



**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 3**

**01** – Assinale a alternativa **incorreta**.

- A) O fulereno  $C_{60}$  é considerado uma das formas alotrópicas do carbono.
- B) A geometria molecular angular da água se deve aos dois pares de elétrons não-ligantes do átomo de oxigênio.
- C) A geometria molecular da amônia é do tipo piramidal (ou pirâmide trigonal).
- D) A molécula de metano ( $CH_4$ ) é apolar, mas a molécula de  $BeH_2$  é polar.
- E) Os íons  $NO_2^-$  e  $NO_3^-$  não possuem a mesma geometria molecular.

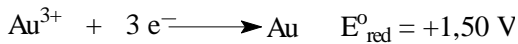
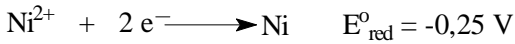
**02** – Assinale a alternativa **correta**.

- A) O cianato de amônio, sob aquecimento, não forma uréia.
- B) A substituição dos hidrogênios da água por dois grupos alquila ou arila formará compostos pertencentes à função éter.
- C) A denominação 2-etil-2-metil-hexano para um alcano é correta segundo as normas da IUPAC.
- D) A substância 1,5-diamino-pentano (cadaverina), produzida na decomposição de cadáveres, é uma amina terciária.
- E) O aldeído fórmico ou metanal forma ligações de hidrogênio (pontes de hidrogênio) entre si.

**03** – Assinale a alternativa **correta**.

- A) Glicerídios ou glicéridos são ésteres da glicina com ácidos graxos.
- B) O composto de fórmula molecular  $C_{18}H_{36}O_2$  pode ser um ácido graxo poliinsaturado.
- C) Alcanos (ou hidrocarbonetos parafínicos) são hidrocarbonetos acíclicos e saturados, isto é, que têm cadeias abertas e apresentam apenas ligações simples entre os átomos de carbono.
- D) A parafina, muito utilizada na fabricação de velas, é constituída basicamente de uma mistura de alcanos de massa molar menor que 90 g/mol.
- E) O 2-metil-buta-1,3-dieno, na presença de catalisadores, de pressão e de temperatura, pode formar o polibutadieno.

04 – Considerando as seguintes semi-reações e os respectivos potenciais-padrão de redução ( $E^{\circ}_{\text{red}}$ ), assinale a alternativa **incorreta**.



- A) O potencial da pilha formada pela junção dessas duas semi-reações será +1,75 V.
- B) Na pilha, o  $\text{Au}^{3+}$  sofre redução, e o  $\text{Ni}^{2+}$ , oxidação.
- C) O potencial-padrão de oxidação da semi-reação correspondente ao níquel é +0,25 V.
- D) O pólo positivo da pilha corresponde ao cátodo.
- E) Essas semi-reações correspondem à famosa “pilha de Daniell”.

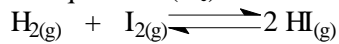
05 – Assinale a alternativa **correta**.

- A) Uma mistura de etanol, água e cubos de gelo formará um sistema com três fases.
- B) Condensação é a passagem de um gás ou vapor do estado gasoso para o estado líquido.
- C) Substâncias compostas são formadas por átomos de um mesmo elemento químico, por exemplo, o enxofre ( $\text{S}_8$ ).
- D) Uma transformação química pode ser exemplificada pela sublimação do naftaleno.
- E) Isótonos são átomos de diferentes números de prótons (elementos diferentes) e diferentes números de nêutrons.

06 – Assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Efeito indutivo é a atração, ou a repulsão de pares eletrônicos formadores de ligações simples (ligações  $\sigma$ ), decorrente da diferença de eletronegatividade dos átomos formadores da ligação.
- B) Têm caráter aromático todos os compostos cíclicos de anéis planos contendo  $4n + 2$  elétrons  $\pi$ , sendo  $n$  um número inteiro.
- C) Tautomeria é o caso particular de isomeria funcional em que os dois isômeros ficam em equilíbrio dinâmico.
- D) A isomeria de posição ocorre quando os isômeros têm a mesma cadeia carbônica, mas diferem pela posição de ramificações ou de ligações duplas ou triplas.
- E) Os compostos cis-1,2-dicloro-eteno e o trans-1,2-dicloro-eteno são isômeros cis-trans e apresentam o mesmo ponto de fusão.

- 07 – Em um recipiente de 500 mL, encontram-se, em condições de equilíbrio, 10 mol/L de  $\text{H}_{2(g)}$  e 0,01 mol/L de  $\text{I}_{2(g)}$ . Qual é a concentração do  $\text{HI}_{(g)}$ , sabendo-se que, nas condições do experimento, a constante de equilíbrio ( $K_c$ ) é  $10^{-3}$ ?



- A) 50 mol/L.  
B) 100 mol/L.  
C) 0,1 mol/L.  
D) 5 mol/L.  
E) 0,01 mol/L.
- 08 – Em um recipiente fechado e sob condições adequadas, a reação
- $$\text{A}_{2(g)} + 3 \text{B}_{2(g)} \longrightarrow 2 \text{AB}_{3(g)}$$
- está se processando de modo a obedecer à equação da Lei de Velocidade  $v = k[\text{A}_2][\text{B}_2]^3$ . Diminuindo-se pela metade as concentrações de A e de B e permanecendo todas as demais condições constantes, observar-se-á que a velocidade da reação
- A) permanece constante.  
B) fica 16 vezes menor.  
C) duplica.  
D) fica 8 vezes menor.  
E) fica 16 vezes maior.

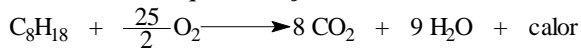
- 09 – Assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Ligação covalente dativa é a união entre átomos estabelecida por pares de elétrons que são cedidos apenas por um dos átomos.  
B) Na molécula do tetracloreto de carbono, existem quatro ligações apolares, mas os vetores se anulam. Conseqüentemente a molécula é polar.  
C) Potencial de ionização ou energia de ionização é a energia necessária para retirar um elétron de uma substância no estado gasoso.  
D) O elemento de número atômico 84 e o elemento com distribuição eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  pertencem às famílias dos calcogênios e dos metais alcalinos, respectivamente.  
E) As propriedades ductibilidade, maleabilidade, brilho e condutividade elétrica caracterizam o cobre e a prata.

- 10** – Assinale a alternativa **correta** a respeito da compressão de um gás ideal sob temperatura constante.
- A) A densidade do gás aumenta, e a energia cinética das moléculas aumenta.
  - B) A densidade do gás aumenta, e a energia cinética das moléculas permanece constante.
  - C) A densidade do gás aumenta, e a energia cinética das moléculas diminui.
  - D) A densidade do gás permanece constante, e a energia cinética das moléculas permanece constante.
  - E) A densidade do gás permanece constante, e a energia cinética das moléculas aumenta.
- 11** – Assinale a alternativa **correta** referente aos ácidos clorídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico e perclórico.
- A) Quando concentrados, são oxiácidos fortes.
  - B) Reagem com bases, formando hidrácidos.
  - C) Reagem com bicarbonato de sódio, formando gás carbônico.
  - D) Quando em solução aquosa 0,1 mol/L, não conduzem corrente elétrica.
  - E) Todos esses ácidos apresentam o mesmo grau de ionização em água.
- 12** – Assinale a alternativa **incorreta**.
- A) O benzeno reage com o ácido nítrico, na presença de ácido sulfúrico concentrado, formando um nitrocomposto.
  - B) A reatividade da reação de substituição do grupo OH de um álcool terciário é normalmente maior do que a reatividade de substituição do grupo OH de um álcool primário.
  - C) O etano pode ser reduzido a um álcool e, após a redução, todos os carbonos apresentarão Nox +3.
  - D) Um aldeído pode ser transformado em um ácido carboxílico por uma reação de oxidação.
  - E) O ácido acético, na presença de um redutor como o  $\text{LiAlH}_4$ , pode ser reduzido para etanol.

- 13 – Considere a reação de combustão completa do hidrogênio gasoso, balanceada em menores números inteiros. Comparando-se os reagentes com o produto da reação, pode-se dizer que eles apresentam igual
- I) número total de moléculas;
  - II) número total de átomos;
  - III) massa.
- Dessas afirmações,
- A) apenas I é correta.
  - B) apenas II é correta.
  - C) apenas I e II são corretas.
  - D) apenas I e III são corretas.
  - E) apenas II e III são corretas.

- 14 – Admitindo-se que a reação



se complete no sentido indicado, assinale a alternativa **correta**.

- A) Há menos energia armazenada nos produtos do que nos reagentes.
  - B) A quantidade de calor liberada independe do estado físico dos produtos.
  - C) Trata-se de uma reação endotérmica.
  - D) A quantidade de energia liberada independe da massa de reagentes.
  - E) A combustão de 228 g de  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  produz 352 g de  $\text{CO}_2$ .
- 15 – Quando se mistura 1 litro de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 mol/L com 1 litro de uma solução de  $\text{CaCl}_2$  0,1 mol/L, obtém-se uma solução final na qual (admita que o volume final seja 2 litros)
- A) a concentração de ambos os solutos diminui  $\frac{1}{4}$  em relação ao valor original.
  - B) não é observada condução de corrente elétrica.
  - C) o pH da mistura é menor do que o pH da solução de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 mol/L.
  - D) a concentração de íons  $\text{Cl}^-$ , na mistura, é 0,1 mol/L.
  - E) a concentração de íons  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{SO}_4^{2-}$  não muda.