

**PROVA 3
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

QUÍMICA

QUESTÕES OBJETIVAS

**QUESTÕES APLICADAS A TODOS OS
CANDIDATOS QUE REALIZARAM A
PROVA ESPECÍFICA DE QUÍMICA.**



UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 4

01 – Assinale o que for **correto**.

- A) A passagem da água sólida para a água líquida é uma transformação química.
- B) Substâncias simples são aquelas formadas por diversos elementos químicos, ou seja, por diferentes tipos de átomos.
- C) Alotropia é o fenômeno em que o mesmo elemento químico constitui substâncias compostas diferentes.
- D) Um mol de $O_{2(g)}$ equivale a $6,02 \times 10^{23}$ átomos de oxigênio.
- E) Átomos com diferentes números de prótons mas que possuem o mesmo número de massa são chamados de isóbaros.

02 – Atualmente, tem-se aproveitado o gás carbônico liberado no processo de fermentação de açúcares para se produzir carbonato de cálcio. A equação corretamente balanceada, que corresponde ao fenômeno descrito, é a seguinte:

- A) $Ca(OH)_{2(aq)} + CO_{2(g)} \Rightarrow CaO_{2(s)} + 1/2 O_{2(g)} + C_{(s)}$
- B) $Ca(OH)_{2(aq)} + CO_{2(g)} \Rightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$
- C) $CO_{2(g)} + CaO_{(s)} \Rightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$
- D) $3 CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \Rightarrow CaCO_{3(s)}$
- E) $Ca(OH)_{2(aq)} + CO_{2(g)} \Rightarrow CaCO_{3(s)} + H_2(g)$

03 – Assinale o que for **correto**.

- A) Uma espécie com fórmula $H_{35}C_{17}COOH$ é um ácido graxo insaturado.
- B) O cloro (Cl_2), o hipoclorito (OCl^-) e o ozônio (O_3) podem ser utilizados em tratamentos de águas residuais.
- C) O ácido α -amino-acético é um aminoácido que apresenta isomeria óptica.
- D) O metil-acrilato de etila na presença de catalisador forma o polimetacrilato de metila, um plástico transparente parecido com o vidro.
- E) Os automóveis a álcool (etanol) podem emitir aldeídos por meio dos escapamentos, devido à redução parcial do álcool.

- 04** – Sobre a molécula do 1-butino (ou but-1-ino), assinale o que for **correto**.
- A) A hibridização do carbono 2 é do tipo sp^3 .
 - B) A hibridização do carbono 1 é do tipo sp .
 - C) Entre os carbonos 1 e 2, existem duas ligações sigma.
 - D) Entre os carbonos 3 e 4, o tipo de ligação é covalente do tipo sp^2-sp^2 .
 - E) A ligação σ (sigma) H-C do carbono 1 é do tipo $s-sp^2$.
- 05** – Considerando uma solução de cloreto de potássio de concentração 1,0 mol/L e comparando-se suas propriedades coligativas com uma solução de água pura, considerando ainda que a pressão externa é de 1 atm, é **correto** afirmar que
- A) a solução de KCl congela a 0 °C.
 - B) a solução de KCl ferve a 100 °C.
 - C) a solução de KCl congela acima de 0 °C.
 - D) a solução de KCl ferve abaixo de 100 °C.
 - E) a solução de KCl congela abaixo de 0 °C.
- 06** – Assinale o que for **correto**.
- A) O íon monoatômico D^{2-} , apresentando a configuração eletrônica $3s^2 3p^6$ para o último nível, é o elemento de número atômico 18.
 - B) O átomo de um elemento apresenta 14 elétrons no terceiro nível energético ($n=3$), portanto o número atômico desse elemento é 25.
 - C) Um elemento que possui a distribuição eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ pertence à família dos halogênios.
 - D) Denomina-se potencial ou energia de ionização a energia necessária para remover um elétron de um átomo isolado no estado gasoso.
 - E) O elemento lítio (Li) apresenta maior raio atômico do que o elemento cério (Cs).
- 07** – Assinale o que for **correto**.
- A) A combustão de 2 moléculas de acetileno com excesso de oxigênio produz 2 moléculas de água.
 - B) Ao perder um átomo de hidrogênio, o benzeno forma o radical benzil.
 - C) Nas mesmas condições, o valor de k_a do ácido 2-cloro-etanóico é menor do que o do ácido etanóico.
 - D) O composto 4-cloro-1-butanol apresenta um carbono assimétrico.
 - E) O benzeno e o ciclohexeno são hidrocarbonetos aromáticos.

- 08** – Considerando 100 mL de uma solução aquosa que contém 0,4 g de NaOH, assinale o que for **correto**.
(Dados: Na = 23; O = 16; H = 1; Cl = 35,5)
A) O pH dessa solução é igual a 13.
B) O pH dessa solução é igual a 11.
C) Ao se adicionar 0,4 g de HCl a essa solução, o pH será igual a 7.
D) Ao se adicionarem 100 mL de água a essa solução, o pH será maior que 13.
E) Ao se adicionar 0,4 g de HNO₃ a essa solução, o pH será igual a zero.
- 09** – Considerando a pilha representada por Ni⁰/Ni²⁺//Cu²⁺/Cu⁰, dado que o potencial de oxidação do níquel é 0,25 V e do cobre é -0,34 V, é **correto** afirmar que
A) o cobre sofre oxidação.
B) a reação global da pilha é
$$\text{Ni}^0 + \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}^{2+} + \text{Cu}^0$$

C) o ânodo corresponde à semicélula de níquel.
D) a força eletromotriz dessa pilha é -0,59 V.
E) o eletrodo de cobre sofrerá uma diminuição de massa.
- 10** – Após rodar um certo tempo, um pneu de carro apresenta pressão de 40 lb/pol² a uma temperatura de 37 °C. Depois de meia hora com o carro estacionado à sombra, a temperatura do pneu baixou para 27 °C. Qual é o valor aproximado da pressão do pneu a essa temperatura, em lb/pol²?
(Obs.: lb/pol², libra por polegada quadrada, é uma unidade de pressão, comumente usada na calibração de pneus.)
A) 41,3
B) 3,87
C) 38,7
D) 29,2
E) 2,92
- 11** – Pode-se verificar a existência de ponte de hidrogênio (ligação de hidrogênio) entre duas moléculas de
A) C₂H₆.
B) H₃C-O-CH₃.
C) H₃C-CH₂-OH.
D) H₃C-CHO.
E) C₆H₆.

12 – Sobre a reação

$\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \Rightarrow 3\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(l)}$, dadas as entalpias de formação da $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ (-24,90 kcal/mol), do $\text{CO}_{2(g)}$ (-94,05 kcal/mol) e da $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (-68,30 kcal/mol), é **correto** afirmar que o processo é

- A) exotérmico e a energia envolvida é 187,25 kcal.
- B) endotérmico e a energia envolvida é 530,45 kcal.
- C) exotérmico e a energia envolvida é 580,25 kcal.
- D) exotérmico e a energia envolvida é 530,45 kcal.
- E) endotérmico e a energia envolvida é 580,25 kcal.

13 – Assinale o que for **correto**.

- A) Os alcenos apresentam fórmula geral $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.
- B) O propeno apresenta maior ponto de ebulição do que 1-penteno.
- C) O composto 3,3-dimetil-1-pentino apresenta fórmula molecular C_7H_{11} .
- D) O 2-buteno não apresenta isomeria geométrica ou cis-trans.
- E) Os álcoois primários podem ser oxidados a ácidos carboxílicos.

14 – Assinale o que for **correto**.

- A) A fórmula química do bicarbonato de sódio é NaHCO_3 e do carbonato de sódio é Na_2CO_3 .
- B) Dados os elementos de números atômicos 20 e 17, a ligação química formada entre eles será covalente.
- C) Óxidos básicos são óxidos que reagem com a água produzindo um ácido ou que reagem com um ácido produzindo sal e água.
- D) H_3PO_4 é chamado de ácido pirofosfórico.
- E) O dióxido de carbono é uma molécula polar.

15 – Assinale o que for **correto**.

- A) O valor da constante universal dos gases ideais (R) é $0,082 \text{ mmHg L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.
- B) Denominando k de constante de proporcionalidade, P de pressão e V de volume, pode-se afirmar que a expressão $PV=k$ refere-se a uma lei para os gases que é atribuída a Charles.
- C) Em uma reação química, há destruição de núcleos atômicos e formação de novos núcleos atômicos.
- D) A partícula β (beta) é formada pela desintegração de um nêutron.
- E) Ao passar entre duas placas eletricamente carregadas, uma positivamente e outra negativamente, as partículas alfa desviam-se para a placa positiva.

