

**044 – ASSISTENTE TÉCNICO I****INSTRUÇÕES**

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o Caderno de Prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. Esta prova é constituída de 40 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na seqüência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 5 horas.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Prova, o cartão-resposta e a ficha de identificação.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 5 horas

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

Conhecimento  
Específico

✂

RESPOSTAS							
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -



## CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Massas molares (g/mol): H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; I = 127; S = 32; Cl = 35,5.

**01 - As propriedades de uma substância permitem a sua identificação. Sobre o tema propriedades da matéria, assinale a alternativa correta.**

- a) Na curva de resfriamento de uma substância, poderão ser encontradas simultaneamente mais de uma fase dessa substância quando o valor no eixo das ordenadas for maior que a temperatura de fusão e menor que a temperatura de ebulição.
- b) A água em seu estado sólido tem maior valor de densidade do que em seu estado líquido numa dada temperatura.
- \*c) As propriedades intensivas são úteis para a identificação de substâncias.
- d) Densidade e massa são propriedades intensivas.
- e) Durante a fusão de uma substância pura, ocorre mudança de temperatura.

**02 - O conhecimento sobre as propriedades das substâncias pode indicar se elas se encontram em estado puro ou não. Sobre as substâncias puras e as misturas, assinale a alternativa correta.**

- a) Em uma substância pura, observa-se apenas um tipo de átomo.
- \*b) As misturas azeotrópicas são as que possuem temperatura de ebulição constante.
- c) Substâncias puras apresentam apenas uma fase.
- d) Sistemas monofásicos são misturas homogêneas.
- e) Misturas apresentam mais de uma fase.

**03 - Os modelos atômicos auxiliam na compreensão de importantes propriedades da matéria. Sobre os modelos atômicos, assinale a alternativa correta.**

- a) No modelo de Dalton, o átomo perde sua identidade química nas transformações químicas.
- b) O modelo de Thomson se baseia na existência do elétron e do próton.
- c) No modelo de Thomson, o núcleo do átomo é composto por uma grande carga positiva.
- \*d) No modelo de Rutherford, a maior parte da massa do átomo se encontra no núcleo.
- e) No modelo de Rutherford, a região em que se encontram os elétrons é cerca de 1000 vezes maior que o raio do núcleo.

**04 - A configuração eletrônica de um átomo revela muitas de suas propriedades. Sobre um elemento químico cujo último subnível ocupado em seu estado fundamental tem a representação  $5p^4$ , assinale a alternativa correta.**

- a) O íon negativo bivalente desse elemento químico possui um total de 50 elétrons.
- b) Os átomos desse elemento químico possuem apenas as camadas K, L, M, N e O.
- c) O subnível p do quinto nível de energia possui 1 elétron desemparelhado em seu estado fundamental atômico.
- d) A camada de valência dos átomos desse elemento químico possui 4 elétrons.
- \*e) A somatória de todos os elétrons em subníveis d dos átomos no estado fundamental é igual a 20.

**05 - A classificação periódica dos elementos químicos pode ser representada na forma da conhecida tabela periódica. Sobre a classificação periódica dos elementos, assinale a alternativa correta.**

- a) Em sua classificação periódica dos elementos, Mendeleev constatou que não havia espaço para mais elementos químicos.
- b) Os elementos transurânicos são encontrados na natureza junto com os elementos de transição.
- \*c) O grupo 16 possui apenas 5 elementos químicos conhecidos até o momento.
- d) Os elementos com números atômicos 38, 53, 73 e 81 são representativos.
- e) Os elementos de transição interna se encontram no grupo 4 da tabela periódica.

**06 - Sobre as propriedades periódicas dos elementos químicos, assinale a alternativa correta.**

- \*a) Eletronegatividade, raio atômico, energia de ionização e densidade podem ser consideradas propriedades periódicas.
- b) A afinidade eletrônica de um elemento químico aumenta na mesma medida do seu raio atômico.
- c) A energia de ionização aumenta em um período com a diminuição do número atômico.
- d) O raio atômico aumenta, num mesmo período, com o aumento do número atômico.
- e) O raio atômico aumenta em um mesmo grupo de baixo para cima.

**07 - As ligações químicas ocorrem por meio da negociação dos elétrons entre os átomos. Sobre as ligações químicas, assinale a alternativa correta.**

- a) Substâncias que não conduzem corrente elétrica no estado sólido nem no estado líquido são compostas por íons.
- b) Na formação de íons para elementos do segundo período, o lítio teria maior energia de ionização que o flúor.
- c) O hidrogênio é um típico representante do grupo 1 na formação das ligações químicas.
- \*d) Uma espécie atômica é quimicamente estável quando tem a eletrosfera semelhante a de um gás nobre.
- e) Ligações covalentes são pares de elétrons compartilhados entre átomos, cada átomo contribuindo com um dos elétrons.

**08 - Os ácidos são uma importante classe de substâncias químicas. Sobre esse tema, assinale a alternativa correta.**

- a) O fenômeno da água de chuva com pH inferior a 7 é provocado pela ação humana sobre a natureza.
- \*b) As fórmulas  $H_3PO_2$  e  $H_4P_2O_7$  indicam, respectivamente, os ácidos hipofosforoso e pirofosfórico.
- c) Hidrácidos e oxiácidos podem ter até dois representantes para cada elemento químico.
- d) As fórmulas  $HBrO_2$  e  $H_3BO_3$  indicam, respectivamente, os ácidos brômico e bórico.
- e) Hidrácidos podem ser encarados como provenientes da desidratação de outros ácidos.

**09 - Sobre óxidos, assinale a alternativa correta.**

- a) Óxidos moleculares são ácidos.
- b) Óxidos de metais alcalinos e alcalino-terrosos podem ser ácidos.
- \*c) A cal viva pode ser obtida como produto da decomposição térmica do calcário.
- d) Uma solução obtida a partir da dissolução de monóxido de carbono pode neutralizar uma solução de soda cáustica se forem misturadas proporções estequiométricas.
- e) O íon peróxido é trivalente.

**10 - Sobre as soluções utilizadas na limpeza de vidrarias de laboratório, assinale a alternativa correta.**

- \*a) A solução de potassa alcoólica não deve permanecer dentro de vidraria volumétrica, uma vez que é corrosiva do vidro.
- b) A solução sulfocrômica promove a redução dos resíduos no vidro.
- c) Soluções de detergente são suficientes para limpar completamente resíduos orgânicos em vidrarias.
- d) Agentes oxidantes fortes não auxiliam na limpeza de produtos orgânicos.
- e) Soluções de peróxido de hidrogênio não devem ser utilizadas na limpeza de resíduos de produtos orgânicos em vidrarias.

**11 - Sobre as transformações químicas de neutralização e óxido-redução, considere as afirmativas a seguir:**

1. No balanceamento da equação que representa a reação entre ácido sulfúrico e hidróxido de alumínio, os coeficientes estequiométricos serão, respectivamente, "3", "2", "1" e "3", considerando a água como último produto na equação.
2. Os coeficientes estequiométricos da reação entre hidróxido de cálcio e ácido fosforoso serão, respectivamente, "3", "2", "1" e "6", considerando a água como último produto na equação.
3. Os coeficientes estequiométricos da reação entre bromo molecular, ácido hipocloroso e água, tendo como produtos ácido brômico e ácido clorídrico, serão, respectivamente, "1", "5", "1", "2" e "5".
4. Os coeficientes estequiométricos da reação entre ácido sulfídrico e ácido nítrico, cujos produtos são ácido sulfúrico, um óxido de nitrogênio (NO) e água, serão, respectivamente, "3", "8", "3", "8" e "4".

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- \*c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.

**12 - A reação entre iodato e bissulfito em meio aquoso produz iodo molecular, sulfato, íons  $H^+$  e água. Sobre essa transformação química, considere as seguintes afirmativas:**

1. Os coeficientes estequiométricos dessa transformação química são, respectivamente, "2", "5", "1", "5", "3" e "2".
2. Considerando que todo iodato é transformado em iodo, são necessários aproximadamente 468 g de iodato de sódio para produzir 300 g de iodo molecular.
3. O iodato é o agente redutor, e o bissulfito é o agente oxidante.
4. Considerando que todo iodato é transformado em iodo, são necessários aproximadamente 181 g de iodato de sódio para produzir 100 g de iodo molecular.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- \*b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.

**13 - Sendo solicitado a preparar uma solução de ácido clorídrico de concentração aproximada de 0,2 mol/L, um técnico de laboratório utilizou uma pipeta graduada para transferir um volume A de uma solução 37% em massa de ácido clorídrico para um balão volumétrico de 1000 mL, e diluiu a solução com água até a marca do balão. Sabendo que a densidade da solução 37% em massa de ácido clorídrico é de 1,2 g/mL, assinale a alternativa que indica o volume A que o técnico transferiu para o balão volumétrico.**

- a) 14 mL.
- \*b) 16 mL.
- c) 18 mL.
- d) 20 mL.
- e) 22 mL.

14 - Após preparar reagentes para várias aulas de laboratório, um técnico resolveu misturar algumas soluções de  $\text{HNO}_3$  para obter apenas uma solução. O técnico misturou 140 mL de  $\text{HNO}_3$  0,4 mol/L, 350 mL de  $\text{HNO}_3$  0,8 mol/L, 320 mL de  $\text{HNO}_3$  1,2 mol/L e 860 mL de  $\text{HNO}_3$  0,3 mol/L. Assinale abaixo a alternativa que expressa a concentração aproximada obtida pelo técnico.

- a) 0,4 mol/L.
- b) 0,5 mol/L.
- \*c) 0,6 mol/L.
- d) 0,7 mol/L.
- e) 0,8 mol/L.

15 - A reação entre cloro molecular gasoso e soda cáustica solubilizada em água tem como produtos cloreto de sódio, hipoclorito de sódio e água. Sobre essa transformação química, assinale a alternativa correta.

- a) A reação entre 1420 kg de cloro molecular e 800 kg de soda cáustica fornece 1490 kg de hipoclorito de sódio.
- \*b) A reação entre 213 kg de cloro molecular e 240 kg de soda cáustica fornece 223,5 kg de hipoclorito de sódio.
- c) A reação entre 568 kg de cloro molecular e 640 kg de soda cáustica fornece 298 kg de hipoclorito de sódio.
- d) A reação entre 852 kg de cloro molecular e 480 kg de soda cáustica fornece 894 kg de hipoclorito de sódio.
- e) A reação entre 1065 kg de cloro molecular e 600 kg de soda cáustica fornece 1117,5 kg de hipoclorito de sódio.

16 - As dispersões coloidais apresentam aparência homogênea, e a incidência de luz sobre elas provoca o efeito Tyndall. Sobre as dispersões coloidais, numere a coluna da direita de acordo com as fases relacionadas na coluna da esquerda.

- |  |     |                   |
|--|-----|-------------------|
| 1. Fase dispersante sólida e fase dispersa líquida.  | ( ) | Aerossol líquido. |
| 2. Fase dispersante líquida e fase dispersa sólida.  | ( ) | Espuma líquida.   |
| 3. Fase dispersante líquida e fase dispersa líquida. | ( ) | Sol.              |
| 4. Fase dispersante líquida e fase dispersa gás.     | ( ) | Gel.              |
| 5. Fase dispersante gasosa e fase dispersa líquida.  | ( ) | Emulsão.          |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 – 4 – 3 – 2 – 5.
- b) 2 – 1 – 4 – 5 – 3.
- c) 3 – 1 – 2 – 5 – 4.
- d) 4 – 2 – 5 – 3 – 1.
- \*e) 5 – 4 – 2 – 1 – 3.

17 - Assinale a alternativa correta sobre as propriedades coligativas.

- a) De acordo com a lei de Raoult, a pressão de vapor do solvente não depende da fração molar do mesmo na solução.
- b) As leis que regem as propriedades coligativas resultantes de solutos moleculares e iônicos, ambos não-voláteis, são diferentes.
- \*c) Através da osmose reversa, é possível obter água potável a partir de água do mar.
- d) A partir da adição de cloreto de sódio à neve, é possível evitar o derretimento do gelo em zonas temperadas.
- e) Os efeitos da ebulioscopia e da crioscopia podem ser vistos apenas com solutos não-voláteis e moleculares.

18 - Sobre a termoquímica, assinale a alternativa correta.

- a) Os valores de variação de entalpia nas equações termoquímicas não dependem dos coeficientes estequiométricos da equação.
- \*b) A mudança de estado físico de uma substância acarreta alteração da variação de entalpia do processo de que a substância participa.
- c) O esfriamento da parede de uma moringa de cerâmica contendo água é contrário aos princípios da termoquímica.
- d) Diferentes variedades alotrópicas apresentam a mesma variação de entalpia em processos químicos semelhantes.
- e) O aquecimento de uma solução em virtude de uma transformação química indica que o processo é endotérmico.

19 - Sobre as aplicações do conhecimento termoquímico, assinale a alternativa correta.

- \*a) A lei de Hess pode ser aplicada mesmo para transformações químicas que não foram testadas em laboratório.
- b) Na entalpia-padrão de combustão, a substância de interesse deve ser o único produto na equação.
- c) A entalpia-padrão de formação de substâncias simples com mais de uma variedade alotrópica é nula.
- d) A formação de uma ligação química é um processo endotérmico.
- e) A energia de ligação se refere aos valores de variação de entalpia na formação de 1 mol de ligações químicas.

20 - Sobre a cinética química, assinale a alternativa correta.

- \*a) Nos gráficos de concentração em função do tempo, os reagentes têm curvas decrescentes.
- b) No cálculo da velocidade média de uma reação, os coeficientes estequiométricos não são considerados.
- c) No complexo ativado, as ligações químicas dos produtos estão completamente formadas.
- d) Todas as colisões entre as moléculas dos reagentes levam à formação de produtos.
- e) Quanto maior o valor da energia de ativação, maior será a velocidade da reação.

**21 - Sobre a velocidade das transformações químicas, assinale a alternativa correta.**

- a) O aumento da superfície de contato entre os reagentes favorece as transformações que ocorrem em fase homogênea.
- b) Catalisadores aumentam a velocidade da reação por meio da modificação da energia dos reagentes.
- c) A constante de velocidade de uma reação é diretamente proporcional à sua energia de ativação.
- \*d) Reações não-elementares ocorrem por meio de duas ou mais etapas elementares.
- e) Em reações não-elementares, a velocidade da reação global é igual à velocidade média das etapas.

**22 - Sobre equilíbrios químicos, assinale a alternativa correta.**

- a) O valor da constante de equilíbrio depende das concentrações iniciais de reagentes e produtos.
- \*b) A expressão da constante de equilíbrio pode ser escrita em função das concentrações dos produtos e dos reagentes.
- c) Valores altos da constante de equilíbrio permitem prever que o equilíbrio estará deslocado para o lado dos reagentes.
- d) Aumentando a concentração de um reagente ou produto, o equilíbrio se desloca na direção da sua formação.
- e) Diminuindo a temperatura de um sistema, o equilíbrio se desloca no sentido endotérmico.

**23 - Sobre equilíbrios químicos iônicos, assinale a alternativa correta.**

- a) Quanto maior for o valor da constante de ionização de um ácido, menor será a sua força.
- b) A adição de um íon que já esteja presente no equilíbrio iônico modifica a constante de ionização.
- c) A concentração do solvente deve aparecer explicitamente em equilíbrios iônicos.
- d) Leite, clara de ovos, leite de magnésia e solução de soda cáustica são exemplos de soluções básicas.
- \*e) Sais com cátions provenientes de bases fracas tornam o meio ácido.

**24 - Sobre processos com transferência de elétrons, é correto afirmar.**

- \*a) Números de oxidação estão relacionados a carga elétrica de espécies iônicas e a eletronegatividade dos elementos quando ocorre ligação covalente.
- b) Na cela galvânica, o pólo positivo corresponde ao eletrodo conhecido como anodo.
- c) O eletrodo padrão de hidrogênio atua apenas como catodo, uma vez que o cátion monovalente de hidrogênio pode receber um elétron para se tornar um átomo de hidrogênio.
- d) Quanto maior o potencial-padrão de redução, mais forte é o agente redutor.
- e) Se o potencial-padrão de redução da espécie oxidante é maior que o da espécie redutora, a reação não é espontânea.

**25 - Numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.**

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. 2-butanol.            | ( ) Apresenta apenas carbonos primários e terciários. |
| 2. Ciclopentano.         | ( ) Apresenta 16 hidrogênios.                         |
| 3. 2,3-dimetilbutano.    | ( ) Apresenta isomeria ótica.                         |
| 4. 2,2,3-trimetilbutano. | ( ) Apresenta fórmula geral $C_nH_{2n+2}$ .           |
| 5. 3-metilpentano.       | ( ) Apresenta apenas carbonos secundários.            |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 5 – 1 – 2 – 3 – 4.
- b) 4 – 2 – 5 – 1 – 3.
- c) 2 – 5 – 1 – 4 – 3.
- \*d) 3 – 4 – 1 – 5 – 2 .
- e) 1 – 5 – 3 – 2 – 4.

**26 - Sobre as bases da química orgânica, assinale a alternativa correta.**

- a) As fórmulas de Lewis para  $H_2O$ ,  $NH_3$  e  $CH_4$  contêm diferentes quantidades de pares de elétrons.
- b) O naftaleno, constituído por dois anéis de benzeno ligados entre si por dois átomos de carbono, tem fórmula molecular  $C_{10}H_{10}$ .
- c) O tolueno é um composto alicíclico.
- d) O fenol apresenta heteroátomo.
- \*e) O ácido acético possui apenas carbonos primários.

**27 - Sobre cadeias e grupos substituintes orgânicos, assinale a alternativa correta.**

- a) O 4-etil-2,3-dimetilexano possui 2 carbonos terciários.
- \*b) O 2,4-dimetil-4-isopropileptano possui 26 hidrogênios.
- c) A fórmula molecular  $C_3H_8$  pode representar um ciclano.
- d) A cadeia carbônica de um composto orgânico é parte da cadeia principal.
- e) Fenil, benzil e alil são grupos orgânicos substituintes aromáticos.

**28 - Processos eletrolíticos são utilizados atualmente em uma variedade de aplicações na indústria. Sobre esse tema, considere as seguintes afirmativas:**

1. Em eletrólises aquosas e ígneas, o composto que sofre a eletrólise encontra-se no estado líquido.
2. A galvanoplastia consiste no revestimento de um metal com uma fina camada de outro metal.
3. O processo de anodização consiste na formação de uma camada protetora superficial de um óxido metálico do próprio metal.
4. A cromação e a niquelação são exemplos de processos industriais em que ocorre a aplicação do conhecimento sobre celas galvânicas.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- \*b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.

**29 - Considerando os grupos orgânicos substituintes em suas cadeias carbônicas, assinale a alternativa correta.**

- a) Os grupos sec-butil e sec-propil apresentam carbono secundário.
- b) Os grupos benzil e fenil apresentam a mesma quantidade de carbonos.
- c) Os grupos vinil e alil apresentam carbonos saturados.
- d) O grupo neopentil apresenta carbono terciário.
- \*e) O grupo isopropil apresenta carbono terciário.

**30 - Sobre isomeria, assinale a alternativa correta.**

- a) Na metameria, a posição do grupo funcional varia.
- b) Um ciclano e um alcino normais com 4 carbonos apresentam isomeria de cadeia.
- \*c) Um alcadieno e um alcino normais com 4 carbonos apresentam isomeria de cadeia.
- d) Na tautomeria, existe mudança na posição do heteroátomo.
- e) Isômeros funcionais não apresentam a mesma fórmula molecular.

**31 - Sobre álcoois, fenóis e combustíveis, assinale a alternativa correta.**

- a) Na função álcool, o agrupamento hidroxila está ligado a carbono pertencente a anel aromático.
- b) Na função fenol, o agrupamento hidroxila está ligado a carbono alifático.
- c) Álcoois podem ser primários, secundários, terciários ou quaternários.
- d) O formol é um álcool utilizado na conservação de tecidos animais.
- \*e) O metanol apresenta toxicidade maior que o etanol.

**32 - Sobre os aldeídos e as cetonas, assinale a alternativa correta.**

- a) O agrupamento carbonila das funções aldeído e cetona está ligado a carbonos primários.
- \*b) O carbono do agrupamento aldoxila recebe a numeração 1 na nomenclatura dos aldeídos.
- c) A propanona e o propanal possuem fórmulas moleculares diferentes.
- d) As cetonas podem ser secundárias ou terciárias.
- e) O benzaldeído possui 6 carbonos.

**33 - Sobre os ácidos carboxílicos e outras funções orgânicas oxigenadas, assinale a alternativa correta.**

- a) O carbono do grupo funcional dos ácidos carboxílicos apresenta número de oxidação intermediário entre os carbonos de agrupamentos aldóxilas e carbonos primários de álcoois.
- b) Ácidos carboxílicos, considerando seu grau de ionização em água, podem ser considerados ácidos fortes.
- c) A solubilidade dos ácidos carboxílicos é diretamente proporcional ao tamanho da cadeia carbônica.
- d) Ácidos carboxílicos ramificados devem ter a cadeia carbônica numerada a partir da extremidade mais próxima da ramificação.
- \*e) Os nomes ácido fórmico, ácido acético, ácido propiônico e ácido butírico são aceitos pela IUPAC.

**34 - Sobre os ácidos carboxílicos, os sais de ácidos carboxílicos e os anidridos, considere as afirmativas abaixo:**

1. Anidridos de ácidos carboxílicos podem ser produzidos por meio de uma reação de desidratação entre duas moléculas de ácido carboxílico.
2. O hidrogênio do agrupamento carboxila não é ionizável.
3. Na nomenclatura dos ésteres, a parte do nome terminada em “ato” inclui o carbono da carbonila.
4. Sais de ácidos carboxílicos podem ser produzidos a partir da reação entre um hidróxido de metal alcalino e um álcool.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.

**35 - Sobre os éteres e os haletos orgânicos, assinale a alternativa correta.**

- \*a) A nomenclatura “éter etílico e metílico” é recomendada pela IUPAC.
- b) Éteres possuem um oxigênio como heteroátomo ligado a dois carbonos alifáticos.
- c) O clorofórmio é um haleto orgânico composto por um carbono e dois hidrogênios.
- d) Haletos orgânicos têm temperaturas de fusão e ebulição semelhantes aos hidrocarbonetos com mesma quantidade de carbonos.
- e) Haletos de alquila e haletos de acila possuem halogênios ligados a carbonos primários, secundários ou terciários.

**36 - Os plásticos e borrachas sintéticas desempenham um importante papel na economia mundial. Sobre esse tema, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.**

- |                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| 1. PVC.          | ( ) Borracha natural.        |
| 2. Baquelite.    | ( ) Polímero de condensação. |
| 3. PET.          | ( ) Termoplástico.           |
| 4. Poliisopreno. | ( ) Poliéster.               |
| 5. Náilon-66.    | ( ) Termofixo.               |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 5 – 2 – 1 – 4 – 3.
- b) 2 – 3 – 5 – 4 – 1.
- c) 3 – 5 – 2 – 1 – 4.
- \*d) 4 – 5 – 1 – 3 – 2.
- e) 1 – 3 – 5 – 2 – 4.

**37 - Sobre os compostos orgânicos com nitrogênio, assinale a alternativa correta.**

- \*a) Na ligação peptídica entre dois aminoácidos, existe a formação de um agrupamento amida.
- b) A dietilamina possui 10 hidrogênios.
- c) Aminas primárias e secundárias podem ser nomeadas de forma semelhante à dos álcoois, utilizando o sufixo amina.
- d) Amidas devem ter o nitrogênio ligado a carbono insaturado.
- e) Os nitrocompostos são caracterizados pela presença do nitrogênio ligado diretamente a carbono.

**38 - Sobre as reações orgânicas de substituição, assinale a alternativa correta.**

- a) Carbonos terciários de alcanos têm menor tendência a sofrer halogenação, comparados aos carbonos primários ou secundários.
- \*b) A halogenação de alcanos é uma reação que ocorre por meio de radicais livres.
- c) A halogenação de alcanos e aromáticos requer luz de frequência adequada.
- d) A reação entre um álcool e ácido nítrico é chamada de nitratação.
- e) A alquilação de Friedel-Crafts pode ser classificada como substituição aromática nucleofílica.

**39 - Sobre as reações de adição e eliminação, assinale a alternativa correta.**

- a) De acordo com a regra de Markovnikov, em reações de adição, o hidrogênio de haletos de hidrogênio se adiciona preferencialmente ao carbono mais hidrogenado de uma dupla ligação entre carbonos.
- \*b) A catálise ácida pode ser utilizada para efetivar uma reação de hidratação nos carbonos de uma dupla ligação.
- c) A reação de adição de água em um alcino resultará em um diálcool.
- d) A tendência natural de um composto aromático é sofrer uma reação de adição quando atacado por eletrófilo.
- e) Em reações de eliminação intramoleculares, é eliminado o hidrogênio do carbono menos hidrogenado.

**40 - Sobre as transformações eletroquímicas, assinale a alternativa correta.**

- a) Álcoois terciários têm maior tendência a sofrer oxidação em contato com agentes oxidantes, em comparação com álcoois secundários e primários.
- b) A redução de uma cetona, sem a quebra das ligações entre carbonos, pode produzir um álcool primário.
- \*c) Permanganato de potássio em solução diluída e fria, em meio neutro ou levemente básico, é um oxidante brando.
- d) Os números de oxidação do carbono dos grupos funcionais do etanol e do ácido acético são, respectivamente, +1 e +3.
- e) A redução de um aldeído, sem a quebra das ligações entre carbonos, pode produzir um álcool secundário.