

LISTA DE EXERCÍCIOS – PROVA MENSAL

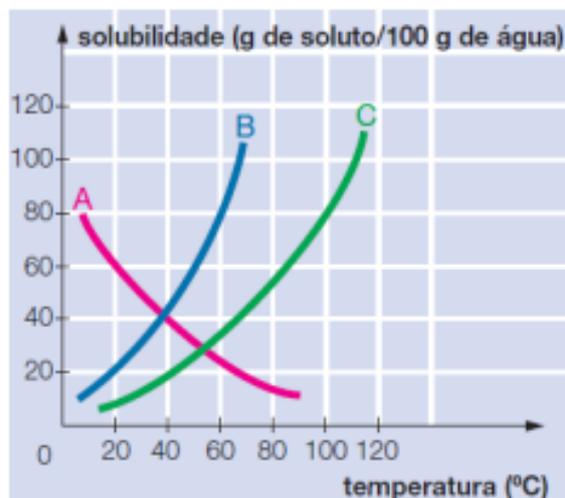
Nome: _____ 2º Ano A E.M.

Professor (a): Cassio Pacheco

Setor A

- 1- Cite duas maneiras que permitam diferenciar uma suspensão de uma solução.
- 2- O que é efeito Tyndal?
- 3- O que é o movimento browniano?
- 4- Coloquem em ordem crescente de tamanho as partículas que constituem as suspensões, as soluções e os coloides.
- 5- O gráfico representa as curvas de solubilidade das substâncias A, B e C:

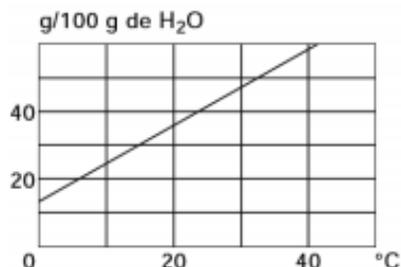
- a) Qual das substâncias tem sua solubilidade diminuída com a elevação da temperatura?
- b) Qual a máxima quantidade de A que conseguimos dissolver em 100 g de H₂O a 20 °C?
- c) Considerando apenas as substâncias B e C, qual delas é a mais solúvel em água?
- d) Considerando apenas as substâncias A e B, qual delas é a mais solúvel em água?
- e) Uma solução saturada de B com 100 g de água, preparada a 60 °C, é resfriada até 20 °C. Determine a massa de B que irá precipitar, formando o corpo de fundo a 20 °C.
- f) Classifique o tipo de dissolução das substâncias A, B e C.



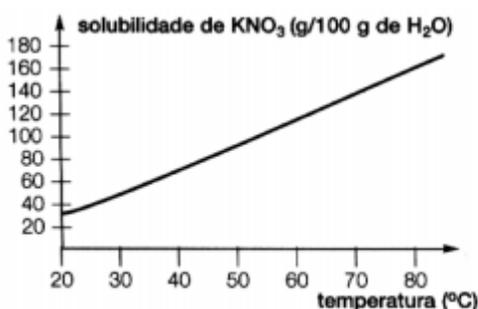
- 6- (FUVEST) 160 gramas de uma solução aquosa saturada de sacarose a 30 °C são resfriados a 0 °C. Quanto do açúcar cristaliza?

Temperatura (°C)	Solubilidade da sacarose (g/100 g de H ₂ O)
0	180
30	220

- 7- (FUVEST) – A curva de solubilidade do KNO_3 em função da temperatura é dada ao lado. Se a 20°C misturarmos 50 g de KNO_3 com 100 g de água, quando for atingido o equilíbrio que tipo de solução teremos?

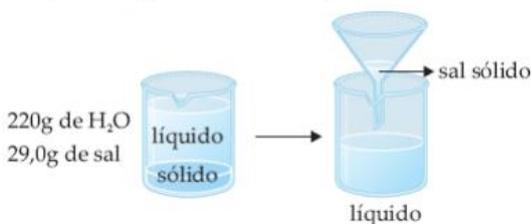


- 8- (UNICAMP) Uma solução saturada de nitrato de potássio (KNO_3) constituída, além do sal, por 100g de água está à temperatura de 70°C . Essa solução é resfriada a 40°C , ocorrendo precipitação de parte do sal dissolvido.



Calcule:

- a) a massa do sal que precipitou;
b) a massa do sal que permaneceu em solução.
- 9- A 80°C , 70 g de um sal são dissolvidos em 150 g de água. Abaixando-se a temperatura dessa solução até 10°C , qual será a massa de sal que precipita? Dado: Coeficiente de Solubilidade do sal, a $10^\circ\text{C} = 30 \text{ g}/100 \text{ g H}_2\text{O}$.
- 10- Evapora-se completamente a água de 40 g de solução de nitrato de prata, saturada, sem corpo de fundo, e obtêm-se 15 g de resíduo sólido. Qual é o coeficiente de solubilidade do nitrato de prata para 100 g de água na temperatura da solução inicial?
- 11- A solubilidade de um sal é $7,90 \text{ g}/100 \text{ g}$ de água a 25°C . Em um recipiente são colocados 29,0 g do sal e 220 g de água. O líquido fica em contato com o sólido até atingir o equilíbrio. Qual a massa de sal sólido que resta quando se retira o líquido?



12- (FUVEST) Quatro tubos contêm 20 mL de água cada um. Coloca-se nesses tubos dicromato de potássio nas seguintes quantidades:

Tubos	Tubo A	Tubo B	Tubo C	Tubo D
Massa de $K_2Cr_2O_7$	1,0g	2,5g	5,0g	7,0g

A solubilidade do sal, a 20°C, é igual a 12,5g por 100 mL de água. Após agitação, em quais dos tubos coexistem, nessa temperatura, solução saturada e fase sólida? Justifique sua resposta com base nos cálculos.

13- Observe os sistemas



Agora analise estas afirmações:

- I. No sistema I, a solução está insaturada.
- II. No sistema II, a solução está saturada.
- III. Não existe solução saturada sem precipitado.

Está(ao) correta(s) somente a(s) afirmativa(s):

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) I e III.

14- Observe a sequência 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.

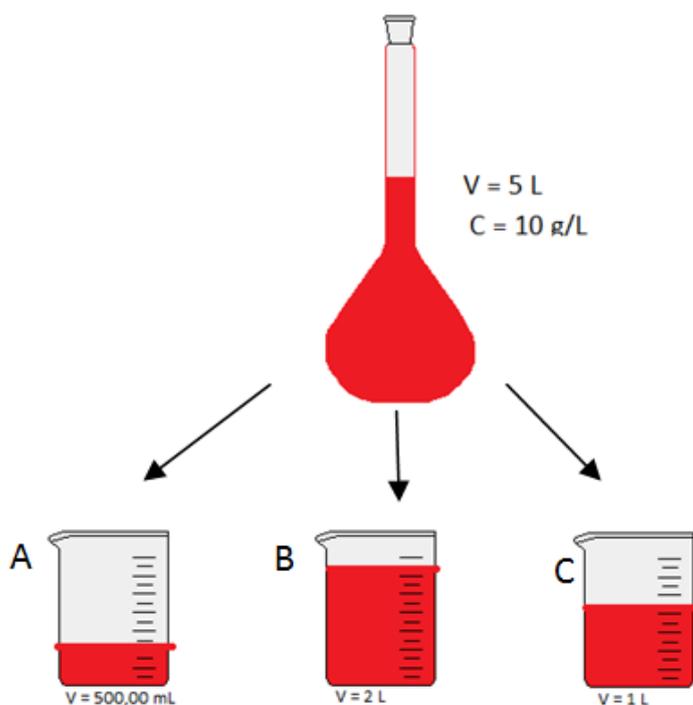
15- Um determinado sal apresenta solubilidade em água igual a 135 g/L, a 25 °C. Dissolvendo-se, completamente, 150 g desse sal em um litro de água, a 40 °C, e resfriando lentamente o sistema até 25°C, obtém-se um sistema homogêneo cuja solução será:

- a) diluída.
- b) concentrada.
- c) insaturada.
- d) saturada.
- e) supersaturada

16- 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?

17- 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 ?

18- Considere o esquema a seguir, do qual foram retiradas três alíquotas A, B e C, a partir de uma mesma solução aquosa.



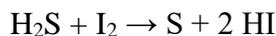
Responda às seguintes questões:

- 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?
- 19- Determinada estação trata cerca de 30 000 litros de água por segundo. Para evitar riscos de fluorose nessa água não deve exceder a cerca de 1,5 miligramas por litro de água. Qual a quantidade máxima dessa espécie química que pode ser utilizada com segurança, no volume de água tratada durante uma hora, nessa estação?
- 20- Após o preparo de um suco de fruta, verificou-se que 200 mL da solução obtida continha 58mg de aspartame. Qual a concentração, em g/L e mg/L, de aspartame no suco preparado?
- 21- Uma solução foi preparada misturando-se 20 g de um sal em 200 g de água, originando uma solução cujo volume é de 200 mL. Determine a densidade em g/mL e g/L.
- 22- 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?
- 23- 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?
- 24- (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.
- 25- 80,0 g de cloreto de potássio são dissolvidos em 380 cm^3 de água, originando 400 cm^3 de solução. Calcule:
- a) a concentração em g/mL, interprete o resultado obtido;
- b) a densidade em g/L, interprete o resultado obtido.
- 26- (Mackenzie-SP) Qual concentração em g/L da solução obtida ao se dissolverem 4 g de cloreto de sódio em 50 cm^3 de solução
Uma solução cuja densidade é 1150 g/L foi preparada dissolvendo-se 160 g de NaOH em 760 cm^3 de água. Determine a massa da solução obtida e seu volume. (Dados: densidade da água = $1\text{g}/\text{cm}^3$)

Setor B

1- (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

2- (ITA) Na equação iônica: $\text{Ni} + \text{Cu}^{+2} \rightarrow \text{Ni}^{+2} + \text{Cu}$:

- a) o níquel é o oxidante porque ele é oxidado.
- b) níquel é o redutor porque ele é oxidado.
- c) o íon cúprico é oxidante porque ele é oxidado.
- d) o íon cúprico é o redutor porque ele é reduzido.
- e) Não há oxidante nem redutor, pois não se trata de uma reação de óxido-redução

3- Classifique cada uma das semi-reações abaixo como oxidação ou redução:

- a) $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+}$
- b) $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$
- c) $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}$
- d) $\text{OH}^- \rightarrow \text{O}_2$
- e) $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}^-$

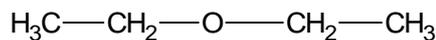
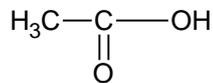
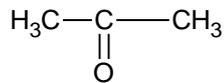
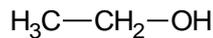
4- Indique o agente redutor e o agente oxidante nas oxidorreduções abaixo

- 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) $\text{NO}_3^-(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+} + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O} + \text{Sn}^{4+}(\text{aq})$
- 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) $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$

5- (UNESP) A reação entre alumínio metálico e cloreto de cobre (II) produz cloreto de alumínio e cobre metálico.

- a) Escrever a equação balanceada da reação.
- b) Qual é o agente oxidante e o agente redutor da reação?

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



- 7- Considere a pilha galvânica representada a baixo:

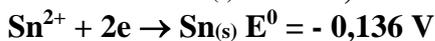


Calcule:

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

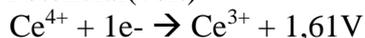
- 8- A corrosão de ferro metálico envolve a formação de íons Fe^{2+} . Para evitá-la, chapas de ferro são recobertas por uma camada de outro metal. Em latas de alimentos a camada é de estanho metálico e em canos d'água, de zinco metálico.

Dados: Potenciais padrões de redução a 25°C.



Explique por que a camada de zinco evita a corrosão de canos d'água;

- 9- (Fuvest) Considere os seguintes potenciais padrões de redução: Semi-reação
 Potencial(volt)

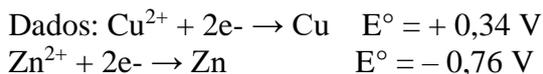


- Representar a reação que ocorre numa solução aquosa que contenha essas espécies químicas, no estado padrão.
- Na reação representada, indicar a espécie que age como oxidante e a que age como redutora.

- 10- (PUC-SP) Para montar uma pilha, dispõe-se dos materiais e dos dados a seguir. Materiais:

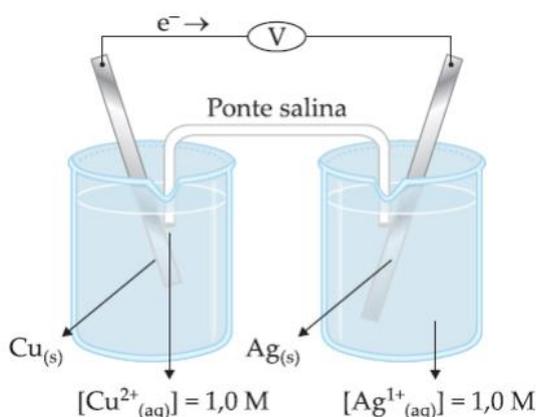
- uma lâmina de cobre;
- dois béqueres;
- uma lâmina de zinco;
- um fio condutor;
- solução de CuSO_4 a 1 mol/L;

- 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?

11- (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: $\text{Cu(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$.
- (16) A diferença de potencial da pilha é 0,46 V, nas condições indicadas.
- (32) A representação correta da pilha é: $\text{Ag}^+(\text{aq}) | \text{Ag(s)} || \text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$.

Soma das alternativas corretas ()

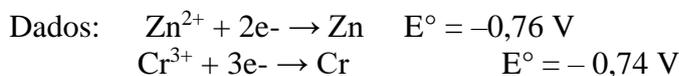
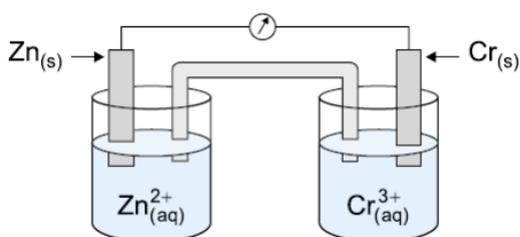
12- (VUNESP-SP) A corrosão (oxidação) de móveis de ferro para praia pode ser evitada pelo recobrimento da superfície com alguns metais que, embora sejam mais ativos do que o ferro, quando se oxidam formam revestimentos aderentes de óxidos, que são resistentes à corrosão.

- a) Exponha uma razão que justifique por que o processo de corrosão do ferro ocorre mais facilmente em regiões praianas.
- b) Considere a tabela a seguir

Semi-reação	E^0 (V)
$\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}_{(\text{s})}$	+ 0,799
$\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$	+ 0,342
$\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}_{(\text{s})}$	- 0,447
$\text{Cr}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr}_{(\text{s})}$	- 0,744
$\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}_{(\text{s})}$	- 0,762

Com base nesses dados, escolha os metais mais reativos que o ferro que poderiam ser utilizados para a proteção de móveis de ferro. Justifique sua resposta.

13- Indique o ΔE^0 , ânodo, cátodo e número de elétrons envolvidos na reação total da pilha galvânica padrão representada abaixo



14- (IME-RJ) Em uma pilha, $\text{Ni}^0/\text{Ni}^{2+} // \text{Ag}^+ / \text{Ag}^0$, os metais estão mergulhados em soluções aquosas 1,0 mol/L de seus respectivos sulfatos, a 25°C.

Reação	$E^0_{\text{redução}}$ (volts)
$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}^0$	-0,25
$\text{Ag}^{2+} + 1\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}^0$	+0,80

Determine:

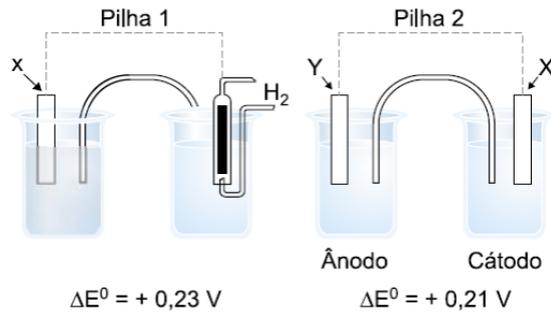
- a equação global da pilha;
- o sentido do fluxo de elétrons;
- o valor da força eletromotriz (fem) da pilha.

15- (UNIRIO-RJ) Com base nas semi-reações relacionadas na tabela adiante:

Semi-reação	E^0 (V)
$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}_{(\text{s})}$	-0,74
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}_{(\text{s})}$	-1,67
$\text{Bi}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi}_{(\text{s})}$	0,31
$\text{U}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{U}_{(\text{s})}$	-1,64

- escreva as semi-reações do cátodo e do ânodo e a reação global da pilha de maior diferença de potencial;
- determine a diferença de potencial da pilha.

16- (UFRJ-RJ) 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

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

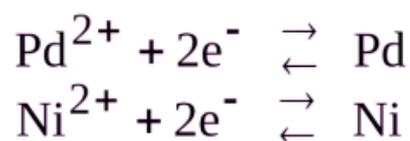
- Utilizando as informações da tabela, identifique o metal Y da pilha 2. Justifique sua resposta.
- De acordo com os potenciais de redução apresentados, verifica-se que a reação $\text{Zn} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Cu}$ é espontânea. Indique o agente oxidante dessa reação. Justifique sua resposta.

17- (FUVEST-SP) Considere os seguintes potenciais-padrão de redução: semi-reação em solução aquosa Potencial (volts)

- $\text{Ce}^{4+} + 1 e \rightarrow \text{Ce}^{3+} + 1,61$
- $\text{Sn}^{4+} + 2 e \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 0,15$

- Represente a reação que ocorre numa solução aquosa que contenha essas espécies químicas, no estado padrão.
- Na reação representada, indique a espécie que age como oxidante e a que age como redutor.

18- (FUVEST-SP) Foi montada uma pilha em que o polo positivo era constituído por um bastão de paládio, mergulhado numa solução de cloreto de paládio e o polo negativo, por um bastão de níquel, mergulhado numa solução de sulfato de níquel. As semi-reações que representam os eletrodos são:

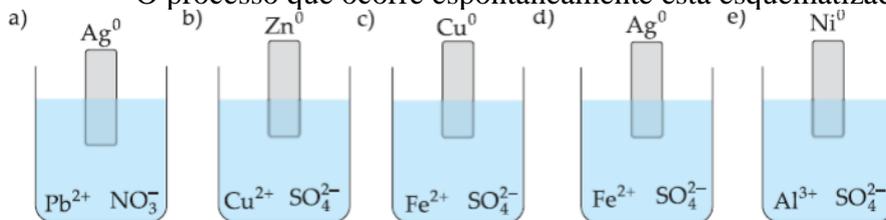


- Escreva a equação que representa a reação química que ocorre quando a pilha está funcionando (sentido espontâneo).
- O que acontece com as concentrações de Pd^{2+} e Ni^{2+} durante o funcionamento da pilha? Explique

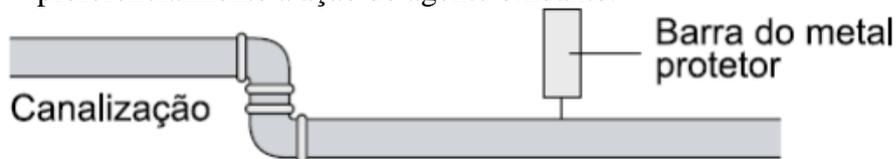
19- Considere os seguintes potenciais-padrão em volts:

$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}^0$	$\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}^0$	$\text{Ag}^+ / \text{Ag}^0$	$\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}^0$	$\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}^0$	$\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}^0$	$\text{Al}^{3+} / \text{Al}^0$
+0,34	-0,76	+0,80	-0,13	-0,44	-0,25	-1,66

O processo que ocorre espontaneamente está esquematizado em:



20- (CESGRANRIO-RJ) A proteção catódica ilustrada na figura é um dos métodos utilizados para proteger canalizações metálicas subterrâneas contra a corrosão. Próximo à canalização e ligada a ela por um condutor, é colocada uma barra de metal para que sofra preferencialmente a ação do agente oxidante.



Considerando uma tubulação de ferro, qual elemento que pode ser utilizado como protetor Justifique sua resposta.

