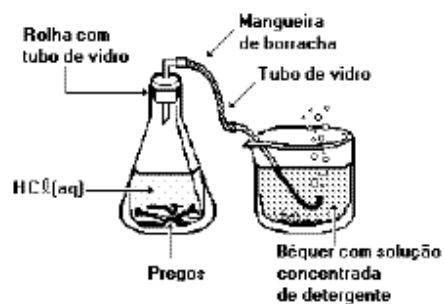


**1ª Série – Ensino Médio**

**QUÍMICA**

**16.** O sistema a seguir mostra a ocorrência de reação química entre um ácido e um metal, com liberação do gás **X**:



O gás **X**, liberado neste sistema, é o:

- (A)  $O_2$ ;
- (B)  $Cl_2$ ;
- (C)  $O_3$ ;
- (D)  $H_2$ ;
- (E) Fe.

**17.** Os vapores de HCl e de  $NH_4OH$  reagem no ar e formam um composto que aparece como fumaça branca. O composto é:

- (A)  $NH_3$ ;
- (B)  $Cl_2$ ;
- (C)  $NH_4Cl$ ;
- (D)  $H_2O$ ;
- (E)  $N_2$ .

**18.** Uma característica essencial dos fertilizantes é a sua solubilidade em água. Por isso, a indústria de fertilizantes transforma o fosfato de cálcio, cuja solubilidade em água é muito reduzida, num composto muito mais solúvel, que é o superfosfato de cálcio. Representa-se esse processo pela equação:



em que os valores de **x**, **y**, e **z** são, respectivamente:

- (A) 4, 2 e 2;
- (B) 3, 6 e 3;
- (C) 2, 2 e 2;
- (D) 5, 2 e 3;
- (E) 3, 2 e 2.

**19.** Fazendo reagir as bases e os ácidos abaixo, em qual das reações a relação de base para ácido é de 2:1? (Supor neutralização total.)

- (A) hidróxido de sódio com ácido nítrico;
- (B) hidróxido de potássio com ácido sulfúrico;
- (C) hidróxido de bário com ácido nítrico;
- (D) hidróxido de magnésio com ácido sulfúrico;
- (E) hidróxido de sódio com ácido clorídrico.

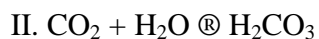
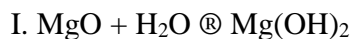
**20.** O "leite de magnésia" é o resultado da mistura de sulfato de magnésio com hidróxido de sódio e água destilada, aquecida ao fogo e submetida a várias lavagens. É usado como antiácido e laxante. No combate à acidez estomacal, o "leite de magnésia" reage produzindo:

- (A)  $\text{MgSO}_4$ ;
- (B)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;
- (C)  $\text{NaCl}$ ;
- (D)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ;
- (E)  $\text{MgCl}_2$ .

21. Sabendo-se que a reatividade dos halogênios aumenta com o aumento da eletronegatividade, assinale a alternativa que indica possibilidade de reação química:



22. Observe as reações químicas:



Assinale a alternativa **incorreta**:

(A) As reações II e IV envolvem óxidos ácidos ou anidridos.

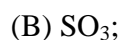
(B) As reações I e III envolvem óxidos básicos.

(C) O sal produzido na reação IV chama-se sulfato de sódio.

(D) O sal produzido na reação III chama-se cloreto de potássio.

(E) O caráter básico dos óxidos se acentua à medida que o oxigênio se liga a elementos mais eletronegativos.

23. Discutem-se ultimamente os distúrbios ecológicos causados pelos poluentes ambientais. A chamada "chuva ácida" constitui um exemplo das consequências da poluição na atmosfera, onde a formação de ácidos pode ser obtida a partir da dissolução de certas substâncias na água da chuva. Dentre as substâncias passíveis de formar ácidos quando adicionadas à água, podem-se citar:

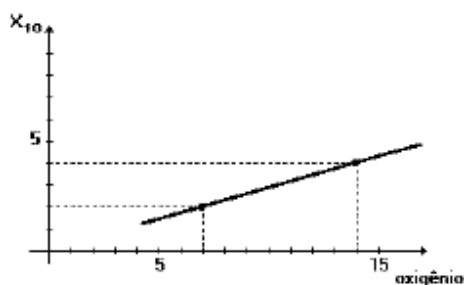


(C)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;

(D)  $\text{CaO}$ ;

(E)  $\text{BaO}$ .

24. O gráfico a seguir mostra a proporção, em número de átomos, de um ametal **X** e de oxigênio, quando se ligam para formar um óxido:



Pela análise do gráfico, concluímos que, ao reagir uma molécula do óxido com uma molécula de água, haverá formação do seguinte composto:

(A)  $\text{H X O}$ ;

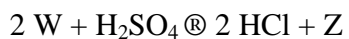
(B)  $\text{H X O}_2$ ;

(C)  $\text{H X O}_3$ ;

(D)  $\text{H X O}_4$ ;

(E)  $\text{H X O}_5$ .

25. Considere as transformações abaixo:



A alternativa que corresponde à associação correta entre as letras e as fórmulas dos compostos é:

**X Y W Z**

- (A)  $\text{CO}_2$   $\text{NaCl}$   $\text{CaCl}_2$   $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- (B)  $\text{CO}_2$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$   $\text{NaCl}$   $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- (C)  $\text{CO}_2$   $\text{NaHCO}_3$   $\text{H}_2\text{CO}_3$   $\text{HCl}$
- (D)  $\text{CO}_2$   $\text{NaOH}$   $\text{NaCl}$   $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- (E)  $\text{CO}_2$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$   $\text{NaCl}$   $\text{HCl}$

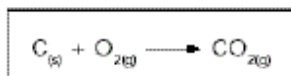
**26.** Em dois tubos de ensaio contendo água destilada, são dissolvidas quantidades significativas de óxido de enxofre IV, no tubo 1, e de óxido de sódio, no tubo 2.

Após a dissolução, as soluções contidas em cada tubo apresentam, respectivamente, o seguinte caráter:

- (A) ácido e ácido;
- (B) ácido e básico;
- (C) básico e ácido;
- (D) básico e básico;
- (E) neutro e neutro.

**27.** O carvão, ao contrário do hidrogênio, é um combustível altamente poluente, pois sua queima contribui para o aumento do efeito estufa e para a ocorrência da chuva ácida.

A equação balanceada abaixo representa a principal reação química que ocorre na combustão do carvão:

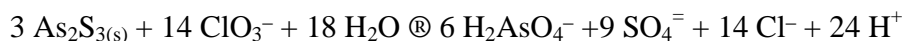


O elemento que sofre redução e o agente oxidante estão, respectivamente, indicados em:

- (A) O e C;
- (B) O e  $\text{O}_2$ ;
- (C) C e O;
- (D) C e  $\text{O}_2$ ;

(E) C e C.

**28.** A reação entre o sulfeto de arsênio (III) e o clorato de potássio em meio ácido é dada pela equação:



Nesta reação ocorrem as seguintes mudanças no estado de oxidação:

(A) o enxofre é oxidado de  $-2$  a  $+4$  e o cloro é reduzido de  $+5$  a  $+1$ .

(B) o enxofre é oxidado de  $-2$  a  $+6$  e o arsênio é reduzido de  $+3$  a  $+1$ .

(C) o arsênio é oxidado de  $+3$  a  $+5$  e o cloro é reduzido de  $+5$  a  $-1$ .

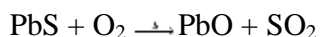
(D) o hidrogênio é oxidado de  $0$  a  $+1$  e o arsênio é reduzido de  $+3$  a  $+1$ .

(E) o arsênio é oxidado de  $0$  a  $+1$  e o enxofre é oxidado de  $-2$  a  $+6$ .

**29.** A metalurgia, processo de produção de metais a partir de minérios, sempre envolve reações de redox.

Na metalurgia do chumbo, um dos minérios utilizados é a galena (PbS). A primeira etapa envolve a transformação do sulfeto de chumbo em seu óxido, num processo chamado ustulação. A equação não balanceada

é:



A equação balanceada terá como soma dos menores coeficientes inteiros:

(A) 8;

(B) 9;

(C) 10;

(D) 11;

(E) 12.

**30.** O fósforo branco ( $P_4$ ) é uma substância muito empregada para finalidades bélicas, na confecção de bombas incendiárias e granadas luminosas. Ele é obtido pelo aquecimento, em forno elétrico, de fosfato de cálcio, areia e coque. A equação química não balanceada é:



A equação balanceada terá como soma dos menores coeficientes inteiros:

(A) 35;

(B) 38;

(C) 33;

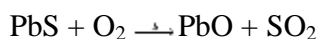
(D) 45;

(E) 30.

**29.** A metalurgia, processo de produção de metais a partir de minérios, sempre envolve reações de redox.

Na metalurgia do chumbo, um dos minérios utilizados é a galena ( $PbS$ ). A primeira etapa envolve a transformação do sulfeto de chumbo em seu óxido, num processo chamado ustulação. A equação não balanceada

é:



A equação balanceada terá como soma dos menores coeficientes inteiros:

(A) 8;

(B) 9;

(C) 10;

(D) 11;

(E) 12.

**30.** O fósforo branco ( $P_4$ ) é uma substância muito empregada para finalidades bélicas, na confecção de bombas incendiárias e granadas luminosas. Ele é obtido pelo aquecimento, em forno elétrico, de fosfato de cálcio, areia e coque. A equação química não balanceada é:



A equação balanceada terá como soma dos menores coeficientes inteiros:

- (A) 35;
- (B) 38;
- (C) 33;
- (D) 45;
- (E) 30.

**TABELA PERIÓDICA**  
Com massas referidas ao isótopo  $^{12}$  do Carbono.  
Escala Pauling de Eletronegatividade.

1 1A	2 2A																	18 8A	
H 1,0	He 4,0																		
Li 6,9	Be 9,0												B 10,8	C 12,0	N 14,0	O 16,0	F 19,0	Ne 20,2	
Na 22,9	Mg 24,3	3B	4B	5B	6B	7B	8B				1B	2B	Al 26,9	Si 28,1	P 30,9	S 32,1	Cl 35,5	Ar 39,9	
K 39,1	Ca 40,1	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
Rb 85,4	Sr 87,6	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
Cs 132,9	Ba 137,3	Série dos Lantanídeos		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr 223,0	Ra 226,0	Série dos Actinídeos		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub							

**Série dos Lantanídeos**

La 138,9	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm 144,9	Sm 150,4	Eu 151,9	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 174,9
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

**Série dos Actinídeos**

Ac 227,0	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np 237,0	Pu 244,0	Am 243,0	Cm 247,0	Bk 247,0	Cf 251,0	Es 252,0	Fm 257,0	Md 258,0	No 259,0	Lr 260,0
-------------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Ordem crescente de energia dos subníveis: 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d