



# Escola Secundária Dom Manuel Martins

Setúbal

Prof. Carlos Cunha

3ª Ficha de Avaliação

FÍSICO – QUÍMICA A

ANO LECTIVO 2007 / 2008

ANO 1

N.º \_\_\_\_\_ NOME: \_\_\_\_\_

TURMA: B

CLASSIFICAÇÃO

Marte: A próxima fronteira. Toda a investigação feita actualmente em termos de viagens espaciais tem como objectivo a realização de uma missão tripulada ao planeta vermelho, na primeira metade do século XXI.



Figura 1 - Planeta Marte

Para isso, a investigação situa-se ao nível da Química, da Física, da Biofísica, uma vez que a nave tem que chegar a Marte, o que leva qualquer coisa como sete meses. Quando chegar, deve conseguir enviar seres humanos para a superfície, sustentar a sua vida durante algumas horas, fazê-los regressar à orbita marciana e novamente sete meses até ao planeta azul.

Uma das razões que levam a investigação mais acentuada para as viagens a Marte relaciona-se com a escassez de recursos no nosso planeta. Esta escassez resulta do excesso de consumo que o ser humano tem efectuado desde a revolução industrial.

Outra das consequências foi o aumento da poluição atmosférica e as consequentes alterações climáticas que se estão a manifestar actualmente.

1. Indique duas formas que se estão a adoptar actualmente para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa para a atmosfera, uma ao nível da produção de energia, outra na indústria automóvel.

“Os **gases do efeito estufa** (GEE) são substâncias gasosas que absorvem parte da radiação infra-vermelha, emitida principalmente pela superfície terrestre, e dificultam seu escape para o espaço. Isso impede que ocorra uma perda demasiada de calor para o espaço, mantendo a Terra aquecida. O efeito estufa é um fenómeno natural. Esse fenómeno acontece desde a formação da Terra e é necessário para a manutenção da vida no planeta, pois sem ele a temperatura média da Terra seria 33°C mais baixa impossibilitando a vida no planeta, tal como conhecemos hoje. O aumento dos gases estufa na atmosfera tem potencializado esse fenómeno natural, causando um aumento da temperatura (fenómeno denominado por mudança climática).

Entre os gases do efeito estufa cuja concentração está a aumentar, o (CO<sub>2</sub>), o CH<sub>4</sub> e o N<sub>2</sub>O são os mais importantes. Historicamente, os países industrializados têm sido responsáveis pela maior parte das emissões globais de gases de efeito de estufa. Contudo, na actualidade, vários países em desenvolvimento, entre eles China, Índia e Brasil, também se encontram entre os grandes emissores. No entanto, numa base per capita, os países em desenvolvimento continuam a ter emissões consideravelmente mais baixas do que os países industrializados. Na fonte da emissão também se pode observar um padrão global. Enquanto a maior parte das emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis (75% das emissões globais de CO<sub>2</sub>) provém dos países industrializados, as emissões decorrentes das mudanças no uso da terra (25% das emissões globais de CO<sub>2</sub>) tem como seus maiores responsáveis os países em desenvolvimento.”

Adaptado de um texto em brasileiro que se encontra em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Gases\\_do\\_efeito\\_estufa](http://pt.wikipedia.org/wiki/Gases_do_efeito_estufa)

Os gases do efeito de estufa encontram-se concentrados num das camadas da atmosfera. Apesar de ser frequentemente referido por razões negativas, é indispensável à vida na Terra.

2. Transcreva do texto a frase que fundamente esta afirmação.

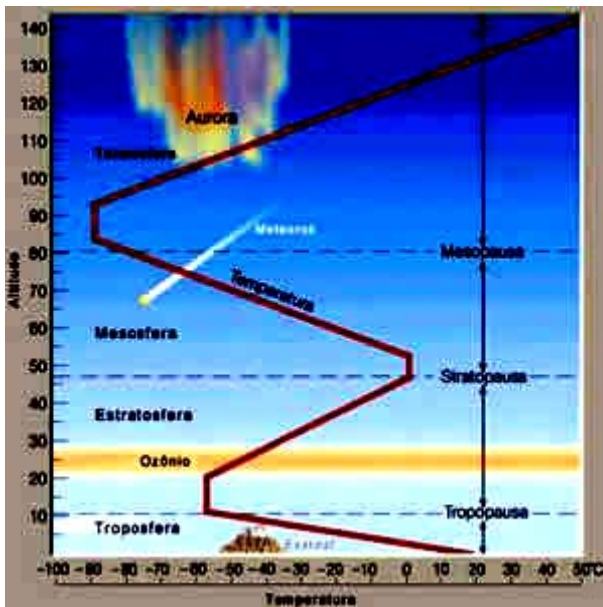


Figura 2 - Esquema da estrutura da Atmosfera.

No esquema da figura 2 apresenta-se um esquema da estrutura da atmosfera.

3. Explique por que razão aumenta a temperatura na Estratosfera.

A concentração do dióxido de carbono tem aumentado de uma forma significativa, em particular nas últimas décadas do século XX. Outro dos gases cuja contribuição é muito importante é o metano.

4. Escreva a fórmula de estrutura da molécula de metano, recorrendo à notação de Lewis.

5. A geometria desta molécula é:

(escola a opção correcta)

- i) Linear;
- ii) Piramidal Trigonal;
- iii) Tetraédrica;
- iv) Angular.

Opção Escolhida: \_\_\_\_\_

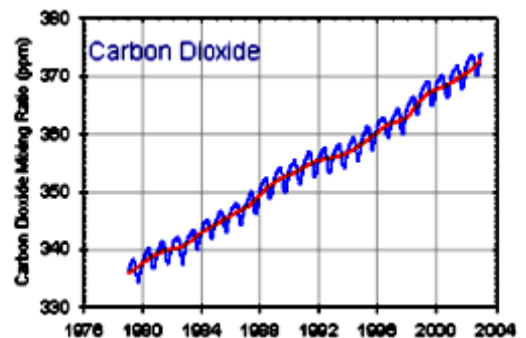
Uma molécula que tem grande importância para a indústria para o nosso dia-a-dia, é a de amoníaco. A geometria desta molécula é: (escola a opção correcta)

- (A) Angular, e o átomo central tem 1 par de electrões não ligantes;
- (B) Triangular plana e o átomo central tem 3 pares de electrões;
- (C) Piramidal trigonal, e o átomo central tem um par de electrões não ligante;
- (D) Tetraédrica, e o átomo central tem 4 pares de electrões ligantes.

Opção Escolhida: \_\_\_\_\_

O gráfico da figura 3 apresenta a evolução da concentração do dióxido de carbono entre 1980 e 2004.

6. Estime a percentagem de aumento entre estes anos.



Em 1996 a concentração de dióxido de carbono era de 360 ppm.

7. Num kg de ar, quantas mol de  $\text{CO}_2$  existem?

Actualmente, a troposfera é constituída por espécies maioritárias, como o azoto,  $\text{N}_2$ , o oxigénio,  $\text{O}_2$ , a água,  $\text{H}_2\text{O}$ , e o dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$ , além de diversas espécies vestigiais, como o hidrogénio,  $\text{H}_2$ , o metano,  $\text{CH}_4$ , e o amoníaco,  $\text{NH}_3$ .

8. Considerando as moléculas de  $\text{N}_2$  e de  $\text{O}_2$ , seleccione a alternativa que corresponde à representação correcta de uma dessas moléculas.



No texto refere-se: “Enquanto a maior parte das emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis (75% das emissões globais de  $\text{CO}_2$ ) provém dos países industrializados (...)”. Os principais constituintes dos combustíveis fósseis são compostos orgânicos pertencentes à família dos alcanos, também designados por hidrocarbonetos saturados.

9. Relativamente aos alcanos, classifique cada uma das afirmações seguintes em verdadeiras (V) ou falsas (F):

(A) Os alcanos têm fórmula geral  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  (com  $n = 1, 2, 3, \dots$ , sendo  $n$  o número de átomos de carbono).

(B) O alcano designado por heptano tem apenas seis átomos de carbono.

(C) Os alcanos podem ter ligações carbono-carbono simples e duplas.

(D) Um dos átomos de carbono do 2,2-dimetilpropano está ligado a quatro átomos de carbono.

(E) Os alcanos são hidrocarbonetos por só conterem átomos de carbono e de hidrogénio.

(F) Um alcano com apenas três átomos de carbono pode ser ramificado.

(G) O hexano tem mais átomos de carbono do que o 2,3-dimetilbutano.

(H) Os CFC podem ser considerados derivados halogenados dos alcanos.

Um desses compostos, matéria-prima muito importante para a indústria dos plásticos é o 2-etil-2-metilpentano.

10. Escreva a fórmula de estrutura deste composto orgânico.

O esgotamento dos recursos naturais, nomeadamente dos combustíveis fósseis, está a provocar uma verdadeira corrida às formas alternativas de energia. Destas, a mais promissora é a fusão nuclear, uma vez que é uma tecnologia absolutamente limpa: não provoca poluição e consome água. No entanto, enquanto esta tecnologia não está em condições investigam-se outras formas de produção de energia, ou tenta-se aproveitar ao máximo as formas já existentes. Portugal está neste momento a construir ou projectar construir uma enorme quantidade de barragens para aproveitamento dos recursos hídricos do País.

11. Num pequeno texto, explique quais as transformações e transferências de energia que ocorrem numa barragem.

A utilização correcta e racional dos recursos disponíveis envolvem toda a sociedade. São muitas as campanhas que apelam à poupança de energia, quer por alteração dos hábitos diários, quer por alterações dos equipamentos mais utilizados, substituindo-os por outros mais eficientes. A QUERCUS, fez recentemente uma proposta ao governo português no sentido de proibir a comercialização das lâmpadas tradicionais de incandescência e substituí-las por lâmpadas mais eficientes e de baixo consumo. Façamos contas:

Num apartamento com quatro quartos, cozinha, sala e WC, existe, 10 lâmpadas incandescentes de 45 W. Em média, durante o ano, as lâmpadas estão acesas 3 h por dia.

12. Se todas as lâmpadas forem substituídas por lâmpadas de 12 W (que originam uma iluminação equivalente), qual a poupança daquela família ao fim de um ano, se o kWh for cobrado a 0,10€?

Outra forma de poupar reside na correcta utilização do fogão, especialmente se for eléctrico: O diâmetro da placa deve ser igual ou ligeiramente inferior ao do fundo da panela utilizada. Para comprovar a influência daquele factor no rendimento do aquecimento, aqueceram-se 500 g de água em duas panelas com fundos de diâmetros diferentes: a panela A tinha o diâmetro da placa; a panela B tinha um diâmetro inferior ao da placa. A placa utilizada tinha a potência de 350 W.

13. Determine a energia, em unidades S.I., transferida pela placa, durante os 5 min que esteve ligada.

Para determinarem a energia realmente transferida para a água, foi necessário fazer determinadas medições.

14. Indique quais as grandezas físicas que tiveram que ser medidas, além do tempo, para determinar a energia recebida pela água?

A temperatura da água na panela A subiu 32 °C nos 5 min do aquecimento.

15. Qual o rendimento deste processo de transferência de calor? ( $c_{\text{água}} = 4180 \text{ J/kg/K}$ )

16. Tendo em atenção as características da panela B, classifique as seguintes afirmações em verdadeiras e falsas:

- (A) O rendimento do aquecimento da panela B é igual ao da panela A, porque a placa é a mesma;
- (B) A energia dissipada no aquecimento da panela B é maior que no da panela A, uma vez que o diâmetro da panela B é menor que o da placa;
- (C) A temperatura da água na panela B vai subir mais do que no caso da panela A;
- (D) Para que a temperatura da água na panela B suba tanto como na panela A é necessário aumentar o tempo de aquecimento.

CONSTANTES

Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Módulo da aceleração gravítica de um corpo junto à superfície da Terra	$g = 10 \text{ m s}^{-2}$
Massa da Terra	$M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$
Constante da Gravitação Universal	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Stefan-Boltzmann	$\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
Produto iónico da água (a 25 °C)	$K_w = 1,00 \times 10^{-14}$
Volume molar de um gás (PTN)	$V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$

FORMULÁRIO

- **Concentração de solução** .....  $c = \frac{n}{V}$   
 $n$  – quantidade de substância (soluto)  
 $V$  – volume de solução
- **Quantidade de substância** .....  $n = \frac{m}{M}$   
 $M$  – massa molar  
 $m$  – massa
- **Massa volúmica** .....  $\rho = \frac{m}{V}$   
 $m$  – massa  
 $V$  – volume
- **Número de partículas** .....  $N = n N_A$   
 $n$  – quantidade de substância  
 $N_A$  – constante de Avogadro
- **Volume molar de um gás** .....  $V_m = \frac{V}{n}$   
 $V$  – volume do gás  
 $n$  – quantidade de substância do gás
- **Conversão da temperatura**  
 (de grau Celsius para kelvin) .....  $T / \text{K} = \theta / ^\circ\text{C} + 273,15$   
 (de grau Fahrenheit para grau Celsius) .....  $\theta / ^\circ\text{C} = \frac{5}{9} (\theta / ^\circ\text{F} - 32)$   
 $T$  – temperatura absoluta  
 $\theta$  – temperatura
- **Energia ganha ou perdida por um corpo devido à variação da sua temperatura** .....  $E = m c \Delta T$   
 $m$  – massa do corpo  
 $c$  – capacidade térmica mássica do material de que é constituído o corpo  
 $\Delta T$  – variação da temperatura do corpo

Questão	Cotação	Questão	Cotação
1.	13	10.	12
2.	13	11.	12
3.	13	12.	12
4.	13	13.	12
5.	13	14.	12
6.	13	15.	12
7.	13	16.	12
8.	13		
9.	12	Total	200

