COLÉGIO VICENTINO
VIRGEM PODEROSA

ROTEIRO PARA A RECUPERAÇÃO DO 3º TRIMESTRE de 2019

DISCIPLINA: Química	TURMA(S): 3º Ano	PROFESSOR(A): Cristine Salvate

Objetivo: Este roteiro de estudo tem como finalidade melhorar o aproveitamento do conteúdo trabalhado neste trimestre.

CONTEÚDO SELECIONADO

Q1: Funções inorgânicas – ácidos, bases, sais e óxidos. Classificação das reações químicas e suas ocorrências. Produto de solubilidade.

Q2: Termoquímica. Pilha e eletrólise.

Q3: Bioquímica. Polímeros. Radioatividade.

ATIVIDADES INDIVIDUAIS DE APRESENTAÇÃO OBRIGATÓRIA

Resolver os exercícios com o conteúdo selecionado.

Avaliação com o conteúdo selecionado.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Verificação: 8,5

Trabalho: 1,5

DATA DE ENTREGA: Dia da verificação de recuperação, 04 de dezembro de 2019.

EDUCAÇÃO VICENTINA COLÉGIO VICENTINO VIRGEM PODEROSA	**Nome:**				**Número:**
	Turma: 3º	**Professor(a):** Cristine Salvate	**Data:** ___/___/____	**Disciplina:** Química	**Trimestre:** 3º
Conteúdo de recuperação: funções inorgânicas. Classificação e ocorrência de reações. Produto de solubilidade, pilhas, eletrólise e radioatividade. Termoquímica. Bioquímica. Polímeros.			**Valor:** 1,5	**Nota:**	**Assinatura:**

Lista de exercícios – Recuperação

1. O produto de solubilidade do $BaSO_4$ vale $1{,}0.10^{-10}$ a 25 ºC. Nessa temperatura, determine a quantidade, em mols, de $BaSO_4$ que se dissolve em 1 dm^3 de água pura.

2. A pilha formada com os metais Cd e Ag, mergulhados nas soluções de $Cd(NO_3)_{2(aq)}$ e $AgNO_{3(aq)}$, respectivamente. A ponte salina contém solução de $KNO_{3(aq)}$.
   a) Sabendo que a diferença de potencial da pilha, nas condições-padrão, é igual a + 1,20 V e que o potencial-padrão de redução do cádmio é igual a – 0,40 V, calcule o potencial-padrão da prata. Apresente seus cálculos.
   b) Para qual recipiente ocorre migração dos íons K^+ e NO_3^- da ponte salina? Justifique sua resposta.

3. As baterias dos automóveis são cheias com solução aquosa de ácido sulfúrico. Sabendo que essa solução contém 38% de ácido sulfúrico em massa e densidade igual a 1,29 g/cm^3, pergunta-se:
   a) Qual é a concentração do ácido sulfúrico em mol por litro (massa molar do H_2SO_4 = 98 g/mol)?
   b) Uma bateria é formada pela ligação em série de seis pilhas eletroquímicas internas, onde ocorrem as semirreações representadas:

   Polo negativo (-): $Pb + SO_4^{2-} \rightarrow PbSO_4 + 2e^-$ $E^0 = +0{,}34$ V
   Polo positivo (+): $PbSO_4 + 2H_2) \rightarrow PbO_2 + SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^-$ $E^0 = -1{,}66$ V

   Qual a diferença de potencial (voltagem) dessa bateria?

4. A pilha é um dispositivo prático para se gerar energia elétrica a partir de uma reação de oxirredução. Esse tipo de reação química envolve a transferência de elétrons de uma substância conhecida como agente redutor para outra, que é o agente oxidante. Quanto maior for a diferença de potencial (ΔE, cuja unidade é o volt) da pilha, maior será a tendência da reação de ocorrer de forma espontânea. Considere a tabela contendo algumas semirreações de redução e os respectivos valores de potenciais-padrão (E^0).

Semirreações	E^0/V
$Bi^{3+} + 3e^- \rightarrow Bi$	+0,20
$Cd^{2+} + 2e^- \rightarrow Cd$	-0,40
$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2\,Cl^-$	+1,36
$ClO^- + H_2O + 2e^- \rightarrow Cl^- + 2\,OH^-$	+0,89

$Ti^{4+} + e^- \rightleftharpoons Ti^{3+}$	0,00
$Ti^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ti^0$	-1,63

Com base nessa tabela, responda à questão.
Qual é o agente redutor mais forte da tabela e o agente oxidante mais forte?

5. Os metais alcalinos e alcalinos-terrosos, assim como os halogênios, são muito reativos e não são encontrados na natureza na forma de substâncias simples, mas apenas como substâncias compostas. Podem, entretanto, ser obtidos pela eletrólise ígnea de seus sais, feita com eletrodos inertes. Considere que os sais relacionados a seguir sejam submetidos a uma eletrólise ígnea. Indique, em cada caso, a equação de dissociação do sal, a reação catódica, a reação anódica e a equação global do processo.

a) Iodeto de lítio, $LiI_{(s)}$;
b) Fluoreto de cálcio, $CaF_{2(s)}$.

6. Fazendo-se passar uma corrente elétrica de 5 A, por 250 mL de uma solução de sulfato de níquel com 2 mol/L, constatou-se decorrido um certo intervalo de tempo, que a concentração da solução reduziu-se à metade. Admitindo-se que não haja variação de volume, determine o intervalo de tempo decorrido no processo. (Dada a massa molar do Ni = 59 g/mol)

7. Quais os produtos obtidos na eletrólise de uma solução aquosa de:
a) HCl diluído;
b) $ZnCl_2$.

8. Considere a eletrólise de 200 mL de solução 0,10 mol/L de sulfato de cobre II, numa cuba com eletrodos de platina, por uma corrente de 0,20 A. (Dados: Faraday = 96 500; massa molar de cobre = 63,5 g/mol).
a) Escreva a semirreação catódica.
b) Escreva a equação da semirreação anódica.
c) Calcule o tempo necessário para reduzir à metade a concentração dos íons Cu^{2+}.

9. Um átomo **A**, de número atômico 88 e número de massa 226, emite uma partícula alfa e transforma-se no átomo **B**. Este emite uma partícula beta e produz um átomo **C**. Determine o número atômico e o número de massa dos átomos **B** e **C**.

10. O radioisótopo cobalto-60 ($_{27}Co^{60}$) é muito utilizado na esterilização de alimentos, no processo a frio. Seus derivados são empregados na confecção de esmaltes, materiais cerâmicos, catalisadores na indústria petrolífera nos processos de hidrodessulfuração e reforma catalítica. Sabe-se que esse radioisótopo tem meia-vida de 5,3 anos. Considerando os anos com o mesmo número de dias e uma amostra inicial de 100 g de cobalto-60, após um período de 21,2 anos, qual massa restante desse radioisótopo?

11. Escreva a fórmula ou dê o nome dos ácidos e equacione a ionização de cada um.

a) $HClO_4$ b) $HClO_3$ c) $HClO_2$ d) HClO

e) Ácido sulfúrico f) Ácido sulforoso g) HNO_3 h) HNO_2

i) Ácido fosfórico j) Ácido fosforoso k) Ácido hipofosforoso

l) H_2CO_3

12. Dê o nome das bases abaixo

a) NaOH
b) AgOH
c) $Sr(OH)_2$
d) LiOH
e) CsOH
f) NH_4OH
g) RbOH
h) CuOH
i) $Fe(OH)_3$
j) $Ni(OH)_2$
k) $Pb(OH)_4$
l) $Sn(OH)_4$
m) AuOH

13. Escreva a fórmula dos seguintes compostos.

a) Hidróxido de alumínio
b) Hidróxido de cálcio
c) Hidróxido de zinco
d) Hidróxido de magnésio
e) Hidróxido ferroso
f) Hidróxido plumboso
g) hidróxido platínico
h) hidróxido áurico
i) hidróxido cúprico
j) hidróxido de cromio III

14. Monte a fórmula dos sais a seguir indicando os seus íons.

a) Cloreto de magnésio:

b) Sulfato de amônio:

c) Perclorato de sódio:

d) Carbonato de amônio:

15. Considere os óxidos A, B e C e suas características a seguir:

A. Gás incolor, de caráter ácido, cujas moléculas são apolares. O excesso na atmosfera é o principal responsável pelo efeito estufa.
B. gás incolor, extremamente tóxico, cujas moléculas são polares. Forma-se na queima (combustão) incompleta de combustíveis, como a gasolina.
C. gás incolor, de cheiro forte e irritante. Sofre oxidação em contato com o oxigênio do ar e o produto formado pode reagir com água, originando

chuva ácida.
Quais são os gases correspondentes a A, B e C?

16. Baseado nas propriedades funcionais das substâncias inorgânicas, qual das seguintes equações **não** podem ocorrer na prática?
    a) $2\ NaCl + Br_2 \rightarrow 2\ NaBr + Cl_2$
    b) $Zn + 2\ HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
    c) $P_2O_5 + 3\ H_2O \rightarrow 2\ H_3PO_4$
    d) $F_2 + 2\ KBr \rightarrow Br_2 + 2\ KF$
    e) $Cl_2 + 2\ NaI \rightarrow I_2 + 2\ NaCl$

17. Complete a equação, e dê a fórmula e o nome do precipitado.

$$BaCl_2 + Na_2CrO_4 \rightarrow A + B\downarrow$$

18. O tricloreto de nitrogênio ($NC\ell_3$), ou tricloramina, é um composto de aparência oleosa muito perigoso quando puro, pois se decompõe explosivamente formando N_2 e $C\ell_2$. Ele era utilizado, até sua proibição na década de 1940, para o branqueamento de farinhas comerciais, no chamado Processo Agene®. Atualmente, é conhecido como um dos subprodutos tóxicos indesejáveis formados no processo de desinfecção de piscinas. Ele se forma, por exemplo, pela reação do cloro usado nas piscinas com ureia proveniente da urina de nadadores que as utilizam.
    Pede-se:
    a) Represente a molécula do $NC\ell_3$ utilizando fórmula de Lewis.
    b) Escreva a equação balanceada para a decomposição do $NC\ell_3$ em N_2 e $C\ell_2$. Qual é o número de oxidação do nitrogênio no reagente e no produto?
    c) Calcule a entalpia da reação de decomposição do $NC\ell_3$, considerando os valores de energia de ligação fornecidos. A reação é endotérmica ou exotérmica?
    Demonstre seus cálculos e justifique sua resposta.

Note e adote:

Ligação	Energia de ligação (kJ/mol)
N ≡ N	940
Cℓ – Cℓ	240
N – Cℓ	200

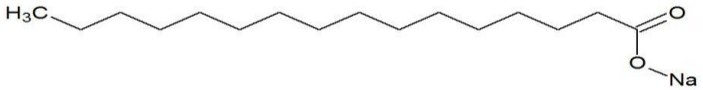
Elétrons na camada de valência:
N (Grupo 15) = 5; Cℓ (Grupo 17) = 7.

19. Considere soluções aquosas de nitrato de sódio ($NaNO_3$), nitrato de chumbo II ($Pb(NO_3)_2$) e cloreto de potássio (KCl).
    Misturando-se essas soluções duas a duas, obtêm-se os seguintes resultados:

    I) $NaNO_3 + Pb(NO_3)_2 \rightarrow$ não há precipitado.
    II) $NaNO_3 + KCl \rightarrow$ não há precipitado.
    III) $Pb(NO_3)_2 + KCl \rightarrow$ forma-se precipitado.

a) Escreva a reação de precipitação.
b) Qual substância constitui o precipitado? Justifique a sua resposta, escrevendo a equação iônica, baseando-se somente nas informações dadas.

20. Sabões são sais de ácidos carboxílicos de cadeia longa com a finalidade de facilitar, durante processos de lavagem, a remoção de substâncias de baixa solubilidade em água, por exemplo, óleos e gorduras. A figura a seguir representa a estrutura de uma molécula de sabão.



Em solução, os ânions do sabão podem hidrolisar a água e, desse modo, formar o ácido carboxílico correspondente. Por exemplo, para o estearato de sódio é estabelecido o seguinte equilíbrio:

$$CH_3(CH_2)_{16}COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3(CH_2)_{16}COOH + OH^-$$

Uma vez que o ácido carboxílico formado é pouco solúvel em água e menos eficiente na remoção de gorduras, o pH do meio deve ser controlado de maneira a evitar que o equilíbrio acima seja deslocado para a direita.
Com base nas informações do texto, é correto concluir que os sabões atuam de maneira

a) mais eficiente em pH básico.
b) mais eficiente em pH ácido.
c) mais eficiente em pH neutro.
d) eficiente em qualquer faixa de pH.
e) mais eficiente em pH ácido ou neutro.

21. Os tubos de PVC, material organoclorado sintético, são normalmente utilizados como encanamento na construção civil. Ao final da sua vida útil, uma das formas de descarte desses tubos pode ser a incineração. Nesse processo libera-se $HCl_{(g)}$, cloreto de hidrogênio, dentre outras substâncias. Assim, é necessário um tratamento para evitar o problema da emissão desse poluente.
Entre as alternativas possíveis para o tratamento, é apropriado canalizar e borbulhar os gases provenientes da incineração em

a) água dura
b) água de cal.
c) água salobra.
d) água destilada.
e) água desmineralizada.