

UEM VESTIBULAR **DE VERÃO/2006**

Prova 3 – Química

QUESTÕES OBJETIVAS

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



UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 3

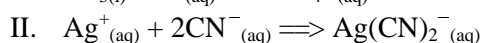
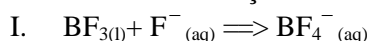
01 – Assinale a alternativa **correta**.

- A) No PCl_5 , existem 5 ligações covalentes P-Cl e o fósforo apresenta hibridização tipo sp^3d .
- B) O cloro-metano possui menor momento dipolar do que o tetracloreto de carbono.
- C) A ligação química formada entre um átomo da família IIA e um átomo da família VIIA é do tipo covalente.
- D) A ligação metálica não ocorre entre metais de famílias diferentes.
- E) A molécula de NF_3 possui geometria plana triangular.

02 – Assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Os compostos n-hexano, 2,3-dimetil-butano e 2-metil-pentano são isômeros de cadeia e representam um caso de isomeria plana.
- B) Metil n-propilamina e dietilamina são isômeros de compensação.
- C) Isomeria espacial é aquela em que os compostos têm a mesma fórmula plana, mas estruturas espaciais diferentes.
- D) Um ácido carboxílico e um éster podem ser isômeros de função.
- E) O metóxi-benzeno e orto-etil-fenol são isômeros funcionais.

03 – Considerando as reações



é **correto** afirmar que

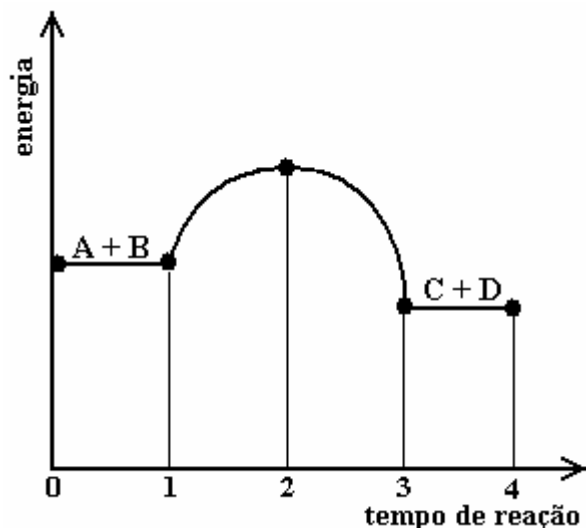
- A) o $\text{NH}_3(\text{g})$ é uma base segundo Arrhenius.
- B) o Ag^+ é ácido segundo Lewis.
- C) o CN^- é um ácido segundo Brønsted-Lowry.
- D) o BF_3 é uma base segundo Lewis.
- E) o HCl é uma base segundo Brønsted-Lowry.

04 – Assinale a alternativa **correta**.

- A) Uma molécula assimétrica é aquela que apresenta plano de simetria.
- B) A isomeria óptica ocorre com moléculas simétricas.
- C) Carbono assimétrico é o carbono ligado a quaisquer átomos ou grupos atômicos.
- D) O composto 3-cloro-butanol-2 apresenta isomeria óptica.
- E) Ao se analisar com um polarímetro uma mistura racêmica, isto é, com igual número de moléculas dextrógiras e levógiras, o aparelho registrará desvios no plano da luz polarizada.

- 05 – Sabendo-se que o sangue humano possui uma pressão osmótica de 7,8 atm a 37°C, a massa de glicose (C₆H₁₂O₆) usada para preparar um litro de uma solução isotônica a essa temperatura é, aproximadamente,
(Dados: constante dos gases = 0,082 atm L mol⁻¹ K⁻¹)
A) 5,5 gramas.
B) 110 gramas.
C) 55 gramas.
D) 220 gramas.
E) 11 gramas.
- 06 – Assinale a alternativa **incorreta**.
A) Por meio de uma reação de eliminação, o 2-bromo-3-metil-butano pode formar o 2-metil-but-2-eno e ácido bromídrico.
B) A hidrogenação do propeno formando o propano é um exemplo de uma reação de redução.
C) O cis-but-2-eno apresenta maior ponto de ebulição do que o hept-1-eno.
D) Os compostos água, ânion cloreto e amônia podem ser reagentes nucleófilos.
E) A reação de etano com cloro gasoso, na presença de luz, formando cloreto de etila e ácido clorídrico, é um exemplo de uma reação de substituição.
- 07 – Nas CNTP, a entalpia de formação de 1 mol de cloreto de mercúrio (I) e 1 mol de cloreto de mercúrio (II) é de +63,3 kcal e +55,0 kcal, respectivamente (partindo-se dos elementos Hg_(s) e Cl_{2(g)}). Nas mesmas condições, a entalpia da reação $\text{Hg}_2\text{Cl}_{2(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \Rightarrow 2\text{HgCl}_{2(s)}$ é de
A) +8,3 kcal.
B) -71,6 kcal.
C) -8,3 kcal.
D) +46,7 kcal.
E) +173,3 kcal.
- 08 – Assinale a alternativa **correta**.
A) Um composto de fórmula molecular C₈H₁₃ClO pode ser o composto 3-cloro-1-fenil-2-hidróxi-butano.
B) A função amina está presente na trimetilamina e na anilina.
C) O nome de um suposto composto orgânico pode ser o 6-metil-heptano.
D) Um composto com fórmula molecular C₆H₆ não pode ter caráter aromático, pois não atende à regra de Hückel.
E) Os compostos com fórmula molecular CH₄O, C₂H₆O, C₃H₈O e C₄H₁₀O podem pertencer à função álcool e constituem uma série heteróloga.

- 09 – Considerando o gráfico abaixo, que é relacionado à reação $A + B \Rightarrow C + D$, ocorrendo somente no sentido indicado e não havendo equilíbrio químico, assinale a alternativa **incorreta**.



- A) No tempo $t = 0$, a interação entre os reagentes pode ser considerada nula.
B) No tempo $1 < t < 2$, há uma forte interação entre os reagentes.
C) No tempo $t = 2$, a interação entre os reagentes é máxima.
D) No tempo $t = 3$, inicia-se uma interação entre os produtos.
E) No tempo $t \geq 3$, os produtos estão energeticamente favorecidos.
- 10 – Assinale a alternativa **incorreta**.
- A) Um átomo com configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ apresenta número atômico 18.
B) A seqüência sódio<cloro<hélio representa a ordem crescente do primeiro potencial de ionização desses elementos.
C) O trifluoreto de boro e o metano apresentam geometria molecular tetraédrica.
D) A massa de um elétron é cerca de 1836 vezes menor que a massa de um próton ou de um nêutron.
E) O volume molar de um gás é o volume ocupado por 1 mol desse gás em determinada pressão e temperatura.
- 11 – A quantidade de $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ necessária para se preparar 5,0 L de uma solução aquosa de carbonato de sódio 0,10 mol/L é, aproximadamente,
- A) 143 gramas.
B) 286 gramas.
C) 71,5 gramas.
D) 106 gramas.
E) 180 gramas.

- 12 – Considere que, a 25°C , temos uma solução ácida aquosa (ácido monoprótico) com concentração 0,02 mol/L e cujo grau de ionização do ácido é 15%. A essa temperatura, o valor da constante de ionização do ácido (K_a) é, aproximadamente,
- A) $5,3 \times 10^{-8}$.
B) $4,5 \times 10^{-8}$.
C) $5,3 \times 10^{-4}$.
D) 0,0045.
E) $4,5 \times 10^{-4}$.

13 – Considerando que a reação

$AB^-_{(aq)} + C_{(g)} \rightleftharpoons AC^+_{(aq)} + B^{2-}_{(aq)}$ possui $\Delta H = -45$ kcal, que está sob equilíbrio e que ocorre em um recipiente hermeticamente fechado de volume variável, assinale a alternativa **correta** (Obs.: considere as espécies $AB^-_{(aq)}$ e $C_{(g)}$ como os reagentes e as espécies $AC^+_{(aq)}$ e $B^{2-}_{(aq)}$ como os produtos.).

- A) Ao se diminuir o volume do recipiente, o equilíbrio se desloca para o sentido dos reagentes.
- B) Ao se adicionar $AC^+_{(aq)}$, o equilíbrio não se desloca.
- C) Ao se resfriar o sistema, o equilíbrio não se desloca.
- D) Ao se adicionar $B^{2-}_{(aq)}$, o equilíbrio se desloca para o sentido dos produtos.
- E) Ao se aquecer o sistema, o equilíbrio se desloca para o sentido dos reagentes.

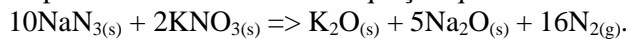
14 – Um determinado sal X apresenta solubilidade de 12,5 gramas por 100 mL de água a 20°C. Imagine que quatro tubos contêm 20 mL de água cada e que as quantidades a seguir do sal X foram adicionadas a esses tubos:

- Tubo 1: 1,0 grama;
- Tubo 2: 3,0 gramas;
- Tubo 3: 5,0 gramas;
- Tubo 4: 7,0 gramas.

Após agitação, mantendo-se a temperatura a 20°C, coexistirão solução saturada e fase sólida no(s) tubo(s)

- A) 1.
- B) 3 e 4.
- C) 2 e 3.
- D) 2, 3 e 4.
- E) 2.

15 – Sabe-se que alguns automóveis são equipados com *airbags*, bolsas de ar que se inflam em caso de acidente. O ar que enche a bolsa é proveniente de uma reação química entre nitreto de sódio e nitrato de potássio de acordo com a equação química



Considerando o N_2 um gás ideal e considerando o sistema nas CNTP, a massa aproximada de $NaN_{3(s)}$ necessária para se encher um *airbag* de 60 litros é

- A) 0,16 g.
- B) 108 g.
- C) 37,5 g.
- D) 1,67 g.
- E) 358,4 g.