



3ª Ficha de Avaliação de Conhecimentos

Química - 12ºAno

Data: 6 fevereiro 2017 Ano Letivo: 2016/2017

Turma: 12ºA

Professora Paula Melo
Silva

90 min + 15 min

1. “A partir do petróleo também se obtêm, além da energia, numerosos produtos químicos orgânicos usados no fabrico de remédios, vestuário e de muitos outros produtos.

O petróleo é uma mistura complexa de alcanos, alcenos, ciclo alcanos e compostos aromáticos. Antes da refinação, o petróleo é muitas vezes designado por petróleo bruto, que é um líquido viscoso castanho-escuro. Formou-se na crosta terrestre no decorrer de milhões de anos em resultado da decomposição anaeróbica de matéria animal e vegetal por bactérias.

Embora o petróleo contenha de facto milhares de hidrocarbonetos, podemos classificar os seus componentes de acordo com a gama dos seus pontos de ebulição.”

In Química, Chang, pág. 1080

1.1. Indica o que entende por **hidrocarbonetos saturados**. (10 pontos)

1.2. “(...) numerosos produtos químicos orgânicos...” são obtidos através do crude. Os compostos orgânicos são compostos que têm por base o elemento carbono. Explique quais as características desse elemento que o fazem tão versátil. (10 pontos)

1.3. Em que consiste a refinação do petróleo? (10 pontos)

1.4. Indica qual o processo que ocorre numa refinaria a que cada definição seguinte está associada: (10 pontos)

- I. Converte cadeias de alcanos lineares em ciclo alcanos e hidrocarbonetos aromáticos.
- II. Reações de quebra de ligações em moléculas de alcanos de cadeia longa de modo a obter hidrocarbonetos de cadeias mais pequenas.
- III. Converter alcanos lineares em alcanos ramificados.
- IV. Separação dos diferentes componentes do crude em diferentes frações.

1.5. Um dos processos que ocorre na refinaria é a destilação.

1.5.1. Qual a característica dos compostos em que a mesma se baseia? (5 pontos)

- (A) Diferentes pontos de ebulição.
- (B) Isomerização das cadeias.
- (C) Diferentes densidades.
- (D) Diferentes utilizações das frações.

1.5.2. Selecione a opção correta: (5 pontos)

- (A) A destilação primária ocorre a pressão atmosférica mas a segunda ocorre a pressão elevada.
- (B) Na base da torre de destilação fracionada são recolhidas as frações de menor ponto de ebulição.
- (C) Na torre de destilação fracionada as frações de menor massa molar são recolhidas no topo.
- (D) As frações retiradas em cada prato da torre corresponde a uma única substância.

1.6. O processo de *cracking* do petróleo ocorre por ação de catalisadores designados por: (5 pontos)

- (A) Catalisadores orgânicos.
- (B) Zeólitos.
- (C) Catalisadores de reforming.
- (D) Catalisadores de rádio-silicato.

1.7. O carvão e o gás natural, conjuntamente com o petróleo, são designados por combustíveis fósseis. Relativamente aos mesmos classifica as afirmações seguintes como verdadeiras ou falsas: (10 pontos)

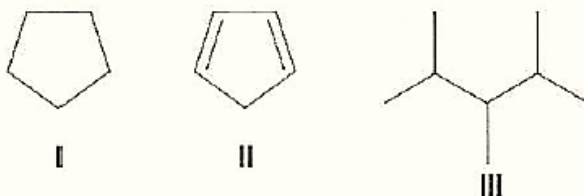
- (A) O carvão extraído tem todo o mesmo poder energético.
- (B) A percentagem em massa de carbono em cada tipo de carvão extraído é diferente.
- (C) As jazidas de petróleo e gás natural podem ser detetadas com recursos a radares.
- (D) A jazida de gás fica sempre por cima da do crude devido à menor densidade.
- (E) Os combustíveis fósseis não exigem condições especiais para se formarem além de tempo.
- (F) A exploração *onshore* corresponde a explorações que ocorrem perto da costa marítima.
- (G) Os combustíveis fósseis só podem ser transportados por barcos e camiões.

1.8. Observa as imagens que pretendem comentar a relação da humanidade com os combustíveis fósseis.



Comenta as mesmas tendo por base a relação combustíveis, energia, economia e ambiente. (15 pontos)

2. Considere as três fórmulas de estrutura:



2.1. Qual a opção que contém a família correta dos mesmos: (5 pontos)

- (A) Alcano, alceno, alcino.
- (B) Aromático, aromático, alcano.
- (C) Cicloalcano, cicloalcino, alcino
- (D) Cicloalcano, cicloalcadieno; alcano

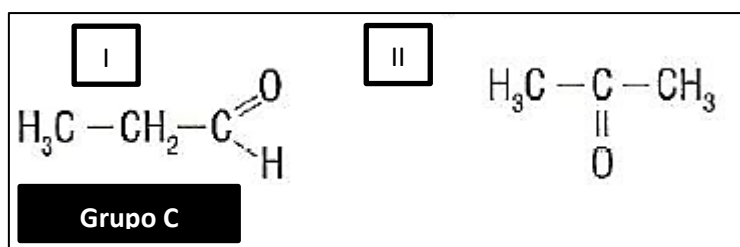
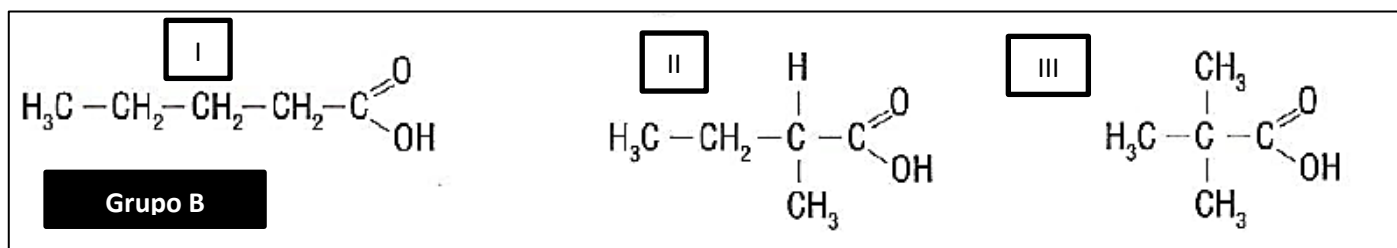
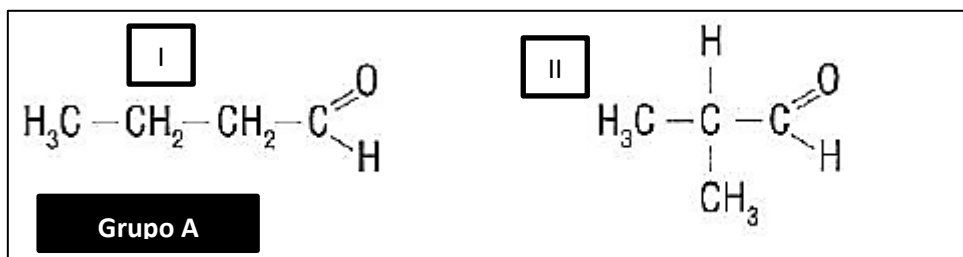
2.2. Seleccione a opção correta: (5 pontos)

- (A) Os compostos I e III são isómeros de cadeia.
- (B) O composto I é designado por ciclohexano.
- (C) O composto II tem de fórmula química C_5H_6 .
- (D) Os compostos I e II são isómeros funcionais.

2.3. Indica o nome do composto III de acordo com as regras da IUPAC. (5 pontos)

2.4. Indica um isómero de cadeia do composto III. Faz a sua fórmula de estrutura e indica o seu nome de acordo com as regras da IUPAC. (5 pontos)

3. Considere os seguintes conjuntos de compostos. Indique para os conjuntos de compostos apresentados:



3.1. Indique a família orgânica dos compostos AII, BII, BIII, CI e CII. (5 pontos)

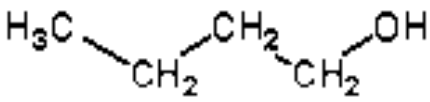
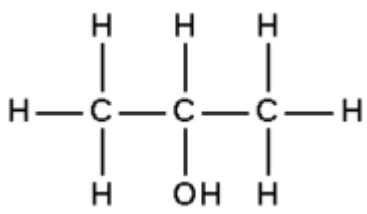
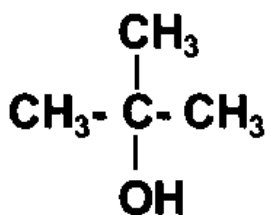
3.2. Indique o nome de acordo com as regras da IUPAC dos compostos AI, BI, BIII, CI e CII. (5 pontos)

3.3. Indique se os compostos do grupo A são isómeros. Em caso afirmativo qual o tipo de isomeria? (5 pontos)

3.4. Indique se os compostos do grupo C são isómeros. Em caso afirmativo qual o tipo de isomeria? (5 pontos)

3.5. Faça a fórmula de estrutura de um isómero funcional do composto BI. Qual a família do isómero? (5 pontos)

4. Considere os seguintes compostos:

		
Composto A	Composto B	Composto C

4.1. Indica o nome dos compostos de acordo com as regras da IUPAC. (5 pontos)

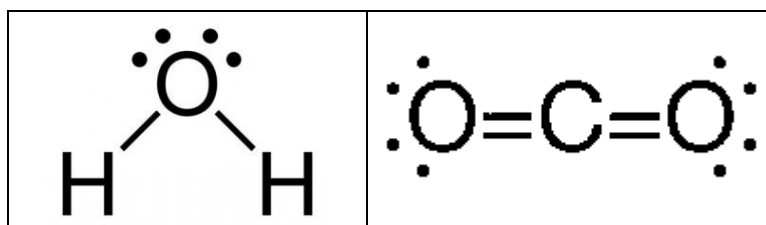
4.2. A classificação dos álcoois apresentados é, respetivamente: (5 pontos)

- (A) Primário, primário, terciário.
- (B) Primário, secundário, terciário.
- (C) Primário, primário, terciário.
- (D) Quaternário, terciário, quaternário.

4.3. Nomeia e faz a fórmula de estrutura de um isómero de posição do composto A. (5 pontos)

5. Considere o hidrocarboneto:1,2 – difluor-eteno. O mesmo admite isómeros geométricos. Faça a fórmula de estrutura dos isómeros e nomeie-os de acordo com as regras da IUPAC. (5 pontos)

6. Considere as moléculas de água e dióxido de carbono.



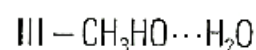
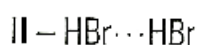
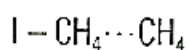
6.1. Em que consiste a eletronegatividade de um elemento? (5 pontos)

6.2. A molécula de água é polar mas a molécula de dióxido de carbono é apolar, como justifica esse fato apesar das ligações O-H e C=O apresentarem diferentes valores de eletronegatividade? (5 pontos)

6.3. As moléculas de água entre si, e as moléculas de dióxido de carbono entre si formam ligações intermoleculares do tipo, respetivamente: (5 pontos)

- (A) Ligações de hidrogénio e forças dipolo permanente-dipolo induzido.
- (B) Ligações de hidrogénio e forças de dispersão de London.
- (C) Forças de dispersão de London e forças dipolo permanente-dipolo induzido.
- (D) Ligações de hidrogénio e forças ião-dipolo permanente.

7. Considere as seguintes interações: (5 pontos)



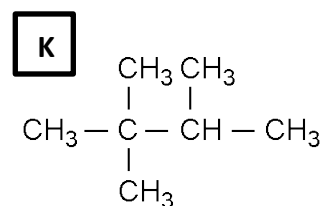
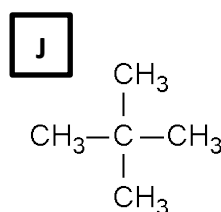
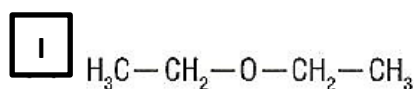
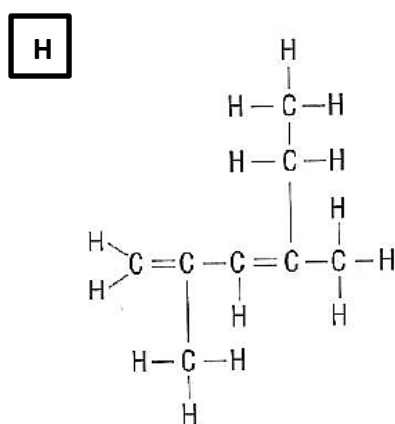
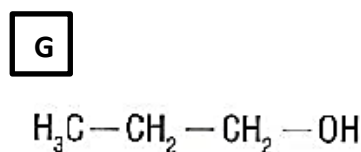
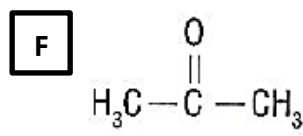
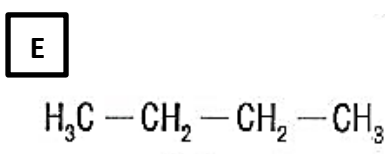
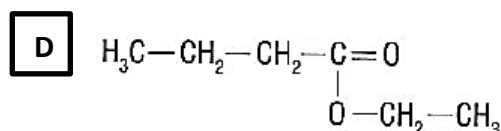
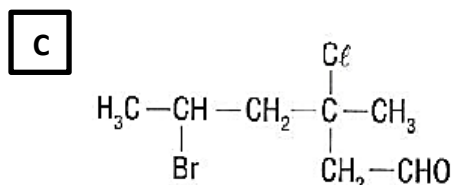
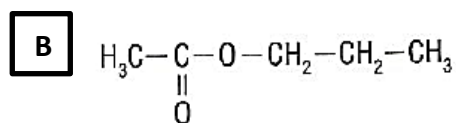
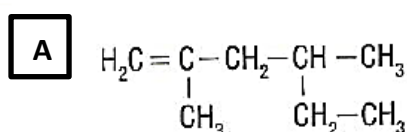
As forças intermoleculares predominantes que atuam nas interações I, II e III são respetivamente:

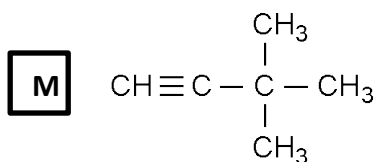
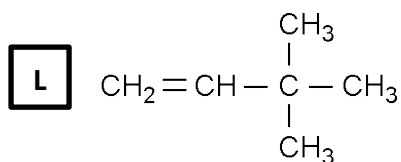
- (A) Ligações de hidrogénio, dipolo permanente-dipolo permanente e forças de dispersão de London.
- (B) Ligações de hidrogénio, ligações de hidrogénio e forças de dispersão de London.
- (C) Forças de dispersão de London, dipolo permanente-dipolo permanente e ligações de hidrogénio.
- (D) Forças de dispersão de London, dipolo permanente-dipolo permanente e dipolo permanente-dipolo induzido.

8. A temperatura de ebulição da água, à pressão normal, é mais elevada do que a temperatura de ebulição de HF. Escolha a afirmação que melhor explica aquele facto experimental: (5 pontos)

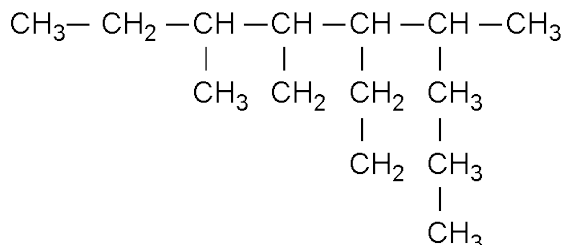
- (A) A água tem a característica de cada molécula participar em mais ligações de hidrogénio que a molécula de HF.
- (B) Quanto maior é a diferença de eletronegatividade entre os átomos que participam na ponte de hidrogénio mais forte ela é independentemente do número de ligações que a molécula faz.
- (C) O oxigénio é mais eletronegativo que o flúor.
- (D) As moléculas de água foram ligações de hidrogénio mas as moléculas de HF não.

9. Indique o nome dos seguintes compostos representados pelas fórmulas: (15 pontos)

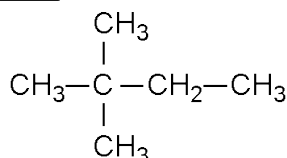




N



O



10. Escreva a fórmula de estrutura para o nome oficial IUPAC dos compostos: (15 pontos)

- (A) Butano.
- (B) Eteno.
- (C) Propino.
- (D) Ciclobutano.
- (E) Etanol.
- (F) Ácido pentanoico.
- (G) 2 – metil – 3,3 – dietil – pentan – 2- ol.
- (H) 2 – metil – 4 – etil – hexano.
- (I) 3 – metil – 5 – etil – heptano.
- (J) 3,5 – dimetil – 4 – etil – hexan – 2- ol.
- (K) Butan – 2 – ona.
- (L) Éter dimetílico.
- (M) Propanoato de metilo.
- (N) Pente – 3 – eno.
- (O) Pentanal.

FIM

BOA SORTE JOVENS CIENTISTAS!

