



República de Moçambique
Ministério da Educação
Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

ESG / 2014
12ª Classe

Exame de Química

1ª 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.

- Qual das substâncias é composta?
A H_2 B N_2 C Cl_2 D H_2O_2
- Uma mistura de açúcar, areia e sal de cozinha é tratada com água em excesso. Quantas fases existirão no sistema final?
A 2 B 3 C 4 D 5
- Os átomos de um mesmo elemento químico Não precisam de apresentar em comum o número (de)...
A atómico. C neutrões.
B electrões. D protões.
- Qual é a designação dada aos elementos do VII grupo principal da tabela periódica?
A Halogénios C Metais alcalinos terrosos
B Metais alcalinos D Calcogéneos
- Dadas as espécies químicas seguintes : $_{19}K^+$; $_{17}Cl^-$; $_{50}Sn$; $_9F$; $_{16}K^{2-}$ e $_{35}Br$.
Quais são as que podem formar entre si ligações covalentes?
A $_9F$ e $_{35}Br$ B $_{16}S^{2-}$ e $_{19}K^+$ C $_{35}Br$ e $_{50}Sn$ D $_{50}Sn$ e $_{50}Sn$
- Os átomos X e Y apresentam os números atómicos 13 e 8, respectivamente. A fórmula química do composto que formam é...
A XY. B X_2Y_3 . C X_3Y_2 . D X_4Y_3 .
- O sublimado corrosivo ($HgCl_2$); a cal viva (CaO), a potassa cáustica (KOH) e o sal de espírito (HCl) pertencem, respectivamente, às funções...
A ácido, base, óxido, ácido. C sal, óxido, base, ácido.
B ácido, base, sal, óxido. D sal, base, óxido, ácido.
- O ácido que é classificado como monoácido, oxiácido e ternário é...
A HCl . B HNO_3 . C $HCNO$. D H_2SO_4 .
- Um metal "M" forma um carbonato de fórmula $M_2(CO_3)_3$.
O fosfato do metal "M" tem a fórmula...
A $M(PO_4)_3$. B MPO_4 . C $M_2(PO_4)_3$. D $M_3(PO_4)_2$.
- A interacção soluto-solvente é descrita por o...
A soluto dissolver o solvente. C solvente estar dissolvido no soluto.
B soluto estar dissolvido no solvente. D solvente existir em menor quantidade.

11. A solubilidade de cloreto de sódio (NaCl) a 25°C é igual a 36g em 100g de água.
Qual é a fracção em massa (% massa) do NaCl na solução saturada?
A 26,0 B 26,47 C 27,0 D 27,47

12. A queima de 4,0 kg de metano (CH₄) liberta 53.200Kcal.
O calor de combustão de uma mole de metano é igual a...
A 13.000 Kcal C 21.280 Kcal
B 13.300 Kcal D 212.80 Kcal

13. O estudo da cinética da reacção $aY_{(g)} + bW_{(g)} \rightarrow cYW_{(g)}$, forneceu os dados seguintes:

Experiência	Concentração Molar		Velocidade em M/s
	[Y]	[W]	
I	0,40	0,10	0,512
II	0,20	0,10	0,128
III	0,20	0,20	0,256

Qual é a expressão da lei da velocidade da reacção?

- A $V = k [Y]^2 \cdot [W]$ C $V = k [Y]^2 \cdot [W]^2$
B $V = k [Y] \cdot [W]^2$ D $V = k [Y] \cdot [W]$
14. Durante a reacção $2X(g) \rightarrow Y(g)$, a concentração da substância X diminui durante o intervalo de tempo de 384 segundos, desde 0,98 M até 0,144 M.
Qual é a velocidade média da reacção durante o referido intervalo de tempo em mol.l⁻¹.s⁻¹?
A 0,00108 B 0,00104 C 0,0015 D 0,0016

15. A velocidade da reacção altera-se quando se modifica a temperatura do sistema.
Qual dos factores abaixo Não é alterado pela variação da temperatura?
A Eficiência das colisões C Natureza das partículas
B Energia de activação D Número de colisões

16. Dada a seguinte equação da reacção: $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$
Como altera a velocidade da reacção se a pressão do sistema aumentar três vezes?
A 3 B 9 C 27 D 54

17. Para uma dada reacção foi proposto o seguinte mecanismo.
Etapa I: $Y_{(g)} + X_{(g)} \rightarrow W_{(g)}$ lenta Etapa II: $W_{(g)} + Y_{(g)} \rightarrow Z_{(g)}$ rápida
Qual é a expressão da lei de velocidade?
A $V = K \cdot [Y]^2 \cdot [X]$ C $V = K \cdot [W]^2 \cdot [Y]$
B $V = K \cdot [Y] \cdot [X]$ D $V = K \cdot [W] \cdot [Y]$

18. Qual dos pares de factores afecta o estado de equilíbrio da reacção?
A Catalisador e superfície de contacto C Pressão e catalisador
B Concentração e pressão D Temperatura e catalisador

19. Num recipiente vazio de 400cm³ introduziram -se 2,0 moles de um composto "X", 10 moles de composto "L" e 1,5 moles do composto "Y" a uma determinada temperatura. Fechou-se o recipiente e aguardou-se que fosse atingido o equilíbrio traduzido por : $L_{(s)} + 3X_{(g)} \rightleftharpoons 2Y_{(g)} + 2W_{(g)}$.
No estado de equilíbrio estavam presentes 0,32 moles de W.
Qual é o valor da constante de equilíbrio?
A 0,24M B 0,30M C 0,34M D 0,40M

20. Dada a equação da reacção em equilíbrio: $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$; $\Delta H < 0$

O que é conveniente fazer para aumentar o rendimento da reacção?

- A aumentar a temperatura e a pressão
 B aumentar a temperatura e diminuir a pressão
 C diminuir a temperatura e a pressão
 D diminuir a temperatura e aumentar a pressão

21. Para a reacção $\text{Y}_{(g)} + \text{K}_{(g)} \rightleftharpoons \text{W}_{(g)} + 2\text{Z}_{(g)}$, foram realizadas 4 experiências cujos resultados estão apresentados na tabela abaixo.

Experiência	Concentração em mol/l			
	[Y]	[K]	[W]	[Z]
I	1,0	8,0	2,0	2,0
II	8,0	4,0	2,0	4,0
III	8,0	6,0	4,0	4,0
IV	18,0	4,0	2,0	6,0

Em qual das experiências o equilíbrio NÃO foi atingido?

- A I B II C III D IV

22. Num recipiente de $2,0 \text{ dm}^3$, estão em equilíbrio 8,0 moles de PCl_5 , 6,0 moles de Cl_2 e 12,0 moles de PCl_3 , segundo a equação: $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$.

Qual é o valor da constante de equilíbrio?

- A 0,11M B 0,22M C 4,5M D 9M

23. O produto iónico da água (K_w) a 25°C é igual a $1,0 \cdot 10^{-14}$.

Uma solução tem pH igual a 12 pode ser...

- A NaOH a 10^{-12}M . B NaOH a 10^{-2}M . C HCl a 10^{-6}M . D HCl a 10^{-2}M .

24. Um aluno preparou um litro de sumo de limão. Depois de verificar o pH com o papel de indicador concluiu que o sumo de limão é...

- A ácido. B azedo. C básico. D doce.

25. Uma solução aquosa de KOH, apresenta pH igual a 10. Isto significa que a...

- A concentração dos iões H_3O^+ é igual a 10^{-10}M .
 B concentração dos iões OH^- é igual a 10^{-10}M .
 C solução tem propriedades ácidas.
 D soma das concentrações de iões OH^- e H_3O^+ é igual a 10^{-14} .

26. Dissolveram-se 2,0g de NaOH em água, para um litro de solução.

A solução resultante a 25°C terá...(Massas atómicas: Na= 23; O= 16; H= 1u.m.a)

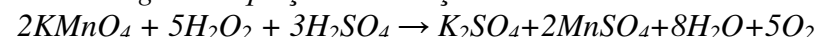
- A pH= 1,3 B pH=12,7 C pOH=2,7 D pOH=12,7

27. A solubilidade de fosfato de cálcio $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ em água pura é de $7,14 \cdot 10^{-7}\text{M}$.

Qual é o produto de solubilidade deste sal?

- A $9,65 \cdot 10^{-35}$ B $1,33 \cdot 10^{-29}$ C $2,0 \cdot 10^{-29}$ D $4,15 \cdot 10^{-24}$

28. Dada a seguinte equação da reacção redox:



É incorrecto afirmar que...

- A a reacção é acompanhada por uma intensa variação de cor.
 B o ácido sulfúrico não sofre oxidação- redução.
 C o número de oxidação do oxigénio no peróxido é -1.
 D o peróxido de hidrogénio é o agente oxidante.

29. *O mercúrio é mais nobre que o níquel.*
Qual é a reacção que ocorre na célula galvânica?
 A $\text{Ni}^+ + \text{Hg} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + \text{Hg}^{2+}$ C $\text{Ni} + \text{Hg}^{2+} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + \text{Hg}$
 B $\text{Ni}^{2+} + \text{Hg} \rightarrow \text{Ni} + \text{Hg}^{2+}$ D $\text{Ni}^{2+} + \text{Hg}^{2+} \rightarrow \text{Ni} + \text{Hg}$
30. *Mergulhando uma placa de cobre numa solução de AgNO_3 , observa-se a formação de uma coloração azulada, característica para a presença de $\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$ e de um depósito de prata.*
Sobre essa reacção, pode-se afirmar que...
 A $[\text{NO}_3^-]$ diminui no processo. C Ag^+ é agente redutor.
 B Ag^+ cede electrões a placa de cobre. D Cu metálico é oxidado pelo Ag^+ .
31. *Dada a equação da reacção redox.*
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{2(l)} + \text{H}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Cr}^{3+}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)}$
Qual é em cada membro a soma dos coeficientes da equação balanceada?
 A 8 B 12 C 15 D 20
32. **Qual é o volume do cloro libertado nas C.N.T.P por uma corrente de 3A, que atravessa uma solução diluída de HCl durante 5 minutos? (F= 96.500C; $V_m = 22,4 \ell$)**
 A $0,01 \text{ dm}^3$ B $0,02 \text{ dm}^3$ C $0,10 \text{ dm}^3$ D $0,20 \text{ dm}^3$
33. **Os seguintes compostos são orgânicos, excepto...**
 A CO_2 . B C_8H_{18} . C CH_3NH_2 . D $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
34. **Qual dos compostos orgânicos abaixo deverá apresentar maior solubilidade em água?**
 A $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ B $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ C $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ D $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NO}_2$
35. **Qual é o produto principal da hidratação de buteno-1?**
 A Álcool primário B Álcool secundário C Aldeído D Ácido carboxílico
36. **Qual é a substância que ao reagir com um agente oxidante em excesso, produz um ácido carboxílico?**
 A 2- Propanol B Ciclo butano C Etanol D Propanona
37. *Considere um aldeído (propiónico) e uma cetona (dimetilcetona).*
Que tipo de isomeria se trata?
 A Cadeia B Cis-Trans C Função D Posição
38. *Da reacção entre o ácido carboxílico e o álcool, resulta o aparecimento de uma outra função química.*
Como se denomina a função química?
 A Aldeído B Cetona C Éster D Éter
39. **Os isómeros de função representados pela fórmula molecular $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ são...**
 A ácido carboxílico e éter. C álcool e éter.
 B álcool aromático e fenol. D aldeído e cetona.
40. **O que acontece na transformação do benzeno em fenol?**
 A Formação de ciclo alceno C Quebra da cadeia carbónica
 B Polimerização D Substituição do anel aromático

FIM



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EXAMES, CERTIFICAÇÃO E EQUIVALÊNCIAS
2014 / 12ª CLASSE / GUIA DE CORRECÇÃO DO EXAME DE QUÍMICA – 1ª ÉPOCA

Nº da Pergunta	Resposta	Cotação
1	D	1
2	A	1
3	C	1
4	A	1
5	A	1
6	B	1
7	C	1
8	B	1
9	B	1
10	B	1
11	B	1
12	D	1
13	A	1
14	A	1
15	B	1
16	C	1
17	B	1
18	B	1
19	A	1
20	D	1

Nº da Pergunta	Resposta	Cotação
21	C	1
22	C	1
23	B	1
24	A	1
25	A	1
26	B	1
27	C	1
28	D	1
29	C	1
30	D	1
31	B	1
32	C	1
33	A	1
34	B	1
35	B	1
36	C	1
37	C	1
38	C	1
39	B	1
40	D	1