20,2
11 <b>Na</b> 23,0	12 <b>Mg</b> 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 <b>Al</b> 27,0	14 <b>Si</b> 28,1	15 <b>P</b> 31,0	16 <b>S</b> 32,1	17 <b>Cl</b> 35,5	18 <b>Ar</b> 40,0
19 <b>K</b> 39,1	20 <b>Ca</b> 40,1	21 <b>Sc</b> 45,0	22 <b>Ti</b> 47,9	23 <b>V</b> 50,9	24 <b>Cr</b> 52,0	25 <b>Mn</b> 54,9	26 <b>Fe</b> 55,9	27 <b>Co</b> 58,5	28 <b>Ni</b> 58,7	29 <b>Cu</b> 63,6	30 <b>Zn</b> 65,4	31 <b>Ga</b> 69,7	32 <b>Ge</b> 72,6	33 <b>As</b> 74,9	34 <b>Se</b> 79,0	35 <b>Br</b> 79,9	36 <b>Kr</b> 83,8
37 <b>Rb</b> 85,5	38 <b>Sr</b> 87,6	39 <b>Y</b> 88,9	40 <b>Zr</b> 91,2	41 <b>Nb</b> 92,9	42 <b>Mo</b> 95,9	43 <b>Tc</b> (98)	44 <b>Ru</b> 101	45 <b>Rh</b> 103	46 <b>Pd</b> 106	47 <b>Ag</b> 108	48 <b>Cd</b> 112	49 <b>In</b> 115	50 <b>Sn</b> 119	51 <b>Sb</b> 122	52 <b>Te</b> 128	53 <b>I</b> 127	54 <b>Xe</b> 131
55 <b>Cs</b> 133	56 <b>Ba</b> 137	57 <b>La*</b> 139	72 <b>Hf</b> 179	73 <b>Ta</b> 181	74 <b>W</b> 184	75 <b>Re</b> 186	76 <b>Os</b> 190	77 <b>Ir</b> 190	78 <b>Pt</b> 195	79 <b>Au</b> 197	80 <b>Hg</b> 201	81 <b>Tl</b> 204	82 <b>Pb</b> 207	83 <b>Bi</b> 209	84 <b>Po</b> 210	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)
87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89 <b>Ac~</b> (227)	104 <b>Rf</b> (257)	105 <b>Db</b> (260)	106 <b>Sg</b> (263)	107 <b>Bh</b> (262)	108 <b>Hs</b> (265)	109 <b>Mt</b> (266)	110 <b>Uun</b> (269)	111 <b>Uuu</b> 272	112 <b>Uub</b> (277)						

\* Lantanídeos

58 <b>Ce</b> 140	59 <b>Pr</b> 141	60 <b>Nd</b> 144	61 <b>Pm</b> (147)	62 <b>Sm</b> 150	63 <b>Eu</b> 152	64 <b>Gd</b> 157	65 <b>Tb</b> 159	66 <b>Dy</b> 163	67 <b>Ho</b> 165	68 <b>Er</b> 167	69 <b>Tm</b> 169	70 <b>Yb</b> 173	71 <b>Lu</b> 175
------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

~ Actinídeos

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

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

01. Um grande supermercado da cidade de Fortaleza ofereceu aos seus clientes, durante todo um final de semana, uma degustação de dois novos sabores de geleia: amora e laranja. Ao final da degustação, cada cliente respondeu, uma única vez, a um questionário para indicar a preferência de apenas um dos sabores, e verificou-se que 65% dos clientes preferiram a geleia sabor amora e os outros 567 clientes preferiram a geleia sabor laranja. Diante disso, pode-se concluir que o número de clientes que participaram dessa degustação foi

OBS.: Leve em consideração que todos os clientes que participaram da degustação responderam ao questionário.

- A) 1620.
- B) 1710.
- C) 1760.
- D) 1820.
- E) 1880.

02. Três amigos, Roberto, Diego e Erick, decidiram jogar futebol no *videogame*, cada qual com um único time. Considere as seguintes informações:

- Os times são Botafogo, Flamengo e Vasco.
- As idades dos três amigos são 18, 16 e 13 anos.
- O time de Roberto não era o Botafogo nem o Vasco.
- O time do amigo que tem 18 anos é o Vasco.
- Erick tem menos de 16 anos.

Com base nas informações dadas, é correto afirmar que

- A) Roberto tem 18 anos.
- B) o time de Diego é o Botafogo.
- C) Diego tem 18 anos.
- D) o time de Erick é o Vasco.
- E) Roberto não tem 16 anos.

03. Dona Antônia trabalha como ambulante vendendo lanches próximo aos canteiros de obras no bairro Aldeota, na cidade de Fortaleza. Ela transporta o suco que é vendido aos seus clientes em um reservatório com o formato de um cilindro circular reto. Esse reservatório cilíndrico tem as seguintes dimensões: 20 cm de raio da base e 80 cm de altura. Dona Antônia serve o suco em copos descartáveis que têm 300 mL de capacidade cada um. Sabendo que o reservatório está completamente cheio de suco e que os copos servidos aos clientes de Dona Antônia também são completamente cheios, o número máximo de copos de suco que podem ser servidos é

OBS.: Use a aproximação  $\pi = 3$  e considere que não haja nenhum desperdício de suco.

- A) 300.
- B) 320.
- C) 340.
- D) 360.
- E) 380.

04. Uma pequena escola de música está fazendo um levantamento do número de alunos que estão aptos a participar de um festival de música. Todos os alunos da escola participaram desse levantamento. Diante disso, constatou-se que

- 20 alunos estão aptos para tocar violão;
- 18 alunos estão aptos para tocar cavaquinho;
- 16 alunos estão aptos para tocar baixo;
- 11 alunos estão aptos para tocar violão e cavaquinho;
- 6 alunos estão aptos para tocar baixo e cavaquinho;
- 7 alunos estão aptos para tocar violão e baixo;
- 5 alunos estão aptos para tocar violão, cavaquinho e baixo;
- 13 alunos não estão aptos para tocar nenhum dos três instrumentos.

De acordo com o levantamento, pode-se concluir que o número total de alunos dessa escola de música é igual a

- A) 32.
- B) 36.
- C) 42.
- D) 48.
- E) 54.

05. Se  $A$  é uma matriz do tipo  $3 \times 2$  e é definida por

$$a_{ij} = \begin{cases} 5, & \text{se } i = j \\ 4 + i + j, & \text{se } i \neq j \end{cases}, \text{ então tem-se que}$$

A)  $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 7 & 5 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$ .

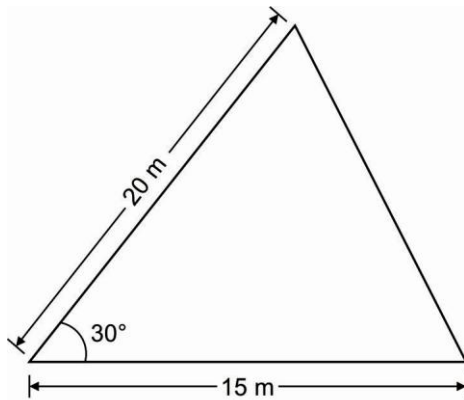
B)  $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 8 & 5 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$ .

C)  $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 7 & 5 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$ .

D)  $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 8 & 5 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$ .

E)  $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 9 & 5 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$ .

06. O projeto de um condomínio de casas prevê uma área gramada destinada ao parquinho das crianças. Essa área terá um formato triangular e as medidas indicadas na figura abaixo.



(figura fora de escala)

De acordo com a figura, pode-se concluir que a área gramada destinada ao parquinho das crianças será de

- A) 75 m<sup>2</sup>.  
 B) 70 m<sup>2</sup>.  
 C) 65 m<sup>2</sup>.  
 D) 60 m<sup>2</sup>.  
 E) 55 m<sup>2</sup>.
07. Ferdinando trabalha como educador físico ganhando R\$ 30,00 por hora em uma grande academia e R\$ 70,00 por hora com aulas particulares. Se, em um determinado mês, Ferdinando ganhou R\$ 4000,00 trabalhando 100 horas (considerando as horas trabalhadas na academia e as horas trabalhadas nas aulas particulares), o número de horas que ele trabalhou na academia foi
- A) 60.  
 B) 65.  
 C) 70.  
 D) 75.  
 E) 80.
08. A probabilidade de uma paciente em estágio inicial de câncer de mama ficar curada com o tratamento específico é de 95%. Supondo que Andréa e Vitória tenham exatamente a mesma doença, ou seja, câncer de mama em estágio inicial, a probabilidade de que as duas sejam curadas quando submetidas a esse tratamento específico é de
- A) 87,75%.  
 B) 90,25%.  
 C) 92,25%.  
 D) 93,75%.  
 E) 96,75%.

09. Dadas as matrizes  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ , o valor de

$\det A + \det B^t$  é igual a

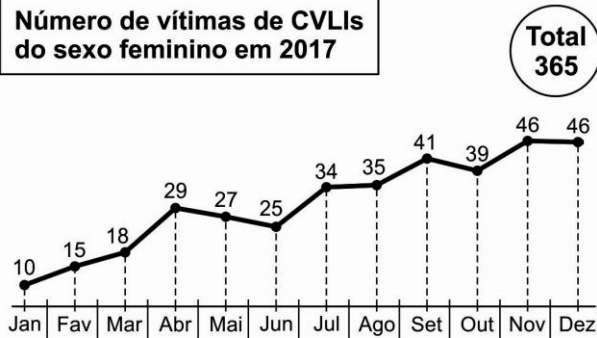
- A) 6.  
 B) 7.  
 C) 9.  
 D) 10.  
 E) 12.
10. Um investidor fez uma aplicação financeira, no dia 1º de julho de 2018, de uma quantia no valor de R\$ 2.000,00. Sabendo que essa aplicação financeira proporciona um acréscimo constante de R\$ 50,00 por dia, pode-se concluir que o saldo dessa aplicação no dia 30 de julho de 2018 foi de
- A) R\$ 2850,00.  
 B) R\$ 3100,00.  
 C) R\$ 3450,00.  
 D) R\$ 3850,00.  
 E) R\$ 4200,00.
11. O diretor financeiro de uma empresa de turismo observou, após alguns estudos, que a expressão  $L(x) = -x^2 + 800x$  determina o lucro obtido, em reais, na venda de um novo pacote de viagem em função da quantidade  $x$  de clientes que comprarem esse pacote. Para que o lucro obtido com a venda desse novo pacote de viagem seja máximo, a quantidade  $x$  de clientes deve ser igual a
- A) 100.  
 B) 200.  
 C) 300.  
 D) 400.  
 E) 500.
12. Dados os complexos  $z = 3 + 2i$  e  $w = 2 - 4i$ , então o produto  $z \cdot w$  é
- A) 12 - 6i.  
 B) 18 - 4i.  
 C) 14 - 8i.  
 D) 16 - 10i.  
 E) 10 - 2i.

13. **TAXA DE HOMICÍDIOS DE MULHERES CRESCE 330% EM JANEIRO (EM RELAÇÃO AO MESMO MÊS DE 2017)**

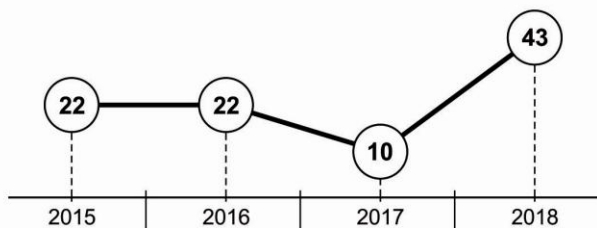
*Balanço preliminar aponta que, até o último dia 29, foram mortas 43 mulheres no Ceará*

**VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER**

**Número de vítimas de CVLIs do sexo feminino em 2017**



**Evolução dos homicídios de mulheres no mês de janeiro no Ceará**



O número de mulheres que têm a vida interrompida por assassinatos vem crescendo nos últimos meses. Nos primeiros 29 dias de 2018, 43 mulheres foram mortas no Ceará. Um aumento de 330% com relação a todo o mês de janeiro de 2017, quando foram registrados dez crimes do tipo. O levantamento preliminar foi feito pelo jornal O POVO, com relatório disponível no site da Secretaria da Segurança Pública e Defesa Social (SSPDS).

Oito das mortes registradas em 2018 ocorreram na Chacina das Cajazeiras, a maior da história do Estado. No total, 14 pessoas foram mortas durante o massacre. Excetuando-se as mulheres mortas nesse episódio, o número deste ano ainda é 250% maior que a soma registrada em janeiro do ano passado.

Os números que correspondem às ocorrências registradas até o dia 28 foram extraídos do relatório dos Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLIs) diário, que inclui homicídio doloso, lesão corporal seguida de morte e latrocínio (roubo seguido de morte).

Disponível em:  
<<https://www.opovo.com.br/jornal/cidades/2018/02/taxa-de-homicidios-de-mulheres-cresce-330-em-janeiro.html>>.  
Acesso em: 15 ago. 2018.

De acordo com a matéria e os dados apresentados, pode-se concluir que,

- A) no ano de 2017, o mês com maior número de vítimas de CVLIs foi outubro.
- B) no mês de junho de 2017, foram registradas 25 vítimas de CVLIs.
- C) no ano de 2017, o mês com menor número de vítimas de CVLIs foi março.
- D) de janeiro 2017 a dezembro de 2017, o número de vítimas de CVLIs foi sempre crescente.
- E) no mês de setembro de 2017, foram registradas 39 vítimas de CVLIs.

14. Após a expansão de sua loja de calçados localizada no centro da cidade de Fortaleza, a proprietária verificou a necessidade de contratar mais funcionários. A loja, então, ofertou as seguintes vagas de trabalho: duas para vendedor e três para operador de caixa. Para preencher essas vagas de trabalho, candidataram-se 4 pessoas para a função de vendedor e 5 pessoas para a função de operador de caixa. O número total de possibilidades de selecionar os candidatos para o preenchimento dessas vagas é

- A) 60.
- B) 52.
- C) 48.
- D) 40.
- E) 36.

15. Decidido a comprar um carro novo, Onofre resolveu comparar 5 modelos para descobrir qual deles apresentava o menor consumo de combustível. Onofre resolveu testar cada um dos modelos com certa quantidade de combustível e verificar qual distância o carro conseguiria percorrer. Os dados coletados estão na tabela a seguir:

Modelo	Quantidade de combustível (litros)	Distância percorrida (km)
A	22	240
B	32	365
C	27	267
D	15	140
E	40	420

De acordo com esses dados, Onofre concluiu que o carro que tem o menor consumo de combustível é

- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

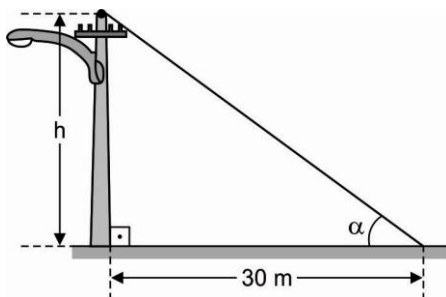
16. Dado o polinômio  $P(x) = 4x^3 + x^2 - 3x + k$ , para que 2 seja raiz de  $P(x)$ , o valor de  $k$  deve ser igual a

- A) - 40.
- B) - 30.
- C) - 20.
- D) - 10.
- E) - 5.

17. A Secretaria de Saúde de um pequeno município do interior do estado do Ceará está em situação de alerta em virtude do alto índice de crescimento da população de escorpiões. No início do ano de 2018, foi constatado que a população de escorpiões é de 2000 indivíduos, e, após alguns estudos feitos nos principais focos, verificou-se que a taxa de crescimento dessa população é de 10% ao ano. Se essa taxa de crescimento se mantiver, a população de escorpiões nessa cidade, daqui a três anos, será de

- A) 2918 indivíduos.
- B) 2896 indivíduos.
- C) 2662 indivíduos.
- D) 2324 indivíduos.
- E) 2194 indivíduos.

18. Um observador, distante 30 metros de um poste perpendicular, visualiza o topo sob um ângulo agudo  $\alpha$  em relação ao solo (veja figura).



Desconsiderando a altura do observador e sabendo que  $\cos 2\alpha = \frac{4}{5}$ , pode-se afirmar que a altura  $h$  desse poste é igual a

- A) 10 m.
- B) 12 m.
- C) 14 m.
- D) 16 m.
- E) 18 m.

19. Um supermercado tem, em seu pequeno depósito, somente embalagens grandes e pequenas do sabão em pó BRANCONEVE. Cada embalagem pequena contendo esse sabão em pó pesa 2 kg, e cada embalagem grande pesa 10 kg. Sabendo que, no depósito desse supermercado, 20% das embalagens são pequenas e 80% são grandes, o peso médio de todas as embalagens contendo esse sabão em pó nesse depósito é igual a

- A) 6,2 kg.
- B) 6,8 kg.
- C) 7,6 kg.
- D) 7,8 kg.
- E) 8,4 kg.

20. A equação geral da circunferência que tem centro  $C(1, 2)$  e raio igual a 3 é

- A)  $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 4 = 0$ .
- B)  $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 8 = 0$ .
- C)  $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$ .
- D)  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ .
- E)  $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 2 = 0$ .

21. “Confirmação de água líquida em Marte estimula busca de vida fora da Terra.”

Disponível em:

[https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2018/07/26/interna\\_internacional,975831/agua-liquida-em-marte-estimula-busca-de-vida-fora-da-terra.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2018/07/26/interna_internacional,975831/agua-liquida-em-marte-estimula-busca-de-vida-fora-da-terra.shtml).

Acesso em: 27 jul. 2018.

Sobre a substância citada nesse fragmento, pode-se inferir que

- A) seu percentual é maior em condrócitos do que em neurônios.
- B) existe uma tendência, com passar dos anos, de aumentar seu percentual em um determinado tecido.
- C) é inexistente em tecidos metabolicamente ativos.
- D) é importante fator cujas propriedades auxiliam a regulação térmica dos organismos.
- E) age como ativador enzimático.

22. É componente importante dos ossos e dos dentes, essencial à coagulação do sangue, necessário para o funcionamento normal de nervos e músculos. O componente a que essas informações fazem referência é o

- A) cálcio.
- B) flúor.
- C) ferro.
- D) selênio.
- E) sódio.

23. O sódio, componente que aparece descrito nos rótulos dos alimentos, é considerado um dos vilões da boa alimentação. O seu consumo excessivo pode causar

- A) diabetes.
- B) hipertensão arterial.
- C) osteoporose.
- D) hipotensão arterial.
- E) anemia.

24. Aproximadamente 70% do colesterol é produzido pelo nosso organismo, no fígado, enquanto os outros 30% são provenientes da dieta. Contudo, ao consumir grandes quantidades de alimentos ricos em gordura, o fígado produz mais colesterol do que o normal. Essa produção adicional de gordura significa que vai de um nível normal de colesterol para um que não é saudável.

Disponível em: <<https://www.minhavidacom.br>>  
Acesso em: 27 jul. 2018.

Sobre a substância mencionada no texto, pode-se afirmar que

- A) é precursora da síntese de testosterona e progesterona.
- B) é um importante agente oxidante dos carboidratos.
- C) é responsável pela resistência de cartilagens e tendões.
- D) é um cofator das reações biológicas.
- E) é responsável pela síntese de anticorpos.

25. É essencial para a maturação das hemácias e para a síntese de nucleotídeos. Sua carência provoca anemia perniciosa e distúrbios nervosos.

Disponível em: <<https://alunoonline.uol.com.br>>  
Acesso em: 27 jul. 2018.

A substância a que o texto faz referência é a

- A) vitamina A.
- B) vitamina B<sub>1</sub>.
- C) vitamina K.
- D) vitamina B<sub>12</sub>.
- E) vitamina E.

26. As proteínas são nutrientes essenciais ao corpo humano. Além de constituírem a fundação dos tecidos do corpo, as proteínas são fonte de energia. Essas substâncias são formadas pela união de uma grande quantidade de moléculas denominadas

- A) nucleotídeos.
- B) bases nitrogenadas.
- C) aminoácidos.
- D) glicídios.
- E) ácidos graxos.

27. A silicose pulmonar é uma doença inflamatória bastante grave que acomete principalmente trabalhadores da indústria civil expostos à poeira de sílica. Como as partículas não podem ser digeridas, acumulam-se no interior de uma organela celular. O acúmulo de sílica rompe a organela e ocasiona a destruição generalizada das células por ação de enzimas digestivas.

Disponível em: <<https://www.minhavidacom.br>>  
Acesso em: 27 jul. 2018.

A organela citada no texto é

- A) o peroxissoma.
- B) o complexo golgiense.
- C) o lisossomo.
- D) a mitocôndria.
- E) o retículo endoplasmático não granuloso.

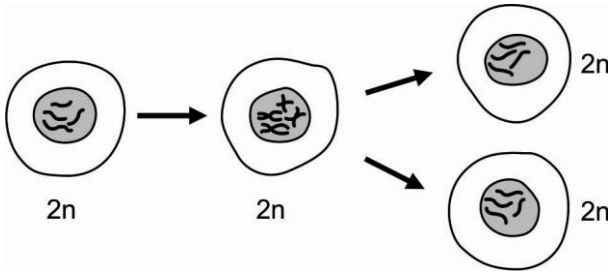
28. A tetraciclina é um antibiótico que age diretamente nos ribossomos das bactérias, impedindo que essas estruturas realizem sua função. Esse antibiótico impede a síntese de

- A) ATP.
- B) DNA.
- C) proteínas.
- D) RNA mensageiro.
- E) lipídios da parede bacteriana.

29. Popularmente, conhecida como amarelão, é uma parasitose intestinal provocada por vermes que infectam o ser humano. Os principais sintomas dessa doença são irritação na pele, diarreia e dor na barriga, além de poder causar anemia. Sobre essa parasitose descrita, pode-se inferir que

- A) a parasitose pode ser transmitida por meio da picada de pernilongos do gênero *Culex*.
- B) os agentes causadores da parasitose são o *Ancylostoma duodenale* ou o *Necator americanus*.
- C) os agentes causadores da parasitose são o *Enterobius vermicularis* ou o *Necator americanus*.
- D) o agente causador da parasitose é o nematoide *Wuchereria bancrofti*, sendo seu vetor o mosquito *Anopheles*.
- E) a parasitose pode ser transmitida pela ingestão da carne de porco contaminada.

30.



Disponível em: <<https://pt.wikihow.com>>. Acesso em: 27 jul. 2018.

Qual o nome do processo biológico demonstrado na figura anterior?

- A) Mitose.
- B) Interfase.
- C) Meiose.
- D) Partenogênese.
- E) Gametogênese.

31. É uma parasitose causada pela ingestão de água ou de alimentos como legumes, frutas ou verduras contaminados com os ovos de um tipo específico de Tênia, a *Taenia solium*. Essa parasitose é chamada de

- A) hidatidose.
- B) ancilostomose.
- C) cisticercose.
- D) triquinose.
- E) filaríose.

32.



Disponível em: <<https://pinguinhodegente.wordpress.com/2012/10/15/aquiles-sansao-e-eu/>>. Acesso em: 4 ago. 2018.

Essa figura faz referência ao calcanhar de Aquiles, herói grego de *Ilíada*. A ruptura do tendão de Aquiles (calcanhar) é uma lesão que afeta a parte de trás da perna e ocorre mais comumente em pessoas que praticam esportes de impacto. O tendão citado anteriormente é constituído por

- A) tecido epitelial.
- B) tecido muscular.
- C) tecido nervoso.
- D) tecido conjuntivo.
- E) tecido glandular.

33.

**PESQUISA MOSTRA QUE DIETA MEDITERRÂNEA AJUDA NO TRATAMENTO DA OSTEOPOROSE**

O regime baseado em alimentos naturais e gordura boa reduz a perda óssea em pacientes idosos, segundo estudo inglês feito com 1142 voluntários. Adotar a dieta mediterrânea, regime baseado no consumo de frutas, legumes, cereais integrais e gorduras “boas”, pode reduzir a perda óssea em pessoas com osteoporose, segundo pesquisa inglesa divulgada na revista *American Journal of Clinical Nutrition*.

Disponível em: <[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2018/07/28/interna\\_ciencia\\_saude,697958/dieta-mediterranea-ajuda-no-tratamento-da-osteoporose.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2018/07/28/interna_ciencia_saude,697958/dieta-mediterranea-ajuda-no-tratamento-da-osteoporose.shtml)>. Acesso em: 4 ago. 2018.

A perda óssea a que o texto faz referência é provocada por ação de células do tecido ósseo denominadas

- A) osteoclastos.
- B) condrócitos.
- C) osteócitos.
- D) condroblastos.
- E) osteoblastos.

34. O sangue parece um líquido homogêneo, no entanto, com a observação por microscópio, pode-se verificar que o sangue, que é heterogêneo, é composto de glóbulos vermelhos, glóbulos brancos, plaquetas e plasma.

Dos componentes sanguíneos citados anteriormente, a função das plaquetas é de

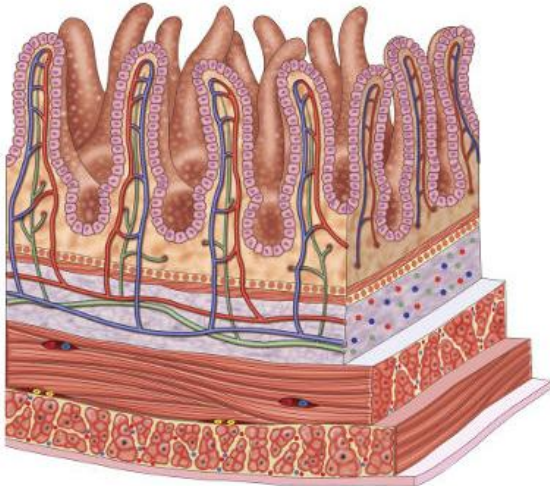
- A) transportar oxigênio para as células.
- B) atuar na defesa do corpo.
- C) atuar no reconhecimento das células.
- D) atuar no processo de coagulação do sangue.
- E) transportar gás carbônico para os pulmões.

35. No estômago, os movimentos peristálticos misturam o bolo alimentar ao suco gástrico, produzido pelas glândulas da mucosa gástrica. Esse suco contém ácido clorídrico e

- A) pepsina.
- B) tripsina.
- C) bile.
- D) quimotripsina.
- E) ptialina.



36.



Disponível em:  
<<https://escolakids.uol.com.br/intestino-delgado.htm>>.  
Acesso em: 9 ago. 2018.

Essa figura mostra a parede do intestino delgado cuja mucosa é constituída por estruturas denominadas vilosidades que têm a função de aumentar

- A) o reconhecimento celular.
- B) a superfície de contato com os nutrientes.
- C) a adesão entre as células.
- D) a produção de células de defesa.
- E) a produção de suco entérico e biliar.

37. **BRASIL É UM DOS PAÍSES EM QUE A ESQUISTOSSOMOSE PERMANECE ENDÊMICA**

Com 1,5 milhão de pessoas vivendo em áreas com risco de contrair esquistossomose, de acordo com dados do Ministério da Saúde, o Brasil está em situação intermediária entre os 78 países em que a doença permanece endêmica e mostra mais de 60% da população sem acesso a esgotamento sanitário.

Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-08/brasil-e-um-dos-paises-em-que-esquistossomose-permanece-endemica>>.  
Acesso em: 27/08/2018.

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

- A) é causada pelo *Ancylostoma duodenale*.
- B) é adquirida pelo contato com fezes de barbeiros contaminados.
- C) o principal meio de prevenção da doença é a vacinação.
- D) é causada por verme do filo dos platelmintos.
- E) o homem é o hospedeiro intermediário da doença.

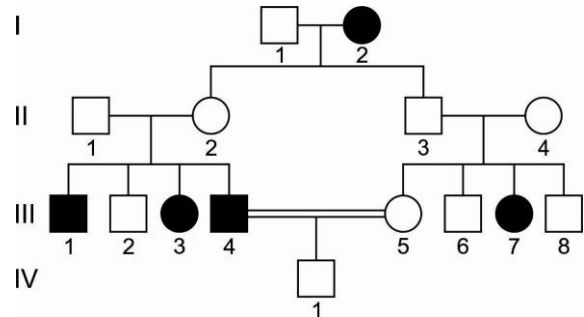
38. O coração funciona como uma bomba, e seu trabalho resulta na circulação do sangue no organismo. Esse trabalho é possível graças à presença de uma musculatura cardíaca chamada de

- A) pericárdio.
- B) mesocárdio.
- C) miocárdio.
- D) endocárdio.
- E) peritônio.

39. O diafragma é o principal músculo que atua no processo da respiração pulmonar. Durante a inspiração, o diafragma

- A) se contrai e desce.
- B) se contrai e sobe.
- C) relaxa e sobe.
- D) relaxa e desce.
- E) só relaxa.

40. I



Segundo a 1ª e a 2ª Leis de Mendel, a análise desse hereditograma nos permite concluir corretamente que

- A) o indivíduo III-4 é homocigoto dominante.
- B) a herança é ligada ao sexo.
- C) o indivíduo II-1 é recessivo.
- D) os indivíduos II-1 e II-2 são heterocigotos.
- E) é uma herança dominante ligada ao sexo.

41. O Sistema Endócrino é o conjunto de glândulas responsáveis pela produção dos hormônios que são lançados no sangue e percorrem o corpo até chegar aos órgãos-alvo sobre os quais atuam. Com o sistema nervoso, o sistema endócrino coordena quase todas as funções do nosso corpo. Sobre esse sistema, pode-se inferir que

- A) a hipófise produz diversos hormônios, entre eles, o hormônio do crescimento e a insulina.
- B) a tireoide está localizada no pescoço, produz a tiroxina, hormônio que controla a velocidade do metabolismo celular.
- C) as paratireóides são cinco pequenas glândulas, localizadas atrás da tireoide, que produzem a calcitonina.
- D) o pâncreas apresenta baixa produção de glucagon, o que provoca a diabetes, caracterizada pela diminuição de glicose no sangue.
- E) os ovários e os testículos são estimulados diretamente por hormônios produzidos pelo hipotálamo.

42. O sistema nervoso representa uma rede de comunicações do organismo. É formado por um conjunto de órgãos do corpo humano os quais possuem a função de captar as mensagens, os estímulos do ambiente, “interpretá-los” e “arquivá-los”. Conseqüentemente, ele elabora respostas, as quais podem ser dadas na forma de movimentos, sensações ou constatações. Sobre esse sistema, depreende-se que

- A) o cerebelo coordena os movimentos precisos do corpo, além de auxiliar a manutenção do equilíbrio.
- B) o cérebro é formado por dois tecidos superpostos: o córtex e as meninges.
- C) as ações reflexas são respostas rápidas, voluntárias, que são controladas pela substância cinzenta do cérebro.
- D) os nervos e os gânglios nervosos constituem o sistema nervoso central.
- E) a medula espinal é um cordão cilíndrico que pertence ao sistema nervoso periférico.

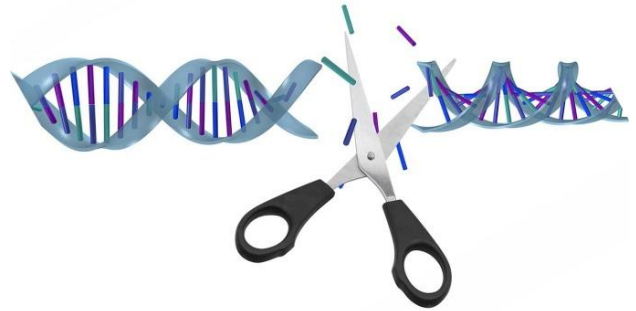
43. Maria é daltônica e pertencente ao tipo sanguíneo B, cujo irmão tem visão normal e pertence ao tipo O, casa-se com João de visão normal e pertencente ao tipo sanguíneo AB. A probabilidade de esse casal ter uma criança do sexo masculino, de visão normal e pertencente ao grupo sanguíneo A é de:

- A) 1.
- B)  $\frac{1}{4}$ .
- C)  $\frac{3}{4}$ .
- D)  $\frac{1}{2}$ .
- E) zero.

44. A falta de saneamento básico pode gerar inúmeros problemas de saúde. Portanto, o conjunto de fatores que constituem o saneamento leva a uma melhoria de vida da população uma vez que controla e previne doenças, além de combater muitos vetores. São doenças relacionadas à falta de saneamento básico:

- A) sarampo, cólera e malária.
- B) dengue, caxumba e amebíase.
- C) catapora, cólera e rubéola.
- D) esquistossomose, cólera e amebíase.
- E) diarreia, hanseníase e hepatite C.

45.



Disponível em: <<http://dnascissors.com/index.php>>. Acesso em: 9 ago. 2018.

A tesoura que corta a molécula de DNA faz referência

- A) às lipases de restrição.
- B) às enzimas de restrição.
- C) à DNA ligase.
- D) à RNA polimerase.
- E) à DNA polimerase.

46. A Prata é um metal extremamente conhecido e utilizado em todo o mundo. A história da sua utilização data de 3000 a.C. Durante muitos e muitos anos, esse elemento, assim como o ouro, foi sinônimo de riqueza. A Prata pode ter três origens: a natural (encontrada na natureza), a industrial (obtida a partir do processamento de materiais como chumbo, cobre e zinco) e a sintética (produzida em laboratório).

Disponível em <<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/prata.htm>>. Acesso em: 31 jul. 2018.

Com relação aos elementos citados no texto, pode-se afirmar que

- A) o elétron mais energético do átomo de ouro se encontra no subnível “d” da última camada.
- B) o chumbo é um metal representativo que forma óxidos básicos de fórmulas PbO e PbO<sub>2</sub>.
- C) a configuração eletrônica mais estável da prata no estado fundamental é representada por [Kr] 5s<sup>2</sup> 4d<sup>9</sup>.
- D) os números quânticos **n**, **l**, **m** e **s** do elétron diferenciador do átomo de cobre são respectivamente 4, 0, 0 e -1/2.
- E) o zinco é um ótimo metal de sacrifício devido às suas propriedades, que o tornam mais anódico, ou seja, com maior tendência a perder elétrons.

47. **LAGO DE ÁGUA SALGADA EM ESTADO LÍQUIDO É DESCOBERTO EM MARTE**

Um maciço lago subterrâneo foi detectado em Marte pela primeira vez, o que representa o maior corpo de água em estado líquido já encontrado no Planeta Vermelho, segundo anunciaram nessa quarta-feira, 25 de julho de 2018. Com a descoberta de água líquida, em grande quantidade e em temperatura razoável, a região se torna promissora para a procura por micro-organismos marcianos, mas há um problema: como o solo dessa região em Marte é muito rico em sais, em especial o perclorato, a água do local deve ser salobra – o que garante que ela não congele, mas também torne o ambiente mais hostil à vida.

Disponível em:  
<<https://veja.abril.com.br/ciencia/primeiro-lago-de-agua-liquida-e-descoberto-em-marte/>>.  
Acesso em: 31 jul. 2018. (Adaptado).

Com relação à composição química da água de Marte, pode-se afirmar que

- A) trata de uma mistura heterogênea, já que todo perclorato é insolúvel em água.
- B) as ligações químicas existentes entre o perclorato e a água são do tipo dipolo permanente.
- C) as ligações químicas intermoleculares presentes na água são mais intensas que as ligações químicas intramoleculares presentes no perclorato.
- D) as ligações químicas existentes entre o perclorato e a água são do tipo íon-dipolo e são mais intensas que as ligações de hidrogênio.
- E) a presença de sais dissolvidos na água de Marte faz que a temperatura de ebulição da água diminua e a de congelamento aumente.

48. A pedra-pomes, um dos instrumentos mais clássicos para a remoção da pele morta, asperezas e calos dos pés, comumente usada por pedicures, é uma lava expelida por um vulcão em que ocorreu um rápido desenvolvimento de gás na forma de bolhas, que provocaram a dilatação do material, tornando sua densidade tão pequena que, muitas vezes, chega a flutuar na água.

Disponível em:  
<<https://www.shopfisio.com.br/pedra-pomes-natural-vulcanica>>  
Acesso em: 2 ago. 2018. (Adaptado).

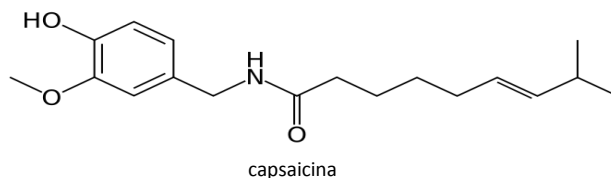
De acordo com as informações do texto, pode-se inferir que a pedra-pomes pode ser classificada como

- A) uma espuma.
- B) uma emulsão.
- C) um aerossol.
- D) um sol.
- E) um gel.

49. **CAPSAICINA: SUBSTÂNCIA PRESENTE NA PIMENTA SURGE COMO NOVO SUPLEMENTO**

Artigos científicos bastante recentes mostram que a capsaicina continua sendo bastante pesquisada como um composto capaz de melhorar o desempenho físico. Um estudo publicado em fevereiro de 2018, no *The Journal of Strength Conditioning Research*, investigou os efeitos da administração aguda de capsaicina em corredores de 1500 metros. Quando a capsaicina era consumida antes da prova, os corredores diminuam o tempo para percorrer os 1500 metros além de terem diminuído a percepção de esforço ao final da prova.

Disponível em:  
<<https://globoesporte.globo.com/eu-atleta/saude/noticia/capsaicina-substancia-presente-na-pimenta-surge-como-novo-suplemento.ghtml>>.  
Acesso em: 31 jul. 2018.



Analisando a fórmula estrutural da capsaicina, pode-se afirmar que

- A) há, nessa fórmula, as funções orgânicas fenol, amina, cetona e éter.
- B) há, nessa fórmula, um átomo de carbono assimétrico, sendo, portanto, opticamente ativa.
- C) sua fórmula molecular é  $C_{18}H_{27}NO_3$  e não apresenta isomeria cis-trans.
- D) estão presentes, na sua fórmula estrutural, sete carbonos secundários  $sp^2$ .
- E) possui um núcleo benzênico com três ligações duplas acumuladas, formando ângulos de  $120^\circ$ .

50. **CUIDADO AO MISTURAR PRODUTOS DE LIMPEZA DOMÉSTICA**

Alvejante, água sanitária, lixívia, água de lavadeira, água de Javel, vários são os nomes usados para falar de um mesmo produto. Embora haja alguma confusão com os nomes, todas essas palavras se referem popularmente a uma solução de hipoclorito de sódio e água, sendo o desinfetante mais amplamente utilizado. Limpadores de janelas, ceras para polimento de pisos, desinfetantes, detergentes, amaciantes e boa parte dos produtos de limpeza possuem amônia em sua composição. Embora os dois componentes sejam usados em produtos de limpeza doméstica, não devemos misturá-los, pois a mistura desses produtos produz cloroamina e hidrazina ( $N_2H_4$ ), substâncias de elevada toxicidade.

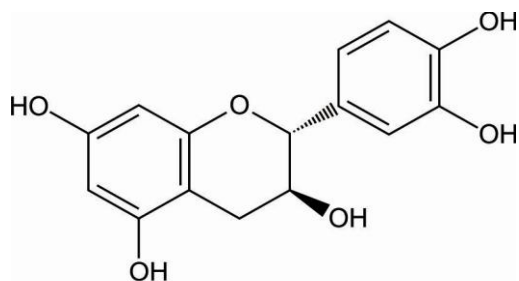
Disponível em: <<https://donasdecasaanonimas.com/cuidado-com-o-alvejante-o-perigo-das-misturas/>>.  
Acesso em: 2 ago. 2018. (Adaptado).

Com relação às substâncias citadas no texto, pode-se inferir que

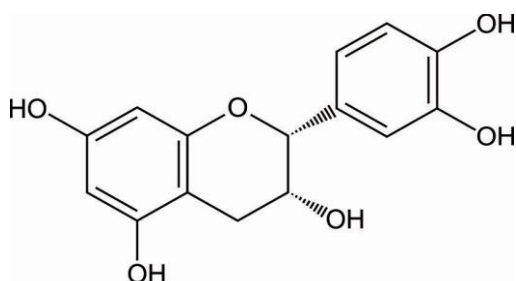
- A) a molécula da amônia apresenta geometria piramidal e hibridização  $sp^2$  para o átomo de nitrogênio.
- B) a hidrazina possui momento dipolar diferente de zero e é uma substância solúvel em água.
- C) o hipoclorito, de fórmula  $ClO_2^-$ , possui duas estruturas de ressonância de mesma energia.
- D) a cloroamina possui fórmula molecular  $NH_3Cl$  e hibridização  $sp^3d$  para o átomo central.
- E) estão presentes cinco orbitais híbridos  $sp^3d$  na fórmula molecular da hidrazina.

51. **CHOCOLATE AMARGO: FONTE DE ANTIOXIDANTES E BENEFÍCIOS À SAÚDE**

Comer chocolate amargo pode ser tão saudável quanto delicioso. Considerado um alimento do bem, pesquisadores da Universidade de Linköping, na Suécia, revelaram que a versão amarga do cacau é capaz de inibir enzimas presentes no organismo, responsáveis por elevar a pressão arterial. Isso acontece porque o chocolate amargo com 70% de cacau é uma importante fonte de antioxidantes, contendo mais flavonoides do que o vinho tinto. Abaixo estão representadas as estruturas de dois flavonoides presentes no chocolate amargo.



**Catequina**  
(composto I)



**Epicatequina**  
(composto II)

Disponível em:  
<<https://www.tramaweb.com.br/imprensa/chocolate-amargo-fonte-de-antioxidantes-e-beneficios-a-saude>>  
Acesso em: 25 jul. 2018.

Com base na análise estrutural dos compostos I e II, pode-se inferir que

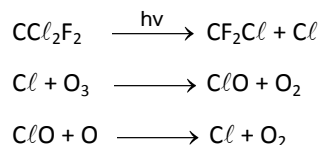
- A) a catequina e a epicatequina são isômeros de função.
- B) a catequina e a epicatequina são isômeros de posição.
- C) a epicatequina é opticamente inativa por compensação interna dos ângulos.
- D) a catequina apresenta isomeria geométrica e dois carbonos com configuração **S**.
- E) a epicatequina apresenta isomeria óptica e carbono com configuração **R**.

52. **DESTRUIÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO PELOS CFCs**



*A maioria dos Sprays contém CFCs, que destroem a camada de ozônio*

Os clorofluorcarbonetos, também comumente chamados de CFCs, são haletos orgânicos formados, como o próprio nome diz, por cloro, flúor e carbono. Esses compostos também são conhecidos como freons. Nos dias atuais, a camada de ozônio se encontra ameaçada pela ação de radicais livres formados pela decomposição de substâncias orgânicas cloradas, que foram utilizadas nos sistemas de refrigeração ou como gás propelente de aerossóis (*sprays*). Esses gases, como dicloro-difluormetano ( $CCl_2F_2$ ), produzem buracos na camada de ozônio de acordo com a sequência de reações a seguir:

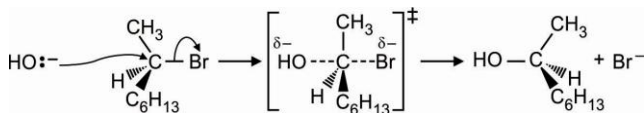


Disponível em:  
<<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/destruicao-camada-ozonio-pelos-cfcs.htm>>  
Acesso em: 2 ago. 2018.

Admitindo-se que a formação do  $O_{2(g)}$  tem uma velocidade média constante igual a 256 g/min, pode-se inferir que a massa de ozônio consumida em um dia apresenta um valor mais próximo de

- A) 154,6 kg.
- B) 276,5 kg.
- C) 342,8 kg.
- D) 452,3 kg.
- E) 534,7 kg.

53. Por meio de reações orgânicas, é possível obter um grande número de produtos orgânicos, desde os mais simples até os mais complexos, muitos desses produtos fazem parte de nosso cotidiano, seja na natureza, seja de forma controlada em escala industrial. Essas reações podem ser basicamente divididas em três tipos: adição, substituição e eliminação. O octan-2-ol, por exemplo, é utilizado como matéria-prima em diversas aplicações, como sabores e fragrâncias, tintas e revestimentos, adesivos, lubrificantes e combustíveis, e pode ser obtido a partir do 2-bromo-octano de acordo com o mecanismo representado a seguir:



Disponível em:

<<https://www.trabalhosgratuitos.com/Sociais-Applicadas/Servi%C3%A7o-Social/Cloreto-T-Butila-277433.html>>.

Acesso em: 2 ago. 2018.

Analisando esse mecanismo, pode-se afirmar que a reação de preparação do octan-2-ol é classificada como uma

- A) substituição nucleofílica  $S_N1$ .  
B) substituição nucleofílica  $S_N2$ .  
C) substituição eletrofílica  $S_N1$ .  
D) eliminação eletrofílica  $S_N1$ .  
E) eliminação nucleofílica  $S_N2$ .
54. Um técnico de laboratório dissolveu 60 g de um monoácido fraco (HA) em água suficiente para perfazer 200 mL de solução. Em seguida, acrescentou "X" mL de água destilada à solução preparada, realizando, assim, uma diluição. Considerando que o pH da solução diluída é 3,7, pode-se inferir que o valor de "X" é igual a

Dados:  $M(\text{HA}) = 60 \text{ g/mol}$ ;  $K_a(\text{HA}) = 2 \times 10^{-8}$ ;  $\log 4 = 0,6$ .

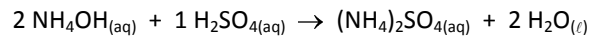
- A) 100.  
B) 200.  
C) 300.  
D) 400.  
E) 500.
55. Um estudante de Química, querendo determinar a composição percentual de uma liga metálica constituída de cobre e ouro, dissolveu 10 g dessa liga em uma solução aquosa concentrada de ácido nítrico em excesso. Após o término da reação, o volume de gás produzido nas CNTP foi igual a 4,54 L. De acordo com as informações dadas, pode-se afirmar corretamente que a composição percentual em massa dos componentes da liga metálica é igual a

Dado: Volume molar (CNTP) =  $22,7 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$

- A) 90,3% de Cu e 9,7% de Au.  
B) 85,8 % de Cu e 14,2% de Au.  
C) 76,6 % de Cu e 23,4% de Au.  
D) 63,5% de Cu e 36,5% de Au.  
E) 54,2 % de Cu e 45,8% de Au.

56. Uma mistura de uma base fraca e um ácido conjugado dessa base em solução aquosa funciona como uma solução tampão, ou seja, praticamente não muda seu pH pela adição de pequenas quantidades de ácidos ou de bases. Considerando que um tampão foi preparado pela mistura de 400 mL de uma solução aquosa contendo 0,125 mol/L de hidróxido de amônio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) com 200 mL de uma solução aquosa contendo 0,1 mol/L em ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), pode-se inferir que o pH da solução resultante é igual a

Dados:



$$K_b(\text{NH}_4\text{OH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}; \log 1,8 = 0,25; \log 2 = 0,3$$

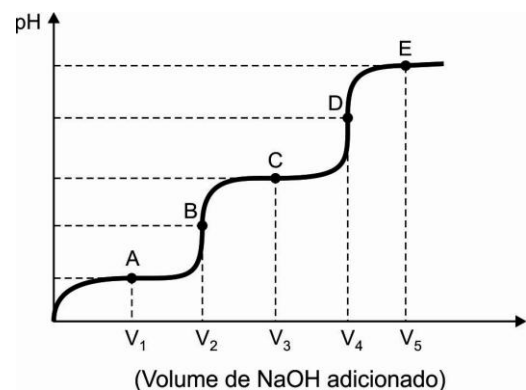
- A) 5,05.  
B) 6,25.  
C) 7,03.  
D) 8,95.  
E) 9,37.
57. Titulação (ou Volumetria) é uma técnica comum de laboratório em análise química quantitativa, usada para determinar a concentração de um reagente conhecido. O método consiste em reagir completamente um volume conhecido de uma amostra desse reagente com um volume determinado de outro reagente de natureza e concentração conhecida (solução padrão).

Disponível em:

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Titula%C3%A7%C3%A3o>>.

Acesso em 23 de Julho de 2018.

Um estudante realizou uma titulação ácido-base típica, titulando 25 mL de uma solução aquosa de ácido carbônico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) 0,1 mol/L com uma solução aquosa padrão de NaOH de concentração 0,1 mol/L, montando o gráfico abaixo:



Dados:  $ka_1(\text{H}_2\text{CO}_3) = 4,3 \cdot 10^{-7}$ ;  $Ka_2(\text{H}_2\text{CO}_3) = 4,8 \cdot 10^{-11}$ ;  
 $\log 4,3 = 0,6$ ;  $\log 4,8 = 0,7$ .

De acordo com o texto e com análise do gráfico, pode-se concluir que,

- A) em  $V_1$ , forma-se o tampão  $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$  com pH aproximadamente igual a 7,4.
- B) em  $V_2$ , o volume de hidróxido de sódio adicionado é de 25 mL e o pH da solução resultante é igual a 11,2.
- C) em  $V_3$ , forma-se o tampão  $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}$  e o pH da solução resultante é aproximadamente igual a 10,3.
- D) em  $V_4$ , o volume de hidróxido de sódio adicionado é de 60 mL e o pH da solução resultante é igual a 12,5.
- E) em  $V_5$ , o ácido e a base foram totalmente consumidos e a concentração dos íons  $\text{H}_3\text{O}^+$  é igual à concentração dos íons  $\text{OH}^-$ .

58. A Lei da Velocidade ou Lei de Guldberg-Waage foi proposta em 1867 pelos cientistas noruegueses Cato Maximilian Guldberg (1836-1902) e Peter Waage (1833-1900) e foi enunciada da seguinte forma:

“A velocidade de uma reação é diretamente proporcional ao produto das concentrações molares dos reagentes, para cada temperatura, elevada a expoentes experimentalmente determinados.”

Disponível em:  
<<https://manualdaquimica.uol.com.br/fisico-quimica/lei-velocidade.htm>>.  
Acesso em: 2 ago. 2018.

Com base na Lei da Ação das Massas e no fato de que o dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ) pode ser obtido por meio da reação entre o monóxido de nitrogênio (NO) e o oxigênio molecular ( $\text{O}_2$ ), de acordo com o mecanismo a seguir, pode-se afirmar corretamente que

Etapa 1:  $\text{NO}_{(g)} + \text{NO}_{(g)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{2(g)}$  (rápida; equilíbrio)  
Etapa 2:  $\text{N}_2\text{O}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{NO}_{2(g)}$  (lenta)

- A) a reação é de 3ª ordem em relação aos reagentes.
- B) o  $\text{N}_2\text{O}_2$  atua na reação diminuindo a energia de ativação.
- C) a expressão da Lei da Velocidade para esta reação é  $V = K \cdot [\text{N}_2\text{O}_2] \cdot [\text{O}_2]$ .
- D) a velocidade de formação do  $\text{NO}_2$  independe das concentrações do NO e do  $\text{O}_2$ .
- E) a velocidade da reação aumentará duas vezes, dobrando-se a concentração de NO.

59. O cloridrato de nafazolina é um medicamento indicado no tratamento da congestão nasal (obstrução nasal) para o alívio dos sintomas de resfriados, quadros alérgicos nasais, rinites e rinosinusites. A tabela a seguir representa o fragmento de uma bula de um descongestionante nasal.

**APRESENTAÇÃO**

Solução gotas  
Embalagem contendo 1 frasco com 30 mL

**VIA DE ADMINISTRAÇÃO: NASAL**

**USO ADULTO**

Cada mL\* da solução gotas contém:  
cloridrato de nafazolina ..... 0,5 mg  
veículo q.s.p ..... 1 mL  
(cloreto de benzalcônio, cloreto de sódio e água)

\*Cada mL da solução corresponde a 30 gotas.  
Cada gota da solução contém 0,017 mg de cloridrato de nafazolina.

**MODO DE USAR:**

Gotejar 2 a 4 gotas em cada narina, 4 a 6 vezes ao dia.

Disponível em:  
<[www.anvisa.gov.br/datavisa/fila\\_bula/frmVisualizarBula.asp?>](http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/frmVisualizarBula.asp?>).  
Acesso em: 8 ago. 2018.

Considerando as informações fornecidas no fragmento da bula, depreende-se que o número máximo de moléculas de cloridrato de nafazolina ( $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_2$ ), que poderão ser administradas diariamente a um adulto, é aproximadamente igual a

Dado: Constante de Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

- A)  $1,2 \cdot 10^{15}$  moléculas.
- B)  $2,3 \cdot 10^{18}$  moléculas.
- C)  $3,4 \cdot 10^{21}$  moléculas.
- D)  $4,5 \cdot 10^{23}$  moléculas.
- E)  $5,7 \cdot 10^{26}$  moléculas.

60. O sangue humano tem várias substâncias dissolvidas, que lhe conferem uma pressão osmótica da ordem de 7,8 atm. Sendo assim, os glóbulos vermelhos do sangue, por exemplo, estão calibrados para viver nessa pressão osmótica de 7,8 atm. Por esse motivo, o soro fisiológico injetado nas veias dos pacientes deve ser isotônico em relação ao sangue.

Disponível em:  
<[https://issuu.com/tonay/docs/quimica\\_feltre\\_vol\\_2/>](https://issuu.com/tonay/docs/quimica_feltre_vol_2/>).  
Acesso em: 2 ago. 2018. (Adaptado)

Considerando que o soro fisiológico é formado exclusivamente por uma solução aquosa de cloreto de sódio,

totalmente dissociado, pode-se inferir que a concentração de NaCl no soro fisiológico, em porcentagem massa por volume, a uma temperatura de 27 °C, é aproximadamente igual a

Dados: R = 0,08 atm.L/mol.K.  
d (soro) = 1 g/mL

- A) 0,56.
- B) 0,62.
- C) 0,74.
- D) 0,86.
- E) 0,95.

61. **°INPM x °GL**

A especificação da concentração do álcool hidratado (solução formada por álcool comum, ou etanol, e água) costuma ser feita de duas maneiras. Uma delas, utilizada apenas no Brasil, emprega o °INPM (a sigla vem do antigo Instituto Nacional de Pesos e Medidas, atual Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro). O °INPM corresponde à porcentagem em massa do etanol na mistura. Outra maneira, amplamente usada no resto do mundo, emprega o °GL (em alusão ao químico francês Joseph Louis Gay-Lussac), que corresponde à porcentagem em volume de álcool na mistura.

*Química na abordagem do cotidiano-Tito&canto-Volume2/1ª Edição-2015.*

Considerando as informações do texto, se uma amostra de álcool é rotulada com 96 °GL, pode-se afirmar corretamente que a concentração desse álcool especificada em °INPM apresenta um valor mais próximo de

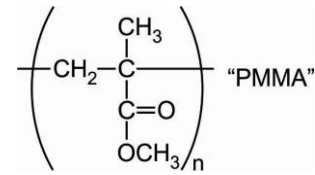
Dados:  
densidade do etanol = 0,8 g/cm<sup>3</sup>;  
densidade da água = 1,0 g/cm<sup>3</sup>.

- A) 92,8.
- B) 93,0.
- C) 94,6.
- D) 95,0.
- E) 96,5.

62. **METACRIL**

O Metacril ou PMMA, nome comercial do polimetilmetacrilato, é um polímero derivado do acrílico reconhecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e usado em implantes definitivos. Ele é composto por microesferas de um material parecido com plástico usado para preenchimento corporal. Segundo os médicos, deve ser usado em pequenas quantidades.

Disponível em:  
<<https://www.mundoboaforma.com.br/metacril-o-que-e-como-funciona-riscos-e-mais/>>.  
Acesso em: 2 ago. 2018.



De acordo a fórmula estrutural do polímero, pode-se inferir que a nomenclatura do monômero do PMMA, segundo a IUPAC, é:

- A) 2-metilpropanoato de metila.
- B) 2-metilpropenoato de metila.
- C) propanoato de metila.
- D) propenoato de metila.
- E) butanoato de metila.

63. **EFEITOS NOCIVOS DO ETANOL NO ORGANISMO**

Os principais efeitos do álcool ocorrem devido a alterações no Sistema Nervoso Central (SNC), em que suas ações depressoras se assemelham às dos anestésicos voláteis. Com o consumo excessivo, a consciência é facilmente perdida, mas, se o consumo é extremamente alto, pode provocar envenenamento por álcool e até produzir a morte.

Disponível em:  
<<https://melhorcomsaude.com.br/efeitos-alcool-causa-organismo/>>.  
Acesso em: 2 ago. 2018.

A tabela a seguir mostra os efeitos do álcool (etanol) sobre um indivíduo com 70 kg de peso corporal.

Concentração de álcool no sangue (g/L)	Comportamento	Sintomas
0,5 até 1,2	Eufórico	Redução de atenção e de controle
1,2 até 2,5	Agitado	Descontrole físico e emocional
2,5 até 3,0	Confusão	Tontura e perda de sensibilidade
3,0 até 4,0	Apático	Vômito e incontinência
4,0 até 5,0	Coma	Inconsciência e inatividade

Disponível em:  
<<https://ideianutri.com/2015/06/17/quanto-demora-para-o-alcool-sair-do-nosso-org/>>.  
Acesso em: 2 ago. 2018.

Considerando que a porcentagem de álcool que fica no sangue é de 20% em massa, pode-se inferir que um indivíduo de 70 kg de peso corporal com volume de sangue igual a 6 litros, que ingeriu 8 doses de uma bebida destilada com teor alcoólico igual 40% (v/v), apresenta os seguintes sintomas:

Dados:  $d(\text{etanol}) = 0,8 \text{ g/cm}^3$ ; volume de 1 dose da bebida destilada = 40 mL.

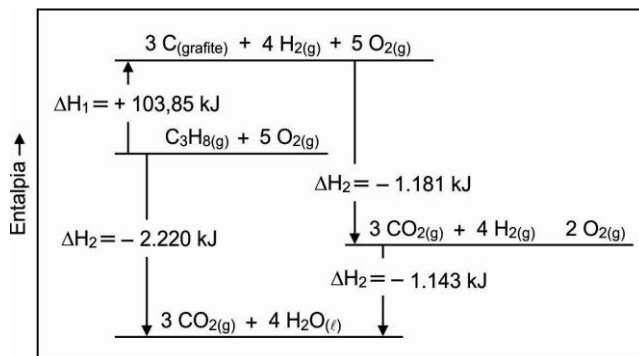
- A) Vômito e incontinência.
- B) Inconsciência e inatividade.
- C) Redução de atenção e de controle.
- D) Descontrole físico e emocional.
- E) Tontura e perda de sensibilidade.

64. **DIAGRAMA DE ENTALPIA**

Segundo a Lei de Hess, a variação de entalpia, ou seja, a quantidade de calor liberada ou absorvida por um processo, só depende do estado inicial e final, não depende das etapas intermediárias. Independentemente do caminho percorrido, a variação de entalpia será sempre a mesma.

Disponível em:  
<[educacao.globo.com/quimica/assunto/termoquimica/lei-de-hess.html](http://educacao.globo.com/quimica/assunto/termoquimica/lei-de-hess.html)>.  
Acesso em: 2 ago. 2018.

Considerando o diagrama de entalpia a seguir, pode-se inferir que a entalpia padrão de formação do dióxido de carbono apresenta um valor mais próximo de



- A) – 103,85 kJ.
- B) – 254,64 kJ.
- C) – 393,70 kJ.
- D) – 456,43 kJ.
- E) – 545,27 kJ.

65. O iodo, como os demais halogênios, não é encontrado livre na natureza, no entanto, sob a forma de  $\text{NaIO}_3$ , é encontrado como impureza do salitre do Chile, sendo a principal fonte de iodo. A obtenção industrial de iodo ( $\text{I}_2$ ) se dá pela reação do iodato de sódio com bissulfito de sódio de acordo com a equação iônica a seguir, ainda não ajustada.



Disponível em:  
<<https://www.passeidireto.com/arquivo/6744925/halogenios/>>.  
Acesso em: 2 ago. 2018.

Ajustando a equação iônica líquida com os menores números inteiros, a soma de todos os coeficientes das espécies químicas presentes na equação corretamente balanceada será igual a

- A) 10.
- B) 11.
- C) 13.
- D) 14.
- E) 15.

66. Série (ou família) radioativa natural é uma sequência, que ocorre espontaneamente na natureza, na qual elementos radioativos se transformam uns nos outros, ao longo de uma série de desintegrações, até chegar a um elemento químico estável. Embora existam atualmente muitas séries ou famílias radioativas obtidas artificialmente, devemos salientar que, na natureza, aparecem apenas três séries importantes que estão destacadas na tabela a seguir.

Série ou família radioativa	Inicia-se com	Termina com
Urânio	${}_{92}\text{U}^{238}$	${}_{82}\text{Pb}^{206}$
Actínio	${}_{92}\text{U}^{235}$	${}_{82}\text{Pb}^{207}$
Tório	${}_{90}\text{Th}^{232}$	${}_{82}\text{Pb}^{208}$

Disponível em:  
<<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/series-radioativas.htm/>>  
Acesso em: 2 ago. 2018.

De acordo com essa tabela, pode-se inferir que a equação que representa corretamente um decaimento radioativo que pertence à série do urânio-238 é

- A)  ${}_{83}\text{Bi}^{212} \rightarrow {}_2\alpha^4 + {}_{81}\text{Tl}^{208}$
- B)  ${}_{84}\text{Po}^{216} \rightarrow {}_{-1}\beta^0 + {}_{85}\text{At}^{216}$
- C)  ${}_{86}\text{Rn}^{222} \rightarrow {}_2\alpha^4 + {}_{84}\text{Po}^{218}$
- D)  ${}_{88}\text{Ra}^{223} \rightarrow {}_2\alpha^4 + {}_{86}\text{Rn}^{219}$
- E)  ${}_{87}\text{Fr}^{223} \rightarrow {}_{-1}\beta^0 + {}_{88}\text{Ra}^{223}$



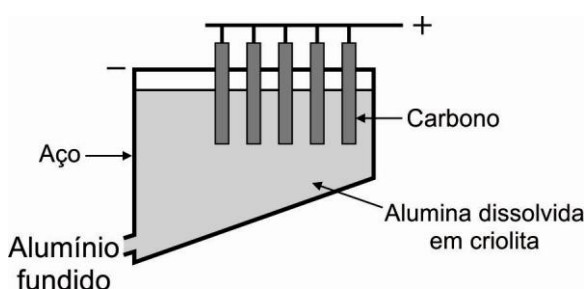
67. **OBTENÇÃO DE ALUMÍNIO METÁLICO**

O alumínio metálico pode ser obtido a partir do mineral bauxita por meio de uma eletrólise ígnea, e o processo se dá em três etapas: Mineração, Refinaria e Redução.

- **Mineração:** a bauxita contém de 35% a 55% de óxido de alumínio. Esse mineral é extraído da natureza, e, por meio dele, obtém-se a alumina ( $Al_2O_3$ ).
- **Refinaria:** nesta etapa, a alumina precisa passar por uma purificação. É, então, dissolvida em soda cáustica e, logo após, passa por uma filtração. Um pó branco de alumina pura é obtido e enviado à redução.
- **Redução:** essa última etapa permite a obtenção de alumínio por meio da eletrólise.

Disponível em:  
<<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/obtencao-aluminio.htm>>.  
Acesso em: 2 ago. 2018.

A figura seguinte representa o dispositivo usado para a produção do alumínio pela passagem de corrente elétrica.



Com base nessas informações, é correto afirmar que

- A) a semirreação catódica pode ser representada por  $Al_{(s)} \rightarrow Al_{(l)}^{3+} + 3e^-$ .
- B) a semirreação anódica pode ser representada por  $O_{2(g)} + 4e^- \rightarrow 2O_{(l)}^{2-}$ .
- C) a equação global pode ser representada por  $2Al_2O_{3(l)} + 3C_{(s)} \rightarrow 4Al_{(l)} + 3CO_{2(g)}$ .
- D) a redução do alumínio ocorre no eletrodo de grafite e pode ser representada por  $Al_{(l)}^{3+} + 3e^- \rightarrow Al_{(l)}$ .
- E) o oxigênio produzido no cátodo reage com grafite de acordo com a equação  $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ .

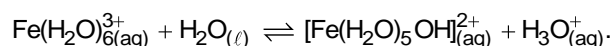
68. A Química Orgânica Analítica é uma parte da química que busca identificar ou diferenciar os compostos orgânicos com base em suas propriedades, utilizando uma série de reações desenvolvidas para esse fim. Por exemplo, é possível diferenciar aminas primárias, secundárias e terciárias por meio da reação com uma solução aquosa de ácido nitroso.

Disponível em: <[www.ebah.com.br/content/ABAAeloEAE/lab-quimica-4-aminas/Texto adaptado](http://www.ebah.com.br/content/ABAAeloEAE/lab-quimica-4-aminas/Texto%20adaptado)>.  
Acesso em: 2 ago. 2018.

Com base nas informações dadas e na diferenciação das aminas por meio da reação com  $HNO_{2(aq)}$ , pode-se afirmar que

- A) as aminas primárias reagem com ácido nitroso, produzindo álcool, água e nitrogênio molecular.
- B) a dimetilamina reage com ácido nitroso, formando um sal sem nenhum sinal característico.
- C) as aminas secundárias reagem com ácido nitroso, produzindo um precipitado amarelo de nitrosamida.
- D) as aminas terciárias reagem com ácido nitroso, produzindo um sal de amônio quaternário, praticamente insolúvel em água.
- E) as nitrosaminas, formadas na reação entre aminas terciárias e ácido nitroso, são compostos cancerígenos, por isso essa reação deve ser feita com muito cuidado.

69. A definição de ácidos e bases, em termos dos íons hidrônio e hidróxido em água, é muito restrita, porque limita a discussão do fenômeno ácido-base apenas a soluções aquosas. Uma abordagem mais geral foi proposta, independentemente, em 1923, pelo químico dinamarquês J. N. Brønsted e pelo químico britânico T. M. Lowry. Eles definem ácido como uma substância capaz de doar um próton ( $H^+$ ) e base como uma substância capaz de receber um próton ( $H^+$ ). Um exemplo interessante de uma reação ácido-base de Brønsted-Lowry ocorre nas soluções aquosas que contêm íons metálicos em estado de oxidação altamente positivos, como mostrado a seguir:



Química Geral – Princípios e Estrutura – James E. Brady-Gerard E. Humiston- 3ª-Edição.

Considerando uma solução aquosa 0,15 mol/L em  $Fe(H_2O)_6^{3+}$  a 25 °C, pode-se afirmar corretamente que o pH dessa solução é igual a

Dado:

$$Ka[Fe(H_2O)_6^{3+}] = 6,0 \cdot 10^{-3}; Kw = 1,0 \cdot 10^{-14}; \log 3 = 0,47$$

- A) 1,53.  
B) 2,75.  
C) 3,56.  
D) 4,32.  
E) 5,41.

70. **FORMAÇÃO DE ÍONS COMPLEXOS E SOLUBILIDADE**

Quando um íon complexo é formado em uma solução de um sal praticamente insolúvel, a concentração do íon metálico é reduzida. Como resultado, mais sólido deve se dissolver, a fim de preencher a quantidade de íon metálico perdida, até que a concentração exigida pelo  $K_{ps}$  do sal seja alcançada. Assim, se adicionarmos amônia a uma solução contendo íons prata ( $Ag^+$ ), irá haver a formação do íon complexo  $[Ag(NH_3)_2]^+$  e a solubilidade do sal insolúvel aumentará.

*Química Geral – Princípios e Estrutura – James E. Brady-Gerard E. Humiston- 3ª Edição.*

Considerando as informações do texto, pode-se inferir que a solubilidade em quantidade de matéria do cloreto de prata em  $1,0 \text{ dm}^3$  de solução  $2,0 \text{ mol/L}$  de  $NH_3$ , a  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ , apresenta um valor mais próximo de

Dados:

$$K_{ps}(AgCl) = 1,0 \cdot 10^{-10};$$

$$K_{\text{formação}}[Ag(NH_3)_2]^+ = 1,0 \cdot 10^8$$

- A) 0,13.
- B) 0,15.
- C) 0,17.
- D) 0,19.
- E) 0,21.