

21. Há ácidos fortes e ácidos fracos: esses conceitos estão associados à sua tendência de produção de íons em solução. Atente para o que se afirma a seguir sobre ácido forte:

- I. É uma espécie química que, quando dissolvida em água, possui alta capacidade de perder um próton.
- II. Na água, um ácido forte perde um próton, que é capturado pela água para formar o íon hidrônio.
- III. O ácido acético, de fórmula molecular CH_3COOH , é um ácido forte. Como exemplo, pode-se citar o vinagre, que é uma solução de ácido acético em água.

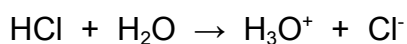
É correto o que se afirma em

- A) I e III apenas.
- B) I e II apenas.
- C) II e III apenas.
- D) I, II e III.

Assunto: Funções Inorgânicas.

I: Correto. De acordo com a teoria de Bronsted-Lowry, ácido é toda espécie química que, em reação, doa próton (H^+).

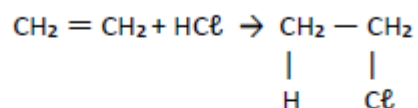
II: Correto. Na reação com a água, o ácido doa o próton (H^+), que é capturado pela água, gerando o íon hidrônio (H_3O^+), como mostra o exemplo a seguir.



III: Incorreto. O ácido acético, presente no vinagre, é um ácido orgânico considerado fraco, apresentando um baixo grau de ionização.

Item: B

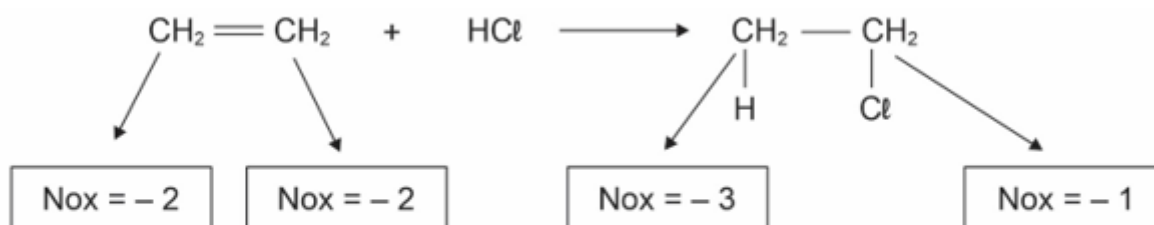
22. Considere a seguinte reação orgânica de adição:



O resultado da soma dos números de oxidação para os quatro (04) átomos de carbono dessa reação é

- A) - 6.
- B) + 8.
- C) - 8.
- D) + 6.

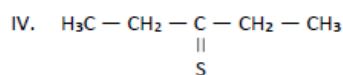
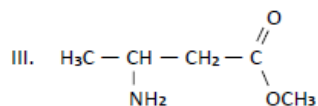
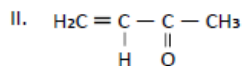
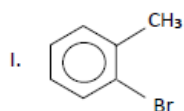
Assunto: Oxidação e redução (Nox)



Soma dos números de oxidação, $-2 - 2 - 3 - 1 = \boxed{-8}$

Item: C

23. Considere os seguintes compostos orgânicos:

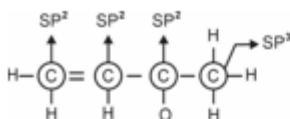


Considerando as fórmulas estruturais dos compostos acima apresentadas, assinale a afirmação verdadeira.

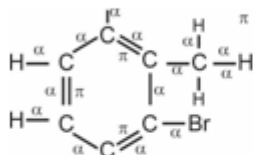
- A) II possui hibridização do tipo sp.
- B) I apresenta 11 ligações sigmas e três ligações pi.
- C) IV possui hibridizações dos tipos sp² e sp³.
- D) III apresenta 14 ligações sigma e duas ligações pi.

Assunto: Introdução à Química orgânica

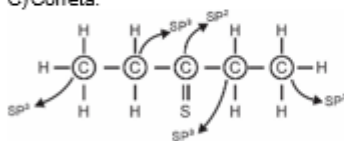
A) Incorreta. Na molécula II não há carbono com hibridização do tipo sp.



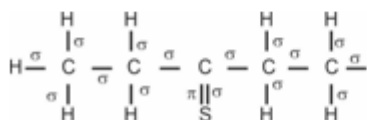
B) Incorreta. São 15 ligações sigma (σ) e 3 pi (π).



C) Correta.

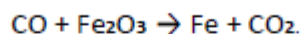


D) Incorreta. São 15 ligações sigma (σ) e 3 pi (π).



Item: C

24. Uma das formas de se obter o gás carbônico é através da seguinte reação química, não ajustada:

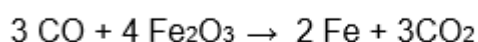


Se, em uma experiência, ao reagir 420 g de monóxido de carbono, obtém-se 495 g de gás carbônico, é correto afirmar que o rendimento percentual que se obtém desse gás é de

- A) 55%.
- B) 85%.
- C) 65%.
- D) 75%.

Assunto: Estequiometria

Equação balanceada:



3 mol de CO → 3 mol de CO₂ . Rendimento

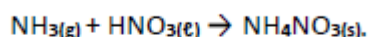
3 . 28 g de CO → 3 . 44 g de CO₂ . R

420 g de CO → 495 g de CO₂

R = 0,75 (75%)

Item: D

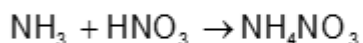
25. O amoníaco (NH_3) pode agregar-se diretamente ao solo como fertilizante. A equação química que mostra a formação do fertilizante (NH_4NO_3) é:



Se 85 g de NH_3 reagem com 378 g de ácido nítrico, o reagente limitante e o reagente que está em excesso são, respectivamente,

- A) NH_3 e HNO_3 .
- B) HNO_3 e NH_3 .
- C) NH_3 e NH_4NO_3 .
- D) NH_4NO_3 e NH_3 .

Assunto: Estequiometria



$$n(\text{NH}_3) = \frac{85 \text{ g}}{17 \text{ g/mol}} = 5 \text{ mol}$$

$$n(\text{HNO}_3) = \frac{378 \text{ g}}{63 \text{ g/mol}} = 6 \text{ mol}$$

A proporção estequiométrica entre o NH_3 e o HNO_3 é de 1 : 1. Significa que o reagente em excesso é o HNO_3 e o limitante é o NH_3 .

Item: A

26. O nitrogênio é encontrado na atmosfera em sua forma gasosa (N_2) no teor de 78%. Trata-se de um gás pouco reativo, que permanece livre em grandes proporções, apesar de ser assimilado por alguns seres, como as bactérias nitrificantes. Atente para o que diz a respeito do nitrogênio e assinale com V o que for verdadeiro e com F o que for falso.

- () Existem bactérias livres no solo que são responsáveis por fixar o N_2 presente na atmosfera; elas possuem a capacidade de metabolizar o gás e transformá-lo em compostos nitrogenados, como amônia, nitrito e nitrato.
- () O ciclo do nitrogênio representa um fluxo de matéria e energia constantes na natureza, porém não contribui para o equilíbrio dos ecossistemas.
- () O nitrogênio é fundamental para o desenvolvimento dos organismos vivos em geral. Após sua fixação, são associados pela plantas, que o passarão a diante através da cadeia alimentar.
- () O nitrogênio compõe importantes biomoléculas como, por exemplo, o DNA, o RNA e proteínas; portanto, é extremamente necessário para os organismos vivos.

A sequência correta, de cima para baixo é:

- A) F, V, F, V.
- B) V, F, F, F.
- C) F, F, V, V.
- D) V, F, V, V.

Assunto: Ciclo do Nitrogênio

(V) Algumas bactérias fixadoras de nitrogênio, como as do gênero *Azotobacter* (livres no solo) e *Rhizobium* (em simbiose com plantas leguminosas), têm a capacidade de capturar o N_2 da atmosfera e convertê-lo em compostos nitrogenados (amônia, nitritos ou nitratos). Esse processo é essencial para disponibilizar o nitrogênio às plantas, pois o N_2 atmosférico é pouco reativo e não pode ser usado diretamente pelos organismos.

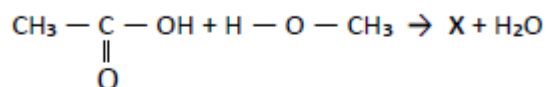
(F) O ciclo do nitrogênio é crucial para o equilíbrio dos ecossistemas, pois mantém a disponibilidade de nitrogênio em formas utilizáveis pelos seres vivos, como nitratos e amônia. Ele conecta processos biológicos, químicos e físicos, garantindo a circulação dessa substância entre a atmosfera, o solo e os organismos vivos, promovendo a sustentabilidade dos ecossistemas.

(V) O nitrogênio é indispensável para os organismos vivos, pois é um elemento essencial de biomoléculas, como proteínas e ácidos nucleicos. Após sua fixação pelas bactérias, ele é absorvido pelas plantas na forma de nitratos ou amônia. As plantas, por sua vez, transferem esse nitrogênio para os herbívoros e, posteriormente, para outros níveis tróficos na cadeia alimentar.

(V) O nitrogênio é um componente básico de moléculas fundamentais para a vida, como os ácidos nucleicos (DNA e RNA), que armazenam e transmitem informação genética, e as proteínas, que realizam funções estruturais, catalíticas e reguladoras nos organismos vivos.

Item: D

27. Na reação química, em meio ácido (H_2SO_4), apresentada a seguir, obtém-se um composto orgânico conhecido por sua importância como solvente em colas e esmaltes de unhas.

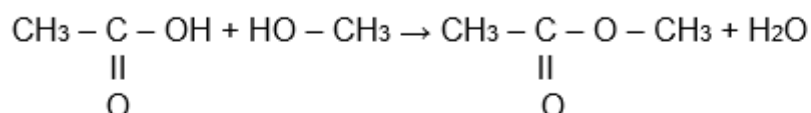


Considerando X o composto orgânico acima mencionado, assinale a opção que apresenta corretamente sua fórmula estrutural e seu respectivo nome.

- A) $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{O} - \text{CH}_3$ acetato de metila
- B) $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{O} - \text{CH}_3$ propanol-2-ol
- C) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ metóxi-etano
- D) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} = \text{O}$ ácido propanoico

Assunto: Reações orgânicas

A reação ocorre entre um ácido carboxílico e um álcool, gerando um éster e água. Essa reação ocorre em meio ácido e é chamada esterificação.



Produto orgânico: $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{O} - \text{CH}_3$

Nome do produto orgânico: Acetato de metila
ou
Etanoato de metila.

Item: A

28. Considere quatro átomos distintos denominados de I, II, III e IV, que possuem as seguintes quantidades de elétrons distribuídos nos subníveis **s**, **p**, **d**, **f** das respectivas camadas de valência em seus estados fundamentais:

1. no átomo I, o subnível **s** contém metade de sua quantidade máxima de elétrons;
2. no átomo II existem, no subnível **p**, o quádruplo de elétrons do subnível **s** do átomo I;
3. no átomo III, a quantidade de elétrons no subnível **d** corresponde ao total de elétrons dos subníveis **s** e **p** dos respectivos átomos I e II mais três elétrons;
4. no átomo IV existem, no subnível **f**, metade de sua capacidade máxima de elétrons, mais cinco elétrons.

Assim, é correto afirmar que o total de elétrons dos subníveis **s**, **p**, **d** e **f** desses quatro átomos é

- A) 18.
- B) 27.
- C) 20.
- D) 25.

Assunto: Estrutura Atômica

1. Metade da capacidade do subnível **s**: 1.
 2. Quádruplo dos elétrons do subnível **s** do átomo I: 5.
 3. Total de elétrons do subnível **s** do átomo I e subnível **p** do átomo II mais 3: $1 + 5 + 3 = 9$.
 4. Metade da capacidade de elétrons no subnível **f** mais cinco: $7 + 5 = 12$.
- Total de elétrons: $s + p + d + f = 1 + 5 + 9 + 12 = 27$.

Item: B

29. A Química é uma Ciência baseada em fatos e comprovações científicas, mas nem sempre isso ocorreu dessa forma. Diversos relatos de desenvolvimento de técnicas químicas são encontrados no decorrer da história da humanidade. Assinale com V ou F conforme seja verdadeiro ou falso o que se afirma a seguir sobre a história da química.

- () Robert Boyle e Antoine Laurent foram primordiais para a consolidação e transição da Química para o patamar de ciência.
- () No século XVII (século do Iluminismo) surgiu o fundador da Química Moderna, o italiano Amedeo Avogadro.
- () Lavoisier contribuiu para a Química com a Lei de Conservação das Massas e com a refutação da teoria do flogístico.
- () Em 1800, John Dalton lançou o seu modelo atômico que considerava o átomo como uma partícula divisível, entre outros aspectos.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A) V, F, F, F.
- B) F, F, V, V.
- C) V, F, V, F.
- D) V, F, V, V.

Assunto: História da química.

(V) Robert Boyle foi um dos primeiros a aplicar o método experimental na Química, distanciando-se da Alquimia. Antoine Laurent de Lavoisier também desempenhou um papel crucial ao estabelecer a Lei da Conservação das Massas, refutar o flogístico e introduzir um sistema de nomenclatura química. Ambos os químicos contribuíram significativamente para a consolidação da Química como ciência.

(F) Amedeo Avogadro viveu no século XIX, não no século XVII. Ele é famoso por sua contribuição para a teoria molecular com a Lei de Avogadro, mas não é o fundador da Química Moderna. Essa posição é geralmente atribuída a Lavoisier.

(V) Antoine Lavoisier demonstrou experimentalmente a Lei da Conservação das Massas, que afirma que "na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma". Ele também refutou a teoria do flogístico, que postulava a existência de uma substância hipotética liberada durante a combustão.

(F) O modelo de Dalton considerava o átomo como uma partícula **indivisível**, não divisível. Ele propôs que os átomos fossem esferas maciças, homogêneas e não podiam ser subdivididos.

Item: C

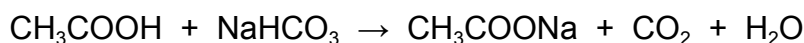
30. Atente para as seguintes descrições incompletas de experimentos realizados em um laboratório de química e assinale a opção que as completa corretamente.

- I. Em um experimento, observou-se que a reação química entre o _____¹ e o vinagre (ácido acético) produz o _____², que forma bolhas no detergente de lavar louça.
- II. Para um experimento sobre titulação, foram colocados, em um erlenmeyer, 10 mL de _____³ e três gotas de fenolftaleína. Uma solução de hidróxido de sódio, contida em uma bureta, foi gotejada lentamente nesse erlenmeyer, que foi agitado após a adição de cada gota até a solução adquirir a cor _____⁴.
- A) hidróxido de sódio¹; gás hidrogênio²; vinagre³; rosa⁴
- B) bicarbonato de sódio¹; gás dióxido de carbono²; vinagre³; laranja⁴
- C) bicarbonato de sódio¹; gás dióxido de carbono²; ácido clorídrico³; rosa⁴
- D) hidróxido de sódio¹; gás hidrogênio²; bicarbonato de sódio³; amarela⁴

Assunto: Reações Inorgânicas/Titulação/Indicadores

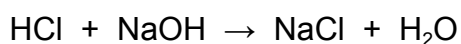
I. Em um experimento, observou-se que a reação química entre o **bicarbonato de sódio**¹ e o vinagre (ácido acético) produz o **gás carbônico**², que forma bolhas no detergente de lavar louça.

REAÇÃO:



II. Para um experimento sobre titulação, foram colocados, em um erlenmeyer, 10 mL de **ácido clorídrico**³ e três gotas de fenolftaleína. Uma solução de hidróxido de sódio, contida em uma bureta, foi gotejada lentamente nesse erlenmeyer, que foi agitado após a adição de cada gota até a solução adquirir a cor **rosa**⁴.

REAÇÃO:



OBS.: Para a solução final ficar com a cor rosa, é necessário que o hidróxido de sódio adicionado fique em excesso em relação ao ácido clorídrico.

Item: C

31. Atente para as seguintes afirmações relacionadas à Química e assinale a que for verdadeira.

- A) Todos os compostos orgânicos com um ou mais grupos oxidrilas (OH) ligados a uma cadeia carbônica fechada são fenóis.
- B) A nomenclatura IUPAC das cetonas contém a terminação ONA.
- C) As reações de adição dos compostos orgânicos são aquelas em que um átomo ou grupo de átomos da molécula orgânica é substituído por outro átomo ou grupo de átomos.
- D) Diante dos oxidantes energéticos, como KMnO_4 ou $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ em meio sulfúrico, os álcoois se reduzem.

Assunto: Funções Orgânicas/Nomenclatura de Compostos Orgânicos/Reações Orgânicas

- A) Incorreta. Nem todos os compostos com grupo OH ligados a uma cadeia fechada são fenóis. Para que um composto seja considerado um fenol, o grupo OH precisa estar diretamente ligado a um anel benzênico (aromático).
- B) Correta. Na nomenclatura oficial IUPAC, as cetonas possuem a terminação **-ona**. Por exemplo: *propanona* (acetona) e *butanona*. A terminação é usada para indicar a presença do grupo funcional carbonila (C=O) em uma posição intermediária da cadeia carbônica.
- C) Incorreta. A descrição dada é de uma reação de **substituição**, não de adição. Reações de adição envolvem a quebra de uma ligação π (dupla ou tripla) na molécula orgânica e a adição de novos átomos ou grupos à estrutura.
- D) Incorreta. Os álcoois **se oxidam**, e não se reduzem, quando expostos a agentes oxidantes como permanganato de potássio (KMnO_4) ou dicromato de potássio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$). Por exemplo, álcoois primários podem ser oxidados a aldeídos ou ácidos carboxílicos, e álcoois secundários a cetonas.

Item: B

32. A deposição por eletrólise de uma determinada substância X ocorre de acordo com a seguinte reação química: $X^{3+} + 3e^- \rightarrow X$. Considerando que a massa de X obtida foi de 3,6 g em um tempo de uma hora, e que a massa molar de X é 30, pode-se afirmar corretamente que o valor da corrente elétrica que foi usada nesta deposição é igual a

- A) 96,5 A.
- B) 45,3 A.
- C) 4,53 A.
- D) 9,65 A.

Assunto: Eletrólise

$$\begin{array}{l} 3 \text{ mol de elétrons} \quad \text{_____} \quad 1 \text{ mol de X} \\ 3 \cdot 96500 \text{ C} \quad \text{_____} \quad 30 \text{ g de X} \\ (i \cdot 3600) \text{ C} \quad \text{_____} \quad 3,6 \text{ g de X} \\ i = 9,65 \text{ A.} \end{array}$$

OBS: A questão deveria fornecer a constante de Faraday (96500 c/mol de elétrons). Por isso, acreditamos que a questão será alvo de recursos para a sua anulação.

Item: D

33. Os hidrocarbonetos são compostos orgânicos formados apenas por carbono e hidrogênio. Compõem uma extensa quantidade de substâncias, dentre as quais as mais conhecidas são constituintes do petróleo e do gás natural. São largamente utilizados na indústria química, por serem essenciais na produção dos derivados do petróleo, tais como combustíveis e polímeros, dentre outros. Considerando essa classe de compostos orgânicos, analise as seguintes proposições:

- I. Os hidrocarbonetos alifáticos, formados por cadeias carbônicas abertas ou acíclicas, são classificados como alcanos, alcenos, alcinos, alcadienos e fenóis.
- II. Os hidrocarbonetos de cadeia fechada e estrutura hexagonal, com ligações simples e duplas alternadas, são denominados de hidrocarbonetos aromáticos.

Considerando as proposições acima apresentadas, é correto afirmar que

- A) I é verdadeira e II é falsa.
- B) I é falsa e II é verdadeira.
- C) ambas são falsas.
- D) ambas são verdadeiras.

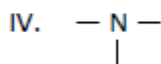
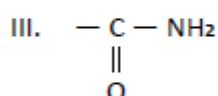
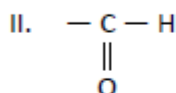
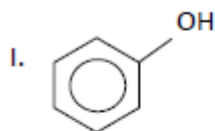
Assunto: Funções Orgânicas

I: Falso. Hidrocarbonetos alifáticos são aqueles que possuem cadeias abertas ou acíclicas e podem ser classificados como alcanos (ligações simples), alcenos (uma ou mais ligações duplas), alcinos (uma ou mais ligações triplas) ou alcadienos (duas duplas ligações na cadeia). No entanto, **fenóis** não são hidrocarbonetos, pois contêm um grupo funcional hidroxila (OH) ligado a um anel aromático. Logo, a inclusão dos fenóis na classificação dos hidrocarbonetos está incorreta. Além disso, os fenóis não são compostos alifáticos, e sim aromáticos.

II. Verdadeiro. Hidrocarbonetos aromáticos possuem anéis benzênicos (estrutura hexagonal com alternância de ligações simples e duplas, representada por ressonância eletrônica). O benzeno e os seus derivados, como tolueno e naftaleno, são exemplos de compostos aromáticos.

Item: B

34. Um composto orgânico é caracterizado por seu grupo funcional, que está ligado à cadeia carbônica; é uma parte da molécula que tem um conjunto de átomos considerado como unidade. Analise os seguintes grupos funcionais:



Considerando os grupos funcionais acima apresentados, assinale a afirmação verdadeira.

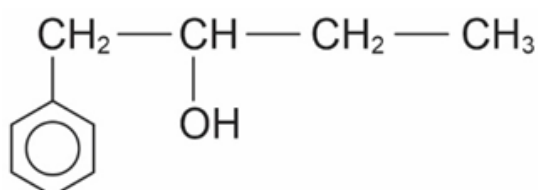
- A) O grupo funcional I está contido na estrutura do composto 1-fenil-2-hidróxi-butano.
- B) O ácido-4-metil-pentanoico contém o grupo funcional II.
- C) O grupo funcional III está contido na estrutura do composto 2-metil-propanamida.
- D) O etanonitrila contém o grupo funcional IV.

Assunto: Grupos funcionais

a) Incorreta.

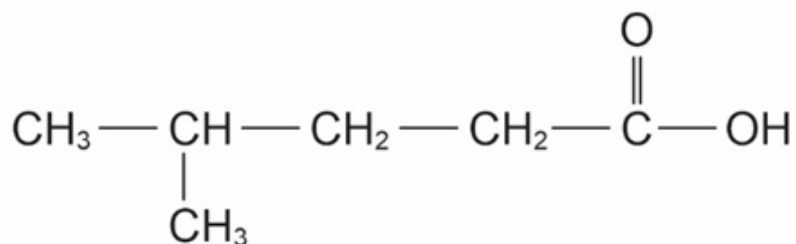
O grupo funcional I representa a função fenol.

O composto 1-fenil-2-hidróxi-butano é um álcool.



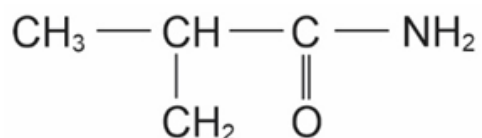
b) Incorreta.

O grupo funcional II representa a função aldeído. O composto ácido-4-metil-pentanoico é um ácido carboxílico.



c) Correta.

O grupo funcional III representa a função amida. O composto 2-metil-propanamida é uma amida.



d) Incorreta.

O grupo funcional IV representa a função amina. O composto etanonitrila ($\text{H}_3\text{C} - \text{C} \equiv \text{N}$) é uma nitrila.

Item: C

35. Atente para o que se afirma a seguir sobre equilíbrio químico e assinale a opção que completa corretamente as lacunas.

O Equilíbrio Químico é um fenômeno que acontece nas reações químicas _____¹ entre reagentes e produtos. Para ocorrer um equilíbrio químico, é necessário que: a _____² seja constante e o sistema não tenha trocas com o ambiente. Quando um ponto de equilíbrio é atingido nas reações reversíveis tem-se a _____³ das reações direta e inversa _____⁴. O equilíbrio químico é medido por duas grandezas: a _____⁵ e o grau de equilíbrio.

- A) irreversíveis¹, temperatura², concentração³, diferentes⁴, variação de equilíbrio⁵
- B) reversíveis¹, temperatura², velocidade³, iguais⁴, constante de equilíbrio⁵
- C) irreversíveis¹, concentração², velocidade³, diferentes⁴, constante de equilíbrio⁵
- D) reversíveis¹, concentração², constante de equilíbrio³, iguais⁴, variação de equilíbrio⁵

Assunto: Equilíbrio Químico

O Equilíbrio Químico é um fenômeno que acontece nas reações químicas **reversíveis**¹ entre reagentes e produtos. Para ocorrer um equilíbrio químico, é necessário que: a **temperatura**² seja constante e o sistema não tenha trocas com o ambiente. Quando um ponto de equilíbrio é atingido nas reações reversíveis tem-se a **velocidade**³ das reações direta e inversa **iguais**⁴. O equilíbrio químico é medido por duas grandezas: a **constante de equilíbrio**⁵ e o grau de equilíbrio.

Item: B

36. Com relação à classificação periódica dos elementos químicos, considere as seguintes configurações externas:

- I. ns^2
- II. ns^2np^4
- III. ns^2np^6
- IV. $ns^2np^6nd^3$

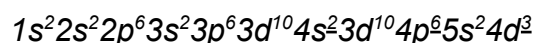
De acordo com as configurações externas dos elementos químicos acima apresentados, é correto afirmar que

- A) IV pertence à família do boro.
- B) I pertence à família do lítio.
- C) III pertence à família do flúor.
- D) II pertence à família do oxigênio.

Assunto: Classificação Periódica

- I. ns^2 : Grupo 2 (2A): Família dos metais alcalinos terrosos.
- II. ns^2np^4 : Grupo 16 (6A): Família do oxigênio (calcogênios).
- III. ns^2np^6 : Grupo 18 (8A): Família dos gases nobres.
- IV. $ns^2np^6nd^3$: Grupo 5 (5B): Família do vanádio.

OBS.: Um exemplo para essa configuração seria:



A representação adequada para essa configuração deveria ser: $(n-1)p^6 ns^2 (n-1)d^3$

Por isso, acreditamos que haverá recursos para a contestação desse item.

Item: D

37. Com relação às funções inorgânicas, assinale a afirmação verdadeira.

- A) Os ácidos não conduzem corrente elétrica, porque não são substâncias eletrolíticas.
- B) As bases reagem com ácidos, formando água e óxidos.
- C) Os sais não conduzem corrente elétrica em solução.
- D) Os óxidos são formados pela ligação do oxigênio com outros elementos, exceto o flúor.

Assunto: Funções Inorgânicas

- A) Incorreta. Os ácidos conduzem corrente elétrica em solução aquosa porque ionizam, liberando íons (H^+ e o ânion correspondente). Substâncias que liberam íons em solução são chamadas de **eletrolíticas**.
- B) Incorreta. Bases reagem com ácidos em reações de **neutralização**, formando **água** e um **sal**, não óxidos.
- C) Incorreta. Os sais, quando dissolvidos em água, dissociam-se em íons, que conduzem corrente elétrica. Por esse motivo, são bons condutores em solução aquosa.
- D) Correta. Os óxidos são compostos binários nos quais o oxigênio é o elemento mais eletronegativo, combinado com outro elemento. Contudo, o oxigênio não forma óxidos com o flúor, pois o flúor é mais eletronegativo que o oxigênio, formando fluoretos de oxigênio (como OF_2).

Item: D

38. Atente para o que se afirma a seguir sobre o estudo dos gases.

- I. Transformação isotérmica é aquela em que a temperatura se mantém constante, enquanto a pressão e o volume variam.
- II. Transformação isobárica é aquela em que o volume e a temperatura variam enquanto a pressão se mantém constante.
- III. O valor da constante R, denominada de “constante universal dos gases perfeitos” independe das unidades em que estiverem expressos o volume e a pressão do gás.

É correto o que se afirma em

- A) I e II apenas.
- B) I e III apenas.
- C) II e III apenas.
- D) I, II e III.

Assunto: Estudo dos Gases

- I. Correta: Na transformação isotérmica, a temperatura do gás é mantida constante, e a relação entre pressão e volume segue a **Lei de Boyle-Mariotte**: $P \cdot V = \text{constante}$. Ou seja, se o volume aumenta, a pressão diminui, e vice-versa.
- II. Correta: Na transformação isobárica, a pressão é constante, e há uma relação direta entre o volume e a temperatura, descrita pela **Lei de Charles**:
 $V/T = \text{constante}$.
- III. Incorreta. O valor numérico da constante universal dos gases (R) **depende das unidades utilizadas para pressão, volume e temperatura**. Por exemplo:
 $R = 0,0082 \text{ atm} \cdot \text{L} / \text{K} \cdot \text{mol}$.
 $R = 62,3 \text{ mmHg} \cdot \text{L} / \text{K} \cdot \text{mol}$.

Obs.: Os itens I e II só ficam corretos se a massa do gás for constante. Por isso, acreditamos que haverá recursos solicitando a anulação da questão.

Item: A

39. Assinale a opção que apresenta corretamente o nome da substância e a fórmula química correspondente.

- A) bicarbonato de sódio — NaH_2CO_3
- B) óxido de ferro (III) — Fe_3O_4
- C) sulfato férrico — $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- D) carbonato de Cálcio — CaCO_2

Assunto: Funções Inorgânicas

- A) Incorreta. Bicarbonato de sódio: NaHCO_3 .
- B) Incorreta. Óxido de ferro (III): Fe_2O_3 .
- C) Correta. Sulfato férrico: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
- D) Incorreta. Carbonato de cálcio: CaCO_3 .

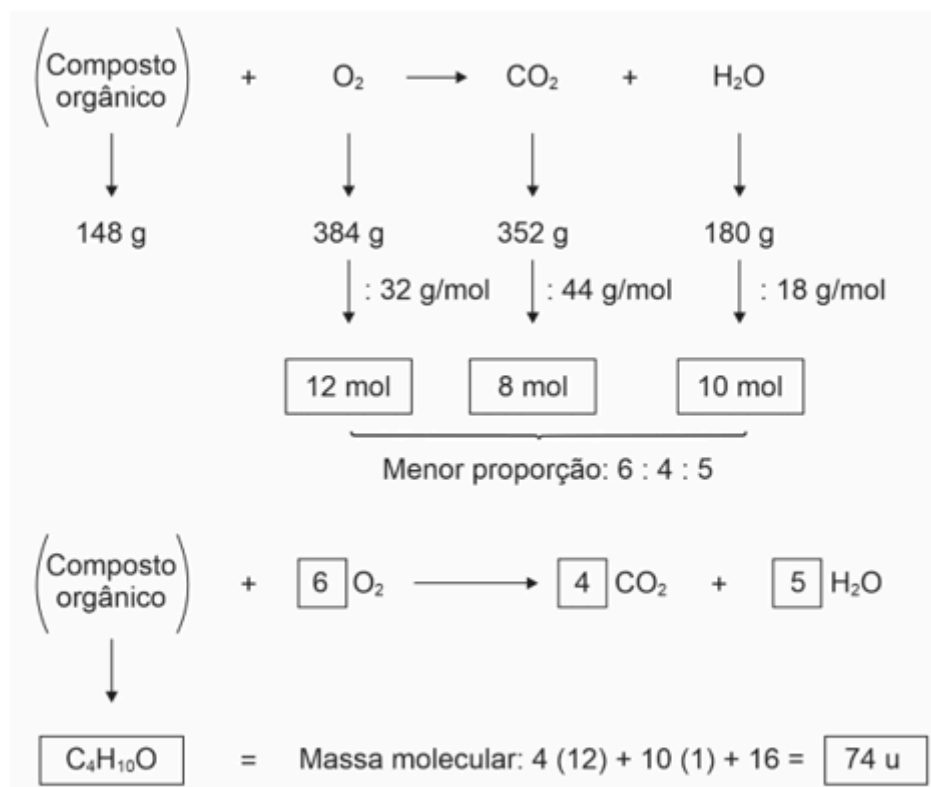
Item: C

40. 148 g de um composto orgânico contendo apenas C, H e O foram queimados numa corrente de ar, formando 352 g de gás CO₂ e liberando 180 g de vapor de água.

Considerando que a queima desse composto foi completa e que sua fórmula mínima e sua fórmula molecular são idênticas, é correto afirmar que sua massa molecular, em gramas, é igual a

- A) 60.
- B) 54.
- C) 46.
- D) 74.

Assunto: Estequiometria



Item: D