

## Caderno de Questões

Bimestre	Disciplina	Turmas	Período	Data da prova	<b>P 172012</b>
2.o	Química	1.a série	M	29/06/2017	
Questões	Testes	Páginas	Professor(es)		
5	16	12	Beth Pontes / Carol / Franco / Rosiani / Wanda		

Verifique cuidadosamente se sua prova atende aos dados acima e, em caso negativo, solicite, imediatamente, outro exemplar. Não serão aceitas reclamações posteriores.

Aluno(a)	Turma	N.o
Nota	Professor	Assinatura do Professor

## Orientações Gerais

1. Leia a prova com calma e atenção.
2. Responda as questões e os testes nos espaços indicados no caderno de respostas de forma legível e se certificando que não deixou nada em branco.
3. A prova será escaneada para correção no computador. Evite o uso de canetas coloridas e, quando utilizar lápis, escreva com força.
4. Não é permitido o uso de calculadoras ou de qualquer material que não esteja na prova.
5. Testes rasurados serão anulados. Não deixe testes em branco.

**Boa Prova!**



**Boas Férias!!!**

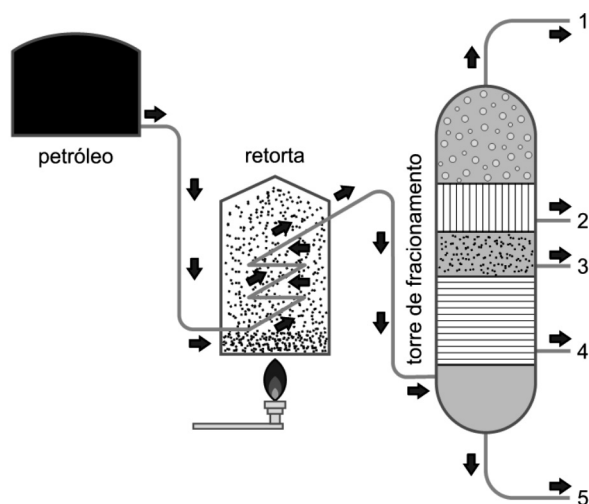
**Parte I: Testes (valor: 4,0)**

01. (UNESP) No ano de 2014, o Estado de São Paulo vive uma das maiores crises hídricas de sua história. A fim de elevar o nível de água de seus reservatórios, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) contratou a empresa ModClima para promover a indução de chuvas artificiais. A técnica de indução adotada, chamada de bombardeamento de nuvens ou semeadura ou, ainda, nucleação artificial, consiste no lançamento em nuvens de substâncias aglutinadoras que ajudam a formar gotas de água.

(<http://exame.abril.com.br>. Adaptado)

Além do iodeto de prata, outras substâncias podem ser utilizadas como agentes aglutinadores para a formação de gotas de água, tais como o cloreto de sódio, o gás carbônico e a própria água. Considerando o tipo de força interatômica que mantém unidas as espécies de cada agente aglutinador, é correto classificar como substância molecular:

- o gás carbônico e o iodeto de prata.
  - apenas o gás carbônico.
  - o gás carbônico e a água.
  - apenas a água.
  - a água e o cloreto de sódio.
02. (FEI-SP) As moléculas do monóxido de carbono (CO) e do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) possuem diferenças nas suas estruturas moleculares. Assinale a alternativa correta: Dados: C (Z = 6), O (Z = 8)
- CO tem ligações iônicas e CO<sub>2</sub>, ligações covalentes.
  - CO tem duas ligações covalentes simples e CO<sub>2</sub> tem duas ligações covalentes simples e duas dativas.
  - Ambas possuem duas ligações covalentes dativas.
  - CO possui duas ligações covalentes simples e uma dativa, e CO<sub>2</sub> possui duas ligações covalentes duplas.
  - CO é linear e CO<sub>2</sub> é triangular.
03. (UNIFESP-2017/Adaptada) A figura mostra o esquema básico da primeira etapa do refino do petróleo, realizada à pressão atmosférica, processo pelo qual ele é separado em misturas com menor número de componentes (fracionamento do petróleo).



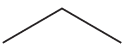
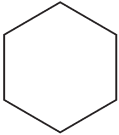

Petrobras. *O Petróleo e a Petrobras em perguntas e respostas*, 1986. Adaptado.

Os números 1, 2, 3, 4, e 5 indicados na figura acima, correspondem às posições onde se obtém, respectivamente, os derivados:

- GLP, gasolina, óleo diesel, querosene, resíduo.
- gasolina, óleo diesel, GLP, querosene, resíduo.
- GLP, querosene, gasolina, óleo diesel, resíduo.
- GLP, gasolina, querosene, óleo diesel, resíduo.
- querosene, GLP, gasolina, óleo diesel, resíduo.

04. Os hidrocarbonetos são compostos orgânicos que apresentam em sua estrutura apenas átomos de carbono e hidrogênio.

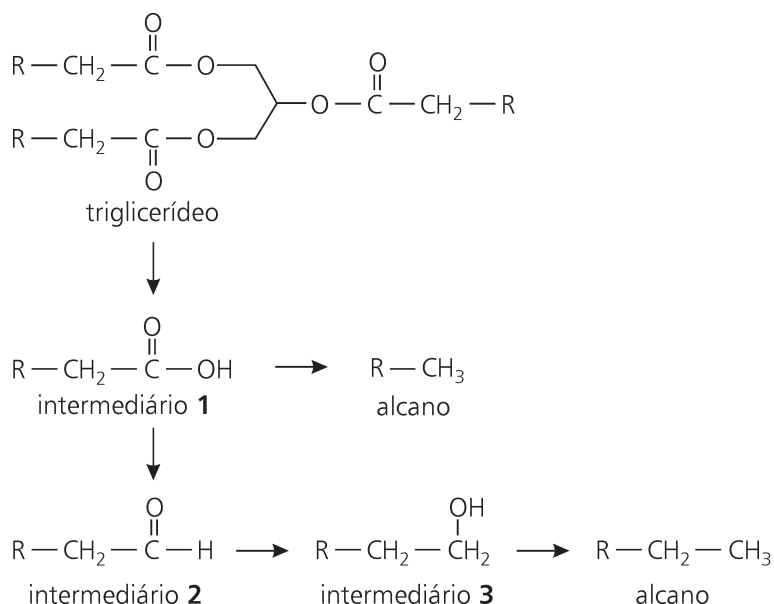
A tabela abaixo apresenta a fórmula estrutural de 5 compostos.

I	II	III	IV	V
$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$			$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	

O nome oficial dos respectivos compostos é:

- pent-2-eno; butano; hexano; butano; ciclopropeno.
- pent-3-ino; propano; ciclo-hexino; propano; ciclopropino.
- pent-2-ino; propano; ciclo-hexano; butano; ciclopropeno.
- pent-3-ino; propeno; ciclo-hexeno; pentano; ciclopropano.
- pent-2-ino; propano; hexano; butano; ciclopropeno.

05. (ESCS/Adaptada) A globalização tem contribuído para os avanços científicos e tecnológicos por propiciar um grande intercâmbio entre cientistas de diferentes países. Por exemplo, esforços conjuntos de fabricantes de aeronaves e companhias aéreas de vários países têm permitido o desenvolvimento do bioquerosene por meio do tratamento de óleos vegetais, conforme ilustrado no esquema abaixo, em que R corresponde a um radical hidrocarbônico. No processo, os triglicerídeos constituintes do óleo vegetal são craqueados e o intermediário **1** formado é posteriormente convertido a alcano por meio de dois diferentes caminhos; como produto da reação, é gerada uma mistura de alcanos lineares e ramificados com diferentes massas molares.



No esquema apresentado, os intermediários **1**, **2** e **3** apresentam, respectivamente, as funções

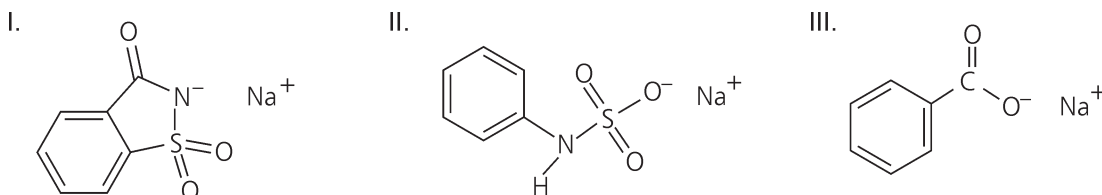
- cetona, ácido carboxílico e aldeído.
- aldeído, cetona e álcool.
- ácido carboxílico, álcool e aldeído.
- ácido carboxílico, aldeído e álcool.
- cetona, aldeído e álcool.

06. (UEM/Modificada) Julgue, em verdadeiro ou falso, as informações abaixo, sobre a geometria e os tipos de forças intermoleculares estabelecidos entre as moléculas quando a substância pura encontra-se no estado líquido.

1. ( ) amônia ( $\text{NH}_3$ ): piramidal, ligação de hidrogênio.
2. ( ) trióxido de enxofre ( $\text{SO}_3$ ): trigonal plana, forças de London.
3. ( ) dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ): angular, dipolo instantâneo-dipolo induzido.
4. ( ) cloreto de metila ( $\text{CH}_3\text{Cl}$ ): piramidal, dipolo-dipolo.
5. ( ) ácido cianídrico ( $\text{HCN}$ ): linear, dipolo-dipolo.

- a. 1 - V ; 2 - V ; 3 - V ; 4 - V ; 5 - V
- b. 1 - V ; 2 - V ; 3 - F ; 4 - F ; 5 - V
- c. 1 - F ; 2 - F ; 3 - F ; 4 - V ; 5 - V
- d. 1 - V ; 2 - V ; 3 - F ; 4 - F ; 5 - F
- e. 1 - F ; 2 - V ; 3 - F ; 4 - V ; 5 - F

07. (FGV-2017) Um refrigerante, de baixa caloria, fabricado no Brasil, tem em sua composição os adoçantes sacarina sódica (I) e ciclamato de sódio (II) e o conservante benzoato de sódio (III).



A imagem do rótulo desse refrigerante é apresentada a seguir:

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL 350 mL (1 LATA)		
QUANTIDADE POR EMBALAGEM		% VD (*)
VALOR ENERGÉTICO	0 kcal = 0 kJ	0
CARBOIDRATOS	0 g DOS QUAIS:	0
AÇÚCARES	0 g	“
SÓDIO	23 mg	1
“NÃO CONTÉM QUANTIDADE SIGNIFICATIVA DE PROTEÍNAS, GORDURAS TOTAIS, GORDURAS SATURADAS, GORDURAS TRANS E FIBRA ALIMENTAR”		

\*Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 J. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

As duas principais interações entre cada uma das substâncias I, II e III e as moléculas do solvente da solução que compõe o refrigerante são:

- a. íon – íon; íon – dipolo.
- b. íon – íon; dipolo – dipolo.
- c. íon – dipolo; ligação de hidrogênio.
- d. íon – dipolo; dipolo induzido – dipolo induzido.
- e. dipolo induzido – dipolo induzido; ligação de hidrogênio.

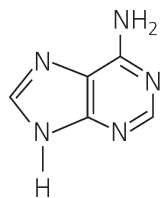
08. (ENEM-2016) O carvão ativado é um material que possui elevado teor de carbono, sendo muito utilizado para a remoção de compostos orgânicos voláteis do meio, como o benzeno. Para a remoção desses compostos, utiliza-se a adsorção. Esse fenômeno ocorre por meio de interações do tipo intermoleculares entre a superfície do carvão (adsorvente) e o benzeno (adsorvato, substância adsorvida). No caso apresentado, entre o adsorvente e a substância adsorvida ocorre a formação de:

- a. Ligações dissulfeto.
- b. Ligações covalentes.
- c. Ligações de hidrogênio.
- d. Interações dipolo induzido – dipolo induzido.
- e. Interações dipolo permanente – dipolo permanente.

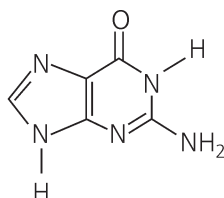


11. (FUVEST-2016) A estrutura do DNA é formada por duas cadeias contendo açúcares e fosfatos, as quais se ligam por meio das chamadas bases nitrogenadas, formando a dupla hélice. As bases timina, adenina, citosina e guanina, que formam o DNA, interagem por ligações de hidrogênio, duas a duas em uma ordem determinada. Assim, a timina, de uma das cadeias, interage com a adenina, presente na outra cadeia, e a citosina, de uma cadeia, interage com a guanina da outra cadeia.

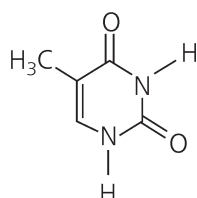
Considere as seguintes bases nitrogenadas:



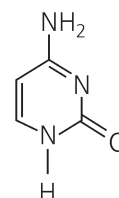
adenina (A)



guanina (G)



timina (T)



citosina (C)

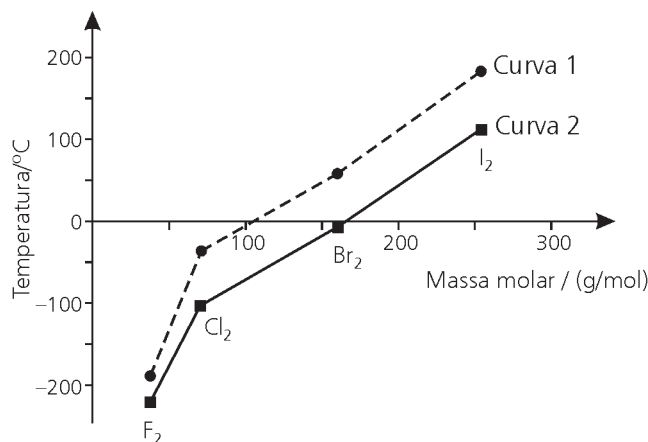
As interações por ligação de hidrogênio entre adenina e timina e entre guanina e citosina, que existem no DNA, estão representadas corretamente em:

adenina - timina

guanina - citosina

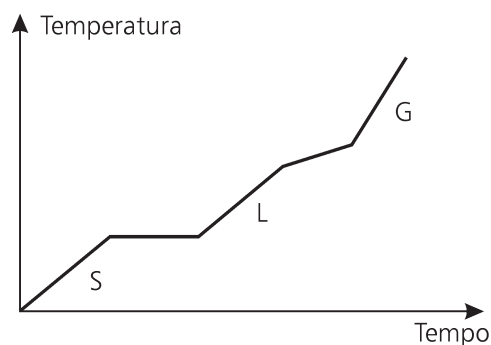
a.		
b.		
c.		
d.		
e.		

12. (UFMG) Analise este gráfico, em que está representada a variação da temperatura de fusão e da temperatura de ebulição em função da massa molar para  $F_2$ ,  $Cl_2$ ,  $Br_2$  e  $I_2$ , a 1 atm de pressão:



Considerando-se as informações contidas nesse gráfico e outros conhecimentos sobre o assunto, é **correto** afirmar que:

- a temperatura de fusão das quatro substâncias está indicada na curva 1.
  - as interações intermoleculares no  $Cl_2$  são dipolo-dipolo.
  - as interações intermoleculares no  $F_2$  são menos intensas que no  $I_2$ .
  - o  $Br_2$  se apresenta no estado físico gasoso quando a temperatura é de  $25^\circ C$ .
  - as interações intermoleculares no  $F_2$  são do tipo ligação de hidrogênio.
13. (ITA) A figura representa a curva de aquecimento de uma amostra, em que S, L e G significam, respectivamente, sólido, líquido e gasoso. Com base nas informações da figura é **correto** afirmar que a amostra consiste em uma
- substância pura.
  - mistura coloidal.
  - mistura heterogênea.
  - mistura homogênea azeotrópica.
  - mistura homogênea eutética.



14. (Einstein-2016) As substâncias pentano, butan-1-ol, butanona e ácido propanoico apresentam massas molares semelhantes, mas temperaturas de ebulição bem distintas devido às suas interações intermoleculares.

Assinale a alternativa que relaciona as substâncias com suas respectivas temperaturas de ebulição.

- | 36 °C               | 80 °C            | 118 °C     | 141 °C           |
|---------------------|------------------|------------|------------------|
| a. butanona         | butan-1-ol       | pentano    | ácido propanoico |
| b. pentano          | ácido propanoico | butanona   | butan-1-ol       |
| c. ácido propanoico | butanona         | butan-1-ol | pentano          |
| d. pentano          | butanona         | butan-1-ol | ácido propanoico |
| e. butan-1-ol       | ácido propanoico | pentano    | butanona         |

15. (PUC-SP) Analise as propriedades físicas na tabela a seguir:

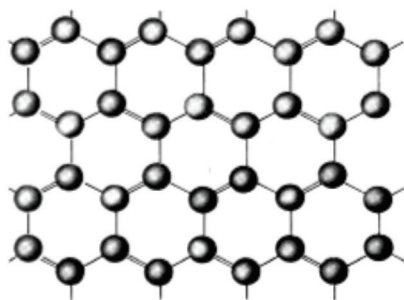
Amostra	Ponto de fusão	Ponto de Ebulição	Condução de corrente elétrica	
			a 25 °C	a 1000 °C
A	801 °C	1413 °C	isolante	condutor
B	43 °C	182 °C	isolante	–
C	1535 °C	2760 °C	condutor	condutor
D	1248 °C	2250 °C	isolante	isolante

Segundo os modelos de ligação química, A, B, C e D podem ser classificados, respectivamente, como,

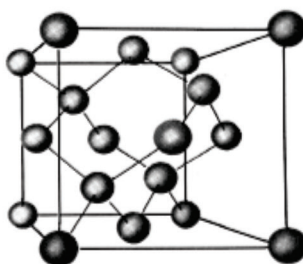
- composto iônico, metal, substância molecular, metal.
- metal, composto covalente, composto iônico, substância molecular.
- composto iônico, substância molecular, metal, metal.
- substância molecular, composto iônico, composto covalente, metal.
- composto iônico, substância molecular, metal, composto covalente.

16. (UNIMONTES) O carbono apresenta dois alótropos de formas cristalinas distintas: o grafite e o diamante, como pode ser observado nas figuras a seguir:

Camada de grafite



Cristal de diamante



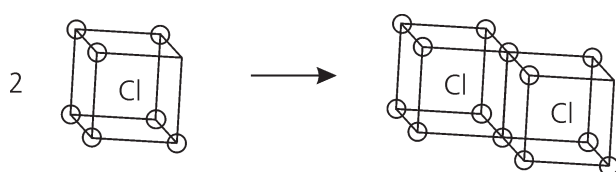
À temperatura ambiente e pressão atmosférica normal, o grafite é a forma estável do carbono. Assim, poderíamos considerar que o diamante, então, naturalmente, transformar-se-ia em grafite; no entanto, isso apenas ocorre à taxa zero ou a uma temperatura de 1500°C sob vácuo, para felicidade dos possuidores desse material. Considerando as características desses alótropos, é **correto** afirmar que

- o grafite e o diamante apresentam temperaturas de fusão baixas.
- o grafite e o diamante apresentam redes cristalinas covalentes.
- o cristal de grafite apresenta uma rede tridimensional irregular.
- os átomos de carbono, no diamante, estão unidos em hexágonos.
- o cristal de diamante é composto por carbonos ligados entre si por meio de ligação iônica.

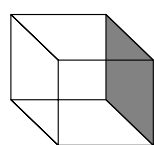


## Parte II: Questões (valor: 5,0)

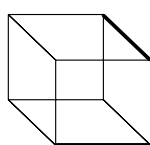
01. (valor: 1,0) (UFPR-2017) O ano 2016 corresponde ao aniversário de centenário do artigo "*The Atom and the Molecule*", publicado por Gilbert N. Lewis em 1916, no qual ele propôs seu modelo de compartilhamento de pares de elétrons na ligação. Desse modelo se desenvolveram os diagramas de Lewis e a regra do octeto. Originalmente, Lewis denominou seu modelo de Teoria do Átomo Cúbico, em que os átomos possuiriam uma estrutura eletrônica rígida num caroço e elétrons móveis na camada de valência, que se dispõe formando um cubo. Na ligação química, os átomos compartilhariam arestas ou faces dos cubos de modo a preencher oito elétrons nos vértices de cada átomo. No esquema abaixo está ilustrado o átomo de cloro, que possui 7 elétrons (círculos nos vértices) na camada de valência. Dois átomos se unem por uma aresta para formar a molécula de  $\text{Cl}_2$ , preenchendo os 8 elétrons, 1 em cada vértice de cada átomo.



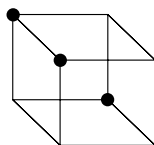
**Note e adote:**



Face



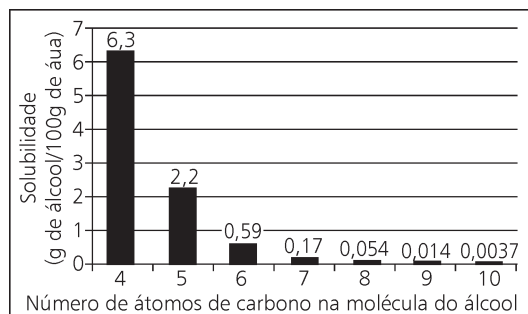
Aresta



Vértice

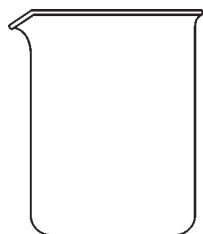
- a. (valor: 0,25) O átomo de oxigênio possui número atômico 8. Quantos elétrons pertencem ao "caroço" e quantos estão na camada de valência?
- b. (valor: 0,25) Desenhe a estrutura do átomo de oxigênio segundo o modelo do átomo cúbico.
- c. (valor: 0,5) Desenhe a estrutura da molécula de  $\text{O}_2$  segundo o modelo do átomo cúbico. Nessa molécula, os átomos estão conectados por uma aresta ou face do cubo? Justifique.

02. (valor: 1,0) (FUVEST-2014) O gráfico a seguir apresenta a solubilidade em água, a 25°C, de álcoois primários de cadeia linear, contendo apenas um grupo –OH no extremo da cadeia não ramificada. Metanol, etanol e propan-1-ol são solúveis em água em quaisquer proporções.



- a. (valor: 0,5) Analise o gráfico e explique a tendência observada, relacionando a polaridade das substâncias à solubilidade delas.
- b. (valor: 0,5) Um químico recebeu 50 mL de decan-1-ol ( $C_{10}H_{21}OH$ ). A essa substância, adicionou 450 mL de água, agitou a mistura e a deixou em repouso por alguns minutos. Esse experimento foi realizado a 25°C, e a solubilidade apresentada no gráfico.

Faça um desenho esquemático (utilizando como base o béquer abaixo) que represente o que o químico observou ao final da sequência de operações descritas. Indique no seu desenho os compostos presentes em cada fase.

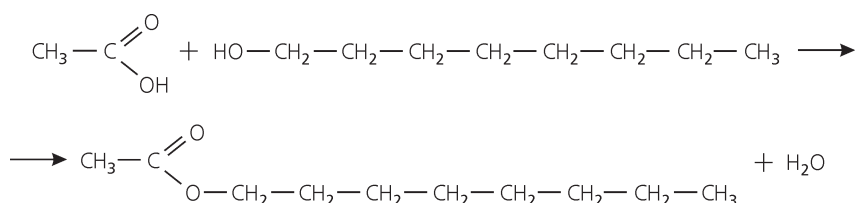


**Note e adote:**

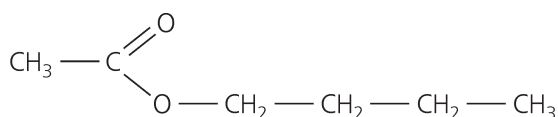
- considere, para o item b, que o decan-1-ol é praticamente insolúvel em água.
- o ponto de fusão do decan-1-ol, nas condições do experimento, é de 6,4°C.
- nas condições do experimento, a densidade do decan-1-ol corresponde a (0,83 g/cm<sup>3</sup>).
- a densidade da água, corresponde a 1,00 g/cm<sup>3</sup>.

03. (valor: 1,0) Durante nosso estudo envolvendo a Química Orgânica, vimos, além dos hidrocarbonetos, alguns compostos oxigenados contendo grupos característicos das funções álcool, aldeído, cetona e ácido carboxílico.

A partir desses compostos podemos obter outros, como os **ésteres**, que podem ser utilizados como flavorizantes, substâncias usadas na indústria alimentícia para dar aroma e sabor. Um exemplo de éster usado como flavorizante é o **etanoato de octila**, presente na essência da laranja e que pode ser obtido por meio de uma **reação de esterificação**, entre o **ácido etanóico** e o **octan-1-ol**, conforme representado abaixo com as fórmulas estruturais:



a. (valor: 0,5) De forma análoga à reação acima, a essência de framboesa, cuja fórmula estrutural está representada abaixo, também pode ser obtida por meio de uma reação de esterificação. Equacione, utilizando fórmulas estruturais, a reação de esterificação que leva à produção dessa essência.



essência de framboesa



b. (valor: 0,5) Analisando os reagentes usados para produzir o éster presente na essência de laranja, dê as nomenclaturas oficiais para o ácido e álcool utilizados na produção da essência de framboesa, bem como ao éster presente nessa essência. (item a).

04. (valor: 1,0) (PUCSP/Adaptada) Gases Letais

Na Segunda Guerra Mundial, poucas práticas chocaram tanto o mundo quanto a construção de câmaras de gás para extermínio de prisioneiros. Inicialmente, o gás letal utilizado era o monóxido de carbono proveniente dos escapamentos de veículos movidos a óleo diesel. Posteriormente, substituíram o monóxido de carbono pelo gás cianídrico emanado do pesticida Zyklon B.

O contato com ar possibilita a vaporização do ácido cianídrico (HCN) a partir do pesticida.

A letalidade do HCN está relacionada com sua elevada afinidade por ferro, pois, ao ser inalado, compete com o oxigênio molecular pela ligação com a hemoglobina, interferindo no metabolismo corporal. Quando aspirado em grandes quantidades, a morte da vítima sobrevém em 6 a 8 minutos por parada respiratória e cardíaca.

O ácido cianídrico também foi utilizado como um dos métodos de execução da pena de morte nos



Pesticida Zyklon B

Estados Unidos da América. Nas décadas de 1950 e 1960, na Califórnia, cápsulas de cianeto de potássio (KCN) eram adicionadas a soluções aquosas ácidas, desprendendo o gás cianídrico (HCN) que ocasionava a morte do condenado. Esse método não é mais aplicado nesse país desde 1999.

- a. (valor: 0,25) Represente a fórmula estrutural do HCN, respeitando sua geometria molecular.
- b. (valor: 0,75) Tanto o HCN quanto a água (H<sub>2</sub>O: PE = 100°C) apresentam estruturas de tamanhos próximos. Entretanto, há grande diferença nos pontos de ebulição. Utilizando os dados da tabela abaixo, explique o por quê dessa diferença, identificando o tipo de interação intermolecular presente nessas duas substâncias no estado líquido.

Nomes	Fórmula	Ponto de Fusão	Ponto de Ebulição
gás cianídrico, cianeto de hidrogênio ou ácido cianídrico	HCN	-13°C	26°C

05. (valor: 1,0) (FGV-2016/Adaptada) Abaixo, são apresentadas informações sobre dois produtos comercializados por uma indústria alimentícia.

#### Água de coco: ingredientes

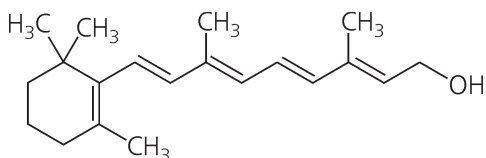
- água de coco
- sacarose (menos de 1% para padronização do produto)

#### Óleo de coco: ingredientes

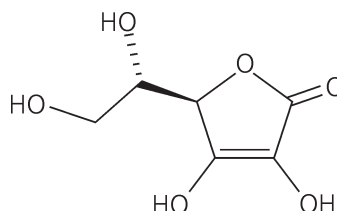
- Óleo vegetal de coco-da-bahia (*Cocos mucifera* L.).

Para melhorar as qualidades nutricionais desses produtos, o fabricante pretende adicionar a cada um deles vitaminas solúveis, tendo como opção aquelas representadas abaixo.

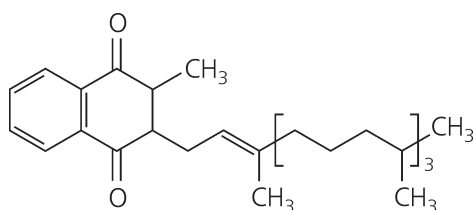
vitamina A



vitamina C



vitamina K1



- a. (valor: 0,5) Para as vitaminas A e K1 (cujas estruturas também estão representadas na folha de respostas), identifique as funções oxigenadas presentes nessas duas vitaminas, circulando-as e nomeando-as.
- b. (valor: 0,5) Considerando as vitaminas apresentadas, indique qual(is) deveria(m) ser adicionada(s) na água de coco e qual(is) deveria(m) ser adicionada(s) no óleo de coco, de acordo com a solubilidade das vitaminas nos respectivos solventes.

## Folha de Respostas

Bimestre 2.o	Disciplina Química	Data da prova 29/06/2017	<b>P 172012</b> p 1
-----------------	-----------------------	-----------------------------	------------------------

Aluno(a) / N.o / Turma

Assinatura do Aluno

Assinatura do Professor

Nota

### Parte I: Testes (valor: 4,0)

#### Quadro de Respostas

Obs.: 1. Faça marcas sólidas nas bolhas sem exceder os limites.

2. Rasura = Anulação.

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
a.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Parte II: Questões Dissertativas (valor: 5,0)

01. (valor: 1,0)

a. (valor: 0,25) Número de elétrons:

caroço: \_\_\_\_\_

camada de valência: \_\_\_\_\_

b. (valor: 0,25)

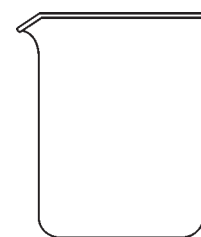
c. (valor: 0,5)

02. (valor: 1,0)

a. (valor: 0,5) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

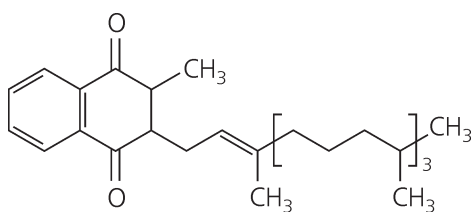
b. (valor: 0,5)



03. (valor: 1,0)

a. (valor: 0,5)

a. (valor: 0,25)



óleo de coco: \_\_\_\_\_

**Parte III: Trabalho (valor: 1,0)** \_\_\_\_\_

**Parte I: Testes (valor: 4,0)**

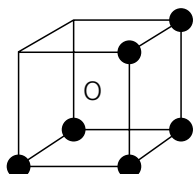
- |       |       |
|-------|-------|
| 01. c | 09. e |
| 02. d | 10. c |
| 03. d | 11. c |
| 04. c | 12. c |
| 05. d | 13. e |
| 06. b | 14. d |
| 07. c | 15. e |
| 08. d | 16. b |

**Parte II: Questões (valor: 5,0)**

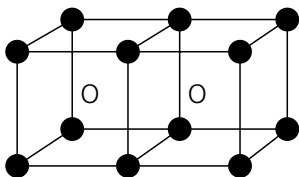
01.

- a. O oxigênio ( $Z = 8$ ) apresenta distribuição eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^4$ . Portanto, 2 elétrons pertencem ao caroço e 6 elétrons à camada de valência.

b.



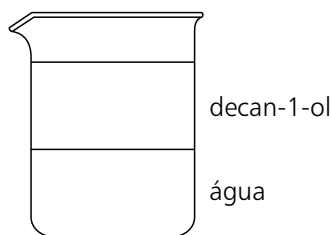
- c. Os átomos de oxigênio devem se conectar por uma face, para que sejam compartilhados dois pares de elétrons, estabelecendo uma ligação dupla e estabilizando cada oxigênio com oito elétrons na camada de valência (ou seja, um elétron em cada vértice do cubo).



02.

- a. Observa-se no gráfico que o aumento da cadeia carbônica promove a diminuição da solubilidade em água. Isso ocorre porque, com o aumento da cadeia carbônica, há diminuição da polaridade da molécula de álcool, diminuindo a solubilidade em solventes polares como a água.

- b. A mistura, feita pelo químico, de 50 g de decan-1-ol e 450 mL de água é heterogênea, pois o decan-1-ol é (praticamente) insolúvel em água. Após a agitação do sistema, como a temperatura do sistema é maior que o ponto de fusão do decan-1-ol, esse último apresenta-se no estado líquido e flutuará devido à sua menor densidade. Logo, o químico observou, ao final do experimento, um sistema bifásico com a fase água no fundo e a fase decan-1-ol sobrenadante.



03.

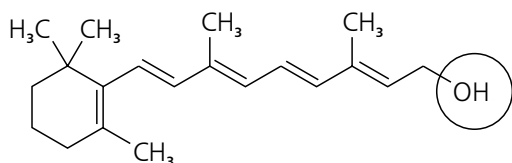
- a.
- $$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix} + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{matrix} + \text{H}_2\text{O}$$
- b. **Etanoato de Butila** é um éster produzido por meio da reação entre o **Ácido Etanoico** e o **Butan-1-ol**.

04.

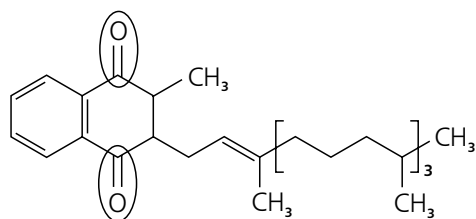
- a.  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$  (geometria linear).
- b. A molécula do ácido cianídrico, por ser polar, apresenta, no estado líquido, interações intermoleculares do tipo **dipolo-dipolo**, que são **menos intensas** que as **ligações de hidrogênio** presentes na água, razão pela qual o HCN possui menor ponto de ebulição que o  $\text{H}_2\text{O}$ .

05.

- a. Na vitamina A, temos a função **álcool**.



Na vitamina K1, temos a função **cetona**.



- b. Na estrutura da **vitamina C**, há diversos grupos  $-\text{OH}$  e átomos de oxigênio, que conferem um forte caráter polar à estrutura, facilitando a interação com água, razão pela qual essa vitamina deveria ser adicionada à **água de coco**.

Já nas estruturas das **vitaminas A e K1**, apesar da existência das funções oxigenadas (respectivamente álcool e cetona), a cadeia carbônica é bastante extensa, diminuindo a solubilidade em água e aumentando a solubilidade em óleo. Assim, essas duas vitaminas deveriam ser adicionadas ao **óleo de coco**.