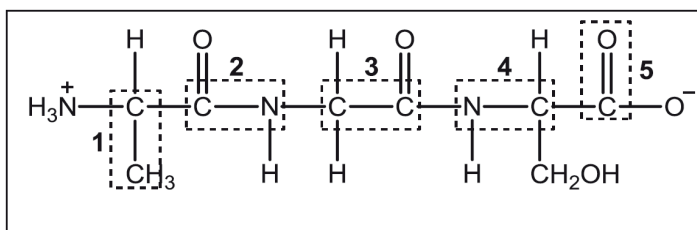


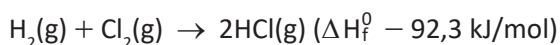
QUESTÃO 01 (UFGD MS) As proteínas são macromoléculas ou polímeros naturais responsáveis por inúmeras funções nos organismos vivos. As unidades fundamentais de todas as proteínas são os aminoácidos. Os aminoácidos são unidos entre si por ligações peptídicas para formar as proteínas. A estrutura seguinte representa uma porção de uma proteína constituída por três aminoácidos: alanina, glicina e serina.



Marque a alternativa que indica o número do retângulo tracejado que corresponda a uma ligação peptídica.

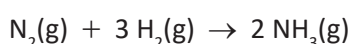
- A** 1.
- B** 2.
- C** 3.
- D** 4.
- E** 5.

QUESTÃO 02 (UFGD MS) Em se tratando de equilíbrio químico, uma série de fatores pode alterar o sistema reacional. Entre os principais parâmetros, destaca-se o aumento ou a diminuição da concentração dos reagentes e dos produtos de uma reação. Com base na equação da formação de cloreto de hidrogênio gasoso ($\text{HCl}(\text{g})$), o que acontece com o equilíbrio químico se a concentração de $\text{H}(\text{g})$ e $\text{Cl}(\text{g})$ for aumentada?



- A** A reação será deslocada no sentido dos produtos.
- B** A reação será deslocada no sentido dos reagentes.
- C** A reação não será deslocada para reagentes nem produtos.
- D** A reação será igualmente deslocada para reagentes e produtos.
- E** Haverá um aumento de 20 vezes na quantidade de HCl .

QUESTÃO 03 (UFGD MS) A amônia é produzida a partir de nitrogênio e hidrogênio usando-se o processo Harber. A equação que representa a reação química é:



Usando as energias de ligação dadas na tabela a seguir, marque a alternativa que apresenta a variação de energia (ΔH) da reação de formação da amônia.

Ligação	Energia (kJ/mol)
$\text{N} \equiv \text{N}$	941
$\text{H} - \text{H}$	436
$\text{N} - \text{H}$	391

- A** $\Delta H = +2249 \text{ kJ}$
- B** $\Delta H = -2346 \text{ kJ}$
- C** $\Delta H = -97 \text{ kJ}$
- D** $\Delta H = +97 \text{ kJ}$
- E** $\Delta H = +2346 \text{ kJ}$

QUESTÃO 04 (UFGD MS) A bauxita é uma importante fonte de alumínio e pode conter até 35% de alumina (Al_2O_3). Esta, por sua vez, pode sofrer decomposição, em que ocorre a formação de alumínio metálico e oxigênio gasoso. Qual a equação que representa essa decomposição?

- A** $2 \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 4 \text{Al}(\text{s}) + 3,2 \text{O}_2(\text{g})$
- B** $2 \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 2/3 \text{Al}(\text{s}) + 3/2 \text{O}_2(\text{g})$
- C** $2 \text{Al}(\text{s}) + 3/2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$
- D** $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Al}(\text{s}) + 3/2 \text{O}_2(\text{g})$
- E** $4 \text{Al}(\text{s}) + 3,2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$

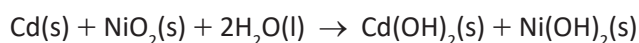
QUESTÃO 05 (UFGD MS) O tricloreto de fósforo (PCl_3) é um líquido incolor usado para a fabricação de compostos organofosforados, com amplas aplicações industriais, desde a fabricação de inseticidas até agentes antitumorais. Quando o PCl_3 reage com cloro, forma-se um sólido amarelo claro de pentacloreto de fósforo (PCl_5). Em altas concentrações e solventes polares, este composto se dissocia de acordo com o seguinte equilíbrio:



A geometria molecular é um parâmetro de importância fundamental para a previsão e compreensão de várias propriedades dessas substâncias, tais como polaridade, solubilidade e reatividade. Sendo assim, as geometrias para as quatro espécies destacadas acima (PCl_3 , $[\text{PCl}_4]^+$, PCl_5 e $[\text{PCl}_6]^-$) são, respectivamente:

- A** Trigonal, quadrática, bipiramidal e octaédrica.
- B** Angular, linear, tetraédrica e quadrática.
- C** Piramidal, tetraédrica, bipiramidal e octaédrica
- D** Linear, tetraédrica, piramidal e angular.
- E** Piramidal, angular, trigonal e tetraédrica.

QUESTÃO 06 (UFGD MS) A bateria de níquel-cádmio, também conhecida como pilha seca, usa a seguinte reação redox para gerar eletricidade:



Marque a alternativa correta sobre essa reação e as espécies químicas envolvidas.

- A** O número de oxidação do Cd aumenta de 0 para +2 à medida que Cd(s) é convertido em Cd(OH)₂(s).
- B** O NiO₂(s) é o agente redutor.
- C** O Cd é reduzido à medida que Cd(s) é convertido em Cd(OH)₂(s).
- D** O Ni perde elétrons à medida que NiO₂(s) é convertido em Ni(OH)₂(s).
- E** O número de oxidação do Ni no Ni(OH)₂(s) é +3.

QUESTÃO 07 | (UFGD MS) As propriedades físicas das substâncias estão intrinsecamente relacionadas à sua estrutura molecular. O conhecimento da Temperatura de Fusão (T.F.) e Temperatura de Ebulição (T.E.) são conceitos importantes para entender o tipo de interação intermolecular que determinada substância poderá realizar. Abaixo, é apresentada uma tabela com valores hipotéticos de T.F. e T.E. em °C a 1 atm de algumas substâncias denominadas como I, II, III, IV e V.

Substância	T.F.	T.E.
I	-110	76
II	40	190
III	19	122
IV	1500	3000
V	-170	35

Com relação aos dados apresentados, é possível afirmar que:

- A** I é sólido a 15 °C.
- B** II é líquido a 70 °C.
- C** III é líquido a 10 °C.
- D** IV é sólido a 3200 °C.
- E** V é gasoso a 25 °C.

QUESTÃO 08 | (UFGD MS) Empregando um ácido $4,9 \cdot 10^{-4}$ mol L⁻¹ (10 mL) como padrão secundário no processo de titulação de uma base e levando-se em conta que 1 mol de ácido reage com 3 mols de base, resultou num pH=7. Calcular o volume consumido da solução da bureta se a concentração da base for $3,1 \cdot 10^{-2}$ mol L⁻¹.

Informe qual solução foi empregada na bureta.

- A** 0,474 mL e básica.
- B** 0,158 mL e básica.
- C** 0,474 mL e ácida.
- D** 0,158 mL e ácida.
- E** 0,300 mL e ácida.

QUESTÃO 09 | (UFGD MS) 160 gramas de uma solução aquosa saturada de sacarose a 30°C são resfriados a 0°C. Quanto do açúcar se cristaliza?

Temperatura em °C	Solubilidade da sacarose g/100g de H ₂ O
0	180
30	220

- A** 20g
- B** 40g
- C** 50g
- D** 64g
- E** 90g

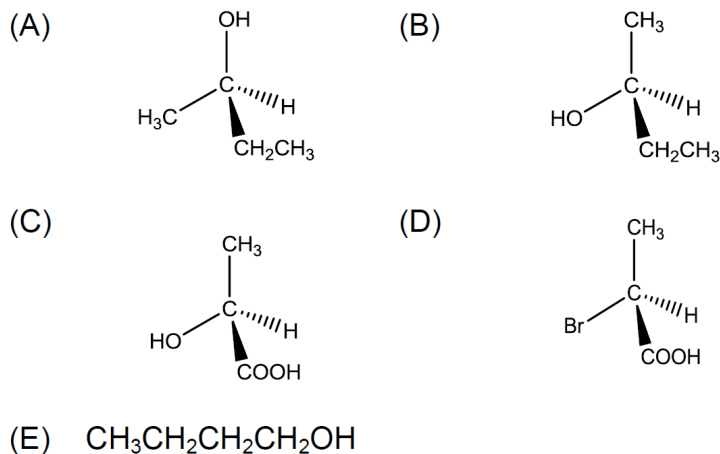
QUESTÃO 10 | (UFGD MS) Rodando a 60 km/h, um automóvel faz cerca de 10 km por litro de etanol (C₂H₅OH). Calcule o volume de gás carbônico (CO₂), em metros cúbicos, emitidos pelo carro após 5 horas de viagem. Admita queima completa do combustível. Dados: Densidade do etanol = 0,8 kg/L; massa molar do etanol = 46 g/mol; volume molar do CO₂ = 25 L/mol.

- A** 13
- B** 26
- C** 30
- D** 33
- E** 41

QUESTÃO 11 | (UFGD MS) No modelo atômico da mecânica quântica, os elétrons são descritos por quatro diferentes números quânticos: número quântico principal; número quântico secundário; número quântico magnético; número quântico de spin. Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, os significados físicos desses números.

- A** tamanho do átomo; probabilidade de encontrar o elétron; magnetismo do átomo; rotação do elétron em torno de si mesmo.
- B** raio nuclear; região de probabilidade; magnetismo do átomo e rotação do elétron em torno do átomo.
- C** atração dos elétrons pelo núcleo; forma plana da região que o elétron ocupa; magnetismo do átomo; rotação do elétron em torno do núcleo.
- D** nível principal de energia do elétron; forma espacial da região que o elétron ocupa; orientação espacial do orbital atômico e rotação do elétron em torno de si mesmo.
- E** energia do elétron; forma espacial do orbital molecular; orientação espacial do orbital; rotação do elétron em torno de si mesmo.

QUESTÃO 12] (UFGD MS) Assinale a alternativa que mostra a estrutura que representa corretamente o (S)-2-butanol.



QUESTÃO 13] (UFGD MS) Um nuclídeo emite sucessivamente uma partícula alfa (α) seguida de uma emissão beta (β) e, novamente, uma emissão alfa (α). Este nuclídeo radioativo possui número atômico 70 e número de massa 173. Ao final, o átomo que encerra esta série de emissões terá em seu núcleo

- A** 98 nêutrons.
- B** 90 prótons.
- C** 230 nêutrons.
- D** 110 prótons.
- E** 105 nêutrons.

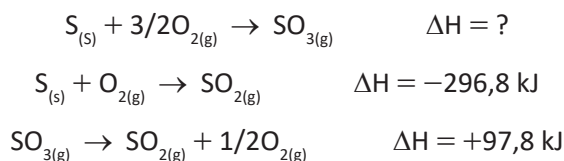
QUESTÃO 14] (UFGD MS) Considere as soluções:

	Soluções	$[\text{H}^+]$
I	Urina	1×10^{-6}
II	Clara de ovo	1×10^{-8}
III	Refrigerante	1×10^{-5}
IV	Soro fisiológico	1×10^{-7}

Com base nos dados da tabela, pode-se afirmar que apenas

- A** I e III são soluções alcalinas.
- B** II é uma solução alcalina.
- C** III é uma solução alcalina.
- D** I e IV são soluções neutras.
- E** II é uma solução ácida.

QUESTÃO 15] (UFGD MS) A queima de combustíveis fósseis está associada à liberação de gases SO_x que, por sua vez, estão relacionados à formação de chuva ácida em determinadas regiões do Planeta. Segundo a lei de Hess, a variação de entalpia de uma transformação química depende somente dos estados iniciais e finais de uma determinada reação. Calcule com base nas equações químicas a seguir, a variação de entalpia da reação de produção de gás $\text{SO}_{3(g)}$ liberado na atmosfera pela queima do enxofre contido em um combustível fóssil.

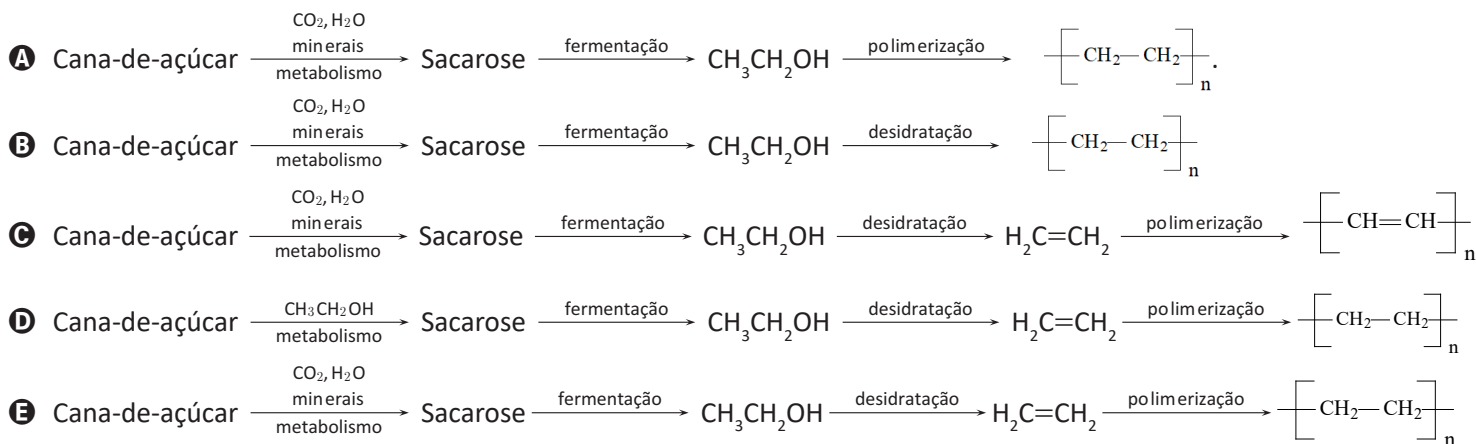


- A** - 394,6 kJ
- B** +394,6 kJ
- C** -199 kJ
- D** +199 kJ
- E** -195,6 kJ

QUESTÃO 16| (UFGD MS)

Há cerca de uma década, iniciou, no Brasil, a produção do plástico verde, apontado como um avanço na luta pela redução das emissões de CO_2 na atmosfera. O plástico verde é produzido a partir do etanol da cana-de-açúcar de acordo com as seguintes etapas: 1) na lavoura, a cana-de-açúcar metaboliza o CO_2 para produzir sacarose; 2) na usina, a sacarose é fermentada para produzir etanol; 3) na indústria, o etanol sofre uma reação de desidratação para formar o eteno verde; 4) o eteno verde é, então, polimerizado para formar o polietileno verde; 5) o polietileno verde é processado e transformado em produtos e em utensílios; 6) finalmente, após sua utilização, o polietileno pode ser 100% reciclado ou incinerado, gerando CO_2 que será reabsorvido no início do ciclo.

Marque a alternativa que contém o esquema que melhor representa as etapas de produção do plástico verde:

**GABARITO**

01 B	05 C	09 A	13 A
02 C	06 A	10 B	14 B
03 C	07 B	11 D	15 A
04 D	08 A	12 B	16 E

RASCUNHO