



**EDITAL 07/2019 - SELEÇÃO PARA CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
LATO SENSU DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
DA NATUREZA E MATEMÁTICA/TURMA 2019.2**

Área: **Química**

Data: **30/06/2019**

Candidato(a):

SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO

Leia atentamente as instruções abaixo:

- 1 - DESLIGUE E GUARDE O CELULAR;
- 2 - Esta prova contém 20 questões de múltipla escolha com 5 opções de resposta cada;
- 3 - Em cada questão, apenas 1(uma) resposta é correta. Não marque mais de uma resposta para a mesma questão, nem deixe sem resposta. Se isso acontecer, sua questão será anulada;
- 4 - Verifique se o caderno contém falhas: folhas em branco, má impressão, páginas trocadas, numeração errada, etc. Encontrando falhas, levante a mão. O fiscal o atenderá e trocará o seu caderno;
- 5 - Para marcar as respostas no gabarito, use caneta esferográfica com tinta preferencialmente azul ou preta. NÃO utilize caneta com tinta vermelha. Assinale a resposta certa, preenchendo toda a área destinada ao item;
- 6 - Tenha cuidado na marcação do gabarito, pois ele não será substituído em hipótese alguma;
- 7 - Confira e assine o gabarito, antes de entregá-lo ao fiscal. NA FALTA DA ASSINATURA, A SUA PROVA SERÁ ANULADA;
- 8 - Não se esqueça de assinar a lista de presença;
- 9 - Após duas horas, a partir do início das provas, você poderá retirar-se da sala, levando este caderno;
- 10 - A duração desta prova é de TRÊS horas;
- 11 - O candidato poderá utilizar o verso da prova para rascunho, se necessário;
- 12 - A ausência do recinto de provas somente será permitida depois de decorridos 60 minutos do início das mesmas;
- 13 - A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitida a comunicação entre candidatos e nem consultas a materiais pessoais ou ao fiscal.

Assinatura: _____

Tabela periódica

Tabela periódica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

Conhecimentos Específicos Pedagogia

1. O Projeto Político-Pedagógico (PPP) constitui-se em processo democrático de decisões, de organização do trabalho pedagógico na superação dos conflitos, na busca de superar as práticas competitivas e autoritárias no interior da escola. Desse modo o PPP organiza o trabalho pedagógico das escolas em dois níveis: organização da escola como um todo e organização da sala de aula. (VEIGA, 2003). Diante do exposto, marque a assertiva correta referente aos princípios norteadores do PPP quanto à organização do trabalho da escola como um todo:

I - Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II – Qualidade que não pode ser privilégio de minorias econômicas e sociais;

III – Gestão democrática em suas dimensões pedagógica, administrativa e financeira;

IV – Liberdade e autonomia para aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a arte e o saber;

V – Valorização do magistério relaciona-se estreitamente com a formação, condições de trabalho e com a remuneração - aspectos indispensáveis profissionalização do magistério.

a) I, III, V.

b) II, III, IV.

c) I, IV, V.

d) I, II, V.

e) Todas as alternativas são verdadeiras.

2. Ao tratar da prática pedagógica do professor, a didática diz respeito a:

a) aspecto técnico, apenas.

b) metodologias ativas, apenas.

c) aspecto político, apenas.

d) aspecto técnico e político de sua ação profissional.

e) aspecto do planejamento e avaliação, apenas.

3. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, começou a ser alterada já no ano seguinte à sua publicação. De acordo com Libâneo (2012), consta-se que quase um terço dos 92 artigos que a compõe sofreram alterações. Considerando os anos 2016-2017 da política educacional brasileira, qual foi a reforma que alterou de forma substancial a LDB?

a) Projeto Escola Sem Partido (PL 7.180/2014).

b) O Novo Ensino Médio (Lei nº 13.415/2017).

c) As Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução CNE/CEB nº 4/2010).

d) A Base Nacional Comum Curricular (Resolução CNE/CP Nº 2/2017).

e) O Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014).

4. De acordo com o artigo 21 da LDB, a educação básica é formada:

a) pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio.

b) pela educação infantil e ensino fundamental, apenas.

c) pelo ensino fundamental e ensino médio, apenas.

d) pelo ensino médio, apenas.

e) pelo ensino fundamental, apenas.

5. As múltiplas experiências do professor - pessoal, social e profissional - compõem uma “teia de significados” (Geertz, 1989), que funciona como uma bússola, na medida em que serve de referência para atribuir sentido, interpretar e organizar seu ‘estar’ no mundo. (FARIAS, 2006, p. 73). Tais características evidenciam um professor:

a) sujeito alienado.

b) sujeito desqualificado.

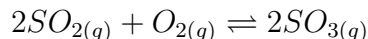
c) sujeito de práxis.

d) sujeito ideologizado.

e) sujeito autoritário.

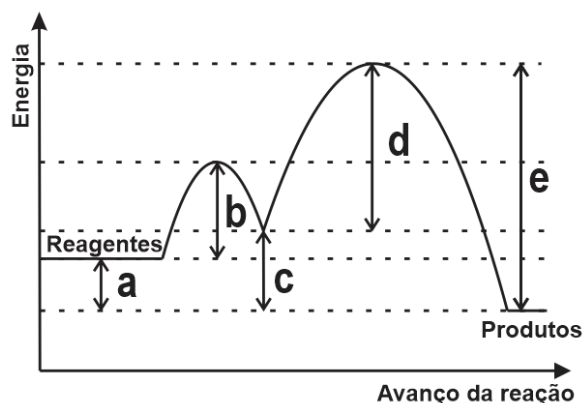
Conhecimentos Específicos Química

6. Num reator fechado de 1L, mantido à temperatura constante, tem-se estabelecido o equilíbrio químico representado pela equação a seguir:



O reator apresenta, no equilíbrio, 0,5 mol de SO_2 , 0,25 mol de O_2 e 0,25 mol de SO_3 . À temperatura constante, adiciona-se 0,1 mol de SO_2 . As concentrações das espécies presentes no novo equilíbrio em relação ao equilíbrio anterior são:

- inferiores para SO_3 , superiores para SO_2 e inferiores para O_2 .
 - superiores para SO_3 , inferiores para SO_2 e inferiores para O_2 .
 - inferiores para SO_3 , inferiores para SO_2 e inferiores para O_2 .
 - superiores para SO_3 , superiores para O_2 e superiores para SO_2 .
 - superiores para SO_3 , superiores para SO_2 e inferiores para O_2 .
7. Considere uma reação química representada pela equação: Reagentes $\rightarrow$ Produtos. A figura abaixo mostra esquematicamente como varia a energia deste sistema reagente em função do avanço da reação química. As letras **a**, **b**, **c**, **d** e **e** representam diferenças de energia.



Com base nas informações apresentadas na figura é CORRETO afirmar que:

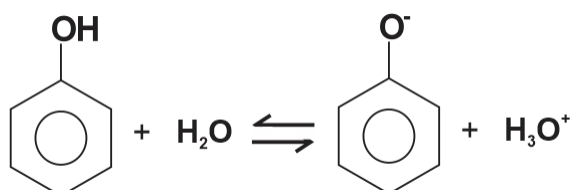
- a energia de ativação da reação direta é a diferença de energia dada por **c-a+d**.

- a variação de entalpia da reação é a diferença de energia dada por **e - d**.
- a energia de ativação da reação direta é a diferença de energia dada por **b + d**.
- a variação de entalpia da reação é a diferença de energia dada por **e - (a+b)**.
- a variação de entalpia da reação é a diferença de energia dada por **e**.

8. A equação: $2A + B \rightarrow \text{PRODUTOS}$ representa uma determinada reação química que ocorre no estado gasoso. A lei de velocidade para esta reação depende da concentração de cada um dos reagentes, e a ordem parcial desta reação em relação a cada um dos reagentes é igual aos respectivos coeficientes estequiométricos. Seja v_1 a velocidade da reação quando a pressão parcial de A e B é igual a pA e pB, respectivamente, e v_2 a velocidade da reação quando essas pressões parciais são triplicadas. A opção que fornece o valor CORRETO da razão $\frac{v_2}{v_1}$ é:

- 1.
- 3.
- 9.
- 27.
- 81.

9. O fenol tem sido utilizado para fins estéticos, atingindo uma ampla aceitação no mercado. O composto tem sido utilizado como peeling profundo, tanto isoladamente como em associação com outros componentes da fórmula que atuam como promotores de penetração e permeação. Essa forma de utilização do fenol resulta no processo de renovação celular intenso, normalizando a pigmentação da pele, atenuando marcas e minimizando rugas dos usuários. A 25°C, uma solução aquosa de fenol de concentração 1,0 mol.L⁻¹ apresenta pH=5,0. O valor aproximado de pKa para a reação de ionização representada abaixo é:

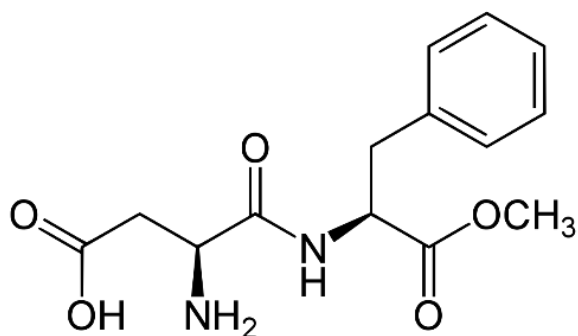


- a) 2.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 8.
- e) 10.

10. O pireno ($C_{16}H_{10}$) é um hidrocarbeto aromático policíclico, inicialmente empregado na preparação de corantes sintéticos. No preparo de uma solução dessa substância, 0,50 mL de uma solução contendo um grama por litro de hexano foi levada ao volume final de 10 mL, utilizando o mesmo solvente. A concentração aproximada de pireno nessa solução, expressa em mol.L^{-1} , é:

- a) $2,5 \cdot 10^{-5}$.
- b) $2,5 \cdot 10^{-4}$.
- c) $5,0 \cdot 10^{-5}$.
- d) $2,5 \cdot 10^{-1}$.
- e) $5,0 \cdot 10^{-2}$.

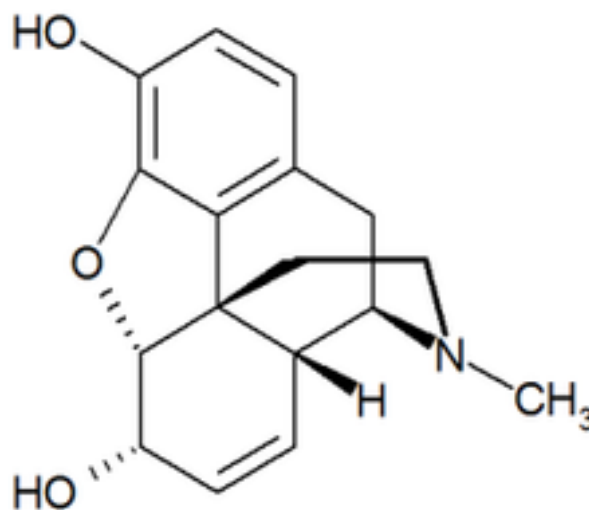
11. A estrutura química apresentada abaixo é do aspartame, conhecido como adoçante artificial.



Assinale a opção que apresenta as funções químicas estão presentes na estrutura do aspartame.

- a) Éster, amida, amina, ácido carboxílico.
- b) Cetona, amina, amida, ácido carboxílico.
- c) Éster, amida, amônio, aldeído.
- d) Cetona, amina, aldeído, ácido carboxílico.
- e) Éter, amida, amina, ácido carboxílico.

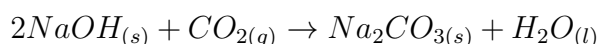
12. A estrutura abaixo representa a molécula de morfina, um analgésico forte utilizado indiscriminadamente na Guerra Civil Americana, que resultou na dependência de inúmeros soldados.



Assinale a opção correta a respeito da morfina.

- a) Sua fórmula molecular é $C_{17}H_{18}NO_3$.
- b) Apresenta dois grupos fenólicos.
- c) Apresenta 4 carbonos sp^2 .
- d) Possui um grupamento amida.
- e) Apresenta um anel heterocíclico.

13. O hidróxido de sódio reage com dióxido de carbono como a seguir:



Com base na equação acima que representa esta reação, pergunta-se: Quando se adicionam 1,5 mol de hidróxido de sódio para reagir com 44 gramas de dióxido de carbono, a massa do reagente em excesso e a massa do produto carbonato de sódio, em gramas, são: (Dados Massa Molar: H (1g/mol); C (12g/mol); O (16g/mol); Na (23g/mol))

- a) 2,5 e 52,5.
- b) 5 e 59,5.
- c) 11 e 79,5.
- d) 22 e 87,9.
- e) 44 e 106.

14. Utilizando o modelo de Repulsão dos Pares Eletrônicos da Camada de Valência (VSEPR), assinale a alternativa que apresenta uma correta descrição da geometria e da polaridade das espécies abaixo:
- SO_3 , geometria piramidal, polar.
 - SO_2 , geometria angular, polar.
 - SF_4 , geometria tetraédrica, polar.
 - N_2O , geometria angular, polar.
 - TeF_6 , geometria octaédrica, polar.
15. A diversidade do comportamento químico, é resultado de um pouco mais de cem elementos químicos diferentes e, assim, a combinação de átomos desses elementos formam a imensidão de toda a matéria. Alguns cientistas contribuíram para se entender este comportamento, abaixo tem-se contribuições ao longo do tempo:
- Em meados do século XVIII, os cientistas começaram a estudar descarga elétrica. Uma alta voltagem produzia radiação, apesar dos raios em si não poderem ser vistos, seus movimentos podiam ser detectados porque os raios faziam com que certos materiais, inclusive o vidro, apresentassem fluorescência ou emitissem luz.
 - A energia radiada não é emitida (ou absorvida) da maneira contínua admitida pela eletrodinâmica clássica, mas apenas durante a passagem dos sistemas de um estado “estacionário” para outro diferente. O equilíbrio dinâmico dos sistemas nos estados estacionários é governado pelas leis da mecânica clássica, não se verificando estas leis nas transições dos sistemas entre diferentes estados estacionários.
- Com base nas proposições I e II, os cientistas relacionados são, respectivamente:
- Dalton e Rutherford.
 - Rutherford e Bohr.
 - Thomson e Bohr.
 - Thomson e Rutherford.
 - Rutherford e Chadwick.
16. As estruturas de Lewis podem nos ajudar a entender as ligações em muitos compostos e são bastante usadas quando discutimos as propriedades das moléculas. Com base na representação das estruturas de Lewis, é correto afirmar que:
- O íon ClO^- apresenta um total de 19 elétrons e adquire uma geometria angular.
 - O ozônio (O_3) apresenta ressonância e geometria linear.
 - O íon nitrito (NO_2^-) apresenta um total de 24 elétrons e uma disposição piramidal.
 - O íon carbonato (CO_3^{2-}) apresenta um total de 24 elétrons e uma disposição trigonal planar.
 - A molécula do BF_3 apresenta ressonância e geometria trigonal plana.
17. Vanádio é um metal de transição de número atômico 23, é um metal dútil, macio e apesar de mais abundante que o cobre com uma abundância crustal de 160 ppm, forma poucos minerais. A razão do Vanádio formar tão poucos minerais reside no fato de o íon (V^{3+}) ser quimicamente semelhante ao íon Fe^{3+} , um íon abundante e constituinte de muitos minerais. Assim, o íon V^{3+} geralmente substitui o Fe^{3+} nos minerais. Com base nessas espécies iônicas, é correto afirmar que:
- a configuração eletrônica do íon V^{3+} é $[Ar] 4s^2 3d^1$.
 - a configuração eletrônica do íon V^{3+} é $[Ar] 4s^2$.
 - a configuração eletrônica do íon Fe^{3+} é $[Ar] 3d^5$.
 - a configuração eletrônica do íon Fe^{3+} é $[Ar] 4s^2 3d^3$.
 - a configuração eletrônica do íon Fe^{3+} é $[Ar] 4s^2 3d^9$.

18. As cargas dos grupos escritos em **negrito** na sequência abaixo são:



- a) 2-, 2-, 3-, 3+, 1+.
- b) 2-, 1-, 3-, 2+, 2+.
- c) 2-, 2-, 2+, 3+, 2+.
- d) 1-, 2-, 3-, 3+, 1+.
- e) 2-, 1-, 3-, 3+, 2+.

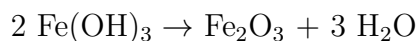
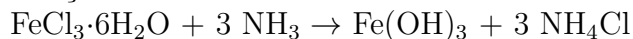
19. Para uma reação genérica do tipo $A + B + C \rightarrow \text{Produtos}$, foram obtidos os dados experimentais relatados no quadro a seguir.

Experimento	Concentração inicial ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)			Velocidade inicial em relação a A ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$)
	A	B	C	
1	1,0	1,0	1,0	4,50
2	2,0	1,0	1,0	18,00
3	2,0	2,0	1,0	18,00
4	2,0	1,0	2,0	36,00

Acerca dos dados apresentados, que alternativa apresenta informação correta?

- a) A ordem total da reação é 2.
- b) A lei da velocidade da reação é $\kappa \cdot [A]^2 [B] [C]^1$.
- c) A ordem global da reação é 3.
- d) A reação é de primeira ordem em B.
- e) A reação é de segunda ordem em C.

20. Quanto de óxido de Ferro (III) pode ser obtido a partir de 6,76g de $\text{FeCl}_3\cdot 6\text{H}_2\text{O}$ de acordo com a reação:



- a) 2g.
- b) 3,35g.
- c) 13,43g.
- d) 17g.
- e) 21,45g.