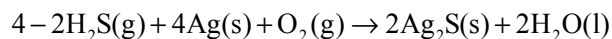
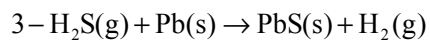
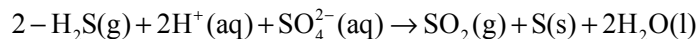
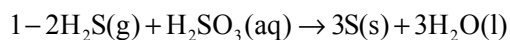




**Unidade 2 – Da atmosfera ao Oceano: Soluções na Terra e para a Terra**

As questões a seguir foram retiradas ou adaptadas de exames de acesso a universidades brasileiras.

1. (ITA 2005) Considere as reacções envolvendo o sulfato de hidrogénio representadas pelas seguintes equações:



Nas reacções representadas pelas equações acima, o sulfato de hidrogénio é agente redutor em:

A) Apenas 1

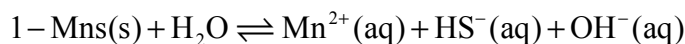
B) Apenas 1 e 2

C) Apenas 3

D) Apenas 4

E) Apenas 3 e 4

2. (ITA 2005) A 25°C, borbulha-se  $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$  numa solução aquosa de concentração  $0,020 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  em  $\text{MnCl}_2$ , contida em um erlenmeyer, até que seja observado o início de precipitação de  $\text{MnS}(\text{s})$ . Neste momento, a concentração de  $\text{H}^+$  na solução é igual a  $2,5 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ . Dados eventualmente necessários, referentes à temperatura de 25°C:



$$K_{PS1} = 3 \times 10^{-11}$$

$$K_{PS2} = 9,5 \times 10^{-8}$$

$$K_{PS3} = 1,0 \times 10^{-14}$$

Assinale a opção que contém o valor da concentração, em  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , de  $\text{H}_2\text{S}$  na solução no instante em que é observada a formação de sólido.

A)  $1,0 \times 10^{-10}$

B)  $7 \times 10^{-7}$

C)  $4 \times 10^{-2}$

D)  $1,0 \times 10^{-1}$

E)  $1,5 \times 10^4$

3. (ITA 2005) A tabela a seguir apresenta a solubilidade de algumas substâncias em águas, a 15°C.

<b>Substância</b>	<b>Solubilidade (g soluto/100gH<sub>2</sub>O)</b>
ZnS	0,00069
ZnSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	96
ZnSO <sub>3</sub> · 2H <sub>2</sub> O	0,16
Na <sub>2</sub> S · 9H <sub>2</sub> O	46
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	44
Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> · 2H <sub>2</sub> O	32



Quando 50ml de uma solução aquosa  $0,10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  em sulfato de zinco são misturados a 50ml de uma solução aquosa  $0,010\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  em sulfito de sódio, à temperatura de  $15^\circ\text{C}$ , espera-se observar:

- A a formação de uma solução não saturada constituída pela mistura das duas substancias.
- B a precipitação de um sólido constituído por sulfureto de zinco
- C a precipitação de um sólido constituído por sulfito de zinco
- D a precipitação de um sólido constituído por sulfato de zinco
- E a precipitação de um sólido constituído por sulfureto de sódio.

4. (Mackenzie 2005) A dissolução, mar, de gás carbónico proveniente da queima de combustíveis fósseis será nociva a seres marinhos, como corais, fitoplâncton e outros seres vivos. A formação de esqueletos e conchas de carbonato de cálcio ficará muito dificultada. O pH na superfície do mar, que hoje é em torno de 8,0, pode chegar a 7,4 em 300 anos. O desequilíbrio que essa mudança causará na cadeia alimentar marinha pode levar a uma tragédia.

Do texto acima, deduz-se que

- I – A combustão de carvão e derivados de petróleo não aumenta a concentração de  $\text{CO}_2$  na atmosfera.
- II – O aumento da acidez na água do mar impedirá a formação de conchas.
- III – A acidez extra na água do mar comprometerá a existência do fitoplâncton, essencial na cadeia alimentar.
- IV – Neste século, o surgimento e o uso de novas fontes de energia são de vital importância para a terra.

Estão correctas as afirmações:

- A I, II, III e IV
- B I e IV somente
- C II, III e IV somente
- D II e IV somente
- E II e III somente

5. (Mackenzie 2005) Considere a reacção química:



Na equação dada, é correcto afirmar que:

- A O  $\text{KMnO}_4$  é agente oxidante
- B O cloro do  $\text{HCl}$  se reduz
- C O  $\text{HCl}$  é o agente oxidante
- D O Mn do  $\text{KMnO}_4$  se oxida
- E O potássio do  $\text{KMnO}_4$  sofre oxidação

6. (Mackenzie 2005) Observe a tabela a seguir:

Solução A ( $25^\circ\text{C}$ ) $\text{pOH}=11$	Solução B ( $25^\circ\text{C}$ ) $\text{pOH}=2$	Solução C ( $25^\circ\text{C}$ ) $\text{pOH}=7$
--	---	---

A respeito da tabela, fazem-se as afirmações:

- I – a solução A tem  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$
- II – a solução B tem  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$



III – a solução C tem  $[H^+] < [OH^-]$

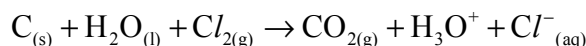
Então:

- A I, II e III estão correctas                       B Apenas I está correcta  
 C Apenas II e III estão correctas                 D Apenas III está correcta  
 E Apenas I e II estão correctas

7. (Mackenzie 2005) Iões  $Pb^{2+}$  e  $Cd^{2+}$  reagem com sulfureto de sódio ( $Na_2S$ ), formando sais insolúveis em água. Pode-se afirmar que:

- A A fórmula do sulfureto de Chumbo II é  $Pb_2S$ .                       B O composto que precipitará primeiro será o sulfureto de cádmio.  
 C  $Cd_2S_3$  é a fórmula do sulfureto de cádmio.                       D O composto que precipitará primeiro será o sulfureto de chumbo II.  
 E O coeficiente de solubilidade a  $25^\circ C$ , em mol/L, do sulfureto de cádmio é  $2,0 \cdot 10^{-30}$ .

8. (Mackenzie 2005) Considere a reacção química:



O carvão activo é usado na manufactura de filtros, com a finalidade de retirar, entre outras substâncias, o excesso de cloro de água tratada. Observando a equação acima, não balanceada, pode-se afirmar que

- A O carvão oxida, enquanto o cloro se reduz                       B O gás cloro é oxidado a cloreto.  
 C O ião  $H_3O^+$  é o anião hidróxido.                                       D O carvão, e o carbono no dióxido de carbono, têm o mesmo número de oxidação.  
 E O carvão reage com o cloro e forma tetracloreto de carbono.