



**PRIMEIRO SIMULADO 2021
ESPECÍFICA QUÍMICA – UEM – PROVA II**

01. (UEM/2016) Numa usina de produção de álcool e açúcar acontecem inúmeros processos ou transformações, desde a colheita da cana até a obtenção dos produtos finais. Assinale a(s) alternativa(s) que descreve(m) corretamente esses processos ou transformações.

01) A moagem da cana é um processo de separação.

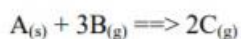
02) A queima do bagaço de cana na fornalha é uma transformação química, no entanto a geração de vapor de água no interior da caldeira é uma transformação física.

04) A produção de etanol é um processo físico de separação do álcool do caldo de cana.

08) O processo de cristalização do açúcar a partir de sua solução aquosa é uma transformação química.

16) A obtenção de álcool hidratado a partir de uma solução água/etanol acontece por meio de um processo de separação chamado destilação fracionada.

02. (UEM/2016) Considere a reação abaixo (elementar) e a tabela que fornece as concentrações, em mol por litro, do reagente B em função do tempo, em minutos, e assinale o que for correto.



[B]	0,9	0,3
tempo	0	10

01) A velocidade média de formação de C no intervalo de 0 a 10 minutos é 0,06 mol/L min.

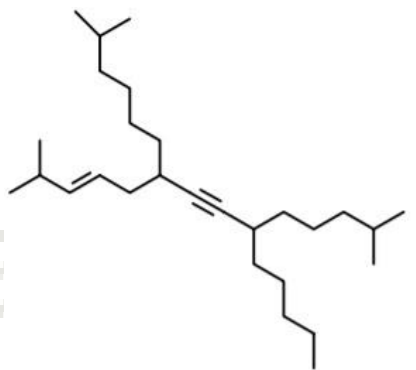
02) A velocidade média da reação entre 0 e 10 minutos é 0,02 mol/L min.

04) A velocidade média da reação é constante em todos os intervalos de tempo.

08) A molecularidade da reação é 3.

16) Energia de ativação é a quantidade mínima de energia necessária para que a colisão entre as partículas dos reagentes seja efetiva, com orientação favorável, levando à formação dos produtos.

03. (UEM/2016) Assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma descrição correta da molécula orgânica:



01) Na molécula, a cadeia principal contém o maior número de átomos de carbono em sequência possível de ser obtido.

02) A cadeia principal não apresenta carbonos quaternários, mas apresenta carbonos com hibridização sp³, sp² e sp.

04) A cadeia principal contém 4 radicais.

08) A cadeia principal contém um radical iso-hexil.

16) A cadeia principal contém um radical iso-heptil.

04. (UEM/2016) Assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma descrição correta de isomeria plana para os compostos orgânicos indicados.

01) Os isômeros gerados a partir da fórmula molecular C₄H₁₁N apresentam isomeria de cadeia, de posição e de compensação.

02) Os isômeros gerados a partir da fórmula molecular C_2H_6O apresentam somente isomeria de função.

04) O 2-metil-butanal é um isômero de cadeia do isobutanal.

08) Os isômeros gerados a partir da fórmula molecular C_3H_6 apresentam somente isomeria de cadeia.

16) O etanoato de etila e o metanoato de propila são metâmeros

05. (UEM/ 2016) Assinale o que for correto.

01) O pH de uma solução a 25 °C preparada pela dissolução de 0,1 mol de ácido acético ($K_a = 10^{-5}$) e 0,1 mol de acetato de sódio em água suficiente para obter-se um litro de solução é aproximadamente igual a 5.

02) Um químico misturou 100 mL de uma solução de base forte (XOH) de pH = 13 com 400 mL de uma solução de ácido forte (HA) de pH = 2 a 25 °C. Considerando que os eletrólitos estão 100% dissociados, o valor aproximado de pH da solução final é 12.

04) O pH de uma solução de um ácido forte HA, a 25 °C, tenderá ao valor 7,0 quando a concentração de HA aproximar-se de zero, ou seja, quando a diluição tender ao infinito.

08) O pH da água pura é 7,0 em qualquer temperatura.

16) Considerando os sais fosfato de cálcio ($Ca_3(PO_4)_2$ $K_{ps} = 1,08 \times 10^{-23}$) e sulfato de bário ($BaSO_4$ $K_{ps} = 1,0 \times 10^{-10}$), pode-se afirmar que, na mesma temperatura, o fosfato de cálcio é menos solúvel em água.

06. (UEM/2017) Sabendo que a combustão completa de 1mol de metano libera 802kJ de energia; que a combustão completa de 1mol de etanol libera 1350kJ de energia e que o gás oxigênio representa 20% do volume total do ar, assinale o que for correto.

01) O etanol é uma fonte de energia não poluente, pois, quando queimado com oxigênio, produz apenas água e calor.

02) O metano pode ser obtido a partir da decomposição da matéria orgânica presente em restos de alimentos.

04) A combustão incompleta do metano pode levar à produção de fuligem devido à formação de carbono.

08) Estando os gases na CNPT, para a queima total de 45L de metano são necessários aproximadamente 450L de ar.

16) O metano produz maior quantidade de energia por quantidade de massa do que o etanol.

07. (UEM – 2017) Um estudante tem à sua disposição no laboratório água destilada e as seguintes soluções:

Frasco I – 300mL de solução aquosa de NaOH a 5,0mol/L.

Frasco II – 100mL de solução aquosa de H_2SO_4 a 1,0mol/L.

Frasco III – 100mL de solução aquosa de H_2SO_4 a 3,0mol/L.

Assinale os procedimentos realizados corretamente pelo estudante.

01) Para preparar 500mL de solução aquosa de NaOH a 0,1mol/L, ele colocou 10mL da solução do frasco I em um balão volumétrico e completou os 500mL com água destilada.

02) Para preparar 500mL de uma solução aquosa de NaOH a 2mol/L, ele colocou 200mL de água destilada e completou os 500mL com a solução do frasco I.

04) Para neutralizar totalmente 20mL da solução do frasco I, ele adicionou 50mL da solução do frasco II.

08) Para preparar uma solução de H_2SO_4 a 2mol/L, ele misturou 100mL da solução do frasco II com 100mL da solução do frasco III.

16) Para preparar 100mL de solução de concentração de íons H^+ a 1,5mol/L, ele colocou 50mL da solução do frasco III em um balão volumétrico e completou os 100mL com água destilada.

08. (UEM/ 2017) Em um laboratório, há quatro frascos rotulados de A a D. Sabe-se que os frascos contêm ácido acético, pentano, hexanol e éter diisopropílico. Para identificar os compostos, um químico realizou os seguintes procedimentos:

- i) testou a solubilidade em água;
- ii) mediu o ponto de fusão;
- iii) observou a formação de bolhas na reação com solução aquosa de NaHCO_3 a 10%.

Com base nessas informações, assinale o que for correto.

- 01) Apenas o composto que estava no frasco A foi solúvel em água em quaisquer proporções; assim, o químico o identificou como ácido acético.
- 02) O composto que estava no frasco B apresentou o maior ponto de ebulição; assim, o químico o identificou como hexanol, porque suas moléculas se associam por ligações de hidrogênio e têm a cadeia carbônica maior que a do ácido acético.
- 04) Dois compostos liberaram bolhas na reação com $\text{NaHCO}_3(\text{aq})$, logo, esse teste não foi eficiente para distinguir os compostos.
- 08) O composto que estava no frasco C apresentou o menor ponto de ebulição; logo, o químico o identificou como pentano, porque é necessária pouca energia para romper as forças de van der Waals.
- 16) O químico deveria ter testado também a solubilidade em hexano, pois somente um dos compostos, o éter diisopropílico, seria solúvel em quaisquer proporções nesse solvente.

09. (UEM/ 2017) Considere a reação a seguir e assinale o que for correto.



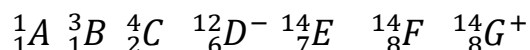
Dados: HCl ($\text{pK}_a = -7$); CH_3OH_2^+ ($\text{pK}_a = 16$)

- 01) O metanol é um doador de par de elétrons.
- 02) O CH_3OH_2^+ é um carbocátion.
- 04) É uma reação ácido-base de Bronsted-Lowry.
- 08) É uma reação ácido-base de Lewis.
- 16) Como o HCl é um ácido forte, sua base conjugada, o cloreto, é uma base fraca.

10. (UEM – 2017) As espécies CO_2 , NO_2 e SO_2 são gases em condições normais de temperatura e de pressão. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s) em relação a essas três espécies químicas.

- 01) Elas são espécies químicas moleculares.
- 02) Elas são espécies químicas polares.
- 04) Apenas uma delas possui geometria molecular linear.
- 08) Pelo menos uma delas possui geometria molecular trigonal plana.
- 16) Apenas uma delas possui um par de elétrons não ligantes no átomo central.

11. (UEM/2018) Assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma correta correlação ou descrição dos átomos e íons hipotéticos representados a seguir:



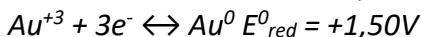
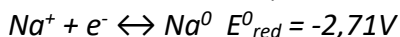
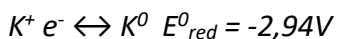
- 01) E e F são isótopos.
- 02) E e G são isoeletrônicos.
- 04) A e B apresentam mesmo número de prótons e diferentes números de nêutrons.
- 08) O número de elétrons de D é 13.
- 16) B e C são isótonos.

12. (UEM/2018) Assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma correta descrição da formação de ligações químicas entre átomos.

- 01) Não metais formam ligações covalentes entre si, e essas ligações podem ser polares ou apolares.
 02) Au e Cu formam entre si ligações metálicas, constituindo uma liga metálica; para identificar essa liga não é necessário estabelecer uma relação entre os átomos; basta a composição da liga em relação à quantidade dos átomos de Au e Cu.
 04) Mg e Cl formam ligações metálicas entre si, sendo a molécula constituída por dois átomos de Mg e um de Cl.
 08) Compostos iônicos formam estruturas cristalinas.
 16) O Mg, quando ligado a não metais, formará compostos iônicos.

13. (UEM/2018) Considere dois eletrodos inertes, alimentados por um gerador de eletricidade, imersos em uma mistura contendo cloreto de potássio e cloreto de sódio fundidos. Nesse processo é possível produzir potássio e sódio metálicos e o gás cloro. Assinale o que for correto.

Dados:

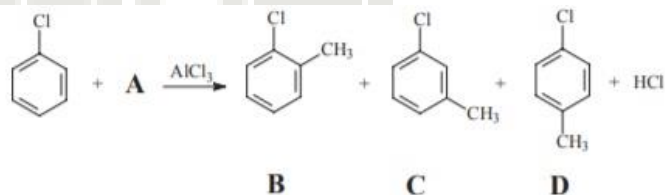


- 01) Esse processo é chamado de eletrólise aquosa.
 02) Obtém-se o gás no eletrodo ligado ao pólo positivo do gerador.
 04) O sódio metálico se forma mais facilmente que o potássio metálico.
 08) Esse processo pode ser realizado na temperatura ambiente.
 16) Eletrodos de ouro podem ser utilizados nesse processo.

14. (UEM/2018) Sobre radioatividade e emissão de partículas radioativas, assinale o que for correto.

- 01) Os fenômenos radioativos são originados de mudanças de energia da eletrosfera dos átomos radioativos.
 02) Quando um átomo radioativo emite uma partícula alfa, ele se torna um outro isótopo desse mesmo átomo.
 04) Partículas alfa e beta e radiação gama emitidas por núcleos radioativos têm velocidade igual à velocidade da luz.
 08) O poder de penetração na matéria da radiação gama é maior que o poder das partículas beta, que, por sua vez, é maior que o das partículas alfa.
 16) Radiação gama não é desviada de sua direção de propagação por um campo magnético, mas partículas alfa e beta são desviadas em direções opostas entre si quando expostas a um campo magnético.

15. (UEM/ 2018) Dada a seguinte reação, assinale o que for correto.



- 01) O produto principal da reação é o composto C, pois o cloro é um orientador meta devido a sua eletronegatividade.
 02) Os compostos B e D são os produtos principais quando a reação é feita na ausência de $AlCl_3$.
 04) Nas mesmas condições da reação acima, o benzeno é mais reativo que o clorobenzeno, pois o cloro exerce um efeito indutivo retirador de elétrons no anel aromático.
 08) O reagente A é o cloreto de metila, que é um haleto de alquila.
 16) Os produtos B, C e D são isômeros de posição.