



República de Moçambique
Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano
Instituto Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

Abuso Sexual nas escolas
Não dá para aceitar

ESG / 2019
12ª Classe

Exame de Química

2ª Época
120 Minutos

Este exame contém quarenta (40) perguntas com 4 alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e **RISQUE** a letra correspondente na sua folha de resposta.

- Numa reacção, o complexo activado...

A possui mais energia que os reagentes ou os produtos. C sempre forma produtos.
B possui menos energia que os reagentes ou os produtos. D é um composto estável.
- Nas mesmas condições e massa iguais, a serradura queima com maior velocidade em relação à madeira.
Qual é factor determinante para essa maior velocidade?

A Concentração C Superfície de contacto
B Energia de activação D Temperatura
- Na reacção química $SO_{2(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow S_{(s)} + H_2O_{(l)}$, determinou-se experimentalmente que esta é da primeira ordem tanto em relação ao SO_2 como H_2 .
Qual é a constante de velocidade sabendo que a $[SO_2] = 0,10M$; $[H_2] = 0,4M$ e a velocidade inicial é igual a $0,512M/S$?

A $1,28M^{-1} S^{-1}$ B $3,2M^{-1} S^{-1}$ C $12,8M^{-1} S^{-1}$ D $3,2M^{-1} S^{-1}$
- Como varia a velocidade da reacção $SO_{2(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow S_{(s)} + 2H_2O_{(s)}$ se duplicarmos a concentração de H_2 e reduzir a metade a concentração de SO_2 ?

A Aumenta quatro vezes C Aumenta duas vezes
B Diminui quatro vezes D Diminui duas vezes
- Dada a seguinte química reacção: $A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow C_{(g)} + D_{(g)}$

T(min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
[A]	11,0	7,0	4,3	3,0	2,0	1,0	0,5	0,3	0,2	0,2

Com base nos dados da tabela, o valor da velocidade média, no intervalo de 4 e 14 min será...

A $0,4 \text{ mol}/\ell.\text{min.}$ B $4,0 \text{ mol}/\ell.\text{min.}$ C $2,5 \text{ mol}/\ell.\text{min.}$ D $25 \text{ mol}/\ell.\text{min.}$
- Dada a representação do processo de decomposição de amoníaco gasosa $2 NH_3 \rightarrow N_2 + 3 H_2$. A tabela a seguir está indicada a variação na concentração do reagente em função do tempo:

Concentração de NH_3 em mol/ℓ	8	6	4	1
Tempo em horas	0	1	2	3

Qual será o valor da velocidade média de consumo do reagente nas três primeiras horas de reacção?

A $10 \text{ mol. } \ell^{-1}.\text{h}^{-1}$ B $2,0 \text{ mol. } \ell^{-1}.\text{h}^{-1}$ C $2,3 \text{ mol. } \ell^{-1}.\text{h}^{-1}$ D $4,0 \text{ mol. } \ell^{-1}.\text{h}^{-1}$

7. Nas condições ambientes, é exemplo de sistema em estado de equilíbrio uma...

- A chama uniforme de bico de Bunsen. C porção de água fervendo em temperatura constante.
 B garrafa de água mineral gasosa fechada. D chávena de café bem quente.

8. Considere a seguinte reacção exotérmica: $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(g)$

Para deslocar o equilíbrio à direita é necessário...

- A adicionar o catalisador. C aumentar a pressão.
 B arrefecer à mistura. D aumentar a temperatura.

9. Num recipiente de $40,0 \text{ dm}^3$, estão em equilíbrio os gases CO , O_2 e CO_2 , segundo a equação:
 $2CO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g)$. As quantidades presentes no estado de equilíbrio são respectivamente 0,64 moles, 0,2 moles e 0,56 moles.

O equilíbrio neste sistema encontra-se à...

- A direita, porque $K_c < 1$. C esquerda, porque $K_c < 1$.
 B direita, porque $K_c > 1$. D esquerda, porque $K_c > 1$.

10. Considere a tabela com as quantidades de reagentes e produtos no início e no equilíbrio, a temperatura de 100°C , para a seguinte reacção:



Reagentes/ Produtos	Início	Equilíbrio
$[N_2O_4]$	$0,050 \text{ mol l}^{-1}$	$0,030 \text{ mol l}^{-1}$
$[NO_2]$	$0,050 \text{ mol l}^{-1}$	$0,090 \text{ mol l}^{-1}$

Qual é o valor da constante de equilíbrio?

- A 0,13M B 0,27M C 0,50M D 0,80M

11. Considere o sistema químico em equilíbrio: $4HCl(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g) + 2Cl_2(g)$

O aumento de volume neste sistema...

- A diminuir a concentração do oxigénio. C deslocará o equilíbrio para a esquerda.
 B deslocará o equilíbrio para a direita. D diminuirá a concentração de Cl_2 .

12. O aumento da temperatura e diminuição da pressão conduzem simultaneamente ao deslocamento do equilíbrio para a esquerda na reacção...

- A $H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g)$; $\Delta H < 0$. C $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$; $\Delta H < 0$.
 B $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$; $\Delta H > 0$. D $C(s) + O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$; $\Delta H > 0$.

13. Dada a seguinte reacção em equilíbrio a temperatura constante: $2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$

O aumento da concentração de NO provocará...

- A alteração da constante de equilíbrio (K_{eq}). C deslocamento de equilíbrio para a esquerda.
 B aumento da concentração de Cl_2 . D formação de maior número de moléculas de $NOCl$.

14. Uma reacção química pode atingir o estado de equilíbrio se ocorrer num sistema...

- A aberto. B aberto e fechado. C fechado. D semi - fechado.

15. Uma solução de ião H^+ foi rotulada como $1,0 \times 10^{-8} \text{ M}$ a 25°C .

O carácter e o pH da solução são...

- A ácido e $\text{pH}=6$. B básico e $\text{pH}=8$. C ácido e $\text{pH}=8$. D básico e $\text{pH}=6$.

16. Para diminuir o pH de uma solução aquosa, é necessário nela borbulhar o...

- A amoníaco. B gás carbónico. C hidróxido de potássio. D hidrogénio.

17. O sangue humano, mantém-se em uma estreita faixa de pH, em torno de 7,4 mesmo após a ingestão de quantidades relativamente grandes de substâncias ácidas ou básicas.
Este fenómeno deve-se a...
- A catálise. B hidrólise. C osmose. D tamponamento.
18. O produto iónico de água(K_w) a 25°C é igual a $1,0 \times 10^{-14}$.
Se uma solução tiver pH igual a 12, só pode ser...
- A NaOH a 10^{-12} M B NaOH 10^{-2} M C HCl a 10^{-6} M D HCl a 10^{-2} M
19. Os processos que decorrem nas pilhas são de transformação de energia ...
- A eléctrica em química. C química em de resistência.
B eléctrica em potencial. D química em eléctrica.
20. O número de oxidação e valência de carbono na molécula de CO_2 é...
- A +2 e II. B +4 e IV. C -4 e III. D -2 e II.
21. Na electrólise de água pura, obtém-se no eléctrodo positivo um gás que apresenta a propriedade de ser...
- A esverdeado e irritante. C indispensável à combustão.
B imiscível com o ar. D turvador de água de cal.
22. A transformação que corresponde ao processo de oxidação é ...
- A $\text{S} \rightarrow \text{S}^{2-}$. B $2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2$. C $\text{V}^{2+} \rightarrow \text{V}_2\text{O}_5$. D $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$.
23. Dados os seguintes potenciais $E^\circ \text{Cu}/\text{Cu}^{2+} = +0,348\text{V}$; $E^\circ \text{Zn}/\text{Zn}^{2+} = +0,76\text{V}$.
O processo que poderia ocorrer no cátodo duma célula galvânica é...
- A $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$. C $\text{Zn}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^-$.
B $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}_{(\text{s})}$. D $\text{Cu}_{(\text{s})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}$.
24. Dada a seguinte equação redox: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
A soma dos coeficientes da equação balanceada em cada membro é...
- A 8. B 12. C 15. D 20.
25. Durante a electrólise de uma solução aquosa de NaOH no ânodo liberta-se 2,8 l de oxigénio nas CNTP.
A quantidade de hidrogénio que se liberta no cátodo é...
- A 2,8 l. B 5,6 l. C 11,2 l. D 22,4 l.
26. A electrólise de uma solução diluída de ácido sulfúrico produz no ânodo inerte $5,6\text{ cm}^3$ de gás oxigénio medido nas CNTP.(Massa atómica: O= 16)
Qual é massa em miligramas deste gás?
- A 0,25 mg B 1 mg C 2 mg D 8 mg
27. Um alquino é um hidrocarboneto cujas moléculas possuem...
- A só ligações simples. C uma ligação tripla.
B duas ligações duplas. D uma ligação dupla.
28. Dos hidrocarbonetos que se seguem, quais os alcenos?
- A CH_4 e C_5H_{10} B C_2H_4 e C_2H_6 C C_2H_4 e C_3H_6 D C_3H_{10} e C_5H_{12}
29. O composto 2-metil penteno-2 tem a fórmula molecular...
- A C_6H_{12} . B C_6H_{10} . C C_5H_{12} . D C_5H_{10} .

30. **A hidratação do propeno conduz a formação de...**
 A álcool primário. B álcool secundário. C aldeído. D cetona.
31. **A acetona é um composto carbonilo com 3 átomos de carbono e cadeia saturada. A sua fórmula molecular é...**
 A C_3H_6O . B C_3H_7O . C C_3H_8O . D $C_3H_8O_2$.
32. **O composto $CH_3 - CBr = CBr - CH_3$ pode apresentar a isomeria...**
 A de cadeia. B de função. C geométrica. D cis.
33. **Pertencem a função álcool e ácido carboxílico, respectivamente...**
 A C_2H_6O e C_3H_8O . C C_6H_6O e CH_4O .
 B CH_4O e $C_3H_8O_2$. D $C_2H_4O_2$ e C_2H_6O .
34. **Os compostos: $CH_3 - CH_2 - CHO$ e $CH_3 - CO - CH_3$ são isómeros...**
 A de cadeia. B de função. C geométricos. D trans.
35. **Na reacção entre $CH_3 - CH_2 - CH_2 - COONa + I - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3 \rightarrow$, forma-se...**
 A butanoato de propilo e iodeto de sódio. C - propanoato de metilo e iodeto de sódio.
 B butanoato de butilo e iodeto de sódio. D - propanoato de etilo e iodeto de sódio.
36. **Esquemáticamente a reacção de esterificação pode ser representada da seguinte maneira...**
 A Álcool + Aldeído \rightarrow Éster + Água. C Álcool + Ácido \rightarrow Éster + Água.
 B Álcool + Cetona \rightarrow Éster + Água. D Aldeído + Ácido \rightarrow Éster + Água.
37. **Na reacção entre $CH_3 - COO - CH_2 - CH_3 + NaOH \rightarrow$, forma-se...**
 A acetato de sódio e álcool metílico. C ácido acético e metanoato de sódio.
 B acetato de sódio e álcool etílico. D formiato de sódio e álcool etílico.
38. **Da reacção de etanoato de isopropilo com a solução aquosa de hidróxido de sódio, obtém-se...**
 A anidrido etanóico e água. C isopropanol e acetato de sódio.
 B etanoato de sódio e propanol-2. D isopropilato de sódio e acetato de etilo.
39. **A aspirina, um dos medicamentos que obteve maior sucesso na terapêutica moderna, também pode-se chamar de...**
 A acetanilida. C anilina.
 B ácido acetil-salicílico. D ácido tiosalicílico.
40. **No composto $H_2N - CH_2 - CH_2 - COOH$, quais as funções químicas presentes?**
 A Álcool, cetona e amina C Amina e ácido
 B Álcool, aldeído e amina D Amida e álcool

FIM