COLÉGIO SÃO PAULO DA CRUZ Paixão pela Educação.	Disciplina: Química				Data: 26/09/2018
	Ensino Médio	Série/Ano: 2º	Turmas: MC	Valor: 10	Média: 6,0
	Assunto: Roteiro de Estudos Autônomos				Tipo:
	Aluno (a):			Nº:	Nota:
	Professor: Rodrigo Xavier		Ass. do Responsável:		

Querido (a) aluno(a),
Você está recebendo um Roteiro de Estudo, que acreditamos ser de grande valia para sua efetiva recuperação, de aprendizagem e de nota. Desenvolva-o com muita atenção e esforço. Ainda há tempo para resgatar seus resultados. Que Deus o ilumine.

Um abraço fraterno. Professor Rodrigo.

ENTREGAR ESSE ROTEIRO DIRETAMENTE AO PROFESSORA DA DISCIPLINA.
DATA DA ENTREGA: 26/09/2018, PELA MANHÃ

PROGRAMA DA PROVA:

- Soluções.
- Propriedades Coligativas.
- Cinética Química.

QUESTÃO 01 – Valor 0,67
(UFMG) A presença do oxigênio dissolvido é de fundamental importância para a manutenção da vida em sistemas aquáticos. Uma das fontes de oxigênio em águas naturais é a dissolução do oxigênio proveniente do ar atmosférico. Esse processo de dissolução leva a uma concentração máxima de oxigênio na água igual a 8,7mg/L, a 25 oC e 1atm. Um dos fatores que reduz a concentração de oxigênio na água é a degradação de matéria orgânica. Essa redução pode ter sérias consequências - como a mortandade de peixes, que só sobrevivem quando a concentração de oxigênio dissolvido for de, no mínimo, 5mg/L.

a) Calcule a massa de oxigênio dissolvido em um aquário que contém 52 litros de água saturada com oxigênio atmosférico, a 25º C e 1 atm. (Deixe seus cálculos registrados, explicitando, assim, seu raciocínio).

b) Calcule a massa de oxigênio que pode ser consumida no aquário descrito, no item 1 desta questão, para que se tenha uma concentração de 5 mg/L de oxigênio dissolvido. (Deixe seus cálculos registrados, explicitando, assim, seu raciocínio).

c) A glicose (C6H12O6), ao se decompor em meio aquoso, consome o oxigênio segundo a equação: $C_6H_{12}O_6$ (aq) + $6O_2$ (aq) → $6CO_2$ (aq) + $6H_2O$(l)
Calcule a maior massa de glicose que pode ser adicionada ao mesmo aquário, para que, após completa decomposição da glicose, nele permaneça o mínimo de 5mg/L de oxigênio dissolvido. (Deixe seus cálculos registrados, explicitando, assim, seu raciocínio).

QUESTÃO 02 – Valor 0,67
(PUC/MODIFICADA) Relacione os fenômenos descritos a seguir com os fatores que influenciam a velocidade das reações químicas:

A - superfície de contato
B - catalisador
C - concentração
D – temperatura

1 - Queimadas alastrando-se rapidamente quando está ventando:_____
2 - Conservação dos alimentos no refrigerador: _____
3 - Efervescência da água oxigenada na higiene de ferimentos: _____
4 - Lascas de madeiras queimando mais rapidamente que uma tora de madeira:
_____

QUESTÃO 03 – Valor 0,67
(APPPROVA)

Vitamina de banana com aveia

Ingredientes:

- 2 bananas

- 300 mL de leite gelado

- 2 colheres (sopa) de açúcar

- 1 colher (sopa) de aveia

Rendimento: 1 porção de 500 mL

Disponível em: http://www.amandocozinhar.com. Acesso em: 27 jul. 2017 (adaptado).

Massa molar: H = 1; C = 12; O = 16; 1 colher de sopa = 10 g.

Considerando que o açúcar adicionado é constituído de glicose ($C_6H_{12}O_6$), qual a concentração desse açúcar, em mol/L, na vitamina de banana?

QUESTÃO 04 – Valor 0,67

(UFOP) O óxido nítrico é um poluente atmosférico que pode ser reduzido na presença de hidrogênio, conforme a seguinte equação:

$$2NO(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$$

A velocidade inicial de formação de N_2 foi medida para várias concentrações iniciais diferentes de NO e H_2, e os resultados são os seguintes:

Experimento Nº	[NO] (mol/L)	[H_2] (mol/L)	Velocidade inicial ($molL^{-1}s^{-1}$)
1	0,20	0,10	$4,92 \times 10^{-3}$
2	0,10	0,10	$1,23 \times 10^{-3}$
3	0,10	0,20	$2,46 \times 10^{-3}$
4	0,05	0,40	$1,23 \times 10^{-3}$

Fazendo uso desses dados, determine:

a) a equação de velocidade para a reação;

b) o valor da constante de velocidade da reação;

c) a velocidade inicial da reação quando [NO]= 0,5 mol/L e [H_2]= 1,0 mol/L.

QUESTÃO 05 – Valor 0,67

(FUND.OSWALD CRUZ) Que volume de água devemos adicionar a 10 mL de solução 2M para torná-la 0,25M?

QUESTÃO 06 – Valor 0,67

(UFMG) O rótulo de um produto usado como desinfetante apresenta, entre outras, a seguinte informação. Cada 100 mL de desinfetante contém 10 mL de solução de formaldeído 37% V/V (volume de formaldeído por volume de solução).
A concentração de formaldeído no desinfetante, em porcentagem volume por volume, é

a) 1,0%
b) 3,7%
c) 10%
d) 37%

QUESTÃO 07 – Valor 0,67
(APPPROVA) Vêm sendo amplamente utilizados em processos de síntese química. Na síntese de biodiesel, por exemplo, casca de ovo, bagaço de sementes, açúcar, casca de camarão e siri e celulose, dentre outros, têm sido utilizados com rendimento satisfatório, mesmo que a quantidade requerida destes materiais alternativos, em massa, seja grande frente aos catalisadores tradicionais (H_2SO_4 e $NaOCH_3$, principalmente).

CASTILHO-ALMEIDA, E. W. Modelagem de superfícies de lignina, celulose, quitina e quitosana dopadas com agentes químicos com potencial catalítico para a transesterificação de triglicerídeos.Tese de doutorado. UFJF, 2014.

Uma das vantagens ambientais notórias do uso de tais catalisadores, quando comparados aos catalisadores tradicionais, deve-se ao fato de que

a) a quantidade consumida de catalisadores tradicionais (em massa) é maior que a requerida de catalisadores derivados de biomassa.
b) os resíduos da catálise tradicional são mais agressivos ao meio ambiente que os resíduos da catálise derivada de biomassa.
c) os catalisadores derivados de biomassa são mais eficientes em termos de rendimento que os catalisadores tradicionais.
d) os catalisadores tradicionais utilizados apresentam um custo maior do que os catalisadores derivados de biomassa.

QUESTÃO 08 – Valor 0,67
(PUC) A reação 2 NO(g) + 2 H2(g) → N2(g) + 2 H2O(g) foi estudada a 904°C. Os dados da tabela seguinte referem-se a essa reação.

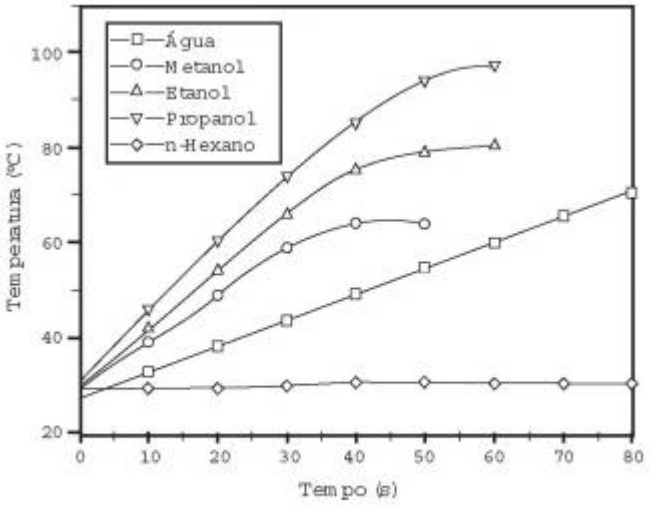
[NO] (mol/L)	[H_2] (mol/L)	Velocidade (mol/L . s)
0,420	0,122	0,140
0,210	0,122	0,035
0,105	0,122	0,0087
0,210	0,244	0,070
0,210	0,366	0,105

A respeito dessa reação é correto afirmar que sua expressão da velocidade é

a) v = k[NO][H2].
b) v = k[NO]2 [H2].
c) v = k[H2].
d) v = k[NO]4 [H2] 2 .

QUESTÃO 09 – Valor 0,67
(ENEM/MODIFICADA) O aquecimento de um material por irradiação com micro-ondas ocorre por causa da interação da onda eletromagnética com o dipolo elétrico da molécula. Um importante atributo do

aquecimento por micro-ondas é a absorção direta da energia pelo material a ser aquecido. Assim, esse aquecimento é seletivo e dependerá, principalmente, da constante dielétrica e da frequência de relaxação do material. O gráfico mostra a taxa de aquecimento de cinco solventes sob irradiação de micro-ondas.



BARBOZA, A. C. R. N. et al. Aquecimento em forno de micro-ondas. Desenvolvimento de alguns conceitos fundamentais. **Química Nova**, n. 6, 2001 (adaptado).

No gráfico, qual solvente apresenta taxa média de aquecimento mais próxima de zero, no intervalo de 0 s a 40 s?

a) H_2O
b) CH_3OH
c) CH_3CH_2OH
d) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

QUESTÃO 10 – Valor 0,67
(PUC) A adição de 150 g de sacarose a um litro de água pura fará com que:

a) sua pressão de vapor diminua.
b) passe a conduzir corrente elétrica.
c) sua pressão de vapor aumente.
d) seu ponto de ebulição diminua.

QUESTÃO 11 – Valor 0,67
(CEFET) Num sistema em que ocorre a reação:

$$Zn(s) + 2HCl\ (aq)\ ZnCl_{2(}aq) + H_2(g)$$

Verifica-se que a velocidade de consumo do HCl é de 10 mols/min. Assinale a alternativa correta em relação a esta reação:

a) a velocidade de formação do cloreto de zinco é de 10 mols/min.
b) a velocidade média da reação é de 10 mols/min.
c) a reação é de primeira ordem em relação ao ácido clorídrico.
d) uma forma de acelerar a velocidade de reação seria pulverizar o zinco.

QUESTÃO 12 – Valor 0,67
(APPPROVA) "Os gaúchos ficaram preocupados com as notícias dos últimos dias sobre a presença de metais pesados na erva-mate. Uma análise de amostras do produto de 27 empresas apontou que 5,5% delas apresentaram níveis de chumbo e cádmio acima do permitido pela legislação do Mercosul"
http://diariodesantamaria.clicrbs.com.br

A análise desses íons em solução pode ser feita ao utilizar-se o espectrofotômetro de absorção atômica por chama. Na determinação do chumbo em uma amostra qualquer a concentração encontrada foi de 1,035 mg/L, após ter sido realizada uma diluição de 10 vezes. Qual a concentração deste íon, em mol/L, antes de sofrer o processo de diluição?

a) 5,0 mol/L.
b) 0,05 mol/L.
c) 0,005 mol/L.
d) 0,00005 mol/L

QUESTÃO 13 – Valor 0,67
(ITA) Considere as seguintes afirmações relativas aos sistemas descritos abaixo, sob pressão de 1atm:

I. A pressão de vapor de uma solução aquosa de glicose 0,1mol/L é menor do que a pressão de vapor de uma solução de cloreto de sódio 0,1mol/L a 25ºC.
II. A pressão de vapor do n-pentano é maior do que a pressão de vapor do n-hexano a 25ºC.
III. A pressão de vapor de substâncias puras como: acetona, éter etílico, etanol e água, todas em ebulição, tem o mesmo valor.
IV. Quanto maior for a temperatura, maior será a pressão de vapor de uma substância.
V. Quanto maior for o volume de um líquido, maior será a sua pressão de vapor.

Destas afirmações, estão CORRETAS:

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

QUESTÃO 14 – Valor 0,67
(UFMG) Dois tubos de ensaio contêm volumes iguais de líquidos. O tubo 1 contém água destilada e o tubo 2, água com sal de cozinha completamente dissolvido. Ao se aquecerem simultaneamente esses tubos, observa-se que a água do tubo 1 entra em ebulição antes da solução do tubo 2.

Considerando-se esse experimento, É CORRETO afirmar que a diferença de comportamento dos dois líquidos se explica porque:

a) a temperatura de ebulição da solução é mais alta, para que o sal também se vaporize.
b) a temperatura de ebulição da solução é mais alta, pois as ligações iônicas do sal, a serem quebradas, são fortes.
c) a água destilada, sendo uma substância simples, entra em ebulição antes da mistura de água com sal.
d) a ·água destilada, sendo uma substância pura, entra em ebulição a uma temperatura mais baixa.

QUESTÃO 15 – Valor 0,67
(PUC) Qual das soluções abaixo apresenta maior grau de dissociação iônica?

a) $CaCl_2$ com fator Vant'Hoff igual a 2,5
b) $FeCl_3$ com fator Vant'Hoff igual a 3
c) NaCl com fator Vant'Hoff igual a 1,9
d) Na_2CO_3 com fator Vant'Hoff igual a 2,6