

VERSÃO 1

Indica claramente a versão na tua folha de resposta.

Questões	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2.1	2.2.2	2.2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4	5.1	5.2	6	7	8	9	10	11	12
Cotações	8	6	10	8	6	6	6	4	8	4	8	8	18	6	8	36	20	6	8	8	8

1. As sociedades atuais e futuras são inconcebíveis sem os combustíveis, contudo, surgem grandes problemas ecológicos associados à produção, utilização e transporte do petróleo e dos seus derivados.

1.1. Comenta a frase do referindo exemplos concretos de problemas ambientais que possam confirmar o teu comentário e de situações que comprovem que a sociedade atual é inconcebível sem os combustíveis.

1.2. Selecione a afirmação **correta**:

- A. Se o transporte de petróleo fosse realizado por gasodutos não haveria riscos ambientais.
- B. A evolução científica e tecnológica contribui para minimizar os riscos da indústria petrolífera.
- C. O impacto dos acidentes com petroleiros no ambiente só perdura enquanto não se procede à remoção total da maré negra.
- D. Os derrames de petróleo no mar têm origem apenas em acidentes com petroleiros.

1.3. A descoberta do carvão, do petróleo e gás natural como fontes de energia levaram ao desenvolvimento das sociedades, indústria e tecnologia, a partir do século XIV. Classifique as seguintes afirmações em verdadeiras ou falsas.

- A. O poder energético dos diferentes tipos de carvão mineral está associado à sua densidade e teor em carbono.
- B. O crvão mineral tem origem na decomposição anaeróbia da matéria orgânica animal e na ação de bactérias.
- C. O gás natural ocorre na parte superior de jazidas de carvão e de petróleo devido à sua baixa massa molecular.
- D. A pressão exercida na vegetação depositada e a temperatura são factores que condicionam os diferentes estágios do carvão.

- E. O carvão com maior interesse energético é a hulha.
- F. O petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos que começou a ser utilizado inicialmente como lubrificante para máquinas.
- G. A maioria dos países do Médio Oriente tem baixo índice de desenvolvimento social, apesar da sua riqueza em reservas de petróleo.
- H. O petróleo é apenas utilizado como fonte de energia em combustíveis.

2. "A defesa do ambiente e da saúde das populações constitui uma prioridade da ação governativa (...) Na prossecução dessa política foi recentemente publicado o Decreto – Lei n.º 186/99 de 31 de Maio, que adoptou as medidas que vieram possibilitar a cessação da comercialização da gasolina com chumbo (...)." (Decreto-Lei n.º 104/2000).

2.1. O excerto apresentado foi retirado do Decreto-Lei que estabelece as especificações técnicas de gasolina e gasóleos, num pequeno texto explica os motivos da implementação da referida legislação. (No teu texto deves referir outros componentes adicionais das gasolinas além do chumbo referido no excerto que não são benéficos).

2.2. Considera os seguintes compostos:

- A. $C(CH_3)_3OH$
- B. $CH_3CHCH_3CH_2OH$
- C. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

2.2.1. Indica a fórmula de estrutura e o nome de cada um dos compostos (de acordo com as regras da IUPAC).

2.2.2. Indica se existe isómeros entre os compostos A, B e C e em caso afirmativo classifica o tipo de isomerismo.

2.2.3. Indica o nome e a fórmula de estrutura de um isómero de posição e de um isómero funcional do composto C.

3. No estudo dos combustíveis, o estudo dos gases torna-se também essencial dado que os combustíveis gasosos têm um papel importante no fornecimento de energia. O gás natural é composto em cerca de 95% de metano tendo na sua composição outros alcanos de massa molar baixa.

3.1. Indica a hibridação do carbono nos alcanos.

3.2. Explica como se processa ligação química na molécula de metano tendo em conta a Teoria da Ligação de Valência.

3.3. A molécula de aleno $H_2C=C=CH_2$ é linear. Indica a hibridação de cada um dos átomos de carbono.

3.4. Classifica as afirmações como verdadeiras ou falsas tendo em conta a TOM e a TLV.

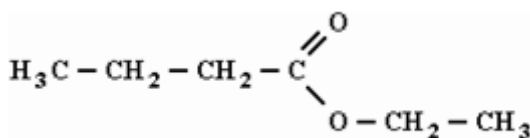
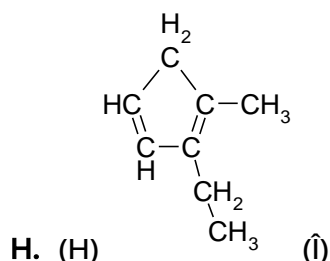
- A. Na molécula de benzeno as ligações C-C têm ordem de ligação 1 e 2.
- B. Na molécula de benzeno a ligação π entre os carbonos está deslocalizada.
- C. Na molécula de dióxido de carbono todos os electrões de valência são ligantes.
- D. A carga nuclear em H_2^+ é maior que a carga nuclear em H_2 .
- E. O comprimento de ligação em H_2^+ é menor que o comprimento de ligação em H_2 .

4. Os compostos orgânicos podem ser agrupados de acordo com as suas estruturas e comportamento químico. De entre as seguintes afirmações sobre compostos orgânicos, selecione a verdadeira.

- A. Os compostos CH_3COCH_3 e CH_3CH_2CHO são isómeros de cadeia.
- B. O composto $CH_3CH=CHCH_3$ apresenta isomeria *cis-trans*.
- C. Os álcoois são isómeros funcionais dos aldeídos
- D. Os compostos CH_3CHO e C_6H_5OH são álcoois.

5. Considere os seguintes compostos.

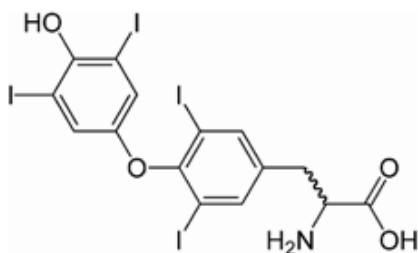
- A. 2-metilciclo-hexa-1,3-dien-5-ino
- B. 3-isopropilpent-1-ino
- C. 2,4-dimetil-3-isopropil-hexano-1,4-diol
- D. 3-metilpent-2-ona
- E. $CH_3CH_2CH_2C(CH_3)_2COOH$
- F. $CH_3-CH_2-CH_2-C(OH)_2CH(CH_3)_2$
- G. $(CH_3)_2CH(CH_2)_2CHO$



5.1. Indica o seu nome, segundo as regras da IUPAC, ou a sua fórmula de estrutura.

5.2. Indica um isómero de cadeia e um de função.

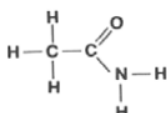
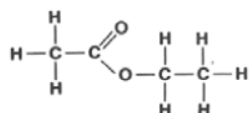
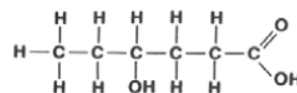
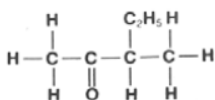
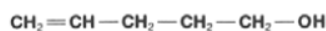
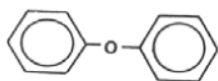
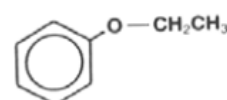
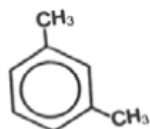
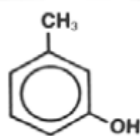
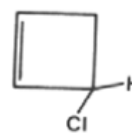
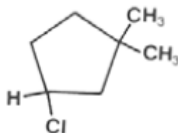
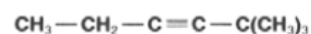
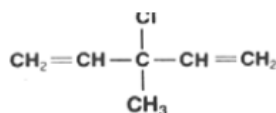
6. A tiroxina é uma hormona importante da glândula tiróide cuja função é estimular o metabolismo basal das células através de vários mecanismos.



Selecciona as alternativas que apresentam os grupos funcionais presentes na moléculas de tiroxina.

- A. Cetona
- B. Éter
- C. Álcool
- D. Amina
- E. Ácido carboxílico
- F. Amida

7. Indica o nome dos seguintes compostos. Considera a ordem da esquerda para a direita linha a linha para indicares as tuas respostas.



8. Escreve a fórmula de estrutura dos seguintes compostos

- A. 1 – cloro – 2 – metilpropano
- B. 1 – bromo – 4 – metil – hex – 2- eno
- C. 3,6 – dibromo – hepta – 1,4 – diino
- D. Benzoato de etilo
- E. Etilpropilamina
- F. 2,2,4 – trimetilpentanona
- G. 2,3 – dietilpentanal
- H. Butanamida
- I. Ácido 2,3 – dibromobutanóico
- J. Butano – 1,3 – diol

9. Faz a associação entre as duas colunas de forma a obter afirmações cientificamente corretas:

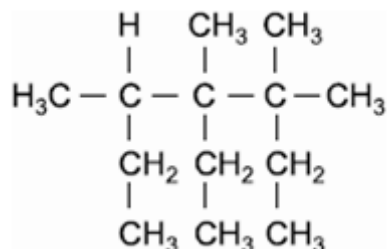
Coluna 1		Coluna 2	
I	Pentano e 2 metilbutano	A	Isómeros de posição
II	Etoxietano e butano – 1-ol	B	Isómeros de cadeia
III	Butano – 1- ol e butano – 2 - ol	C	Isómeros funcionais

10. Dos seguintes compostos indica quais podem apresentar isomeria cis-trans

- A. 1,2 – dibromoeteno
- B. 1,1 – dibromo eteno
- C. 1,2 – dibromo etano
- D. 1,2 – dibromociclopropano

11. De acordo com a TOM explique a estabilidade, ou não, das espécies H_2 , He_2^+ e He_2 .

12. Os alcanos são frequentemente descritos como hidrocarbonetos saturados, dado serem apenas constituídos por carbonos e hidrogénio e apresentarem apenas ligações simples C-C (além das ligações C-H). Considerando a estrutura



Classifica como verdadeira ou falsa cada uma das afirmações seguintes:

- A. É um hidrocarboneto ramificado.
- B. Apresenta dois carbonos quaternários, um terciário, três secundários e sete primários.
- C. Tem fórmula molecular $C_{13}H_{26}$
- D. É um hidrocarboneto aromático.
- E. É um hidrocarboneto saturado.