

**CENTRO TECNICO DE AERONÁUTICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
CONCURSO DE ADMISSÃO DE 1963
EXAME DE QUÍMICA**

Duração: 3 horas

INTRUÇÕES E CADERNO DE QUESTÕES

Não é permitido escrever neste caderno de questões.

Para este exame não será permitido o uso de nenhum outro material fora caneta, lápis (mole), borracha e régua de cálculo.

O candidato receberá além deste caderno de questões, um caderno para respostas e uma folha de papel almaço.

A folha de papel almaço serve para eventuais rascunhos que de forma nenhuma serão considerados na correção.

Este exame consta de dois tipos diferentes de questões. As instruções especiais para cada tipo encontram-se neste caderno no início de cada questionário.

As respostas deverão ser dadas a lápis (mole) na forma indicada e no lugar indicado do caderno de respostas. Enganos podem ser corrigidos com borracha.

Terminado o exame o candidato deverá devolver o caderno de questões, o caderno de respostas e a(s) folha(s) de almaço com rascunhos.

Lidas as presentes instruções e preenchido o talão de identificação, o candidato deverá aguardar ordem para conferir se os cadernos recebidos estão completos e ordem para iniciar o exame.

DADOS EVENTUALMENTE NECESSÁRIOS PARA A RESOLUÇÃO DE ALGUMAS QUESTÕES:

Pesos atômicos

H: 1,0

C: 12,0

N: 14,0

O: 26,0

Na: 23,0

S: 32,1

Constantes

$$R = 0,0821 \frac{\text{litros} \times \text{atm}}{^{\circ}\text{K} \times \text{mol}}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$

$$0^{\circ}\text{C} \longrightarrow 273^{\circ}\text{K}$$

$$1 \text{ mol} = 6,023 \times 10^{23} \text{ partículas}$$

Volume molar de gás perfeito = 22,4 litros C. N. T. P.

I - Questões do tipo múltipla escolha

Instruções:

Estas questões consistem de 60 enunciados seguidos, cada um deles, de algumas soluções designadas por letras (A, B, C, etc.); dessas soluções apenas uma constitui a melhor resposta. Seu trabalho será o de marcar um X na página 2 do Caderno de Respostas, na fileira do número da questão e na coluna da letra correspondente à solução que lhe parecer melhor.

Para servir de exemplo foi incluída abaixo a questão de número 61:

61 – A água à temperatura ambiente é:

- A – sólida;
- B – líquida;
- C – gasosa;
- D – quase totalmente ionizada;
- E – Nenhuma das respostas anteriores.

Verifique na página 2 do Caderno de Respostas que na fileira correspondente ao nº. 61 foi colocado um X na coluna da letra B, letra essa que corresponde à melhor resposta para a questão acima.

O tempo avaliado para responder a todas as questões deste tipo é de 120 minutos. Este tempo, porém, somente foi mencionado para servir-lhe de orientação na distribuição do tempo total do exame.

Cada pergunta admite apenas um X como resposta: aquelas que forem assinaladas com mais de um X serão consideradas erradas.

1 – Qual é o número de oxidação do cromo no $K_2Cr_2O_7$?

- A) + 2;
- B) + 7;
- C) – 2;
- D) – 7;
- E) + 6.

2 – Qual o conjunto de propriedades abaixo é o mais característico do $Al(OH)_3$?

- A) Solúvel em H_2O , mas insolúvel em HCl ou $NaOH$;
- B) Solúvel em HCl , mas insolúvel em $NaOH$;
- C) Solúvel em $NaOH$, mas insolúvel em HCl ;
- D) Solúvel em HCl ou $NaOH$, mas insolúvel em água;
- E) Insolúvel em H_2O ou HCl ou $NaOH$.

- 3** – Qual é a maneira mais fácil de separar a maior parte da água de uma mistura de 50 g de água com 50 g de benzeno?
- A) Destilar fracionadamente;
B) Decantar;
C) Filtrar;
D) Sublimar;
E) Cristalizar fracionadamente.
- 4** – Qual dos seguintes metais é mais facilmente purificado por destilação?
- A) Cu;
B) Sn;
C) Fe;
D) Hg;
E) Ag.
- 5** – Qual dos ácidos abaixo é o menos volátil?
- A) Ácido clorídrico;
B) Ácido acético;
C) Ácido sulfúrico;
D) Ácido nítrico;
E) Ácido bromídrico;
- 6** – Qual das seguintes propriedades é comum aos óxidos de cálcio, bário e magnésio?
- A) São líquidos à temperatura ambiente;
B) São sólidos coloridos;
C) São óxidos básicos;
D) Não reagem com água;
E) São solúveis em gasolina.
- 7** – No Fe_3O_4 o número de oxidação do ferro é:
- A) + 2;
B) + 3;
C) + 4;
D) + 7.
E) Nenhuma das respostas anteriores.

8 – Nas mesmas condições de temperatura e pressão, um litro de monóxido de mononitrogênio e um litro de dióxido de dinitrogênio gasosos contêm o mesmo número de:

- A) átomos;
- B) moléculas;
- C) isótopos;
- D) elétrons;
- E) prótons.

9 – A reação $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{NaCl}$ é uma reação ...

- A) em que ocorre só oxidação;
- B) em que ocorre só redução;
- C) em que ocorre oxidação e redução;
- D) em que não ocorre oxidação nem redução;
- E) em que ocorre desproporcionamento.

10 – Um átomo de número atômico 22 e número de massa 48 tem:

- A) 22 prótons;
- B) 22 nêutrons;
- C) 48 prótons;
- D) 48 nêutrons;
- E) (22 + 48) elétrons.

11 – Num lugar onde a pressão ambiente é 710 mmHg a água aquecida em recipiente aberto ferverá:

- A) a 100 °C;
- B) abaixo de 100 °C;
- C) acima de 100 °C;
- D) numa temperatura tal que a pressão de vapor da água atinja 760 mmHg.
- E) Nenhuma das respostas acima.

12 – Qual dos alcoóis abaixo é o mais solúvel em água?

- A) n-propanol;
- B) n-butanol;
- C) n-pentanol;
- D) n-hexanol;
- E) n-heptanol.

13 – Qual das seguintes substâncias forma dois ácidos quando colocada em contato com a água?

- A) SO_3 ;
- B) HBr ;
- C) Na ;
- D) Cl_2 ;
- E) N_2 .

14 – Para obter bromo elementar a partir de uma solução de brometo de metal alcalino pode-se usar:

- A) Cl_2 , mas não I_2 ;
- B) I_2 , mas não Cl_2 ;
- C) Cl_2 ou I_2 ;
- D) nem Cl_2 nem I_2 ;
- E) uma solução de cloreto de outro metal alcalino.

15 – A compressão de um gás pode ser feita sem que a temperatura do mesmo aumente se:

- A) a compressão for feita adiabaticamente;
- B) a compressão for feita dentro de um banho de temperatura constante;
- C) a compressão for feita muito rapidamente;
- D) o gás for ideal;
- E) o gás for bastante elástico.

16 – O número atômico de um átomo diminuirá de duas unidades se o núcleo do átomo perder:

- A) um próton;
- B) uma partícula beta;
- C) uma partícula alfa;
- D) um nêutron;
- E) dois nêutrons.

17 – O átomo de certo elemento tem normalmente 2 elétrons na primeira camada, 8 na segunda e 2 na terceira (última). Este elemento é:

- A) um gás nobre;
- B) um metal alcalino;
- C) um halogênio;
- D) da mesma família que o oxigênio.
- E) Nenhuma das anteriores.

18 – A expressão fusão nuclear se refere a:

- A) liquefação de núcleos;
- B) quebra de núcleos formando núcleos menores;
- C) reunião de núcleos formando um núcleo maior;
- D) captura de elétrons;
- E) fissão nuclear.

19 – Qual das misturas abaixo apresenta maior risco de explodir?

- A) Enxofre e carvão;
- B) Enxofre e sulfato de sódio;
- C) Carvão e perclorato de sódio;
- D) Carbonato de cálcio e cloreto de sódio;
- E) Carbonato de cálcio e ferro.

20 – Qual das substâncias abaixo não reage com ácido clorídrico diluído?

- A) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$;
- B) CuO ;
- C) CaCO_3 ;
- D) SiO_2 ;
- E) $\text{Sn}(\text{OH})_2$.

21 – Tendo-se num instante zero 4,0 g de um elemento radioativo de tempo de meia vida igual a 1,0 horas, quantos gramas de material ativo restarão respectivamente depois de 1,0 horas e depois de 2,0 horas?

- A) 2,0 g e 1,0 g;
- B) 2,0 g e 0 g;
- C) 3,0 g e 2,0 g;
- D) 3,5 g e 2,5 g;
- E) depois de 1,5 horas não restará material ativo.

22 – Qual dos métodos abaixo é mais indicado para obter pequenas quantidades de H_2S no laboratório?

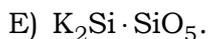
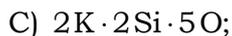
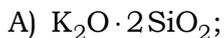
- A) Reação de hidrogênio com enxofre;
- B) Reação de sulfeto de ferro com ácido clorídrico;
- C) Reação de sulfeto de ferro com ácido nítrico concentrado;
- D) Reação de mármore com ácido clorídrico;
- E) Reação de sulfeto de sódio com água.

23 – Para certos fins a composição dos oxiácidos, bases e dos respectivos sais é expressa de uma forma implícita nos exemplos abaixo:

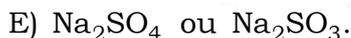
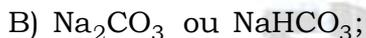
Carbonato de cálcio (CaCO_3) é expresso por $\text{CaO} \cdot \text{CO}_2$

Ácido fosfórico (H_3PO_4) é expresso por $\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

Neste sistema de notação a composição do disilicato de potássio ($\text{K}_2\text{Si}_2\text{O}_5$) seria mais bem expressa por:



24 – Certo sólido pode ser Na_2CO_3 , NaHCO_3 , Na_2SO_3 ou Na_2SO_4 . Tratando o sólido com solução de ácido acético surge uma efervescência e o gás formado não tem cheiro. Daí se pode concluir que o sólido era:



25 – Dada a seguinte equação: $2\text{H}_2\text{O}_2 + a\text{FeSO}_4 + b\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow c\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{H}_2\text{O}$.

Qual do valor do coeficiente d?

A) 1;

B) 2;

C) 4;

D) 6;

E) 3/2.

26 – Exercem pressão de vapor:

A) só líquidos puros;

B) só líquidos e sólidos puros;

C) só líquidos puros e soluções líquidas;

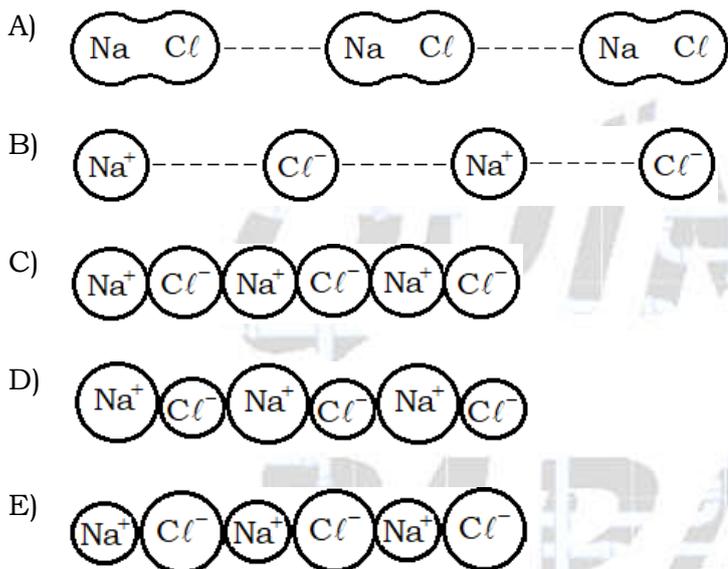
D) só soluções líquidas;

E) qualquer sólido ou qualquer líquido.

27 – Num recipiente onde se misturam éter etílico e água, resultam duas camadas líquidas. Sabendo que o éter etílico é menos denso que a água, a camada superior contém:

- A) só água;
- B) só éter etílico;
- C) água com pequeno teor de éter etílico;
- D) éter etílico com pequeno teor de água;
- E) um composto entre água e éter etílico.

28 – A melhor representação para uma fila de partículas num cristal de cloreto de sódio é:



29 – O peso molecular da água é 18,0. Em face desta afirmação qual das conclusões abaixo é correta?

- A) 1 molécula de água pesa 18,0 gramas força;
- B) 1 molécula de água tem a massa de 18,0 gramas;
- C) 1 grama de água tem 18,0 moles de água;
- D) 1 mol de água tem 18,0 moléculas de água;
- E) 18,0 gramas é a massa de $6,0 \times 10^{23}$ moléculas de água.

30 – Considerando a escala de nobreza crescente Zn – Fe – H – Cu, o que se pode prever sobre as reações que irão ocorrer se um prego de ferro for mergulhado numa solução aquosa contendo ácido sulfúrico e sulfato de cobre?

- A) Haverá desprendimento de H_2 e deposição de cobre metálico;
- B) Haverá desprendimento de H_2 ;
- C) Haverá deposição de cobre metálico;
- D) Não ocorrerá nenhuma reação;
- E) O prego enferrujará.

31 – Considerando a escala de nobreza crescente Zn – Fe – H – Cu, o que se pode prever sobre as reações que irão ocorrer se um prego de ferro for mergulhado numa solução aquosa contendo ácido clorídrico e cloreto de zinco?

- A) Haverá desprendimento de H_2 e deposição de zinco metálico;
- B) Haverá desprendimento de H_2 ;
- C) Haverá deposição de zinco metálico;
- D) Não ocorrerá nenhuma reação;
- E) Haverá desprendimento de cloro.

32 – O fenômeno fundamental a que se pode atribuir o enorme número de compostos orgânicos existentes é:

- A) a formação desses compostos em organismos vivos;
- B) a configuração tetraédrica das ligações de carbono nesses compostos;
- C) a facilidade com que os mesmos podem ser sintetizados;
- D) a tetravalência do átomo de carbono;
- E) a propriedade que têm os átomos de carbono de formarem cadeias.

33 – Qual dos compostos abaixo reage mais facilmente com Br_2 ?

- A) C_2H_5OH ;
- B) $C_2H_5COOC_2H_5$;
- C) C_2H_4 ;
- D) $C_2H_5 - OC_2H_5$;
- E) C_3H_8 .

34 – Quais dos compostos abaixo designados pelos respectivos números romanos possuem pelo menos um carbono quaternário?

- I) 3-metil-hexano;
- II) 3,3-dimetil-hexano;
- III) 3-metil-4-etil-hexano;
- IV) 3-metil-3-etil-hexano;
- V) 3-cloro-3-metil-hexano.

- A) I e II;
- B) III e V;
- C) IV e V;
- D) II e IV.
- E) Nenhuma das respostas acima.

35 – Quais dos compostos mencionados na pergunta anterior possuem pelo menos um carbono assimétrico?

- A) I e II;
- B) III e V;
- C) IV e V;
- D) II e IV.
- E) Nenhuma das respostas acima.

36 – Uma certa quantidade de SO_3 foi aquecida a uma determinada temperatura, num recipiente fechado por um êmbolo móvel, durante o tempo suficiente para se estabelecer o seguinte equilíbrio:



Como variarão as quantidades dos três gases se a temperatura for alterada para um valor mais alto do que o anterior e mantida constante a pressão?

- A) as quantidades de SO_2 e O_2 diminuirão e a de SO_3 aumentará;
- B) as quantidades de SO_3 e O_2 diminuirão e a de SO_2 aumentará;
- C) as quantidades de SO_2 e O_2 aumentarão e a de SO_3 diminuirá;
- D) as quantidades de SO_3 e O_2 aumentarão e a de SO_2 diminuirá;
- E) desde que se deixe na nova temperatura o tempo suficiente para se restabelecer o equilíbrio não haverá alteração nas quantidades dos três gases.

37 – Uma certa quantidade de SO_3 foi aquecida a uma determinada temperatura, num recipiente fechado por um êmbolo móvel, durante o tempo suficiente para se estabelecer o seguinte equilíbrio:



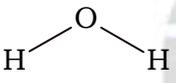
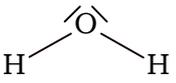
Como variarão as quantidades dos três gases se a pressão for alterada para um valor mais alto do que o anterior e mantida constante a temperatura?

- A) as quantidades de SO_2 e O_2 diminuirão e a de SO_3 aumentará;
- B) as quantidades de SO_3 e O_2 diminuirão e a de SO_2 aumentará;
- C) as quantidades de SO_2 e O_2 aumentarão e a de SO_3 diminuirá;
- D) as quantidades de SO_3 e O_2 aumentarão e a de SO_2 diminuirá;
- E) desde que se deixe na nova pressão o tempo suficiente para se restabelecer o equilíbrio não haverá alteração nas quantidades dos três gases.

38 – Quando se fala numa solução aquosa 1,0 molar de ácido acético (HAc) se entende que um litro de solução contém:

- A) 1,0 mol de moléculas HAc;
- B) 1,0 mol de íons H^+ e 1,0 mol de íons Ac^- ;
- C) 1,0 mol de moléculas HAc, 1,0 mol de íons H^+ e 1,0 mol de íons Ac^- ;
- D) $(1,0 - x)$ mol de moléculas HAc, x mol de íons H^+ e x mol de íons Ac^- ;
- E) 1 molécula HAc.

39 – Entre as representações esquemáticas abaixo a que melhor representa a estrutura e propriedades da água é:

- A) H_2O
- B) $H-O-H$
- C) 
- D) $H-\overset{\ominus}{\underset{\ominus}{O}}-H$
- E) 

40 – Os produtos da combustão completa de um hidrocarboneto juntamente com o excesso de ar restante foram passados sucessivamente por uma solução de hidróxido de sódio, por um tubo contendo cloreto de cálcio anidro e por um tubo aquecido contendo arame de cobre. Admitindo que nenhum dos reagentes pelos quais passaram os produtos de combustão chegou a ser esgotado, quais das seguintes substâncias ainda poderiam estar presentes no gás residual?

- A) CO_2 e N_2 ;
- B) CO_2 e O_2 ;
- C) O_2 e H_2O ;
- D) N_2 e argônio;
- E) Argônio e CO_2 .

41 – Quantos litros de ar (contendo 20 % em volume de oxigênio) são necessários para queimar completamente 2,0 litros de propano se os dois gases forem medidos nas condições normais de temperatura e pressão?

- A) 6,0;
- B) 10,0;
- C) 50,0;
- D) 80,0.
- E) Nenhuma das respostas acima.

42 – Um composto contém somente C, H e N na seguinte proporção em massa: 38,7 % de C, 16,1 % de H e 45,2 % de N. Qual será a fórmula deste composto?

- A) $(\text{CHN})_x$;
- B) CHN;
- C) CH_4N ;
- D) $(\text{CH}_5\text{N})_x$;
- E) CH_5N .

43 – Sendo o peso molecular do gás ideal A igual a 6 e do gás ideal B igual a 10, a relação (densidade de A) / (densidade de B) é igual a 6/10:

- A) independentemente da pressão e temperatura de cada gás;
- B) se ambos estiverem à mesma temperatura;
- C) se ambos estiverem à mesma pressão;
- D) se ambos estiverem à mesma pressão e temperatura;
- E) só se ambos estiverem nas C.N.T.P.

44 – 100 mililitros de um gás medidos nas condições normais de temperatura e pressão pesam 0,152 g. Qual o peso molecular desse gás?

- A) 15,2;
- B) 22,4;
- C) 34,0;
- D) 100.
- E) Nenhuma das respostas acima.

45 – 1,0 litro de O_2 e 2,0 litros de N_2 medidos separadamente ambos a $25\text{ }^\circ\text{C}$ e 1,0 atm, foram forçados para dentro de um recipiente, previamente evacuado, com capacidade de 1,0 litro. Qual a pressão resultante em atmosferas à temperatura de $25\text{ }^\circ\text{C}$?

- A) 1,5;
- B) 2,0;
- C) 2,5;
- D) 3,0;
- E) 3,5.

46 – Considere novamente o enunciado da pergunta anterior. Qual a pressão parcial de N_2 no recipiente em que foi colocado juntamente com O_2 , em atmosferas e a $25\text{ }^\circ\text{C}$?

- A) 1,0;
- B) 1,5;
- C) 2,0;
- D) 2,5;
- E) 3,0.

- 47** – Quantos gramas de $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ são necessários para preparar 100 mL de solução 0,100 M de Na_2SO_4 ? (M = molar = formal)
- A) 1,42 g;
B) 2,68 g;
C) 26,8 g;
D) 14,2 g.
E) Nenhuma das respostas acima.
- 48** – Qual das seguintes soluções têm o pH aproximadamente igual a 13?
- A) 0,10 M HCl ;
B) 0,10 M NaOH ;
C) 0,10 M NaCl ;
D) 0,10 M NaHCO_3 ;
E) 0,10 M H_2SO_4 .
- 49** – Dentro das válvulas de rádio são introduzidos metais alcalinos terrosos com a finalidade de produzir e conservar um melhor vácuo. O emprego destes metais baseia-se em parte na sua capacidade de reagir:
- A) só com O_2 ;
B) só com N_2 ;
C) só com os gases nobres;
D) com N_2 , O_2 e gases nobres;
E) com N_2 , O_2 , mas não com gases nobres.
- 50** – Em certas condições o ferro forma compostos onde tem o número de oxidação +2 e em outras condições o número de oxidação +3. A melhor evidência experimental para esta afirmação é:
- A) Nem todas as órbitas internas do átomo de ferro estão inteiramente ocupadas por elétrons;
B) O número de elétrons cedidos pelo ferro na formação de compostos depende da maior ou menor tendência de receber elétrons apresentados pelos outros reagentes;
C) O ferro é atraído por imãs;
D) Sais ferrosos na presença de certos agentes oxidantes são transformados em sais férricos;
E) O ferro pode ser apassivado pelo HNO_3 .

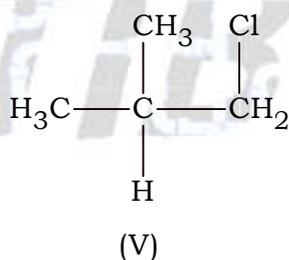
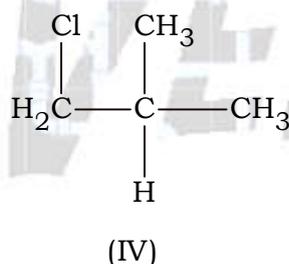
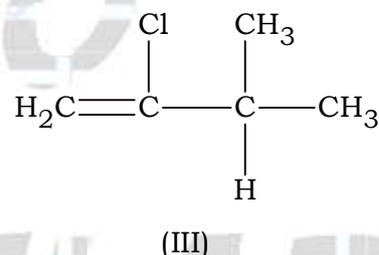
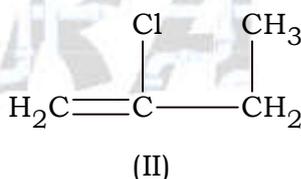
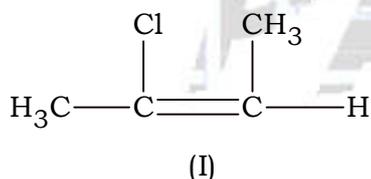
51 – Em certas condições o ferro forma compostos onde tem o número de oxidação +2 e em outras condições o número de oxidação +3. A melhor explicação teórica para esta afirmação é:

- A) Nem todas as órbitas internas do átomo de ferro estão inteiramente ocupadas por elétrons;
- B) O número de elétrons cedidos pelo ferro na formação de compostos depende da maior ou menor tendência de receber elétrons apresentados pelos outros reagentes;
- C) O ferro é atraído por imãs;
- D) Sais ferrosos na presença de certos agentes oxidantes são transformados em sais férricos;
- E) O ferro pode ser apassivado pelo HNO_3 .

52 – Diluindo com mais água uma solução de SnCl_2 aparece uma turvação. A melhor explicação para o fenômeno é que:

- A) SnCl_2 é mais solúvel em menos água;
- B) SnCl_2 precipita pela diluição;
- C) SnCl_2 é sujeito a hidrólise;
- D) SnCl_2 dissocia menos se mais diluído;
- E) SnCl_2 é reduzido pela água a SnCl_4 .

53 – Quais dos compostos cujas fórmulas se encontram abaixo são isômeros?



- A) I, II e III; IV e V;
- B) I e II; IV e V;
- C) I e II;
- D) IV e V;
- E) III e IV.

54 – Qual composto da pergunta anterior pode ter um isômero geométrico:

- A) I;
- B) II;
- C) III;
- D) IV;
- E) V.

55 – Qual das afirmações abaixo é a melhor evidência experimental para a afirmação de que KBr puro é formado por íons K^+ e Br^- ?

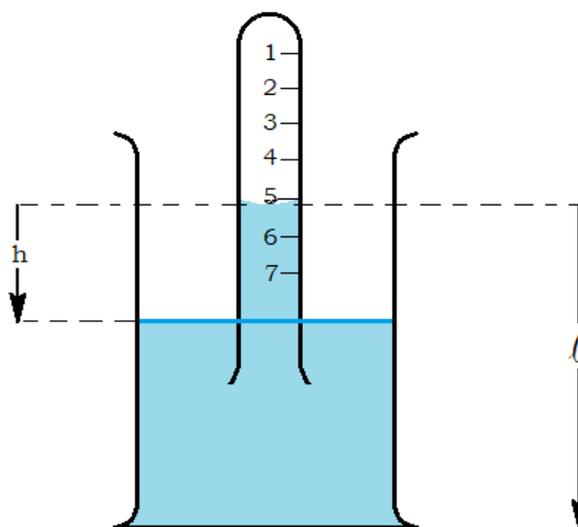
- A) KBr sólido é muito duro;
- B) KBr é muito solúvel em água;
- C) KBr sólido é mau condutor de eletricidade;
- D) KBr fundido é bom condutor de eletricidade;
- E) Solução aquosa de KBr é boa condutora de eletricidade.

56 – Qual das afirmações abaixo é a melhor explicação teórica do fato de KBr puro ser formado por íons K^+ e Br^- ?

- A) KBr é incolor;
- B) Os átomos de potássio têm grande tendência de perder elétrons e os átomos de bromo têm grande tendência de receber elétrons.
- C) Os átomos de potássio são menores do que os átomos de bromo;
- D) Potássio reage diretamente com bromo para formar KBr;
- E) A condutividade elétrica de KBr depende dele estar sólido, fundido ou dissolvido em água.

57 – A figura ao lado representa um tubo graduado contendo uma mistura gasosa e emborcado no líquido de um cilindro. A mistura gasosa dentro do tubo está exercendo uma pressão:

- A) maior do que a atmosférica;
- B) menor do que a atmosférica;
- C) igual à atmosférica;
- D) sobre a qual nada se pode afirmar enquanto se ignora a composição do gás;
- E) sobre a qual nada se pode afirmar enquanto se ignora a temperatura.



58 – Considerando ainda a figura da questão anterior, se o tubo graduado for deslocado mais para baixo, o nível do líquido dentro do tubo graduado:

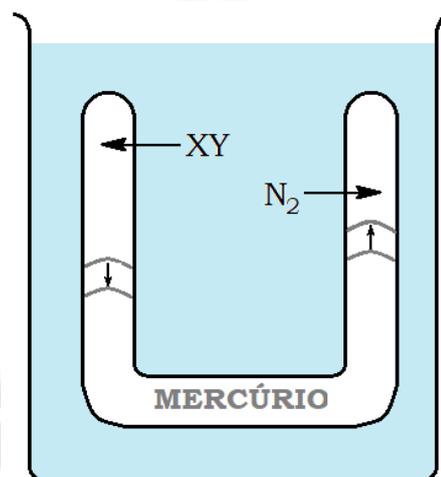
- A) ficará na mesma marca 5;
- B) passará da marca 5 para outra de número menor variando h ;
- C) passará da marca 5 para outra de número maior;
- D) variará de tal forma que h permaneça constante;
- E) variará de tal forma que ℓ permaneça constante.

59 – Considerando ainda a mesma figura da questão 57, mas assumindo que o gás no tubo graduado seja somente vapor do líquido, se o tubo graduado for deslocado mais para baixo, o nível do líquido dentro do tubo graduado:

- A) ficará na mesma marca 5;
- B) passará da marca 5 para outra de número menor variando h ;
- C) passará da marca 5 para outra de número maior;
- D) variará de tal forma que h permaneça constante;
- E) variará de tal forma que ℓ permaneça constante.

60 – A figura ao lado representa um tubo em U com as duas extremidades fechadas mergulhado num banho de temperatura uniforme em todos os pontos, mas variável com o tempo. Os dois ramos verticais têm a mesma secção.

Um deles contém o gás XY e o outro gás N_2 . A parte inferior contém mercúrio para separar os gases. Aquecendo lentamente o banho, observa-se que o menisco do mercúrio no tubo em U muda das posições assinaladas pelos traços interrompidos. Desta observação pode-se concluir-se que com o aumento da temperatura:



- A) XY se dissocia em $X + Y$;
- B) XY se combinou com mercúrio conforme a equação $XY_{(g)} + Hg_{(l)} \longrightarrow HgX_{(l)} + Y_{(g)}$;
- C) XY se associou formando $(XY)_n$;
- D) XY é um gás que tem peso molecular maior que o N_2 ;
- E) XY é um gás que tem peso molecular menor que o N_2 .

I - Questões do tipo dissertação

Instruções:

Estas questões consistem em 2 dissertações. Cada uma delas deve ser feita no lugar indicado do Caderno de Respostas: página 3 para a 1ª. dissertação e página 4 para a 2ª. dissertação.

Estas dissertações devem ser redigidas em frases completas dispostas numa ordem lógica. Caso julgar conveniente, use equações químicas, fórmulas matemáticas, esquemas, gráficos, etc. Procure ser conciso. Na correção será avaliada a sua capacidade de expor claramente, no espaço disponível, os pontos essenciais da respectiva questão.

O tempo avaliado para o conjunto das 2 dissertações é de 60 minutos. Este tempo, porém, somente foi mencionado para servir-lhe de orientação na distribuição do tempo total do exame.

1ª. DISSERTAÇÃO: Obtenção de sulfato de chumbo no laboratório.

Descrever a sequência das operações de um processo que permita obter sulfato de chumbo razoavelmente puro e seco a partir de sulfato de sódio e nitrato de chumbo sólidos usando aparelhagem comum de laboratório e, eventualmente, outras drogas e solventes. Explicar quais os motivos de cada operação e quais as razões que o levaram a escolher o processo.

2ª. DISSERTAÇÃO: Conceito de sólido.

Dadas as seguintes definições:

I – Sólidos são corpos que possuem forma própria.

II – Sólidos são corpos constituídos por moléculas regularmente dispostas no espaço.

a) Criticar as duas definições acima de acordo com a correlação entre as propriedades dos sólidos e os tipos de ligações neles existentes. Ilustrar as críticas com exemplos.

b) Caso ambas as definições sejam insatisfatórias, propor outra.

c) Que mudanças ocorrem na fusão?

FIM