



EsPCEX

2010

PROVA 1

Química

Curso EsPCEX 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

QUESTÕES DE QUÍMICA**13**

Considere o gráfico abaixo da reação representada pela equação química:

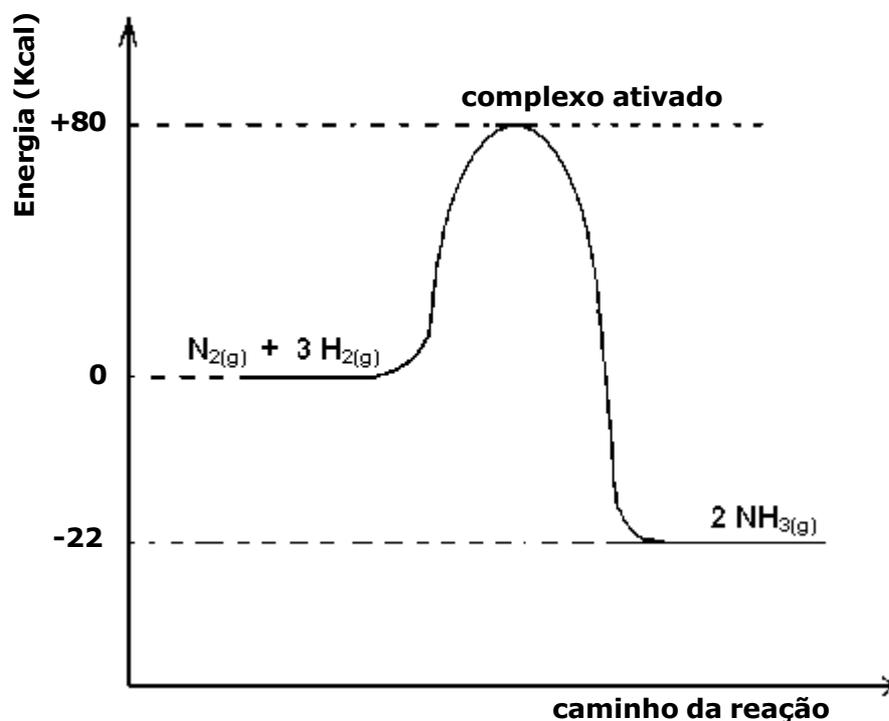


Gráfico Fora de Escala

Relativo ao gráfico envolvendo essa reação e suas informações, são feitas as seguintes afirmações:

I - O valor da energia envolvida por um mol de NH_3 formado é 22 kcal.

II - O valor da energia de ativação dessa reação é 80 kcal.

III - O processo que envolve a reação $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$ é endotérmico.

Das afirmações feitas, está(ão) correta(s)

[A] apenas III.

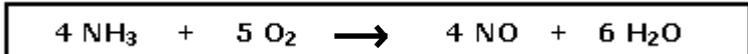
[B] apenas II e III.

[C] apenas I e II.

[D] apenas II.

[E] todas.

14 Considere a equação balanceada:



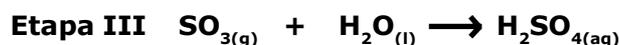
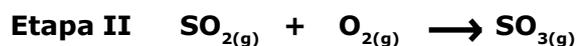
Admita a variação de concentração em mol por litro ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) do monóxido de nitrogênio (NO) em função do tempo em segundos (s), conforme os dados, da tabela abaixo:

[NO]($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	0	0,15	0,25	0,31	0,34
Tempo(s)	0	180	360	540	720

A velocidade média, em função do monóxido de nitrogênio (NO), e a velocidade média da reação acima representada, no intervalo de tempo de 6 a 9 minutos (min), são, respectivamente, em $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$:

- [A] $2 \cdot 10^{-2}$ e $5 \cdot 10^{-3}$
- [B] $5 \cdot 10^{-2}$ e $2 \cdot 10^{-2}$
- [C] $3 \cdot 10^{-2}$ e $2 \cdot 10^{-2}$
- [D] $2 \cdot 10^{-2}$ e $2 \cdot 10^{-3}$
- [E] $2 \cdot 10^{-3}$ e $8 \cdot 10^{-2}$

15 A fabricação industrial do ácido sulfúrico envolve três etapas reacionais consecutivas que estão representadas abaixo pelas equações não balanceadas:



Considerando as etapas citadas e admitindo que o rendimento de cada etapa da obtenção do ácido sulfúrico por esse método é de 100%, então a massa de enxofre ($\text{S}_{8(s)}$) necessária para produzir 49 g de ácido sulfúrico ($\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$) é:

DADOS:

Massas Atômicas		
H	S	O
1 u	32 u	16 u

- [A] 20,0 g
- [B] 18,5 g
- [C] 16,0 g
- [D] 12,8 g
- [E] 32,0 g

16 Considere as seguintes afirmações:

I - A configuração eletrônica, segundo o diagrama de Linus Pauling, do ânion trivalente de nitrogênio (${}_{7}\text{N}^{3-}$), que se origina do átomo nitrogênio, é $1s^2 2s^2 2p^6$.

II - Num mesmo átomo, não existem dois elétrons com os quatro números quânticos iguais.

III - O íon ${}_{19}^{39}\text{K}^{1+}$ possui 19 nêutrons.

IV - Os íons Fe^{2+} e Fe^{3+} do elemento químico ferro diferem somente quanto ao número de prótons.

Das afirmações feitas, está(ão) correta(s)

[A] apenas I e II.

[B] apenas I, II e III.

[C] apenas IV.

[D] apenas III e IV.

[E] todas.

17 A distribuição eletrônica do átomo de ferro (Fe), no estado fundamental, segundo o diagrama de Linus Pauling, em ordem energética, é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$.

Sobre esse átomo, considere as seguintes afirmações:

I - O número atômico do ferro (Fe) é 26.

II - O nível/subnível $3d^6$ contém os elétrons mais energéticos do átomo de ferro (Fe), no estado fundamental.

III - O átomo de ferro (Fe), no nível/subnível $3d^6$, possui 3 elétrons desemparelhados, no estado fundamental.

IV - O átomo de ferro (Fe) possui 2 elétrons de valência no nível 4 ($4s^2$), no estado fundamental.

Das afirmações feitas, está(ão) correta(s)

[A] apenas I.

[B] apenas II e III.

[C] apenas III e IV.

[D] apenas I, II e IV.

[E] todas.

20 O íon nitrato (NO_3^-), a molécula de amônia (NH_3), a molécula de dióxido de enxofre (SO_2) e a molécula de ácido bromídrico (HBr) apresentam, respectivamente, a seguinte geometria:

Elemento Químico	N(Nitrogênio)	O(Oxigênio)	H(Hidrogênio)	S(Enxofre)	Br(Bromo)
Número Atômico	Z=7	Z=8	Z=1	Z=16	Z=35

- [A] piramidal; trigonal plana; linear; angular.
 [B] trigonal plana; piramidal; angular; linear.
 [C] piramidal; trigonal plana; angular; linear.
 [D] trigonal plana; piramidal; trigonal plana; linear.
 [E] piramidal; linear; trigonal plana; tetraédrica.

21 Considere as seguintes afirmações, referentes à evolução dos modelos atômicos:

I - No modelo de Dalton, o átomo é dividido em prótons e elétrons.

II - No modelo de Rutherford, os átomos são constituídos por um núcleo muito pequeno e denso e carregado positivamente. Ao redor do núcleo estão distribuídos os elétrons, como planetas em torno do Sol.

III - O físico inglês Thomson afirma, em seu modelo atômico, que um elétron, ao passar de uma órbita para outra, absorve ou emite um quantum (fóton) de energia.

Das afirmações feitas, está(ão) correta(s)

- [A] apenas III.
 [B] apenas I e II.
 [C] apenas II e III.
 [D] apenas II.
 [E] todas.

22 Assinale a alternativa correta:

Dados

Elemento Químico	C(Carbono)	N(Nitrogênio)	Cl(Cloro)	H(Hidrogênio)
Número atômico	Z=6	Z=7	Z=17	Z=1

- [A] A fórmula estrutural $\text{N}\equiv\text{N}$ indica que os átomos de nitrogênio estão compartilhando três pares de prótons.
 [B] A espécie química NH_4^+ (amônio) possui duas ligações covalentes (normais) e duas ligações covalentes dativas (coordenadas).
 [C] O raio de um cátion é maior que o raio do átomo que lhe deu origem.
 [D] Na molécula de CCl_4 , a ligação entre o átomo de carbono e os átomos de cloro é do tipo iônica.
 [E] Se em uma substância existir pelo menos uma ligação iônica, essa substância será classificada como um composto iônico.

23

O quadro a seguir relaciona algumas substâncias químicas e sua(s) aplicação(ões) ou característica(s) frequentes no cotidiano.

Ordem	Substâncias	Aplicação(ões)/Característica(s)
I	Hipoclorito de sódio	Alvejante, agente antisséptico
II	Ácido nítrico	Indústria de explosivos
III	Hidróxido de amônio	Produção de fertilizantes e produtos de limpeza
IV	Óxido de cálcio	Controle de acidez do solo e calçação

As fórmulas químicas das substâncias citadas nesse quadro são, na ordem, respectivamente:

[A] I - NaClO; II - HNO₃; III - NH₄OH; IV - CaO.

[B] I - NaClO₄; II - HNO₃; III - NH₃OH; IV - CaO.

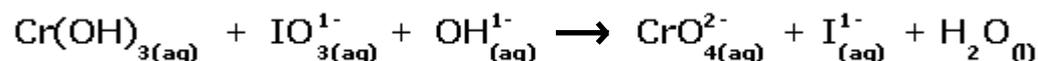
[C] I - NaClO; II - HNO₃; III - NH₃OH; IV - CaO.

[D] I - NaClO; II - HNO₂; III - NH₄OH; IV - CaO₂.

[E] I - NaClO₄; II - HNO₂; III - NH₃OH; IV - CaO₂.

24

Dada a seguinte equação de óxido-redução:



Considerando o método de balanceamento de equações químicas por oxi-redução, a soma total dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies envolvidas, após o balanceamento da equação iônica, e o agente oxidante são, respectivamente,

[A] 15 e o íon iodato.

[B] 12 e o hidróxido de crômio.

[C] 12 e o íon hidroxila.

[D] 11 e a água.

[E] 10 e o íon hidroxíla.

QUÍMICA

13. D

14. A

15. C

16. A

17. D

18. C

19. B

20. B

21. D

22. E

23. A

24. A



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.

