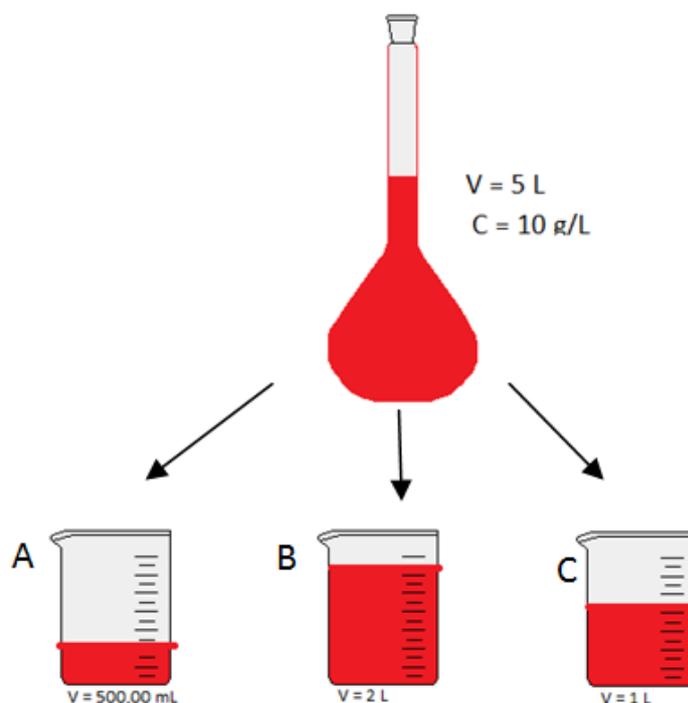


Roteiro de Estudos – Prova de Recuperação 1º Trimestre - Química

Nome _____ nº: ____ Ano: 2º ____ E.M

Professor: Cassio Pacheco

- 1- Num balão volumétrico de 250 mL adicionam-se 2,0g de sulfato de amônio sólido; o volume é completado com água. Qual a concentração da solução obtida, em g/L?
- 2- Evapora-se totalmente o solvente de 250 mL de uma solução aquosa de cloreto de magnésio, 8,0g/L. Quantos gramas de soluto são obtidos ?
- 3- Considere o esquema a seguir, do qual foram retiradas três alíquotas A, B e C, a partir de uma mesma solução aquosa.



Responda às seguintes questões:

- a) Qual é a massa de soluto existente no recipiente A?
 - b) Qual a concentração em g/L da solução no recipiente B?
 - c) Qual a concentração em mg/cm^3 da solução contida no recipiente A?
 - d) Se toda a água presente na solução original, após a retirada das três amostras, fosse evaporada, qual a seria a massa de soluto obtida?
- 4- 400 mL de uma solução aquosa contêm 80 g do medicamento Gardenal, utilizado como antidepressivo do Sistema Nervoso Central.
- a) Qual a sua concentração em g/L?



- b) Que volume dessa solução deve ser injetado em um paciente a fim de que ele receba 2,0 g do medicamento?
- 5- Qual a massa de açúcar ingerida por uma pessoa ao tomar um copo de 250 mL de limonada, na qual o açúcar está presente na concentração de 96 g/L?
- 6- (FUVEST-SP) O limite máximo de "ingestão diária aceitável" (IDA) de ácido fosfórico, aditivo em alimentos, é de 5mg/kg de peso corporal. Calcule o volume de refrigerante, contendo ácido fosfórico na concentração de 0,6g/L, que uma pessoa de 60kg deve ingerir para atingir o limite máximo de IDA.
- 7- Qual concentração em g/L da solução obtida ao se dissolverem 4 g de cloreto de sódio em 50 cm³ de solução
- 8- Em uma solução 0,5M de Fe₂(SO₄)₃, calcule a concentração em mol/L em função dos íons Fe³⁺ e SO₄²⁻.
- 9- Determine a concentração em mol/L de uma solução de Na₃PO₄, sabendo-se que a concentração de íons Na⁺ vale 0,6mol/L.
- 10- Admitindo que a concentração do ácido acético no vinagre é aproximadamente 6g de ácido acético (CH₃COOH) em 100 mL de solução, calcule a concentração, em mol / L. Dados: H = 1g / mol; C = 12 g / mol; O = 16 g / mol.
- 11- (UFF-RJ) Qual a massa de butanol, C₄H₁₀O, necessária para preparar 500 mL de solução 0,20 mol/L? Dados: H = 1 u; C = 12 u; O = 16u.
- 12- Determine o volume que você pode preparar com 900 g de glicose (massa molar = 180g/mol) para se obter uma solução 0,10 molar.
- 13- Qual a massa de Na₂CO₃·10H₂O necessária para preparar 5 L de solução aquosa de Na₂CO₃ de concentração 0,10 mol/L? Dados: H = 1 u; C = 12 u; O = 16 u; Na = 23 u.
- 14- Considere que uma "solução de bateria" típica apresente d = 1,3g/mL e 38% em massa de H₂SO₄. Determine a concentração do ácido: (H₂SO₄ = 98g/mol)
- a) em gramas por litro;
b) em mols por litro.
- 15- O rótulo de um frasco contendo ácido sulfúrico, H₂SO₄, está parcialmente rasgado. A parte legível indica que o mesmo possui as seguintes características: d = 1,84 g/mL e 96% de pureza. Sabendo-se ainda que a massa molar do H₂SO₄ é de 98 g/mol, qual a concentração em mol/L deste ácido?
- 16- Qual a concentração molar de uma solução aquosa de etanol, C₂H₆O, de concentração igual a 4,6 g/L?





17- (Fuvest-SP) Solução de ácido clorídrico, de densidade 1,20 kg/L, contém 40,0%, em massa, de HCl.

- Qual é a massa de água, em gramas, existente em 1,00 L de solução do ácido, nessa concentração?
- Sabendo que o mol de HCl corresponde a 36,5 g, calcule, com apenas dois algarismos significativos, a concentração molar da solução.

18- Para matar baratas, precisamos fazer uma solução aquosa a 30% de ácido bórico (H_3BO_3). Qual a concentração em quantidade de matéria do ácido bórico presente na solução de 30%?

Dados: $d = 1,30 \text{ g/cm}^3$

H = 1; B = 10,8; O = 16

19- Considere o NaOH sólido e puro. Calcule:

Dados: NaOH = 40g/mol

- A massa de NaOH que deve ser pesada para se preparar 500 ml de solução 0,1 mol/L
- A concentração molar da solução quando 25,0mL da solução do item A são transferidos para um balão volumétrico de 200,0mL e o volume é completado com água

20- O ácido clorídrico comercial é encontrado no mercado com as seguintes especificações no rótulo: densidade igual a 1,19 g/cm³ e teor 36 % m/m.

- Calcule a massa de ácido clorídrico presente em 1 (um) litro do ácido clorídrico comercial.
- Calcule o volume de ácido clorídrico comercial que deve ser medido para preparar 1 (um) litro de uma solução de ácido clorídrico 0,1 mol/L.

21- A figura abaixo mostra um frasco contendo ácido nítrico e a sua composição percentual.



ÁCIDO NITRICO 65% PA
HNO₃ P.M.63,01

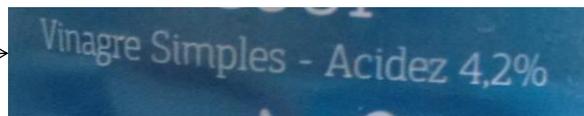
Qual a molaridade da solução?

Dados: M (ácido nítrico) = 63 g/mol

Densidade = 1,51 g/cm³



22- O *vinagre* nada mais é que uma solução aquosa com cerca de 6 a 10% de *ácido acético* em massa. É esse ácido que confere sabor azedo ao *vinagre*.

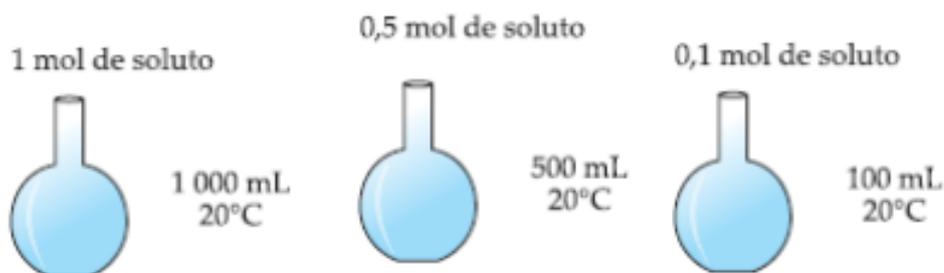


O vinagre mostrado acima apresenta uma acidez de 4,2%. Determine a concentração em g/L e a concentração molar do ácido acético presente no vinagre, com um volume de 250 mL.

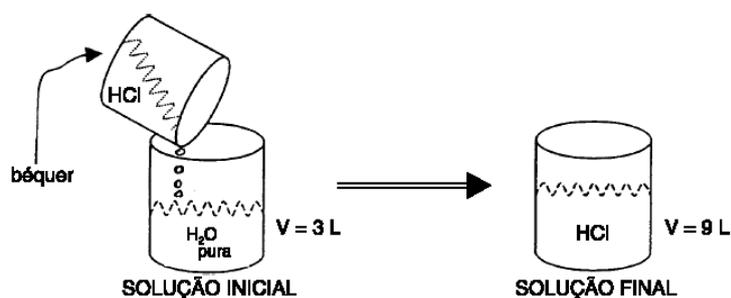
Dados: $M(\text{ácido acético}) = 60 \text{ g/mol}$

Densidade do ácido acético = $1,05 \text{ g/mL}$

23- Qual a concentração molar das soluções nos três balões volumétricos?



24- Uma solução de ácido clorídrico $3,0 \text{ mol/L}$ foi transformada em outra solução mais diluída por adição de água, conforme as figuras:



Qual a molaridade da solução?

25- Uma solução aquosa 2 mol/L de NaCl de volume 50 mL foi misturada a 100 mL de uma solução aquosa de NaCl $0,5 \text{ mol/L}$. Calcule a concentração em mol/L da solução resultante.

26- A uma amostra de 100 mL de NaOH de concentração 20 g/L foi adicionada água suficiente para completar 500 mL. Qual a concentração, em g/L, dessa nova solução?



27- (Fuvest-SP) Se adicionarmos 80 mL de água a 20 mL de uma solução 0,20 M de hidróxido de potássio, qual a de concentração molar da solução?

28- 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 ?

29- Temos as seguintes soluções concentradas:

Solução	Densidade (g/mL)	Porcentagem em massa
Hidróxido de sódio	1,43	40,0
Ácido sulfúrico	1,70	78,0

Quais são as concentrações em mol/L das soluções hidróxido de sódio e ácido sulfúrico? (H=1, O=16, Na=23, S=32)

30- A análise de uma amostra de um certo refrigerante revelou que a mesma apresenta concentração de ácido cítrico igual a 1,05 g/L. Sabendo que a massa molar do ácido cítrico é 210 g/mol, qual a concentração desta substância, em mol/L, nesta solução ?

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

32- Para prepara 1,2 L de solução 0,4 M de HCl, a partir do ácido concentrado (16 M), qual o volume de água que deve ser utilizado?

33- A solução de um certo sal tem a concentração de 30% em peso, e massa de 300 g, Qual a massa de água necessária para diluí-la a 20% em peso?

34- O sal amargo, estimulante das vias biliares, é o $MgSO_4 \cdot 7H_2O$. A dissolução de 246,3 g de sal amargo em água até completar 1 litro de solução origina uma solução que contém íons $Mg^{+2(aq)}$. Qual a concentração dos íons Mg^{+2} ?
Dados H = 1; O = 16; Mg = 24,3; S = 32

35- Uma solução de aquosa de Na_2SO_4 com 500 mL e massa de soluto de 71 g. Pede-se

- Qual a molaridade em relação ao Na_2SO_4 ?
- Qual a molaridade em relação aos seus íons?

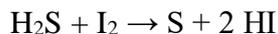
36- Seja uma solução aquosa de NaCl 117 g/L, com densidade de 1,10 g/cm³. Pede-se:

- Qual a sua molaridade em relação ao NaCl?
- Qual a molaridade em g/L e em mol/L em relação aos íons?
- Qual o título da solução?





37- (FUVEST) Na reação de oxirredução



as variações dos números de oxidação do enxofre e do iodo são, respectivamente:

- a) +2 para 0 e 0 para +1
- b) -2 para 0 e 0 para -1
- c) 0 para +2 e +1 para 0
- d) 0 para -1 e -1 para 0
- e) 0 para -2 e -1 para 0

38- Para uma reação de óxido-redução:

- a) O agente redutor sofre redução.
- b) A substância que perde o elétron é o agente redutor.
- c) O número de oxidação do agente oxidante aumenta.
- d) O número de oxidação do agente redutor diminui.
- e) A substância que perde elétron é o agente oxidante.

39- (VUNESP) Nas substâncias CaCO_3 , CaC_2 , CO_2 , $\text{C}_{(\text{Grafite})}$ e CH_4 , os números de oxidação do carbono são, respectivamente:

- a) - 4, + 1, + 4, 0, + 4.
- b) + 4, - 1, + 4, 0, - 4.
- c) - 4, - 2, 0, + 4, + 4.
- d) + 2, - 2, + 4, 0, - 4.
- e) + 4, + 4, + 4, + 4, + 4.

40- (UNICAMP) No processo de fabricação do ácido sulfúrico, H_2SO_4 , ocorrem as seguintes reações:

- I) $\text{S}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{SO}_{2(\text{g})}$
- II) $\text{SO}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{SO}_{3(\text{g})}$
- III) $\text{SO}_{3(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

Indique a(s) reação(ões) de oxirredução e o(s) respectivo(s) reagente(s) redutor(es).

41- Indique o agente redutor e o agente oxidante nas oxidorreduções abaixo

- a) $\text{Cr}_2\text{O}_{3(\text{s})} + \text{Al}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Cr}_{(\text{s})} + \text{Al}_2\text{O}_{3(\text{s})}$
- b) $\text{NO}_3^-_{(\text{aq})} + \text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O} + \text{Sn}^{4+}_{(\text{aq})}$
- c) $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + \text{I}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{I}_{2(\text{s})}$
- d) $\text{FeO}_{(\text{s})} + \text{CO}_{(\text{g})} \rightarrow \text{Fe}_{(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{g})}$
- e) $\text{CO}_{2(\text{g})} + \text{C}_{(\text{s})} \rightarrow \text{CO}_{(\text{g})}$





42- Observe a reação: $\text{SnCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{SnCl}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.

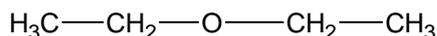
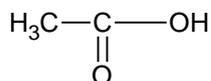
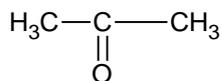
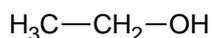
A partir dela, podemos afirmar corretamente que o:

- a) Sn e o Cl sofrem oxidação.
- b) Sn sofre oxidação, e o O, redução.
- c) Sn sofre oxidação, e o HCl, redução.
- d) H_2O_2 sofre redução, e o Cl, oxidação.
- e) H_2O_2 sofre oxidação, e o Sn, redução.

43- Sobre a reação: $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$, assinale a alternativa correta.

- a) O zinco sofre redução.
- b) O cátion $\text{H}^+_{(aq)}$ sofre oxidação.
- c) O zinco doa elétrons para o cátion $\text{H}^+_{(aq)}$.
- d) O zinco recebe elétrons formando o cátion $\text{Zn}^{2+}_{(aq)}$.
- e) O íon cloreto se reduz formando $\text{ZnCl}_{2(aq)}$.

44- Determine, nos compostos abaixo, o Nox de cada carbono e o Nox médio do elemento carbono:



45- Considere a pilha galvânica representada a baixo:



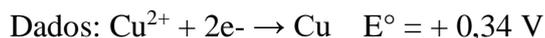
Calcule:

- a) Quais as semi-reações e a global?
- b) Quem é o catodo e o anodo?
- c) Quem se oxida e se reduz?
- d) Qual o sentido dos elétrons pelo fio condutor?
- e) Qual o sentido dos íons pelo circuito interno?
- f) Qual solução irá se diluir e se concentrar?

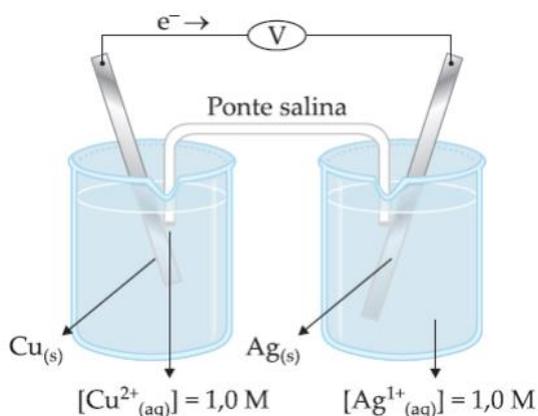


46- Para montar uma pilha, dispõe-se dos materiais e dos dados a seguir. Materiais:

- uma lâmina de cobre;
- dois béqueres;
- uma lâmina de zinco;
- um fio condutor;
- solução de CuSO_4 a 1 mol/L;
- uma ponte contendo KNO_3 .
- solução de ZnSO_4 a 1 mol/L;



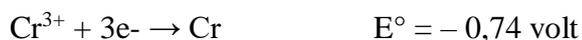
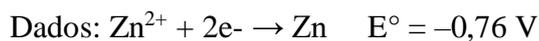
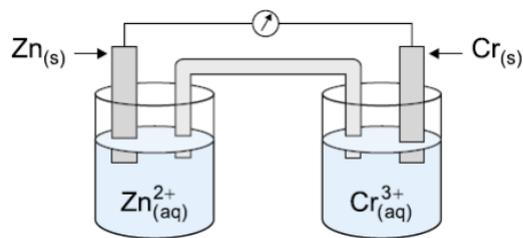
- a) Faça um desenho esquematizado da pilha e escreva sua notação simplificada (IUPAC).
 - b) Indique o sentido dos elétrons do fio.
 - c) O que ocorre com as massas dos metais Zn e Cu?
 - d) Calcule a ddp da pilha.
 - e) Qual a função da ponte salina?
- 47- (UFSC-SC) Na pilha esquematizada a seguir, é fornecido o sentido do fluxo de elétrons. Dados os valores dos potenciais-padrão de redução (a 25°C e 1 atm) do eletrodo de cobre ($E_{\text{red}} = 0,34 \text{ V}$) e do eletrodo de prata ($E_{\text{red}} = 0,80 \text{ V}$), indique a(s) proposição(ões) CORRETA(S):



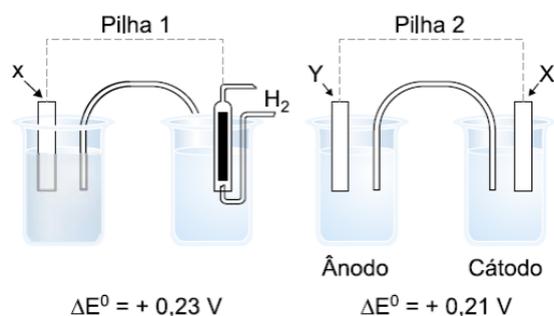
- (01) No eletrodo de cobre ocorre a redução.
- (02) Os elétrons fluem do eletrodo de cobre para o eletrodo de prata.
- (04) O cobre é o agente redutor.
- (08) A reação global da pilha é: $\text{Cu(s)} + 2\text{Ag}^1+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$.
- (16) A diferença de potencial da pilha é 0,46 V, nas condições indicadas.
- (32) A representação correta da pilha é: $\text{Ag}^1+(\text{aq}) | \text{Ag(s)} || \text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$.

Soma das alternativas corretas ()

48- Indique o ΔE° , ânodo, cátodo e número de elétrons envolvidos na reação total da pilha galvânica padrão representada abaixo



49- Duas pilhas são apresentadas esquematicamente a seguir; os metais X e Y são desconhecidos.

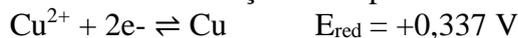


A tabela a seguir apresenta alguns potenciais-padrão de redução: potenciais-padrão de redução / volts

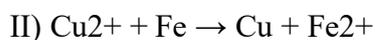
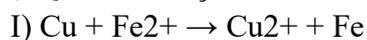
$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Z}^0$	-0,76
$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^0$	-0,44
$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Ni}^0$	-0,23
$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb}^0$	-0,13
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^0$	+0,34
$\text{Ag}^+ + 1 \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}^0$	+0,80

a) Utilizando as informações da tabela, identifique o metal Y da pilha 2. Justifique sua resposta.

50- Dadas as semi-reações e respectivos E_{red} :



a) Qual das reações abaixo é espontânea?



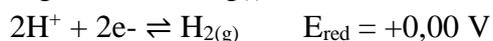
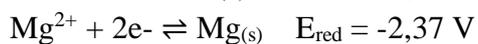
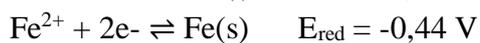
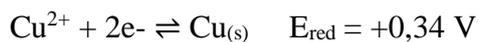
b) Podemos guardar uma solução de FeSO_4 numa panela de cobre? Justifique



c) Podemos guardar uma solução de CuSO_4 numa panela de ferro? Justifique

51- Encanamentos de ferro mergulhados em água sofrem corrosão, devido, principalmente, à reação: $\text{Fe(s)} + 2\text{H}^+_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{H}_{2(\text{g})}$

Para proteger encanamentos nessas condições, costuma-se ligá-los a barras de outros metais, que são corroídos, em vez dos canos de ferro. Conhecendo-se os potenciais-padrão de redução:



E dispondo-se de barras de magnésio e cobre, propõe-se:

- Qual metal deve ser utilizado para proteger o encanamento? Justifique.
- Escreva as reações que ocorrem na associação do cano de ferro com a barra metálica escolhida, indicando o agente oxidante e o agente redutor.

