



Química
12.ª Classe/2003

República de Moçambique
Ministério da Educação

2.ª Época
90 minutos

Leia com atenção o enunciado e responda na sua folha de exame.
Na margem direita está indicada, entre parênteses, a cotação de cada pergunta.

Cotação

1. Em cada uma das alíneas, escolha a alternativa correcta e transcreva-a para a sua folha de exame.
- a) Três exemplos de misturas são: (5)
 A: Carbonato de cálcio, água e vinho. C: Água, carbonato de cálcio e etanol.
 B: Iodo, água e enxofre. D: Vinho, água do mar e cerveja.
- b) O ácido que não provém de um anidrido é: (5)
 A: Ácido sulfídrico. B: Ácido sulfuroso. C: Ácido fosfórico. D: Ácido perclórico.
- c) Na estrutura do cloreto de sódio existe um aglomerado de: (5)
 A: Moléculas diatómicas. C: Iões hidratados.
 B: Catiões e aniões. D: Átomos independentes.
- d) As moléculas polares são: (5)
 A: HCl e CH₄. B: O₂ e CHCl₃. C: H₂O e NH₃. D: CO₂ e H₂O₂.
- e) Numa reacção exotérmica a soma das entalpias dos produtos em relação aos reagentes é: (5)
 A: Maior. B: Menor. C: Igual. D: Quase igual.
2. O estudo da cinética da reacção: $a A(g) + b B(g) \rightarrow c AB(g)$ forneceu os dados seguintes:

Experiência	Concentração molar		Velocidade em M/s
	[A]	[B]	
I	0,40	0,10	0,512
II	0,20	0,10	0,128
III	0,20	0,20	0,256

- a) Deduza a lei de velocidade da reacção. (10)
- b) Calcule o valor da constante da velocidade da reacção e as respectivas unidades. (15)
- c) Qual é a ordem total da reacção? (5)
3. Foram colocados, a 100 °C, 0,6 moles de cloreto de carbonila (COCl₂), num frasco de 2,0 litros de volume, onde se estabeleceu o equilíbrio:
- $$\text{COCl}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}(g) + \text{Cl}_2(g)$$
- Nesse estado de equilíbrio estavam presentes 0,5 moles de COCl₂(g).
- a) Determine as concentrações molares das três substâncias no equilíbrio. (13)
- b) Calcule a constante de equilíbrio desta reacção. (18)
- c) Que efeito terá o aumento do volume sobre o equilíbrio? (6)

4. Dissolveu-se separadamente em três tubos de ensaio, contendo volumes iguais de água destilada, 0,1 grama dos seguintes sais:
- I: Acetato de sódio.
 II: Cloreto de sódio.
 III: Cloreto de amónio.
- a) Qual será o pH (ácido, básico ou neutro) de cada uma das soluções? (18)
 b) Escreva as equações das reacções para os casos em que ocorre a hidrólise salina. (20)
5. a) Um estudante pretende guardar uma solução de sulfato de zinco num recipiente de alumínio. Será isso possível? Explique porquê. (15)
 $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$
 $E^0(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,67 \text{ V}$
- b) São dados os eléctrodos:
- $\text{Ni(s)} \rightarrow \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ $E^0(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$
 $\text{Cu(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$
- i. Dê as equações das reacções no ânodo e no cátodo desta pilha. (20)
 ii. Qual é a lâmina que aumenta de peso? (10)
6. Em cada uma das alíneas, escolha a alternativa correcta e transcreva-a para a sua folha de exame.
- a) Um alqueno é um hidrocarboneto cujas moléculas possuem: (5)
 A: Só ligações simples. C: Duas ligações duplas.
 B: Uma ligação dupla. D: Uma ligação tripla.
- b) O isómero do metilbutano é o: (5)
 A: Butano. B: Metilpropano. C: Pentano. D: Butano e pentano.
- c) A reacção entre o bromo e o propeno é uma reacção: (5)
 A: De adição. B: De substituição. C: Redox. D: De eliminação.
- d) Na transformação do benzeno em fenol ocorre: (5)
 A: Quebra na cadeia carbónica. C: Polimerização.
 B: Formação do ciclo alcano. D: Substituição no anel aromático.
- e) O álcool secundário é: (5)
 A: $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CHO}$ C: $\text{CH}_3\text{—CO—CH}_3$
 B: $\text{CH}_3\text{—CHOH—CH}_3$ D: $\text{CH}_3\text{—CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$

FIM