



**PROVA 3
CONHECIMENTOS
ESPECÍFICOS**

QUÍMICA

QUESTÕES OBJETIVAS

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



UEM

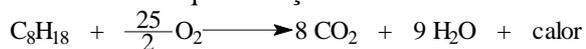
Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 2

01 – 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.

02 – Admitindo-se que a reação



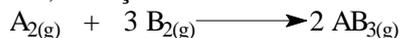
se complete no sentido indicado, assinale a alternativa **correta**.

- 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 C_8H_{18} produz 352 g de CO_2 .

03 – 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 (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.

04 – Em um recipiente fechado e sob condições adequadas, a reação



está se processando de modo a obedecer à equação da Lei de Velocidade $v = k[A_2][B_2]^3$. 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.

05 – 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 alceno 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.

06 – Assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Efeito indutivo é a atração, ou a repulsão de pares eletrônicos formadores de ligações simples (ligações σ), 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 π , 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 – 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 LiAlH_4 , pode ser reduzido para etanol.

08 – 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.

09 – Quando se mistura 1 litro de H_2SO_4 0,1 mol/L com 1 litro de uma solução de 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 H_2SO_4 0,1 mol/L.
- D) a concentração de íons Cl^- , na mistura, é 0,1 mol/L.
- E) a concentração de íons Ca^{2+} e SO_4^{2-} não muda.

10 – 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.

11 – Considerando as seguintes semi-reações e os respectivos potenciais-padrão de redução (E°_{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 Au^{3+} sofre redução, e o 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”.

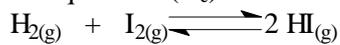
12 – Assinale a alternativa **correta**.

- A) Glicerídios ou glicéridos são ésteres da glicina com ácidos graxos.
- B) O composto de fórmula molecular $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$ 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.

13 – 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.

14 – Em um recipiente de 500 mL, encontram-se, em condições de equilíbrio, 10 mol/L de $H_{2(g)}$ e 0,01 mol/L de $I_{2(g)}$. Qual é a concentração do $HI_{(g)}$, 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.

15 – 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.