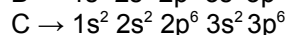
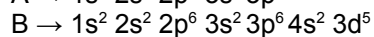
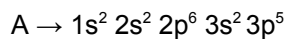


## QUÍMICA

16. Os elementos químicos A, B e C apresentam para seu átomo, no estado fundamental, a seguinte configuração eletrônica:

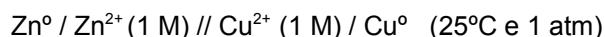


De acordo com as configurações eletrônicas desses três elementos químicos, é CORRETO classificá-los, respectivamente, como:

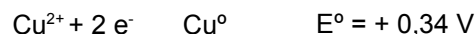
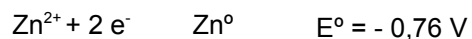
- a) halogênio, metal de transição e gás nobre.
  - b) metal alcalino-terroso, metal de transição e gás nobre.
  - c) halogênio, halogênio e gás nobre.
  - d) halogênio, metal de transição e halogênio.
  - e) halogênio, halogênio e calcogênio.
17. Para que as plantas se desenvolvam adequadamente, o solo deve possuir, além dos macronutrientes típicos, como o nitrogênio e o fósforo, micronutrientes como o cobre, o ferro, o manganês e o zinco.

Em relação aos macronutrientes e micronutrientes citados acima, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Os micronutrientes, quando são excitados, formam íons negativos (ânions).
  - b) Os macronutrientes, quando ligados entre si, formam, na maioria das vezes, compostos iônicos.
  - c) Os micronutrientes podem compartilhar entre si pares de elétrons.
  - d) Os macronutrientes são ótimos doadores de elétrons, pois possuem um baixo potencial de ionização.
  - e) Os micronutrientes formam óxidos iônicos, quando se ligam com o elemento químico oxigênio.
18. Considerando a pilha:



tem-se os seguintes potenciais padrões das semi-reações de redução:



Calcule a força eletromotriz dessa pilha, e assinale a alternativa CORRETA.

- a) + 1,100 V
- b) - 0,426 V
- c) - 1,100 V
- d) + 0,760 V
- e) + 0,340 V

19. A eletroquímica é a parte da Química que estuda a relação entre a corrente elétrica e as reações químicas. Os principais fenômenos estudados pela eletroquímica são responsáveis pelo funcionamento das pilhas e pelo processo de eletrólise.

Analise as proposições abaixo, em relação ao funcionamento das pilhas.

- I – As pilhas comuns são dispositivos que aproveitam a transferência de elétrons em uma reação de oxirredução, produzindo uma corrente elétrica através de um condutor.
- II – Em uma pilha, a energia elétrica é convertida em energia química.
- III – Em uma pilha, o potencial de oxidação ( $E_{\text{oxid}}$ ) indica uma maior tendência em deslocar o equilíbrio da reação no sentido da oxidação.
- IV – As reações que ocorrem em uma pilha comum são espontâneas, pois o valor da diferença de potencial (ddp) ou de força eletromotriz (fem), representadas por  $\Delta E^\circ$ , é sempre negativa.

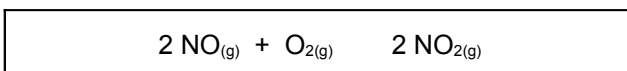
Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Somente a proposição I é verdadeira.
  - b) Somente as proposições I e II são verdadeiras.
  - c) Somente as proposições III e IV são verdadeiras.
  - d) Somente as proposições I e III são verdadeiras.
  - e) Todas as proposições são verdadeiras.
20. Assinale a alternativa que apresenta, ao mesmo tempo, ligações covalente e iônica.

- a)  $\text{CCl}_4$
- b)  $\text{CO}_2$
- c)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- d)  $\text{NaCl}$
- e)  $\text{MgCl}_2$

21. Calcule a constante de equilíbrio, em termos de concentração, para a reação representada pela equação química abaixo, sabendo que nas condições de temperatura e pressão em que se encontra o sistema existem as seguintes concentrações dos compostos no equilíbrio:

$[\text{NO}] = 1,0 \text{ mol/L}$ ;  $[\text{O}_2] = 1,5 \text{ mol/L}$ ;  $[\text{NO}_2] = 0,1 \text{ mol/L}$



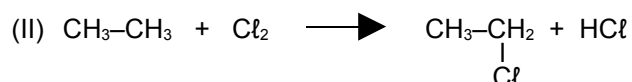
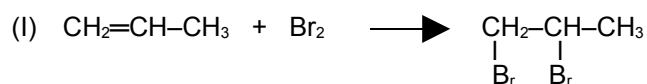
- a) 1,5 mol/L
  - b) 0,0066 mol/L
  - c) 0,066 mol/L
  - d) 0,66 mol/L
  - e) 6,66 mol/L
22. Na primeira etapa do tratamento das águas para abastecimento público, ocorre a mistura de sulfato de alumínio e hidróxido de cálcio, para promover a coagulação de partículas na câmara de floculação. Os produtos de reação das substâncias químicas utilizadas nessa etapa do tratamento de água são:
- a)  $\text{AlOH}$  e  $\text{CaSO}_4$
  - b)  $\text{Al}_3\text{OH}$  e  $\text{Ca}_2\text{SO}_4$
  - c)  $\text{AlOH}$  e  $\text{CaS}$
  - d)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  e  $\text{Ca}_2\text{SO}_4$
  - e)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  e  $\text{CaSO}_4$

23. Nos últimos anos, o perigo do efeito estufa agravou-se devido à emissão excessiva de substâncias químicas que absorvem o calor refletido pela Terra.

Assinale a alternativa em que todas as substâncias apresentadas referem-se aos “gases do efeito estufa”.

- a)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NO}_x$ , CFCs
- b)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_8\text{H}_{16}$
- c)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$
- d)  $\text{O}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$
- e)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , CFCs,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

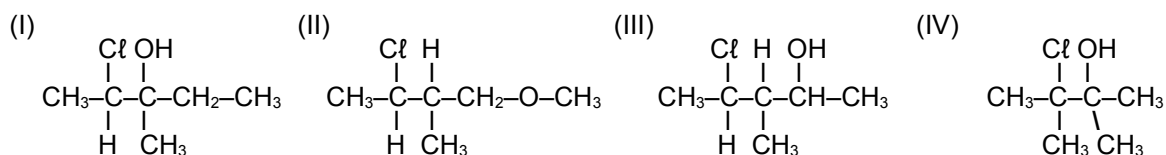
24. Com relação às reações químicas (I) e (II),



pode-se afirmar que são, respectivamente, reações de:

- a) oxidação e ácido-base.
- b) substituição e adição.
- c) oxidação e adição.
- d) adição e substituição.
- e) adição e ácido-base.

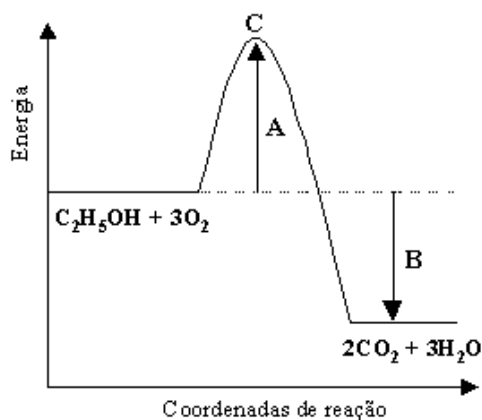
25. Dados os compostos (I, II, III e IV),



assinale a alternativa CORRETA, em relação a esses compostos.

- a) II e IV apresentam tautomeria e II e III são isômeros de cadeia.
- b) I e II são isômeros de função e I e IV são isômeros de cadeia.
- c) I e III são isômeros de cadeia e II e IV são isômeros de compensação.
- d) II e III são isômeros de posição e III e IV são isômeros de cadeia.
- e) I e III são enantiômeros e III e IV são isômeros de função.

26. A figura abaixo representa o diagrama de energia da reação de combustão do etanol.



- I – A representa a energia de ativação.
- II – B representa a variação de entalpia.
- III – C representa a formação do produto da reação.
- IV – A reação é exotérmica.
- V – A diminuição da temperatura aumenta a velocidade da reação.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, II e V são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e V são verdadeiras.

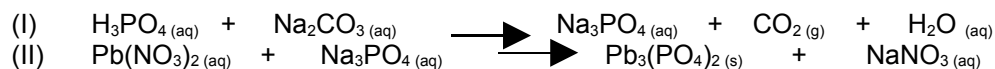
27. Observe os co  $\text{COOH}$ .

	$\text{MgCl}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{NH}_3$
--	-----------------	-----------------------------------	---------------

Os compostos a que essas fórmulas se referem são respectivamente:

- a) éter, sal, base e ácido.
- b) álcool, ácido, base e sal.
- c) base, sal, base e ácido.
- d) sal, base, éter e ácido.
- e) ácido, sal, álcool e base.

28. Balanceie as equações químicas abaixo.

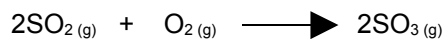


A soma dos coeficientes estequiométricos dos produtos das reações (I) e (II) é:

- a) 11.
- b) 15.
- c) 10.
- d) 14.

e) 22.

29. Observe a reação abaixo.



Assinale a alternativa CORRETA, em relação à fórmula apresentada.

- a) A reação é endotérmica e o  $\Delta H_r^\circ = 692,55 \text{ k.J.mol}^{-1}$
- b) A reação é exotérmica e o  $\Delta H_r^\circ = 296,83 \text{ k.J.mol}^{-1}$
- c) A reação é endotérmica e o  $\Delta H_r^\circ = -296,83 \text{ k.J.mol}^{-1}$
- d) A reação é exotérmica e o  $\Delta H_r^\circ = -197,78 \text{ k.J.mol}^{-1}$
- e) A reação é endotérmica e o  $\Delta H_r^\circ = -197,78 \text{ k.J.mol}^{-1}$

Dados:  $\Delta H_f^\circ (\text{SO}_3(\text{g})) = -395,72 \text{ k.J.mol}^{-1}$ ;  $\Delta H_f^\circ (\text{SO}_2(\text{g})) = -296,83 \text{ k.J.mol}^{-1}$

30. Assinale a alternativa que APRESENTA o efeito da compressão sobre o equilíbrio da reação



- a) Desloca o equilíbrio para os reagentes.
- b) Desloca o equilíbrio para os produtos.
- c) Favorece a formação de  $\text{CO}(\text{g})$ .
- d) Favorece a decomposição de  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ .
- e) Não altera o equilíbrio da reação.

#### FORMULÁRIO:

$$\Delta H_r^\circ = \sum n \Delta H_f^\circ (\text{produtos}) - \sum n \Delta H_f^\circ (\text{reagentes})$$