

## DATA: / / 2018

## PROFESSOR (A): ERICK

**LISTA DE EXERCÍCIO DE QUÍMICA**

# SÉRIE: 2º ANO

**ALUNO (A): Nº:**

**NOTA:**

# 1º BIMESTRE

01. (Covest-2006) Uma solução composta por duas colheres de sopa de açúcar (34,2g) e uma colher de sopa de água (18,0 g) foi preparada. Sabendo que: MMsacarose = 342,0g mol**-**1, MMágua = 18,0 g mol-1, Pfsacarose = 184 °C e Pfágua = 0 °C, podemos dizer que:

1) A água é o solvente, e o açúcar o soluto.

2) O açúcar é o solvente, uma vez que sua massa é maior que a da água.

3) À temperatura ambiente o açúcar não pode ser considerado solvente por ser um composto sólido.

Está(ão) correta(s):

a) 1 apenas     b) 2 apenas     c) 3 apenas     d) 1 e 3 apenas      e) 1, 2 e 3

02. A solubilidade do K2Cr2O7, a 20ºC, é de 12g/100g de água. Sabendo que uma solução foi preparada dissolvendo-se 20g do sal em 100g de água a 60ºC e que depois, sem manter em repouso, ela foi resfriada a 20ºC, podemos afirmar que:

a) todo sal continuou na solução.

b) todo sal passou a formar um corpo de chão.

c) 8g de sal foi depositado no fundo do recipiente.

d) 12g do sal foi depositado no fundo do recipiente.

e) 31g do sal passou a formar um corpo de chão.

03. Após a evaporação de toda a água de 25g de uma solução saturada (sem corpo de fundo) da substância **X**, pesou-se o resíduo sólido, obtendo-se 5g. Se, na mesma temperatura do experimento anterior, adicionarmos 80g da substância **X** em 300g de água, teremos uma solução:

a) insaturada.

b) saturada sem corpo de fundo.

c) saturada com 5g de corpo de fundo.

d) saturada com 20g de corpo de fundo.

e) supersaturada.

04. Observe a seqüência abaixo, em que o sistema I se encontra a 25°C com 100g de água.:



Analise agora as seguintes afirmativas:

I. A 25°C, a solubilidade do sal é de 20g/100g de água.

II. O sistema III é uma solução supersaturada.

III. O sistema I é uma solução insaturada.

IV. Colocando-se um cristal de sal no sistema III, este se transformará rapidamente no sistema I. Está(ao) correta(s) somente a(s) afirmativa(s):

a) II e IV.      b) I e III.      c) I e II.     d) I, II e III.      e) II, III e IV.

05. (PUC/CAMPINAS-SP) Adicionando-se separadamente, 40g de cada um dos sais em 100g de água. À temperatura de 40°C, quais sais estão totalmente dissolvidos em água? Vide gráfico ao final.

a) KNO3 e NaNO3    b) NaC*l* e NaNO3    c) KC*l* e KNO3     d) Ce2(SO4)3 e KC*l*    e) NaC*l* e Ce2(SO4)3



06. As curvas de solubilidade dos sais NaC*l* e NH4C*l* estão representadas no gráfico abaixo. Com base nesse gráfico, é falso afirmar que em 100g de H2O:



a) dissolve-se maior massa de NH4C*l* que de NaC*l* a 20°C.

b) NaC*l* é mais solúvel que NH4C*l* a 60°C.

c) NaC*l* é menos solúvel que NH4C*l* a 40°C.

d) 30g de qualquer um desse sais são totalmente dissolvidos a 40°C.

e) a quantidade de NaC*l* dissolvida a 80°C é maior que 40°C.

07. (COVEST/02/2ª fase) A fenilalanina é um aminoácido utilizado como adoçante dietético. O gráfico abaixo representa a variação da solubilidade em água da fenilalanina com relação à temperatura. Determine o volume de água, em mililitros (mL), necessário para dissolver completamente 3,0 g da fenilalanina à temperatura de 40 °C. Considere que a densidade da água a 40 °C é 1,0 kg/L.



08. (Covest-98) O gráfico abaixo representa a variação de solubilidade em água, em função da temperatura, para algumas substâncias. Qual dessas substâncias libera maior quantidade de calor por mol quando é dissolvida?



09. (FUVEST-SP) Considere duas latas do mesmo refrigerante, uma versão “diet” e outra versão comum. Ambas contêm o mesmo volume de líquido (300 mL) e têm a mesma massa quando vazias. A composição do refrigerante é a mesma em ambas, exceto por uma diferença: a versão comum, contém certa quantidade de açúcar, enquanto a versão “diet” não contém açúcar (apenas massa desprezível de um adoçante artificial). Pesando-se duas latas fechadas do refrigerante, foram obtidos os seguintes resultados:



Por esses dados, pode-se concluir que a concentração, em g/L, de açúcar no refrigerante comum é de, aproximadamente:

a) 0,020g/L.     b) 0,050g/L.     c) 1,1g/L.     d) 20g/L.      e) 50g/L.

10. Um certo remédio contém 30g de um componente ativo **X** dissolvido num determinado volume de solvente, constituindo 150 mL de solução. Ao analisar o resultado do exame de laboratório de um paciente, o médico concluiu que o doente precisa de 3g do componente ativo **X** por dia, dividido em 3 doses, ou seja, de 8 em 8 horas. Que volume do medicamento deve ser ingerido pelo paciente a cada 8 horas para cumprir a determinação do médico?

a) 50 mL.     b) 100 mL.     c) 5 mL.     d) 10 mL.     e) 12 mL.

11. Uma solução aquosa com concentração de 20g/litro apresenta:

a) 20 g de soluto dissolvidos em 1 litro de água.

b) 40 g de soluto dissolvidos em 0,5 litro de solução.

c) 10 g de soluto dissolvidos em 0,5 litro de solução.

d) 40 g de soluto dissolvidos em 4,0 litros de solução.

e) 10 g de soluto dissolvidos em 2,0 litros de solução.

12. (Mackenzie – SP) Têm-se cinco recipientes contendo soluções aquosas de cloreto de sódio.



É correto afirmar que:

a) o recipiente 5 contém a solução menos concentrada

b) o recipiente 1 contém a solução mais concentrada

c) somente os recipientes 3 e 4 contêm soluções de igual concentração

d) as cinco soluções têm a mesma concentração

e) o recipiente 5 contém a solução mais concentrada

13. (UFRN-RN) Uma das potencialidades econômicas do Rio Grande do Norte é a produção de sal marinho. O cloreto de sódio é obtido a partir da água do mar nas salinas construídas nas proximidades do litoral. De modo geral, a água do mar percorre diversos tanques de cristalização até alcançar uma concentração determinada. Suponha que, numa das etapas do processo, um técnico retirou 3 amostras de 500 mL de um tanque de cristalização, realizou a evaporação com cada amostra e anotou a massade sal resultante na tabela a seguir:



A concentração média das amostras será de

a) 48 g/L.     b) 44 g/L.     c) 42 g/L.     d) 40 g/L.     e) 50 g/L.

14. (Covest-2004) O rótulo de um frasco diz que ele contém uma solução 1,5 molar de NaI em água. Issoquer dizer que a solução contém:

a) 1,5 mol de NaI / quilograma de solução.     b) 1,5 mol de NaI / litro de solução.

c) 1,5 mol de NaI / quilograma de água.          d) 1,5 mol de NaI / litro de água.

e) 1,5 mol de NaI / mol de água.

15. (UPE-2004-Q2) Analisando quantitativamente um sistema formado por soluções aquosas de cloreto de sódio, sulfato de sódio e fosfato de sódio, constatou-se a existência de:



Baseado nos dados, pode-se concluir que a concentração de PO43–no sistema é:

a) 0,525 mol/L.     b) 0,12 mol/L.     c) 0,36 mol/L.     d) 0,24 mol/L.     e) 0,04 mol/L.

16. A molaridade do íon Mg2+ e do (PO4)3- numa solução 0,4 molar de Mg3(PO4)2 é, respectivamente:

a) 2 e 3.     b) 3 e 2.     c) 2,4 e 2,4.    d) 0,4 e 0,4.     e) 1,2 e 0,8.

17.(UFPE) Uma solução de um sulfato contém uma concentração 1,0 mol/L de íons sulfato (SO42–)  Podemos afirmar que esta solução pode conter:

a) íons alumínio (Al3+) numa concentração 2/3 mol/L.

b) íons férrico (Fe3+) numa concentração 1,0 mol/L.

c) íons cloreto (C*l*1–) numa concentração 2,0 mol/L.

d) íons nitrato (NO31–) numa concentração 2/3 mol/L.

e) íons bário (Ba2+) numa concentração 4/3 mol/L.

18. (COVEST/04/2ª fase) A água oxigenada ou peróxido de hidrogênio (H2O2), é vendida nas farmácias com concentrações em termos de “volumes”, que correspondem à relação entre o volume de gás O2, liberado após completa decomposição do H2O2, e o volume da solução aquosa. Sabendo que a equação química de decomposição da água oxigenada é H2O2(aq) → H2O(g) + 1/2 O2(g), calcule a concentração molar de uma solução de água oxigenada de 24,4 volumes a 25°C e 1 atm. Dado: R = 0,082 atm x L / K x mol.

19. A concentração do cloreto de sódio na água do mar é, em média, de 2,95 g/L. Assim sendo, a molaridade desse sal na água do mar é aproximadamente:

Dados: Na = 23 u.m.a.; C*l* = 35,5 u.m.a.

a) 0,050 mol/L.     b) 0,295 mol/L.     c) 2,950 mol/L.     d) 5,000 mol/L.     e) 5,850 mol/L.

20. A glicose, fórmula molecular C6H12O6, quando presente na urina, pode ter sua concentração determinada pela medida da intensidade da cor resultante da sua reação com um reagente específico, o ácido 3,5 - dinitrossalicílico, conforme ilustrado na figura:



Imaginemos que uma amostra de urina, submetida ao tratamento mencionado, tenha apresentado uma intensidade de cor igual a 0,2 na escala do gráfico. É, então, correto afirmar que:

Dado: Massa molar da glicose: 180g/mol. A quantidade de matéria (nº de mols) é dada por: n = m / M sendo m: massa; M = massa molar.

a) a concentração de glicose corresponde a 7,5 g/L de urina.

b) a amostra apresenta aproximadamente 0,028 mol de glicose por litro.

c) a intensidade da cor, na figura, diminui com o aumento da concentração de glicose na amostra.

d) a intensidade da cor da amostra não está relacionada com a concentração de glicose.

e) a presença de glicose na urina é impossível, uma vez que ela não forma soluções aquosas.

21. Num refrigerante tipo “cola”, a análise química determinou uma concentração de ácido fosfórico igual a 0,245 g/L. a concentração de ácido fosfórico em mol/L, nesse refrigerante, é igual a: Dado: massa molar do ácido fosfórico = 98 g/mol.

a) 0,0025 mol/L.     b) 0,0050 mol/L.     c) 0,025 mol/L.     d) 0,050 mol/L.     e) 0,250 mol/L.

22. Numa diluição de uma solução, podemos afirmar que:

a) A massa do solvente permanece constante.     b) A massa do soluto permanece constante.

c) O volume da solução permanece constante.

d) A molaridade da solução permanece constante.

e) A molalidade da solução permanece constante.

23. (Covest-91) Quantos mililitros de água devem ser adicionados a 400 mL de uma solução 3,00 mol/L de ácido nítrico para fornecer uma solução que é 2,0 mol/L deste ácido ?

a) 100 mL.     b) 200 mL.     c) 300 mL.     d) 400 mL.     e) 500 mL.

24. (UNICAP-2007/Q2) 1 L de solução 0, 1M de A*l*2(SO4)3 foi preparada em laboratório e armazenada em um recipiente apropriado. Sobre a solução preparada pode-se afirmar que:

0 0 O número de mols do soluto, presente na solução, é igual a 2 (dois).

1 1 A solução contém mais de 33g de soluto.

2 2 Transferindo 25 mL da solução para um balão volumétrico de 250 mL e completando-se seu volume com água, a solução resultante fica quatro vezes mais diluída.

3 3 Separando a solução em dois recipientes, contendo quantidades iguais da mesma, cada nova solução terá uma concentração de soluto que vale metade da quantidade inicial.

4 4 Se o soluto A*l*2(SO4)3 apresentar-se 20% dissociado a concentração dos íons A*l*3+ será 0,04 M.

25. A partir do esquema de diluições representado a seguir, qual será a concentração no frasco D, após a execução das operações indicadas na seqüência de 1 a 5?



a) 0,075 mol/L.     b) 0,75 mol/L.     c) 1,0 mol/L.     d) 0,1 mol/L.     e) 7,5 mol/L.

26. A respeito das soluções:

0 0 Quando diluímos uma solução, estamos aumentando o número de mol do soluto.

1 1 Quando diluímos uma solução, estamos aumentando o número de mol do solvente.

2 2 Na evaporação de uma solução aquosa de um composto iônico, o número de mols do soluto não se altera.

3 3 Quando misturamos duas soluções de mesmo soluto, porém com molaridades diferentes, a solução final apresenta uma molaridade com valor intermediário às molaridades iniciais.

4 4 Ao misturarmos soluções de solutos diferentes, sem que haja reação, na verdade o que ocorre é uma simples diluição de cada um dos solutos.

27. (COVEST/ 10) Um bom vinho apresenta uma graduação alcoólica de cerca de 13% (v/v). Levando-se em consideração que a densidade do etanol é 0,789 g mL-1, a concentração de etanol, em mol L-1, do vinho em questão, será (assinale o inteiro mais próximo): Dados: C = 12 g mol-1, H = 1 g mol-1 e O = 16 g mol-1.

28. (IME) Oleum, ou ácido sulfúrico fumegante, é obtido através da absorção do trióxido de enxofre por ácido sulfúrico. Ao se misturar oleum com água obtém-se ácido sulfúrico concentrado. Supondo que uma indústria tenha comprado 100Kg de oleum com conentração em peso de trióxido de enxofre de 20% e de ácido sulfúrico de 80%, calcule a quantidade de água que deve ser adicionada para que seja obitdo ácido sulfúrico com concentração de 95% em peso.

Dados: Massas Atômicas (u.m.a):

S= 32, O= 16 e H= 1.

a) 42Kg     b) 300Kg     c) 100Kg     d) 45Kg     e) 104,5Kg

29. Julgue os itens:

|  |  |
| --- | --- |
| 0 0 | A quantidade máxima de NaCl que se pode dissolver em 100g de água é de 36g, a 20°C. Nessa temperatura, foi preparada uma solução contendo 29,3g de NaCl em 100g de água. Podemos dizer que a solução preparada é uma solução saturada. |
|  |  |
| 1 1 | À temperatura ambiente, misturam-se 100mL de uma solução aquosa de MgSO4 de concentração 0,20mol/L com 50mL de uma solução aquosa do mesmo sal, porém, de concentração 0,40mol/L. A concentração (em relação ao MgSO4) da solução resultante será de 0,27 mol/L. |
|  |  |
| 2 2 | A hidrólise do DNA (ácido desoxiribonucléico) libera, entre outros compostos, ácido fosfórico, H3PO4. A quantidade desse ácido pode ser determinada por sua reação com NaOH, em água:H3PO4 + 3 NaOH → Na3PO4 + 3 H2OPara isto, gastou-se 30 mL de solução aquosa 1,0 mol/L de NaOH. A quantidade de H3PO4 assim determinada é igual a 0,01 mol. |
|  |  |
| 3 3 | Na análise química de um suco de laranja, determinou-se uma concentração de ácido ascórbico (C6H8O6) igual a 264 mg/L. Nesse suco, a concentração de ácido ascórbico, em mol/L, é igual a 1,5×10-2. |
|  |  |
| 4 4 | Tem-se 50 mL de solução 0,1 M de nitrato de Prata (AgNO3). Ao se adicionar 150 mL de água destilada à solução, esta passará a ter a concentração de 0,025 M. |

30. (UEMS-MS) A figura a seguir ilustra um equipamento bastante utilizado nos laboratórios de química.



Com relação a esse equipamento é correto afirmar que:

a) É usado na separação de compostos heterogêneos de sólidos e líquidos.

b) É utilizado nos processos de separação de misturas heterogêneas de líquidos.

c) É constituído de béquer e proveta.

d) É usado para determinar a densidade de líquidos imiscíveis.

e) É utilizado para realizar titulações.

32. (UPE-2009-Q2) A titulometria é utilizada comumente em laboratório, na análise química quantitativa. Em relação à análise titulométrica, é CORRETO afirmar que:

a) após o término de uma titulação, o pH da solução resultante é igual a 7, quaisquer que sejam os titulantes e as amostras utilizadas.

b) a solução usada como titulante, seja ela ácido forte ou base fraca, não pode ser incolor, pois, se assim o fosse, dificultaria a identificação do ponto de equilíbrio.

c) tecnicamente é incorreto usar como titulante uma solução de ácido acético 0,001 mol/L, para titular uma solução de hidróxido de sódio concentrada.

d) na titulação do ácido acetilsalicílico, utilizando-se como titulante o hidróxido de sódio, o pH no ponto de equivalência será menor que 7.

e) a fenolftaleína é o indicador universal apropriado para a realização de todas as titulações, desde que a temperatura do laboratório não ultrapasse 20ºC.

33. (UPE/SSA) O vinagre é uma solução aquosa diluída na qual predomina o ácido acético, CH3COOH. Para determinar a percentagem massa/volume do referido ácido no vinagre, realiza-se uma titulação, utilizando-se uma solução padronizada de hidróxido de sódio 0,10 mol/L. Para isso, diluem-se 10,0mL de vinagre com água destilada em um balão volumétrico de 100,0 mL até a aferição. Foram gastos na titulação 5,0 mL do hidróxido utilizados como titulante, para titular uma alíquota de 10,0 mL da solução diluída. A percentagem massa/volume do vinagre analisado é

Dados: ma(C) =12u, ma(O) =16u, ma( Na) = 23u, ma( H) = 1u

A) 6% B) 2% C) 4% D) 5% E) 3%

34. (Covest-2009) O vinagre comercial contém ácido acético (CH3COOH). Na titulação de 6,0 mL de vinagre comercial com densidade 1,01 g mL-1, gastaram-se 10,0 mL de uma solução 0,40 mol L-1 de hidróxido de sódio (NaOH). Qual é a porcentagem de ácido acético contido no vinagre analisado?

(Dados: C = 12, H = 1 e O = 16). Anote o inteiro mais próximo.

35. Quando se adiciona uma solução de cloreto de cálcio a uma solução de carbonato de sódio forma-se uma solução de carbonato de cálcio insolúvel (utilizado como giz), de acordo com a equação:

**CaC*l*2 + Na2CO3→  CaCO3 + 2 NaC*l***

Para reagir completamente com 50 mL de solução 0,15 mol/L de Na2CO3, é necessário um volume de solução 0,25 mol/L de CaC*l*2 igual a:

a) 15,0 mL.     b) 25,0 mL.     c) 30,0 mL.     d) 50,0 mL.     e) 75,5 mL.