



Escola Secundária Dom Manuel Martins

Setúbal

Prof. Carlos Cunha

2º Momento de
Avaliação Escrita

C. FÍSICO - QUÍMICAS

ANO LECTIVO 2003 / 2004

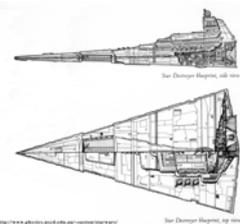
10º ANO

TURMA A

CLASSIFICAÇÃO

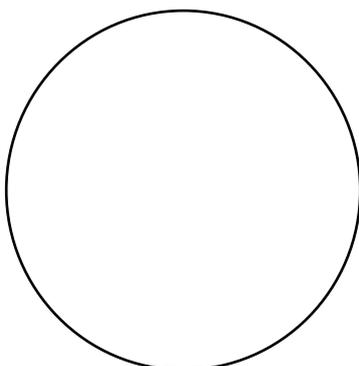
O meu nome é _____. Sou o número _____ desta turma, em viagem a bordo da nave Chimaera, pertencente aos Estados Unidos da Europa.

Se bem te lembras, a minha viagem teve início no planeta Terra com destino ao planeta Dantooíne, no sistema Lalande, tendo-se feito um desvio pelo planeta Struve, para ir buscar um contentor de vacinas.



Finalmente, após várias horas de viagem chegamos ao planeta Dantooíne. É um belo planeta muito parecido com a Terra. Quando desembarco, o primeiro impacto: Custa-me respirar. Quando pergunto a razão de tal dificuldade, o meu interlocutor responde-me, sorrindo, que é devido à menor percentagem de Oxigénio na atmosfera.

1. Se uma amostra de 150 dm^3 de atmosfera possuir 27 dm^3 de oxigénio e 122 dm^3 do outro gás característico, qual é a percentagem destes gases na atmosfera de Struve?
2. Qual é o outro gás abundante da atmosfera, e qual é a sua função?
3. Representa no seguinte gráfico, os diversos gases da atmosfera e as suas abundâncias.



LEGENDA:



→



→



→

(Lembra-te 360° representam 100%)

O desembarque no planeta Struve é feito na cidade de Radroba, com os seus 30 milhões de habitantes. É uma cidade industrial, que possui alguns problemas de poluição atmosférica, principalmente devidos ao sistema de transportes que ainda é com veículos com motores de explosão a gasolina. Outro problema é que os Struvianos são fumadores fanáticos pelo que todos os espaços fechados estão envolvidos numa atmosfera de fumo de tabaco.

4. Com isto, começo a fazer contas. Se quando estou num desses espaços, durante 1 hora, inalar cerca de 30 mg de nicotina, será que atinjo o DL_{50} desta substância? (DL_{50} da nicotina = 1 mg / kg).

5. A fórmula química da nicotina é $C_{10}H_{14}N_2$. Verifica que a sua massa volúmica, nas condições PTN, é superior à do ar.

Dados: $Ar(C) = 12,0$ $Ar(H) = 1,0$ $Ar(N) = 14,0$

$$M(\text{ar}) = 27,8 \text{ g/mol}$$

$$\rho = \frac{M}{22,4}$$

6. Por falar de poluição, na manhã seguinte, era o seguinte o título de um informativo:

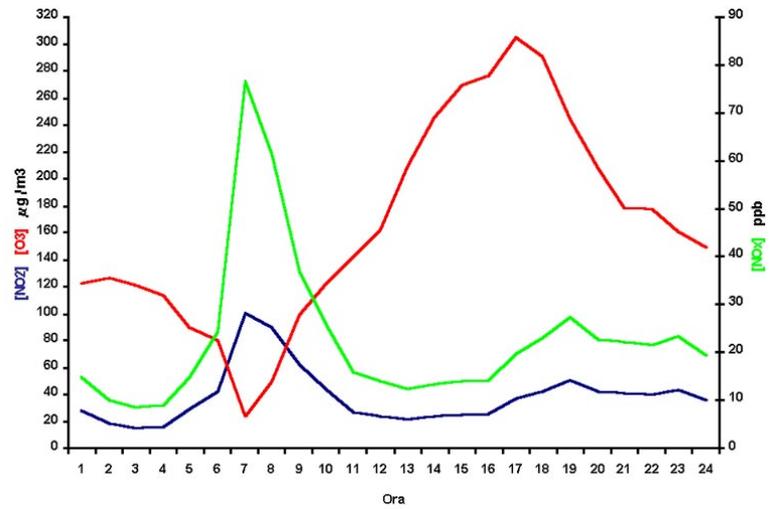
“Radroba bate níveis de ozono

Na terça-feira, entre as 18h00 e as 19h00, a estação de medição da qualidade do ar do Beato registou uma concentração de ozono de 183 microgramas por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Este episódio só foi comunicado ontem.

Segundo a Cusquer, no mesmo dia em Labutes uma das estações não apresentou medições de ozono por estar avariada.”

Se o limite que obriga a uma informação ao público é de $1,80 \times 10^{-4} \text{ g}/\text{m}^3$, verifica se este valor foi ultrapassado. ($1 \mu\text{g} = 1,0 \times 10^{-6} \text{ g}$)

7. Nas ruas mais movimentadas das grandes cidades, o principal problema é o ozono. As concentrações deste gás aumentam muito, especialmente em dias quentes. Observando o gráfico seguinte, explica se existe alguma relação entre a hora em que ocorre a concentração máxima de ozono e a hora em que ocorre a concentração máxima de NO_x .

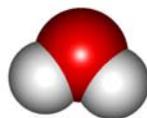


Apesar da preocupação constante com o ozono, encontram-se muitos outros gases na troposfera. Esses gases têm as mais diversas constituições. Um desses gases é o dióxido de carbono, CO_2 .

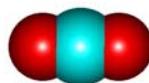
8. Para este gás, faz a distribuição de Lewis dos seus átomos (C: $Z=6$; O: $Z=8$) e a estrutura da molécula.
9. Para as estruturas abaixo indicadas, qual delas pode representar a nuvem eletrónica da molécula de CO_2 ? Justifica com base na geometria molecular.



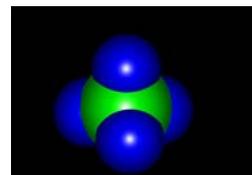
A



B



C



D

10. Faz a representação de Lewis da molécula de N_2 ($Z = 7$). Qual das moléculas N_2 ou CO_2 apresenta maior energia de ligação?

Depois de um dia muito interessante, regresso ao hotel onde estou alojado. Quando abro o frigorífico para comer qualquer coisa, deparo com um iogurte. É o exemplo de um sistema.

11. A cada uma das letras da coluna A, associa um número da coluna B:

A	B
a) Recipiente	I – Sistema
b) Frigorífico	II – Fronteira
c) Iogurte	III - Vizinhança

Finalmente, para repousar vou tomar um típico banho de Struve. Trata-se de um misto de banho e de sauna. Um objecto de ferro é aquecido a elevada temperatura e mergulhado em água. A água aquece e o vapor libertado serve para sauna.

12. Se o objecto de ferro utilizado tiver 100 g e receber 1,00 KJ de energia como calor, qual a variação de temperatura que o objecto sofre? (capacidade térmica mássica do ferro $c_{\text{ferro}} = 0,47 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
($Q = c \cdot m \cdot \Delta\theta$)

Finalmente vou secar o cabelo. O secador disponível no quarto tem três posições: 0 (desligado); I (750 W) e II (1250 W). Pretendo secar da forma mais económica.

13. Qual destas situações tem menor consumo? Apresenta os consumos em kWh.

A – Posição I durante 10 minutos;

B – Posição II durante 6 minutos.

O descanso do guerreiro. Após um dia de visita a esta cidade tão interessante, o descanso. Amanhã estarei num parque temático para a diversão. Até lá....

(TO BE CONTINUE)

Questão	Cotação	Questão	Cotação
1.	15	11.	15
2.	15	12.	15
3.	15	13.	20
4.	15		
5.	15		
6.	15		
7.	15		
8.	15		
9.	15		
10.	15		
		TOTAL	200

