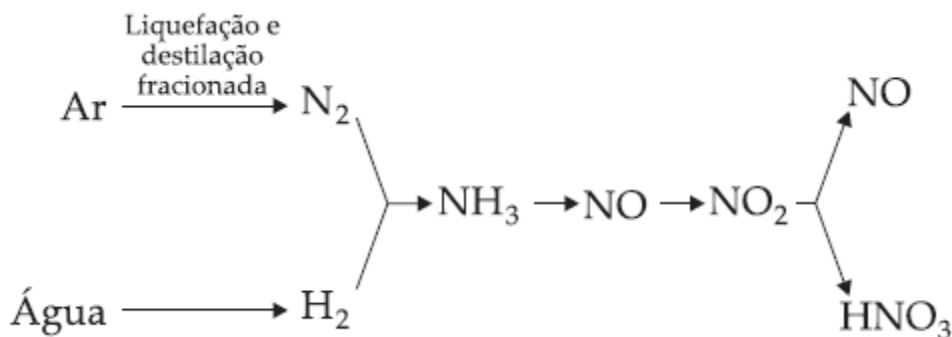


03 (FUVEST-SP) O esquema simplificado abaixo mostra como se pode obter ácido nítrico, HNO₃, a partir de ar e água:

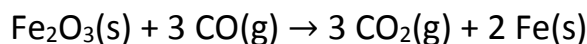


Nesse esquema, água, NH₃ e NO₂ sofrem, respectivamente,

- redução, oxidação e desproporcionamento.
- eletrólise, redução e desproporcionamento.
- desproporcionamento, combustão e hidratação.
- hidratação, combustão e oxidação.
- redução, hidratação e combustão.

Obs. . Desproporcionamento = oxidação e redução simultânea do mesmo elemento numa dada substância.

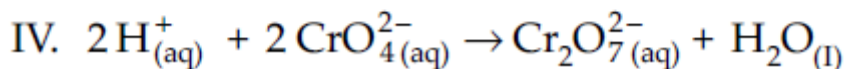
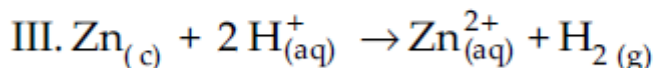
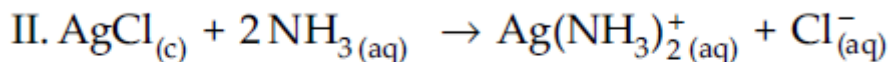
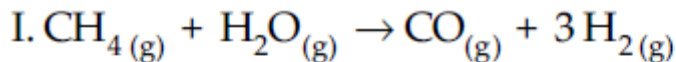
04 (FGV-SP) Na obtenção do ferro, a partir da hematita, uma das reações que ocorrem é



Nesta reação,

- os íons Fe³⁺ presentes no Fe₂O₃ são reduzidos a íons Fe²⁺.
- os íons Fe³⁺ presentes no Fe₂O₃ são reduzidos a átomos de Fe.
- cada íon Fe³⁺ presente no Fe₂O₃ ganha um elétron.
- cada íon Fe³⁺ presente no Fe₂O₃ perde um elétron.
- os íons Fe³⁺ presentes no Fe₂O₃ são oxidados.

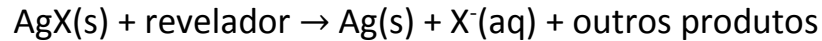
05 (ITA-SP) Considere as reações representadas pelas seguintes equações químicas balanceadas:



Qual das opções abaixo se refere às reações de oxirredução?

- I e II.
- I e III.
- III e IV.
- I, III e IV.
- I, II, III e IV.

06 (VUNESP-SP) A formação de imagem num filme fotográfico envolve a reação de oxirredução entre o sal de prata contido no filme e a substância que constitui o revelador. Genericamente, o processo pode ser representado por:



Indique a afirmação correta:

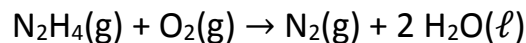
- a) AgX é o agente redutor.
- b) O revelador sofre redução.
- c) O revelador é o agente oxidante.
- d) O íon Ag^+ é reduzido no processo.
- e) Neste processo ocorre alteração do número de oxidação do elemento X.

07 (UFRRJ-RJ) O permanganato de potássio é utilizado como antimicótico em certos tratamentos e podemos afirmar, observando a equação a seguir, que o permanganato é:



- a) um agente redutor.
- b) um agente oxidante.
- c) uma forma reduzida.
- d) uma forma oxidada.
- e) um íon positivo.

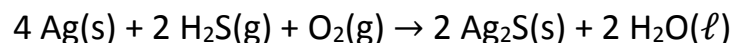
08 (UNIMONTES-MG) Uma das características do nitrogênio é a ampla diversidade dos seus compostos. A hidrazina, N_2H_4 , por exemplo, é usada no tratamento da água das caldeiras de usinas geradoras em que o oxigênio (O_2), dissolvido na água, pode contribuir para a corrosão do metal do casco e tubos das caldeiras. O tratamento da água pode ser expresso pela equação



concluindo-se, assim, que a hidrazina, na água das caldeiras,

- a) oxida o metal do casco e tubos.
- b) remove o metal do casco e tubos.
- c) reduz o oxigênio dissolvido.
- d) facilita a corrosão dos tubos.

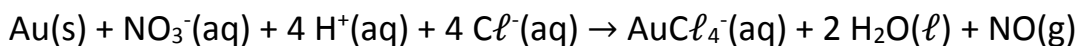
09 (UFRGS-RS) A cebola, por conter derivados de enxofre, pode escurecer talheres de prata. Este fenômeno pode ser representado pela equação:



A respeito deste fato, pode-se afirmar que

- a) a prata sofre redução.
- b) a prata é o agente redutor.
- c) o oxigênio sofre oxidação.
- d) o H_2S é o agente oxidante.
- e) o enxofre sofre redução.

10 (UFC-CE) A dissolução do ouro em água-régia (uma mistura de ácido nítrico e ácido clorídrico) ocorre segundo a equação química:



Com relação à reação acima, assinale a alternativa correta.

- a) O nitrato atua como agente oxidante.
- b) O estado de oxidação do N passa de +5 para -3.
- c) O cloreto atua como agente redutor.
- d) O oxigênio sofre oxidação de 2 elétrons.
- e) O íon hidrogênio atua como agente redutor.

11 (PUC-RS) Das equações a seguir, aquela em que o peróxido de hidrogênio atua somente como redutor é:

- a) $\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- b) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{PbS} + 4 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{PbSO}_4 + 4 \text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{KI} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{I}_2 + 2 \text{KCl} + 2 \text{H}_2\text{O}$

12 (FGV-SP) Em qual das seguintes reações ocorre oxidação do átomo de enxofre?

- a) $\text{SO}_{2(\text{g})} + \text{MgO}_{(\text{s})} \rightarrow \text{MgSO}_{3(\text{s})}$
- b) $\text{SO}_{4(\text{aq})}^{2-} + \text{Pb}_{(\text{aq})}^{2+} \rightarrow \text{PbSO}_{4(\text{s})}$
- c) $\text{Na}_2\text{S}_{(\text{s})} + 2 \text{H}_{(\text{aq})}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{S}_{(\text{g})} + 2 \text{Na}_{(\text{aq})}^+$
- d) $\text{K}_2\text{SO}_{4(\text{s})} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2\text{K}_{(\text{aq})}^+ + \text{SO}_{4(\text{aq})}^{2-}$
- e) $\text{S}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \longrightarrow \text{SO}_{2(\text{g})}$

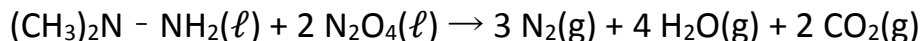
13 (FUVEST-SP) Considere as seguintes reações químicas:

- I. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- II. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$
- III. $\text{SO}_2 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4\text{HSO}_3$

Pode-se classificar como reação de oxirredução apenas:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e III
- e) II e III

14 (FUVEST-SP) Dimetil-hidrazina e tetróxido de dinitrogênio foram usados nos foguetes do módulo que pousou na Lua, nas missões Apollo. A reação que ocorre pela simples mistura desses dois compostos pode ser representada por:



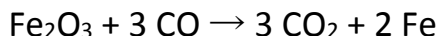
Entre os reagentes, identifique o oxidante e o redutor. Justifique sua resposta, considerando os números de oxidação do carbono e do nitrogênio.

15 (UFES-ES) Em uma solução de CuSO_4 , de cor azulada, são adicionados fragmentos de ferro metálico. Depois de algum tempo, a solução perde sua cor azulada, e nota-se que os fragmentos de ferro são recobertos de cobre metálico.

A respeito desse fato, pode-se afirmar que o:

- a) ferro sofre oxidação; portanto é o agente oxidante.
- b) ferro sofre redução; portanto é o agente redutor.
- c) cobre sofre redução; portanto é o agente oxidante.
- d) cobre sofre oxidação; portanto é o agente redutor.
- e) ferro é agente oxidante, e o cobre é agente redutor.

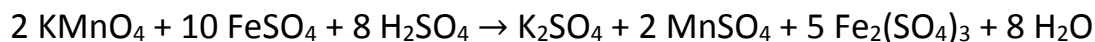
16 No processo de obtenção do aço ocorre a reação:



Nesta reação o CO está atuando como:

- a) oxidante.
- b) redutor.
- c) catalisador.
- d) emulsionante.
- e) dispersante.

17 (FEI-SP) Na reação química de oxirredução abaixo:



qual é o oxidante e qual é o redutor?

18 (FUVEST-SP) Extintores de incêndio à base de gás carbônico não podem ser usados para apagar fogo provocado por sódio metálico porque o gás carbônico reage com o metal aquecido, formando carbonato de sódio e carbono elementar.

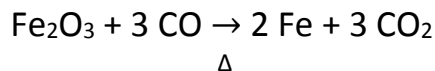
- a) Formule a equação que representa a reação descrita.
- b) A reação descrita é de oxirredução? Justifique.

19 (UNICAMP-SP) Suspeitou-se que um certo lote de fertilizante estava contaminado por apreciável quantidade de sal de mercúrio II (Hg^{2+}). Foi feito então um teste simples: misturou-se um pouco do fertilizante com água e introduziu-se um fio de cobre polido, o qual ficou coberto por uma película de mercúrio metálico. Escreva a equação da reação química que ocorreu, identificando o agente oxidante.

20 Dada a equação química: $\text{Zn} + 2 \text{H}^{1+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$, pedem-se:

- a) o agente oxidante e o agente redutor;
- b) a entidade química oxidada e a entidade química reduzida;
- c) a equação de oxidação e a equação de redução.

21 (UEMG-MG) O ferro, metal muito utilizado no nosso cotidiano, é obtido a partir da hematita, minério que contém óxido de ferro, Fe_2O_3 . A obtenção desse metal ocorre de acordo com a equação representada abaixo:



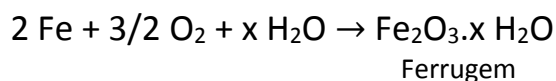
Sobre esse processo, todas as afirmativas são corretas, **exceto**:

- a) O oxigênio age como redutor.
- b) O ferro está sofrendo redução.
- c) O ferro ganha elétrons durante o processo.
- d) O carbono perde elétrons durante o processo.

22 (UNICAMP-SP) No início das transmissões radiofônicas, um pequeno aparelho permitia a recepção do sinal emitido por estações de rádio. Era o chamado rádio de galena, cuja peça central constituía-se de um cristal de galena, que é um mineral de chumbo, na forma de sulfeto, de cor preta. O sulfeto de chumbo também aparece em quadros de vários pintores famosos que usaram carbonato básico de chumbo como pigmento branco. Com o passar do tempo, este foi se transformando em sulfeto de chumbo pela ação do gás sulfídrico presente no ar, afetando a luminosidade da obra. Para devolver à pintura a luminosidade original que o artista pretendia transmitir, ela pode ser tratada com peróxido de hidrogênio, que faz com que o sulfeto de chumbo transforme-se em sulfato, de cor branca.

- a) Escreva os símbolos químicos do chumbo e do enxofre. Lembre-se de que os símbolos químicos desses elementos se originam de seus nomes latinos plumbum e sulfur.
- b) Escreva a equação química que representa a transformação do sulfeto de chumbo em sulfato de chumbo pela ação do peróxido de hidrogênio.
- c) Dentre as transformações químicas citadas nesta questão, alguma delas corresponde a uma reação de oxirredução? Responda sim ou não e justifique a sua resposta.

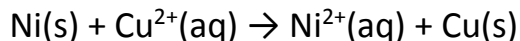
23 Na corrosão do ferro, ocorre a reação representada por



Nessa reação, há redução do:

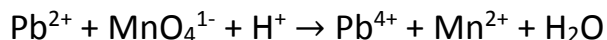
- a) Fe, somente.
- b) O, somente.
- c) H, somente.
- d) Fe e do O.

24 (ITA-SP) Na reação iônica



- a) o níquel é o oxidante porque ele é oxidado.
- b) o níquel é o redutor porque ele é oxidado.
- c) o íon cúprico é o oxidante porque ele é oxidado.
- d) o íon cúprico é o redutor porque ele é reduzido.
- e) não se trata de uma reação de redox, logo não há oxidante e nem redutor.

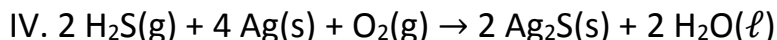
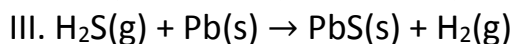
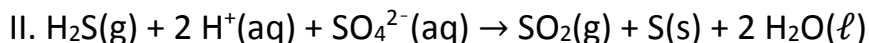
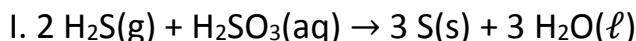
25 (UFU-MG) Para a equação não equilibrada:



são feitas a seguir cinco afirmativas. Qual delas é **incorreta**?

- a) Pb^{2+} é redutor.
- b) A reação ocorre em meio ácido.
- c) O chumbo foi oxidado.
- d) A variação do número de oxidação do manganês foi de 3.
- e) O hidrogênio não sofreu oxidação nem redução.

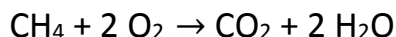
26 (ITA-SP) Considere as reações envolvendo o sulfeto de hidrogênio representadas pelas equações seguintes:



Nas reações representadas pelas equações acima, o sulfeto de hidrogênio é agente redutor em:

- a) apenas I.
- b) apenas I e II.
- c) apenas III.
- d) apenas III e IV.
- e) apenas IV.

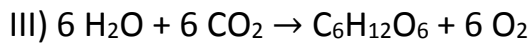
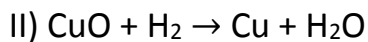
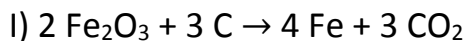
27 A fermentação do lixo orgânico, entre outras substâncias, produz gás metano, que ao sofrer combustão libera certa quantidade de calor. Esta combustão é representada pela equação química:



Nesta equação podemos observar que:

- a) o carbono sofre redução.
- b) a variação do Nox do carbono é igual a 4.
- c) o oxigênio sofre oxidação.
- d) no CO_2 o carbono possui Nox igual a + 4.
- e) o oxigênio se encontra em todas as substâncias com Nox igual a - 2.

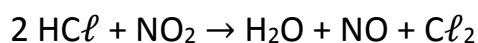
28 (FCC-SP) Considere as seguintes equações químicas:



É possível exemplificar reação de oxidação-redução através de:

- a) I, somente
- b) II, somente
- c) III, somente
- d) I e II, somente
- e) I, II e III somente

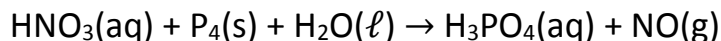
29 (Santa Casa-SP) Na reação



os elementos que não sofreram oxidação ou redução são:

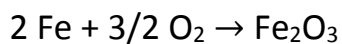
- a) hidrogênio e cloro
- b) hidrogênio e oxigênio
- c) cloro e oxigênio.
- d) nitrogênio e hidrogênio.
- e) nitrogênio e cloro.

30 (UNB-DF) Analise a equação abaixo (não balanceada) e julgue os itens:



- (1) O HNO_3 é o agente oxidante.
- (2) A água é o agente redutor.
- (3) O estado de oxidação do fósforo na substância P_4 é quatro.

31 Sobre a reação de formação da ferrugem



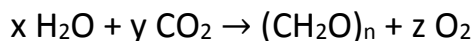
julgue os itens abaixo:

- (1) O ferro é reduzido.
- (2) O oxigênio é reduzido, passando do 0 a -2 .
- (3) O ferro é oxidado, passando de 0 a $+6$.
- (4) O oxigênio sofre oxidação.
- (5) O número de oxidação do oxigênio permanece inalterado.
- (6) O ferro é um agente redutor, pois é um metal, portanto, doa elétrons.

32 Para uma reação de oxi-redução, julgue os itens:

- (1) O agente redutor sofre redução.
- (2) O oxidante se reduz e o redutor se oxida.
- (3) A substância que perde o elétron é o agente redutor.
- (4) O número de oxidação do agente redutor diminui.
- (5) A substância que perde elétron é o agente oxidante.

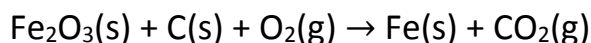
33 A fotossíntese é uma reação importantíssima para o equilíbrio da Terra. Genericamente, ela pode ser representada pela equação:



em que $(\text{CH}_2\text{O})_n$ representa o hidrato de carbono. Quando n é igual a 6, tem-se uma molécula de glicose. Com base nessa equação, julgue os seguintes itens.

- (1) O processo da respiração humana também consome dióxido de carbono.
- (2) No caso da formação de glicose, $x + y = 9$.
- (3) A fotossíntese é uma reação de oxirredução.
- (4) Na oxidação, a substância em questão ganha elétrons.
- (5) No caso da formação de glicose, o CO_2 não participa do processo de transferência de elétrons.

34 Representa-se a obtenção de ferro-gusa pela equação abaixo. Identificando o estado de oxidação das substâncias envolvidas nessa reação, julgue os itens que se seguem.

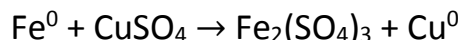


- (1) Os átomos de Fe do Fe_2O_3 sofreram redução.
- (2) Na reação, o gás oxigênio (O_2) atua como redutor.
- (3) O estado de oxidação +4 do átomo de carbono no CO_2 indica que tal substância é iônica.
- (4) Nesta reação, o número total de elétrons dos reagentes é igual ao número total de elétrons dos produtos.

35 (COVEST-PE) O nitrogênio é um importante constituinte dos seres vivos, pois é parte de todo aminoácido. Além de presente na biosfera, ele também é encontrado no solo, nas águas e na atmosfera. Sua distribuição no planeta é parte do chamado ciclo do nitrogênio. Resumidamente, neste ciclo, estão presentes as etapas de fixação do nitrogênio atmosférico por microorganismos, que, posteriormente, é transformado em amônia. A amônia sofre um processo de nitrificação e é convertida a nitrato, que pode sofrer um processo de desnitrificação e ser finalmente convertido a nitrogênio molecular, retornando à atmosfera. Sobre esses processos, analise as afirmações a seguir.

- 0 0 Na reação de nitrificação, o nitrogênio é oxidado de -3 para $+3$.
- 1 1 A amônia é uma molécula volátil, porém em solos ácidos pode formar o íon amônio, não volátil.
- 2 2 O nitrogênio molecular é muito estável por apresentar uma ligação tripla e, por isto, sua transformação em amônia, por meios sintéticos, requer grandes quantidades de energia.
- 3 3 No processo de desnitrificação, o nitrogênio sofre uma redução de $+5$ para 0 .
- 4 4 A maioria dos nitratos é solúvel em água.
- 0 0 Falso: A mudança é de -3 para $+5$.

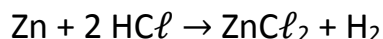
36 (UFPA-PA) Em relação à equação de oxidação-redução não balanceada



pode-se afirmar que o:

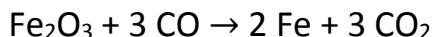
- a) número de oxidação do cobre no sulfato cúprico é + 1.
- b) átomo de ferro perde dois elétrons.
- c) cobre sofre oxidação.
- d) ferro é o agente oxidante.
- e) ferro sofre oxidação.

37 (UFAC-AC) Na seguinte equação química:



- a) o elemento Zn oxida-se e reage como agente oxidante.
- b) o elemento Zn oxida-se e reage como agente redutor.
- c) o elemento Zn reduz-se e reage como agente redutor.
- d) o HCl é um agente redutor.
- e) a equação é classificada como reversível.

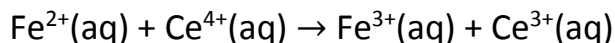
38 (UVA-CE) Na obtenção do ferro metálico a partir da hematita, uma das reações que ocorre nos altos fornos é



Pela equação, pode-se afirmar que o agente redutor e o número de oxidação do metal reagente são, respectivamente:

- a) CO_2 e zero.
- b) CO e + 3.
- c) Fe_2O_3 e + 3.
- d) Fe e - 2.
- e) Fe e zero.

39 (UFSM-RS) Na equação iônica a seguir, observe o sentido da esquerda para a direita.



Então analise as afirmativas:

- I. O Fe^{2+} e o Ce^{4+} são agentes oxidantes.
- II. O Fe^{2+} é o agente redutor porque é oxidado.
- III. O Ce^{3+} e o Fe^{3+} são agentes redutores.
- IV. O Ce^{4+} é o agente oxidante porque é reduzido.

Estão corretas apenas:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) I e IV.
- e) II e IV.

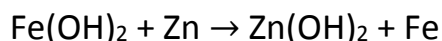
40 (PUC-PR) Durante a descarga de uma bateria de automóveis, o chumbo reage com o óxido de chumbo II e com o ácido sulfúrico, formando sulfato de chumbo II e água:



Nesse processo, o oxidante e o oxidado são, respectivamente:

- a) $\text{PbO}_2 - \text{Pb}$.
- b) $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{Pb}$.
- c) $\text{PbO}_2 - \text{H}_2\text{SO}_4$.
- d) $\text{PbSO}_4 - \text{Pb}$.
- e) $\text{H}_2\text{O} - \text{PbSO}_4$.

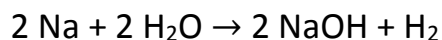
41 O ferro galvanizado apresenta-se revestido por uma camada de zinco. Se um objeto desse material for riscado, o ferro ficará exposto às condições do meio ambiente e poderá formar o hidróxido ferroso. Nesse caso, o zinco, por ser mais reativo, regenera o ferro, conforme a reação representada abaixo:



Sobre essa reação pode-se afirmar:

- a) O ferro sofre oxidação, pois perderá elétrons.
- b) O zinco sofre oxidação, pois perderá elétrons.
- c) O ferro sofre redução, pois perderá elétrons.
- d) O zinco sofre redução, pois ganhará elétrons.
- e) O ferro sofre oxidação, pois ganhará elétrons.

42 Na reação representada pela equação abaixo, concluímos que todas as afirmações estão corretas, **exceto**:



- a) o sódio é o agente redutor.
- b) o íon hidroxila é reduzido.
- c) o sódio é oxidado.
- d) a água é o agente oxidante.
- e) o hidrogênio é reduzido.

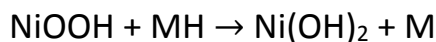
43 Por efeito de descargas elétricas, o ozônio pode ser formado, na atmosfera, a partir da sequência de reações representadas a seguir:

- I. $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}$
- II. $2 \text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}_2$
- III. $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{O}_3$

Considerando as reações no sentido direto, pode-se afirmar que ocorre oxidação do nitrogênio:

- a) apenas em I.
- b) apenas em II.
- c) apenas em I e II.
- d) apenas em I e III.
- e) em I, II e III.

44 (COVEST-PE) Uma bateria de telefone celular comum é a bateria de níquel-hidreto metálico. Nesta bateria, a reação global, escrita no sentido de descarga, é:



Onde “M” é um metal capaz de se ligar ao hidrogênio e formar um hidreto metálico (MH). A partir desta equação química, podemos afirmar que:

0 O estado de oxidação do hidrogênio em MH é +1.

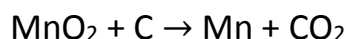
1 O NiOOH é o cátodo na célula.

2 O estado de oxidação do níquel em Ni(OH)₂ é +2.

3 Para cada mol de Ni(OH)₂ produzido, 2 mols de elétrons são transferidos do ânodo para o cátodo.

4 O agente redutor nesta reação é o hidreto metálico.

45 A partir pirolusita (MnO₂), minério que o Brasil é um dos maiores produtores mundiais, o manganês pode ser preparado conforme a reação:



O(s) agente(s) redutor(es) é (são):

a) MnO₂.

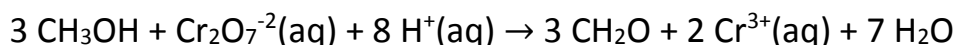
b) MnO₂ e Mn.

c) C.

d) Mn.

e) C e CO₂.

46 (COVEST-PE) Metanol pode ser usado como combustível para veículos, mas é tóxico para os seres humanos. Sua reação com K₂Cr₂O₇ em solução aquosa ácida produz formaldeído (formol). Este processo químico pode ser representado pela equação:



Na equação acima o reagente orgânico e o inorgânico sofrem, respectivamente, reações de:

a) substituição, substituição

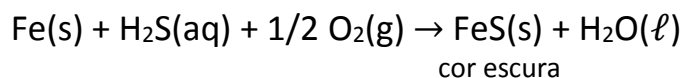
b) adição, eliminação

c) eliminação, adição

d) oxidação, redução

e) redução, oxidação

47 Alguns alimentos, como cebola, por exemplo, contêm compostos derivados do enxofre e por isso provocam escurecimento na face ao serem cortados. A reação que provoca o escurecimento pode ser representada por:



Analisando-se essa reação, pode-se afirmar que:

a) O ferro sofreu oxidação e o enxofre, redução.

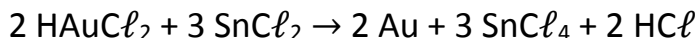
b) O ferro ao se transformar em FeS recebeu dois elétrons.

c) O oxigênio não sofreu variação do seu número de oxidação.

d) O H₂S não funciona como redutor nem como oxidante, ele é apenas agente de precipitação.

e) A reação de escurecimento do ferro não é de oxi-redução, pois não houve ganho nem perda de elétrons.

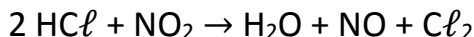
48 Na reação de óxido-redução



os números de oxidação dos elementos H e Cl são, respectivamente, +1 e -1. Ocorre redução:

- a) apenas no ouro.
- b) apenas no estanho.
- c) apenas no cloro.
- d) no cloro e no estanho
- e) no cloro e no ouro.

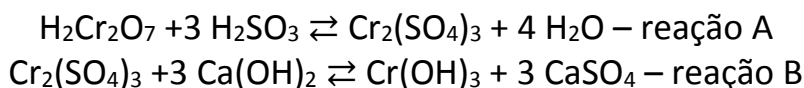
49 Assinale a afirmativa correta em relação à reação



- a) O elemento oxigênio sofre redução.
- b) O elemento cloro sofre redução.
- c) O HCl é o agente oxidante.
- d) O NO₂ é o agente redutor.
- e) O NO₂ é o agente oxidante.

50 Os despejos líquidos das indústrias de couro, tintas e cromagem de metais geram compostos cromados, principalmente na forma de H₂Cr₂O₇, que são altamente tóxicos.

De acordo com os órgãos de proteção ambiental, esses despejos devem ser tratados quimicamente, para evitar o efeito altamente poluidor, o que se consegue através das reações:



Considerando essas duas reações, analise as afirmativas:

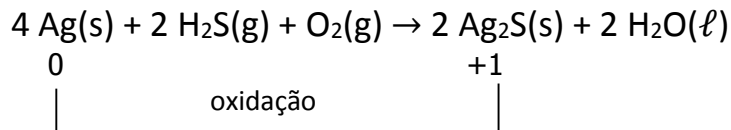
- I. No composto H₂Cr₂O₇, reação A, o NOX do cromo é +6.
- II. O Cr₂(SO₄)₃, reação A, é a forma menos tóxica do cromo cujo NOX é -3.
- III. O S, na reação A, passa do NOX +4 para +6, portanto sofreu oxidação.
- IV. Na reação B, o agente redutor é o Cr₂(SO₄)₃.

Estão corretas

- a) apenas I e II.
- b) apenas I e III.
- c) apenas II e IV.
- d) apenas I, III e IV.
- e) apenas II, III e IV.

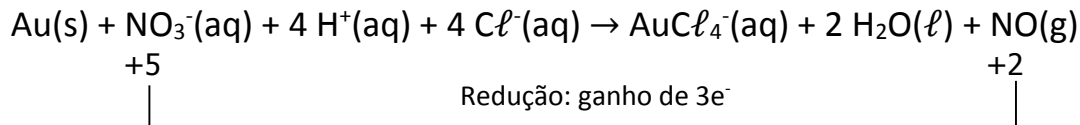
09- Alternativa B

A prata sofre oxidação. Atua, portanto, como agente redutor.

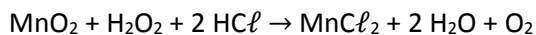


10- Alternativa A

O nitrogênio do íon nitrato (NO_3^-) sofre redução. O nitrato, portanto, atua como agente oxidante.



11- Alternativa A

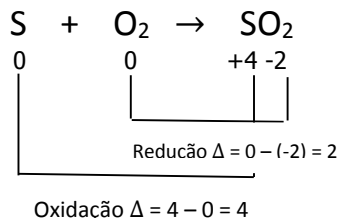


Nessa equação, o manganês passa de NOX +4 para NOX +2, ganha 2 elétrons, sofre redução. O MnO_2 é um agente oxidante.

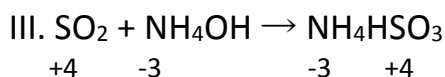
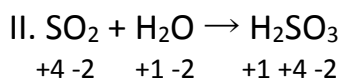
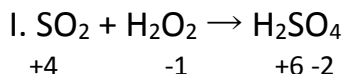
O oxigênio passa de NOX -1 para NOX 0, perde 1 elétron, sofre oxidação.

O H_2O_2 é um agente redutor. Observe que a água é apenas um produto da decomposição do peróxido de hidrogênio; ela não participa efetivamente da transferência de elétrons.

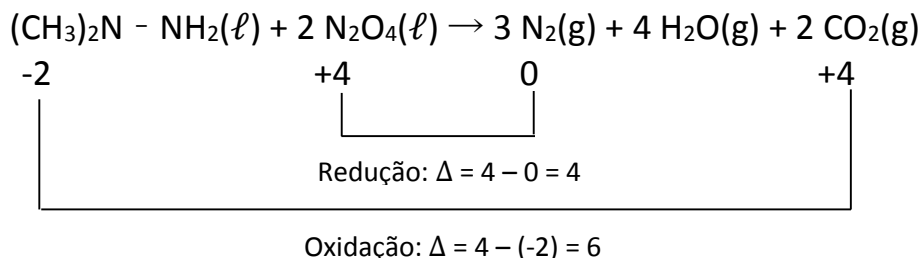
12- Alternativa E



13- Alternativa A



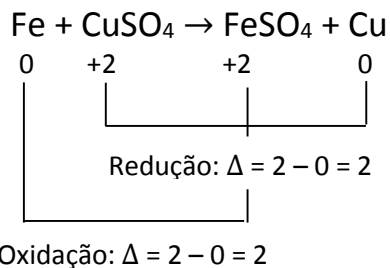
14-



O agente oxidante $\rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$

O agente redutor $\rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{N} - \text{NH}_2$

15- Alternativa C



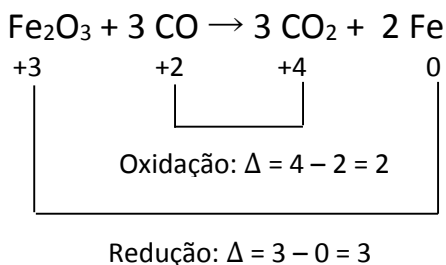
O agente oxidante \rightarrow CuSO_4

O agente redutor \rightarrow Fe

Sofre oxidação \rightarrow Fe

Sofre redução \rightarrow Cu^{2+}

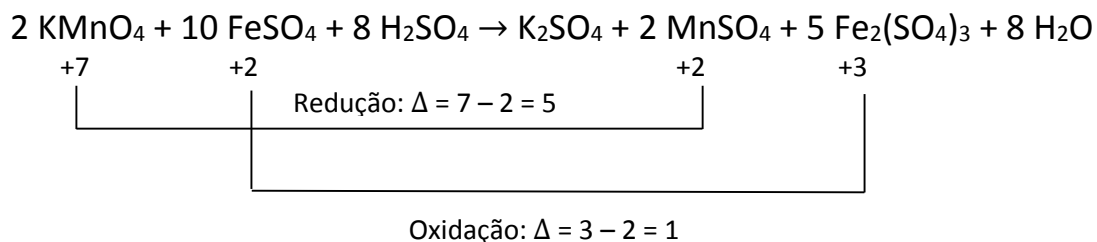
16- Alternativa B



O agente oxidante \rightarrow Fe_2O_3

O agente redutor \rightarrow CO

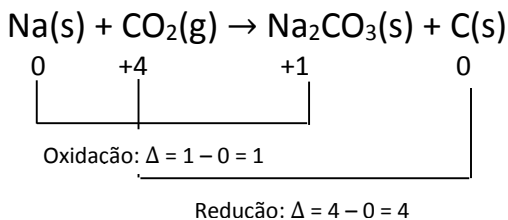
17-



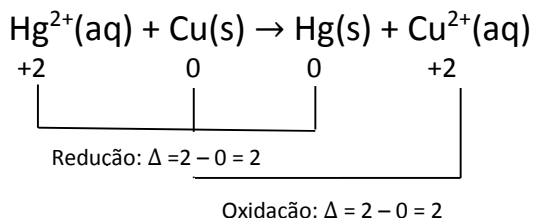
O agente oxidante \rightarrow FeSO_4

O agente redutor \rightarrow KMnO_4

18-

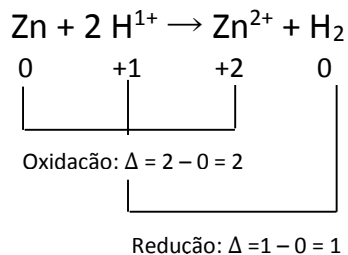


19-



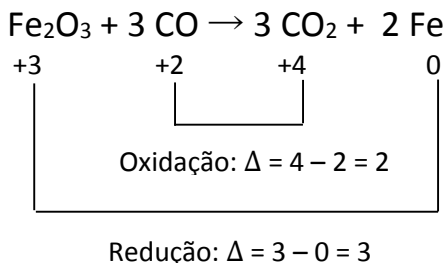
O agente oxidante $\rightarrow \text{Hg}^{2+}(\text{aq})$
 O agente redutor $\rightarrow \text{Cu}(\text{s})$

20-



- a) Oxidante: H^+
 redutor: Zn
 b) Oxidado: Zn
 reduzido: H^+
 c) Oxida\~ao: $\text{Zn} \rightarrow 2 \text{e}^- + \text{Zn}^{2+}$
 redu\~ao: $2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$

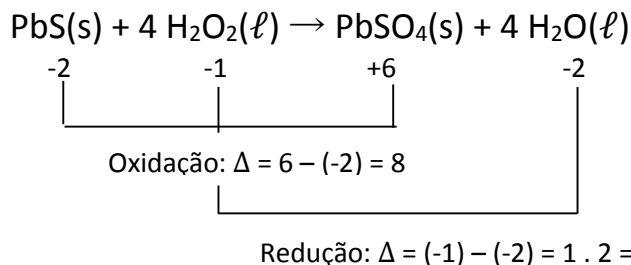
21- Alternativa A



Sofre oxida\~ao $\rightarrow \text{C}^{2+}$
 Sofre redu\~ao $\rightarrow \text{Fe}^{3+}$
 O agente oxidante $\rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
 O agente redutor $\rightarrow \text{CO}$

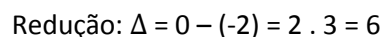
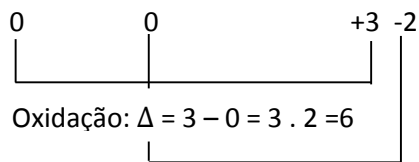
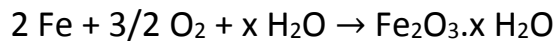
22-

- a) Pb (chumbo); S (enxofre)
 b)

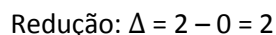
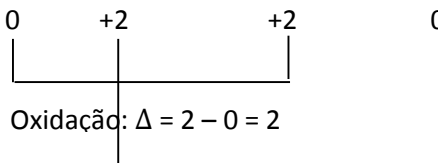
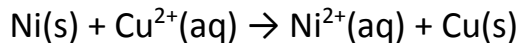


c) Sim, pois, na rea\~ao do sulfeto de chumbo com o peroxido de hidrogenio, verifica-se varia\~ao do Nox do enxofre e do oxig\~enio.

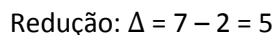
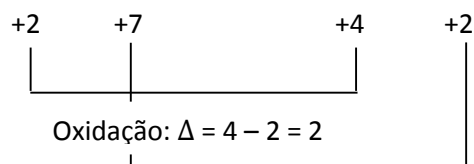
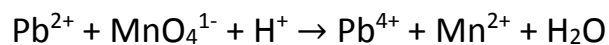
23- Alternativa B



24- Alternativa B



25- Alternativa D



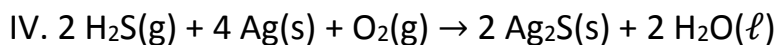
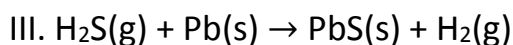
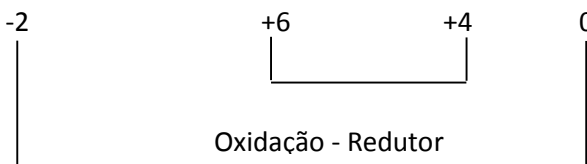
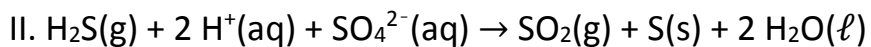
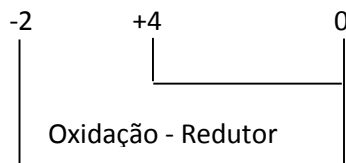
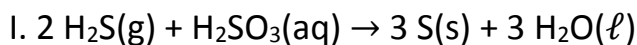
Sofre oxidação $\rightarrow \text{Pb}^{2+}$

Sofre redução $\rightarrow \text{MnO}_4^-$

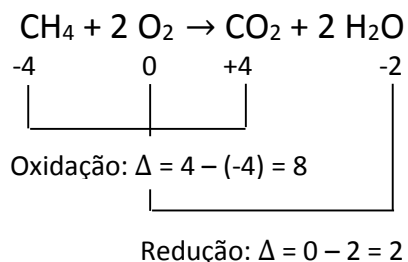
Agente redutor $\rightarrow \text{Pb}^{2+}$

Agente oxidante $\rightarrow \text{MnO}_4^-$

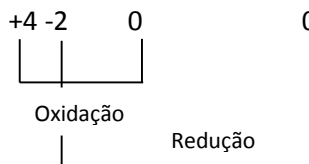
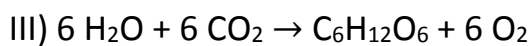
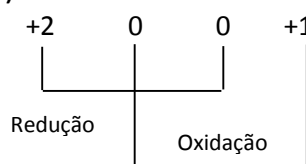
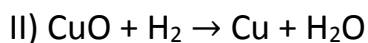
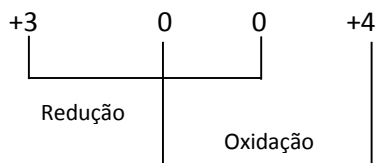
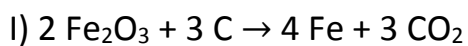
26- Alternativa B



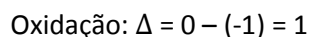
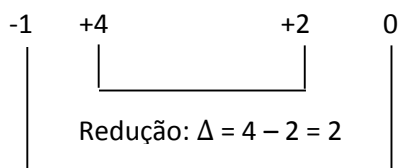
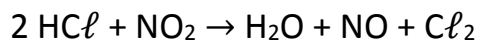
27- Alternativa D



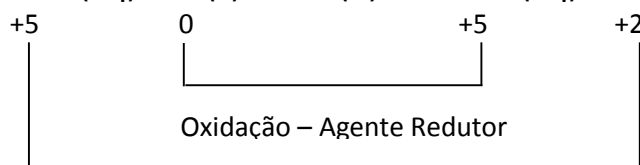
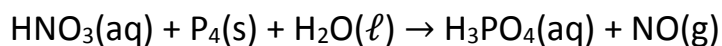
28- Alternativa E



29- Alternativa B

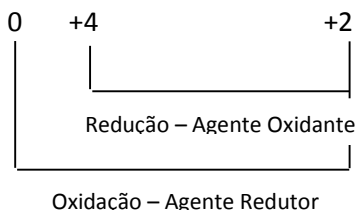


30-

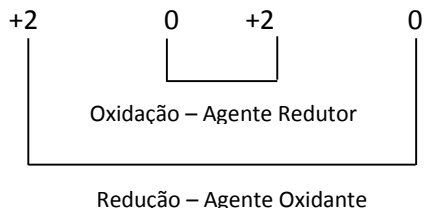
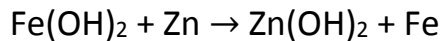


- (1) (Verdadeiro) O HNO_3 é o agente oxidante.
- (2) (Falso) A água não agente redutor nem oxidante
- (3) (Falso) O estado de oxidação do fósforo na substância P_4 é zero.

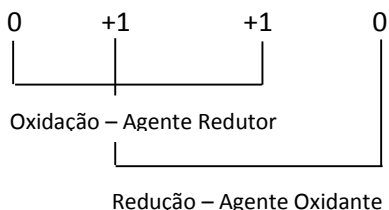
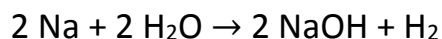
40- Alternativa A



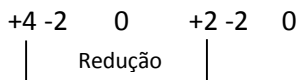
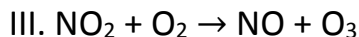
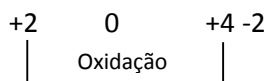
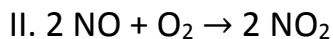
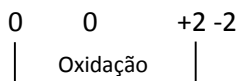
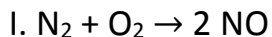
41- Alternativa B



42- Alternativa B



43- Alternativa C



44-

0 – 0 (FALSO) Nos hidretos metálicos o hidrogênio tem Nox igual a – 1.

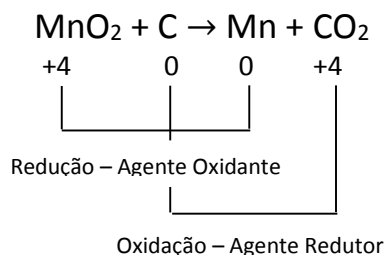
1 – 1 (VERDADEIRO) O níquel passa +3 para +3 e, portanto sofre redução. A redução ocorre no cátodo.

2 – 2 (VERDADEIRO) Como cada oxidrila tem carga – 1 e existem duas oxidrilas o Nox do níquel é +2.

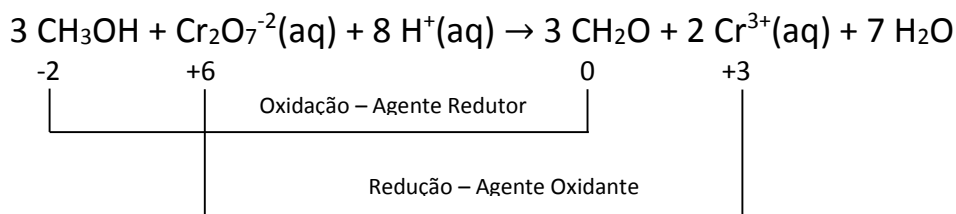
3 – 3 (FALSO) como a variação do Nox do níquel é de 0 – 1, somente um mol de elétrons é transferido por mol de Ni(OH)₂ produzido.

4 – 4 (VERDADEIRO) O hidreto sendo oxidado provoca a redução do níquel.

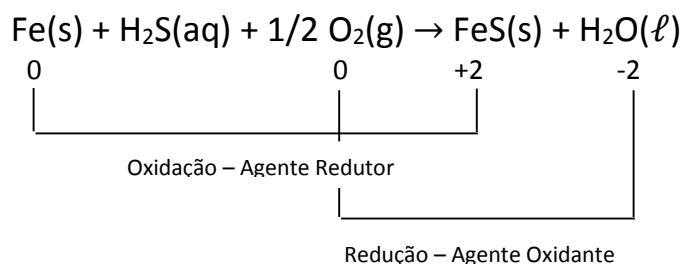
45- Alternativa C



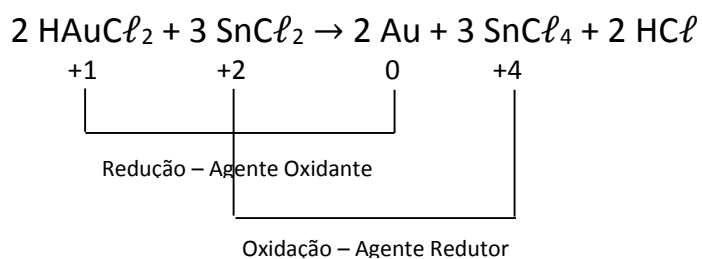
46- Alternativa D



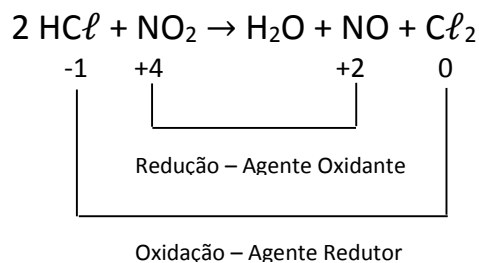
47- Alternativa D



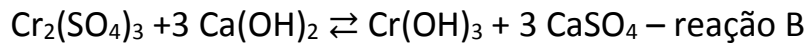
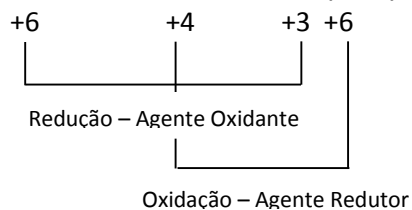
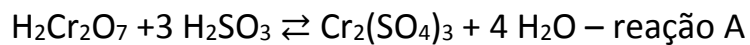
48- Alternativa A



49- Alternativa E



50- Alternativa B



- I. (V) No composto $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, reação A, o NOX do cromo é +6.
- II. (F) O $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$, reação A, é a forma menos tóxica do cromo cujo NOX é +3.
- III. (V) O S, na reação A, passa do NOX +4 para +6, portanto sofreu oxidação.
- IV. (F) A reação B não é de óxido redução.