



ROTEIRO DE RECUPERAÇÃO

NOTA

ENSINO MÉDIO

SÉRIE: 2ª

TURMAS: ABCD

TIPO: U

ETAPA: 1ª

PROFESSOR(ES): ALINE E CLOVIS

ALUNO(A):

Nº:

DATA: /05/2017

I – Introdução

Este roteiro tem como objetivo orientá-lo nos estudos de recuperação. Ele contém indicações de estratégias de estudo, de conteúdos significativos e habilidades básicas para a continuidade dos seus estudos. Para que você tenha um bom desempenho nesta recuperação, recomendamos um estudo diário e regular durante todo o período a ela destinado. É muito importante, neste processo, a sua disposição para recuperar-se, o que pressupõe esforço, método de estudo, compromisso e responsabilidade.

II – Informações gerais

- Data das provas: 19 e 20 de maio (Ensino Médio).
- Valor: 30 pontos
- Bibliografia: material didático utilizado durante a 1ª etapa do ano letivo em curso: livro-texto, caderno de anotações, exercícios diversos (é interessante rever também as provas realizadas durante a 1ª etapa)
- Natureza da prova: Prova com aproximadamente 50% do valor em questões abertas e 50% em questões de múltipla escolha
- Duração de cada prova: 90 minutos
- Atividade a ser entregue no dia da prova, no valor de 3,0 pontos

Observação: O cronograma com o horário de aplicação das provas será divulgado em sua sala e nos corredores da escola e no site do colégio.

III – Conteúdo:

Os conteúdos a serem abordados na prova e na atividade de recuperação envolvem tópicos trabalhados em sala de aula (caderno) bem como capítulos do livro, e são descritos a seguir:

- **Funções inorgânicas (Livro : Parte I – Unidade 7 – Capítulo 12 e 13 e anotações do caderno)**
- **Cálculos químicos: Mol e suas relações (Livro: Parte I – Unidade 8 – Capítulo 14 e 15 e anotações do caderno)**

Habilidades:

Os conteúdos de Química da 1ª etapa da 2ª série do EM são explorados para desenvolver as seguintes habilidades nos alunos:

- Compreensão de dados quantitativos, medidas e relações de quantidade.
- Reconhecimento da Química na aplicação do cotidiano e entendimento das suas informações.
- Compreender fatos químicos e relações de quantidades dentro de visão microscópica e macroscópica.

Orientações de estudo: para que você possa alcançar um bom rendimento na atividade proposta e na prova de recuperação, leia os itens marcados nos conteúdos de cada capítulo e refaça os exercícios indicados no livro e também nas folhas (listas) fornecidas durante a etapa. Peça orientação ao seu professor.

Atividade a ser entregue no dia da prova:

Resolva as questões propostas a seguir, justificando e/ou mostrando os cálculos envolvidos em cada item:

1) “Menina foi envenenada por cianeto no Rio...

Ivanete, de 1 ano e 5 meses, e a irmã, de 4, comeram um pó branco pensando ser açúcar.”

(O Estado de São Paulo, 24 jun.2000, p.A-14.)

A tragédia relatada pela notícia ocorreu quando o sal altamente venenoso cianeto de sódio (NaCN), inadvertidamente jogado em um terreno baldio, foi confundido com açúcar pelas crianças. O cianeto é altamente tóxico e mata por asfixia. Sobre o composto cianeto de sódio, responda:

a) Qual a fórmula do ácido e qual a fórmula da base que, reagindo um com o outro, formariam esse sal? Escreva a equação que representa esta reação.

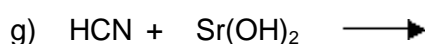
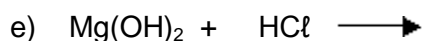
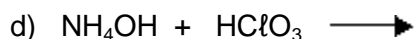
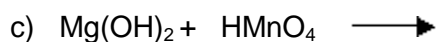
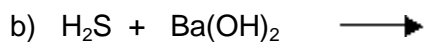
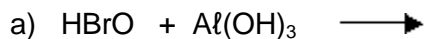
Fórmula do ácido: _____

Fórmula da base: _____

Equação : _____

b) Apesar da aparência similar de açúcar e de cianeto de sódio, ambos diferem, por exemplo, no que diz respeito à capacidade de conduzir corrente elétrica. Compare ambas as substâncias no que diz respeito a essa propriedade.

2) Sais são compostos produzidos a partir de reações de ácidos com bases. Sendo assim, sem se preocupar com o balanceamento da equação e considerando que as soluções são aquosas, equacione a reação entre as substâncias de cada item a seguir, indicando as fórmulas dos produtos formados.



3) Sais de sódio, como os apresentados na tabela a seguir, fazem parte do nosso cotidiano, tendo as mais diversas aplicações.

	Substância	Aplicação
1	Carbonato de sódio [Na_2CO_3]	Produção de vidro
2	Fluoreto de sódio [NaF]	Creme dental
3	Hipoclorito de sódio [NaClO]	Alvejante
4	Nitrato de sódio [NaNO_3]	Fertilizante

a) Todas as substâncias citadas acima, pertencem à função sal, pois foram derivados de uma reação de neutralização entre um ácido e uma base. Quais são os ácidos e as bases que deram origem a estes sais?

1: ácido: _____ base: _____

2: ácido: _____ base: _____

3: ácido: _____ base: _____

4: ácido: _____ base: _____

b) Escolha dois sais citados na tabela e represente a equação entre o ácido e base que ao reagirem entre si deram origem aos sais destacados. Balanceie a equação.

4) A reação álcali-agregado, apontada como causa de desabamento de alguns edifícios, consiste, de forma simples, na reação, envolvendo agregados reativos (vidro, granito, etc) com a solução concentrada de álcalis gerada pela hidratação do cimento. O produto da reação é um gel, que absorve água e incha, gerando fissuras e deterioração do concreto. O hidróxido de cálcio é um dos componentes da reação com grande influência na formação e expansão do gel. Qual das substâncias abaixo age, quimicamente, no sentido de inibir ou minimizar a tão temida reação álcali-agregado ?

- A) Na_2O
- B) CO_2
- C) CaO
- D) NaOH
- E) KOH

Justificativa :

5) Quando se coloca ácido clorídrico sobre uma concha do mar, ela é totalmente dissolvida e há despreendimento de um gás. Este gás é o mesmo que é exalado na respiração animal. Portanto, o sal insolúvel que constitui a carapaça da concha do mar é o

- A) CaCO_3 .
- B) CaSO_4 .
- C) CaF_2 .
- D) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
- E) $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Justificativa :

6) Um aluno, trabalhando no laboratório de sua escola, deixou cair uma certa quantidade de solução alcoólica de fenolftaleína sobre o balcão que estava sendo limpo com sapólio. O local onde caiu a fenolftaleína adquiriu, quase que imediatamente, uma coloração violácea. Esse aluno, observando a mancha violácea, concluiu que:

- A) o sapólio deve ser um meio ácido.
- B) o sapólio deve ser um meio neutro.
- C) o sapólio tem características de um sal.
- D) a fenolftaleína removeu o sapólio do local.
- E) o sapólio deve ser um meio alcalino.

Justificativa :

7) O ferro (massa atômica 56) é essencial à vida do homem porque está presente, na forma iônica, no glóbulo vermelho do sangue e transporta oxigênio para os tecidos. No sangue de um adulto há 2,9 g de ferro, que estão contidos em cerca de 2×10^{13} glóbulos vermelhos. Qual é o número de átomos de ferro em cada glóbulo vermelho? MOSTRE COMO CHEGOU AO RESULTADO.

8) Propano (C_3H_8) é um dos componentes do gás de cozinha. Qual o número de mols de propano contidos em $3,0 \times 10^{22}$ moléculas dessa substância ?

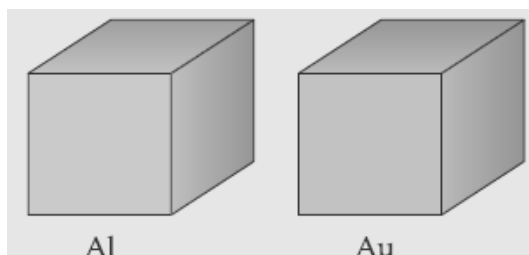
Massas atômicas : C = 12 ; H = 1 ; Constante de Avogadro = $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

9) Para atrair machos para acasalamento, muitas espécies fêmeas de insetos secretam compostos químicos chamados feromônios. Aproximadamente 10^{-12} g de tal composto de fórmula $C_{19}H_{38}O$ deve estar presente para que seja eficaz. Quantas moléculas isso representa?

- A) 10^{10} moléculas
- B) 2×10^9 moléculas
- B) 3×10^9 moléculas
- D) 4×10^9 moléculas
- E) 8×10^9 moléculas

Justificativa :

10) A seguir estão representados um cubo do metal alumínio (Al) e um cubo do metal ouro (Au), ambos com um volume de $1,0 \text{ cm}^3$. A 25°C , a densidade do alumínio é $5,4 \text{ g/cm}^3$ e a do ouro é $3,94 \text{ g/cm}^3$. De acordo com estas informações e as massas atômicas dos elementos (Al = 27 ; Au = 197), pergunta-se :



Qual dos cubos apresenta maior número de átomos ? MOSTRE A SUA RESOLUÇÃO.

11) No jornal *Folha de São Paulo*, de 14 de junho de 2013, foi publicada uma reportagem sobre o ataque com armas químicas na Síria “[...] O gás sarin é inodoro e invisível. Além da inalação, o simples contato com a pele deste gás organofosforado afeta o sistema nervoso e provoca a morte por parada cardiorrespiratória. A dose letal para um adulto é de meio miligrama. [...]”.

Considere : Massa molar do gás sarin = 125 g/mol e Constante de Avogadro = $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, quantas moléculas aproximadamente existem em uma dose letal de gás sarin aproximadamente ?

12) Foi analisado o comportamento químico de dois óxidos não identificados, conforme descrito a seguir:

- O óxido **X** é gás à temperatura ambiente e reage prontamente com água, formando uma solução de pH 3. Além disso, neutraliza uma solução aquosa de soda cáustica.
- O óxido **Y** é um sólido branco que reage com a água, resultando em uma solução de pH 11. Esse sólido neutraliza uma amostra de ácido muriático.

As fórmulas que melhor representam **X** e **Y** são, respectivamente,

A) SO_2 e CaO . B) Na_2O e CO_2 . C) MgO e Al_2O_3 . D) CO e P_2O_5 E) N_2O e CO .

Justificativa :

13) Popularmente conhecida como açúcar comum ou açúcar de mesa, a sacarose é um dissacarídeo composto por uma molécula de glicose e uma de frutose, unidas entre si por uma ligação glicosídica. Em condição ambiente, esse glicídio tem aparência de cristais brancos, sabor doce e é solúvel em água. Sabendo-se que a massa molecular da sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) é 342, pode-se afirmar que:
Dados : C = 12; H = 1; O = 16 e constante de Avogadro : $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- A) uma molécula de sacarose pesa 342 g.
- B) uma molécula de sacarose pesa 342 mg.
- C) 342 moléculas de sacarose pesam $6,02 \times 10^{23}$ g.
- D) $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de sacarose pesam 29 g .
- E) $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de sacarose pesam 342 g.

Justificativa :

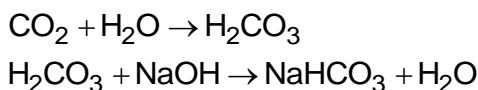
14) Para determinar se uma solução ou uma substância pura tem caráter ácido ou básico pode-se utilizar uma solução contendo extrato de repolho roxo, em substituição à fenolftaleína. A tabela seguinte mostra a relação entre a solução/substância analisada e a cor da solução indicadora.

Solução/ substância	Cores
limão (aq)	rosa
água	roxo
cal virgem (aq)	verde

Diga a cor do extrato de repolho roxo na presença de :

- I) hidróxido de cálcio ($Ca(OH)_2$) : _____
- II) ácido sulfúrico (H_2SO_4) : _____
- III) dióxido de carbono (CO_2) : _____
- IV) óxido de sódio (Na_2O) : _____

15) À medida que se expira sobre uma solução de azul de bromotimol e hidróxido de sódio (NaOH), sua coloração azul característica vai se alterando. O azul de bromotimol é um indicador ácido-base que adquire cor azul em pH básico, verde em pH neutro e amarela em pH ácido. O gás carbônico (CO_2) expirado reage com a água presente na solução (H_2O), produzindo ácido carbônico (H_2CO_3). Este pode reagir com o NaOH da solução inicial, produzindo bicarbonato de sódio ($NaHCO_3$):



O que a pessoa irá observar à medida que expira no recipiente contendo essa solução?

- A) A solução mudará de cor, de azul para verde, e, em seguida, de verde para amarelo. Com o acréscimo de ácido carbônico, o pH da solução irá reduzir até tornar-se neutro. Em seguida, um excesso de ácido carbônico tornará o pH da solução ácido.
- B) A solução somente terá sua cor alterada de azul para amarelo, pois será formado um excesso de ácido carbônico no recipiente, o que reduzirá bruscamente o pH da solução.
- C) A cor da solução não será alterada com o acréscimo de ácido carbônico. Isso porque o meio é inicialmente neutro e a presença de ácido carbônico não produzirá nenhuma mudança no pH da solução.
- D) A solução mudará de azul para verde e, em seguida, de verde para azul. Isso ocorrerá em função da neutralização de um meio inicialmente básico acompanhado de um aumento de pH na solução, à medida que ácido carbônico é adicionado ao meio.
- E) A cor da solução alterará de azul para amarelo e, em seguida, de amarelo para verde. Esse comportamento é justificado pelo fato de o ácido carbônico reduzir bruscamente o pH da solução e depois ser neutralizado pelo restante de NaOH presente no meio.

Justificativa :

16) A azia é uma sensação de “queimação” no estômago, relacionada à acidez do suco gástrico, e pode ser provocada por alimentação em excesso, alimentação deficiente, estresse, entre outros motivos. Alguns medicamentos indicados para o alívio dos sintomas contêm, normalmente, substâncias como $Al(OH)_3$ e $Mg(OH)_2$.

Nesse contexto e com relação a ácidos, bases e reações de neutralização, é correto afirmar que:

A) as substâncias: H_2SO_4 , $NaHSO_4$, H_2CO_3 e $NaHCO_3$ podem ser classificadas como ácidos, conforme a definição de Arrhenius.

B) como produto da neutralização do ácido clorídrico, presente no suco gástrico, por hidróxido de alumínio ter-se-á uma solução aquosa de $AlCl_3$.

C) $Al(OH)_3$ e $Mg(OH)_2$ podem ser classificados como sais básicos.

D) as bases como o hidróxido de alumínio e o hidróxido de magnésio são substâncias moleculares e, portanto, não se dissolvem bem na água.

E) os ácidos formam soluções aquosas não condutoras de eletricidade.

Justificativa :

17) A massa, em gramas, de $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de uma substância é igual à massa molar dessa substância. Qual a massa, em gramas, de uma única molécula de SO_2 ?

Dados : S = 32 ; O = 16.

18) O 1-metilciclopenteno (C_6H_{10}) é um produto bloqueador da ação do etileno e tem sido utilizado com sucesso em flores, hortaliças e frutos, retardando o amadurecimento desses vegetais, aumentando, por isso, a sua vida útil. Considerando que sejam utilizados 8,2 kg de 1-metilciclopenteno para atrasar o amadurecimento de algumas frutas, quantas moléculas desse composto foram gastas ?

19) O gás contido em um cilindro metálico, após a abertura da válvula do cilindro, foi borbulhado em água contendo o indicador fenolftaleína. Obteve-se solução acentuadamente avermelhada. O gás em questão poderá ser o:

- A) CO_2 . B) SO_2 . C) H_2SO_4 . D) NH_3 . E) SO_3 .

Justificativa :