



## COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE ADMISSÃO  
(2013)

### PROVA DE QUÍMICA

#### INSTRUÇÕES

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla um total de 35 perguntas.
2. Leia atentamente a prova e responda na **Folha de Respostas** a todas as perguntas.
3. Para cada pergunta existem quatro alternativas de resposta. Só **uma** é que está correcta. Assinale **apenas** a alternativa correcta.
4. Para responder correctamente, basta **marcar na alternativa** escolhida como se indica na Folha de Respostas. Exemplo:
5. Para marcar use **primeiro** lápis de carvão do tipo **HB**. Apague **completamente** os erros usando uma borracha. Depois passe por cima esferográfica **preta** ou azul.
6. No fim da prova, entregue **apenas** a Folha de Respostas. **Não será aceite** qualquer folha adicional.
7. Não é permitido o uso da máquina de calcular ou telemóvel.

**Lembre-se! Assinale  
correctamente o seu  
Código**

# PROVA DE QUÍMICA

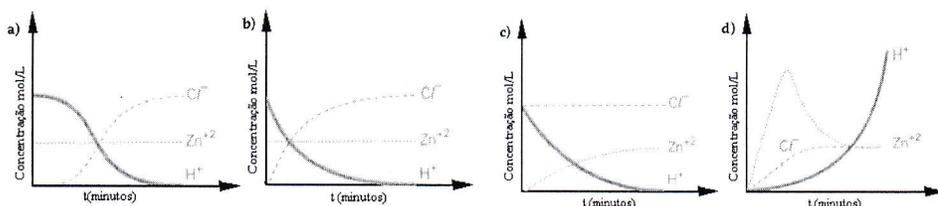
## Química Geral e Inorgânica

- A menor porção de um elemento que pode entrar na constituição de uma molécula chama-se:**  
a) Substância;      b) Matéria;      c) Eletrão;      d) Átomo.
- Corpúsculos electricamente neutros formados por agregados de átomos chamam-se:**  
a) Electrões;      b) Substâncias;      c) Moléculas;      d) Iões.
- Uma determinada amostra de Iodo contém 63,5 g. Quantas moles de Iodo existem nessa amostra?  $Ar(I) = 127,0$**   
a) 0,25 mol de moléculas;      c) 0,45 mol de moléculas;  
b)  $1,5 \times 10^{23}$  moléculas;      d)  $0,25 \times 10^{23}$  mol de moléculas.
- Ainda sobre a questão anterior, quantas moléculas de Iodo existem nesta porção de substancia?**  
a)  $6,02 \times 10^{23}$  moléculas;      c)  $1,5 \times 10^{23}$  moléculas;  
b)  $1,5 \times 10^{23}$  moléculas;      d)  $6,02 \times 10^{23}$  moléculas.
- Pretende-se preparar 100 cm<sup>3</sup> de uma solução aquosa de Sulfato de cobre (II) com a concentração de 0,1 mol/dm<sup>3</sup>. Calcule a massa de soluto que deves utilizar para preparar essa solução.  $Ar(Cu)=64$ ,       $Ar(S)=32$ ,       $Ar(O)=16$ .**  
a) 1 g;      b) 0,65 g;      c) 1,2 g;      d) 1,6 g.
- Dadas as seguintes configurações eletrónicas:**  
I.  $1s^2, 2s^1$   
II.  $1s^2, 2s^2$   
III.  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$   
IV.  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2$   
V.  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$   
VI.  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$   
**Quais os elementos que pertencem ao mesmo grupo da tabela periódica?**  
a) I, III e V;      b) III, IV e V;      c) I e V;      d) V e VI.
- Ainda sobre a questão anterior, quais os elementos que pertencem ao mesmo período na tabela periódica?**  
a) III e V;      b) I e IV;      c) III, IV e V;      d) I e VI.
- Das afirmações seguintes, a incorrecta é:**  
a) O Iodo é um não-metal que tem brilho;  
b) A grafite é um não-metal que é condutor eléctrico;  
c) As reacções do Cloro e do Bromo com o Potássio originam produtos de estrutura semelhante;

- d) Os Ácidos regem com metais Magnésio e Cálcio produzindo Hidrogénio.
9. Qual dos elementos seguintes não pertence a família indicada?
- a) Cálcio.....metal alcalino;                      c) Fluor .....halogénio;  
b) Bário.....matal alcalino-terroso;                d) Césio.....metal alcalino.
10. Considere os elementos representados pelos números I, II, III, IV e as respectivas estruturas electrónicas:
- I. 2, 8, 1;            II. 2, 6;            III. 2, 8, 7;            IV. 2, 8, 2
- Seleccionar, entre os pares de elementos seguintes, aquele em que pode ocorrer ligação iónica:
- a) I e IV;            b) II e IV;            c) II e III;            d) II e II.
11. Dos seguintes elementos o que apresenta ligação metálica é?
- a) Enxofre;            b) Cobre;            c) Iodo;            d) Fósforo.
12. A ligação existente entre as moléculas de água num cristal de gelo é?
- a) Covalente polar;            c) Iónica;  
b) Metálica;            d) Pontes de Hidrogénio.
13. O Oxigénio é um elemento químico que existe livre e combinado na natureza. Os dois cientistas envolvidos na descoberta do Oxigénio são:
- a) Lavoisier e Priestley;            c) Dalton e Lavoisier;  
b) Cavendish e Lavoisier;            d) Lavoisier e Mendeleev.

### Química Física

14. Seja a decomposição de água oxigenada:  $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ . Em dois minutos, observa-se uma perda de 3,4g de água oxigenada. A velocidade média dessa reacção em relação ao gás oxigénio em mol/min é igual a?
- a) 0,025mol/min;                      c) 0,075mol/min;  
b) 0,050mol/min;                      d) 1,00mol/min.
15. Na reacção de solução de ácido clorídrico com zinco metálico, o gráfico que melhor representa o comportamento das espécies em solução é:



16. A combustão do butano é representada pela equação:



Se houver um consumo de 4 moles de butano a cada 20 minutos de reacção, qual o número de moles de dióxido de carbono produzido em uma hora?

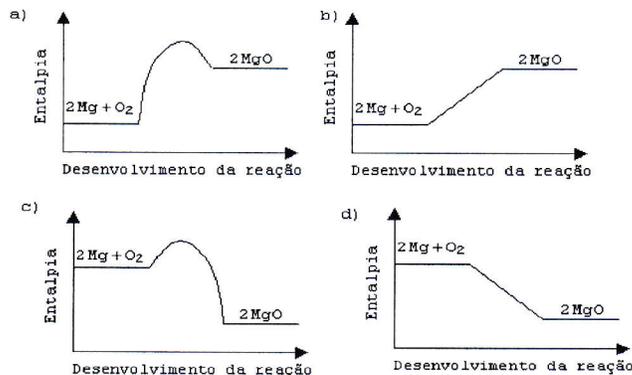
- 17.8mol/h;      b) 4mol/h;      c) 48mol/h;      d) 16mol/h.

17. Durante a decomposição do ácido carbónico:  $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ . Mediu-se a concentração em quantidade de matéria de gás carbónico nos tempos 10s e 20s e obteve-se o seguinte resultado em mol/L: i) 10s  $\rightarrow$  0,2 M e 20s  $\rightarrow$  0,8 M.

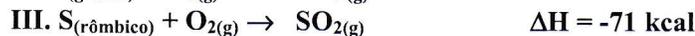
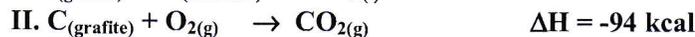
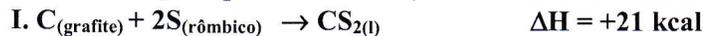
A velocidade média dessa reacção no intervalo de 10s a 20s é:

- a) 0,04M;      b) 0,4M;      c) 0,6M;      d) 0,06M

18. O magnésio (Mg) reage com o oxigénio ( $\text{O}_2$ ) lentamente à temperatura ambiente. Se o metal for aquecido, a reacção é extremamente rápida e observa-se a liberação de grande quantidade de energia na forma de forte luz branca. Assinale o gráfico que melhor representa a variação de energia durante a transformação ocorrida.



19. Considere as reacções químicas abaixo, todas a 25°C e 1 atm de pressão:



Com base nestes dados, pode-se dizer que a entalpia de combustão do sulfeto de carbono líquido, a 25°C e 1 atm de pressão é, em kcal/mol:

- a) -144;      b) +186;      c) -257;      d) +213.

20. O consumo de um certo carro a álcool é de 8,0 km/L. Sabendo-se que 23.803 kJ de energia foram necessários para o automóvel percorrer um determinado trajecto, pode-se afirmar que o comprimento desse trajecto é aproximadamente de:

(Dados:  $\text{PM}_{\text{Álcool}} = 46 \text{ g/mol}$ ;  $d_{\text{Álcool}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$ ;  $\Delta\text{H}_{\text{Comb.}(\text{Álcool})} = -1.368 \text{ kJ/mol}$ .)

(Considere 100% de rendimento do motor)

- a) 4 km;      b) 8 km;      c) 16 km;      d) 24 km.

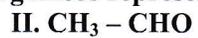
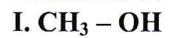


- b) um catalisador afecta o equilíbrio;      d) a reacção é exotérmica.

### Química Orgânica

26. A ordem decrescente, isto é, de cima para baixo, no IV- GA da Tabela Periódica é:
- a) Pb – Sn – Ge – C – Si;                      c) C – Si – Ge – Sn – Pb;  
b) C – Si – Sn – Pb – Ge;                      d) Pb – Sn – Ge – Si – C.
27. A principal forma de tratamento industrial do carvão mineral:
- a) Apenas a Gaseificação;                      c) A Gaseificação e a Desgaseificação;  
b) Apenas a Desgaseificação;                      d) Apenas a Coqueificação.
28. Isomeria é o fenómeno:
- a) Existência de moléculas com a mesma massa molecular;  
b) Moléculas absorverem toda a luz;  
c) Moléculas com a mesma composição mas diferentes estruturas;  
d) As moléculas deferirem num segmento constituído por um átomo de carbono e dois hidrogénio.
29. Carbono assimétrico é:
- a) Carbono central;                                      c) Carbono com duas ligações duplas;  
b) Carbono com quatro ligações diferentes.      d) Carbono nos heterocilos.
30. Glucose é:
- a) Aldose;                      b) Cetose;                      c) Pentose;                      d) Hexocetose.
31. A frutose é:
- a) Aldose;                      b) Cetose;                      c) Pentose;                      d) Hexoaldose.
32. Nos açúcares o átomo de carbono que determina a serie D é:
- a) O mais próximo do grupo funcional principal;      c) O átomo central;  
b) O mais afastado do grupo funcional principal;      d) Nenhum deles.
33. O nome do composto ao lado.
- a) Metil-acetato de propila;  
b) Propanoato de isopropila;  
c) Etil-isopropil cetona;  
d) Metil pentanona.
- $$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}\text{H}-\text{CH}_3 \quad \text{é:}$$
34. Dos compostos cujas fórmulas moleculares a seguir se apresentam, indique os que pertencem à classe dos Alcanos:
- I: C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>;      II: C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>;      III: C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>;      IV: C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>;      V: C<sub>12</sub>H<sub>20</sub>
- a) I e V;                      b) II e III;                      c) III e IV;                      d) I e II.

35. Considere os compostos orgânicos representados abaixo:



A função química a que pertence cada um destes compostos é:

- a) Álcoois, Ácidos carboxílicos e Aldeídos;
- b) Álcoois, Aldeídos e Alcanos;
- c) Ácidos carboxílicos, Aldeídos e Alcinos;
- d) Álcoois, Aldeídos e Alcenos;

FIM