UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA DE MAPUTO — UNIVERSIDADE PÚNGUÈ

UNIVERSIDADE LICUNGO — UNIVERSIDADE ROVUMA

Comissão de Exames de Admissão

EXAME DE QUÍMICA - 2026

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla **40 questões**;
2. Confira o seu código de candidatura;
3. Para cada questão assinale apenas a alternativa correcta;
4. Não é permitido o uso de qualquer dispositivo electrónico (máquina de calcular, telemóveis, etc.).

1. Os modelos atómicos descrevem alguns aspectos estruturais dos átomos. Escolha a alternativa correcta sobre os modelos atómicos.

A. Os modelos atómicos foram desenvolvidos pelos cientistas gregos Leucipo e Demócrito.

B. Os modelos atómicos foram desenvolvidos com o intuito de compreender melhor os átomos, suas propriedades e suas influências nos comportamentos da matéria.

C. Os principais modelos atómicos são: Modelo de Rutherford e o Modelo de Rutherford-Bohr.

D. O primeiro modelo atómico desenvolvido foi o Modelo Atómico de Rutherford.

2. O número de electrões do catião X^{+2} de um elemento X é igual ao número de electrões do átomo neutro de um gás nobre. Esse átomo de gás nobre apresenta número atómico 10 e número de massa 20. O número atómico do elemento X é:

A. 8 **B.** 10

C. 12 **D.** 18

3. Uma distribuição electrónica possível para um elemento X, que pertence à mesma família do elemento Bromo, cujo número atómico é igual a 35, é:

A. $1s^2,\ 2s^2,\ 2p^5$ **B.** $1s^2,\ 2s^2,\ 2p^6,\ 3s^2,\ 3p^1$

C. $1s^2,\ 2s^2,\ 2p^2$ **D.** $1s^2,\ 2s^2,\ 2p^6,\ 3s^1$

4. Os compostos iónicos $CaCO_3$ e NaCl têm solubilidades muito diferentes em água. A solubilidade de qualquer sal é o resultado do balanço entre a energia de rede e a energia envolvida na hidratação dos iões dispersos em solução. Em relação à energia de rede, a menor solubilidade do primeiro composto é explicada pelo facto de ele apresentar maior:

A. atracção entre seus iões. **B.** polarizabilidade do ião carbonato.

C. energia de ionização do cálcio. **D.** electronegatividade dos átomos.

5. Os elementos X e Y possuem, respectivamente, números atómicos 12 e 16. Qual é a fórmula e o tipo de ligação formada entre eles?

A. X_2Y – ligação covalente. **B.** XY – ligação iónica.

C. X_2Y – ligação iónica. **D.** XY_2 – ligação covalente.

6. Nas reacções químicas, a quantidade de calor liberada ou absorvida pela transformação é denominada calor de reacção. Assinale a alternativa INCORRECTA. Se uma reacção é:

A. exotérmica, o sistema perde calor e a vizinhança ganha a mesma quantidade perdida pelo sistema.

B. endotérmica, o sistema ganha calor e a vizinhança perde a mesma quantidade recebida pelo sistema.

C. exotérmica, sua entalpia final é menor que sua entalpia inicial, logo sua variação de entalpia, ΔH, é maior que zero.

D. endotérmica, sua entalpia final é maior que sua entalpia inicial, logo sua variação de entalpia, ΔH, é maior que zero.

7. O acetileno usado nos maçaricos de "solda" queima conforme a equação:

$$C_2H_{2(g)} + 2{,}5\,O_{2(g)} \longrightarrow 2\,CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

Dados:

I. $2\,C_{(s)} + H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{2(g)} \qquad \Delta H = +54{,}2$ kcal/mol
II. $H_{2(g)} + 0{,}5\,O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)} \qquad \Delta H = -68{,}3$ kcal/mol
III. $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -94{,}1$ kcal/mol

A diferença de entalpia para a combustão completa do acetileno será:

A. −188,2 kcal/mol

B. −330 kcal/mol

C. −310,7 kcal/mol

D. −376,4 kcal/mol

8. Determine a variação da energia interna de um gás que se expande por meio de uma transformação adiabática com um trabalho de 2500 J.

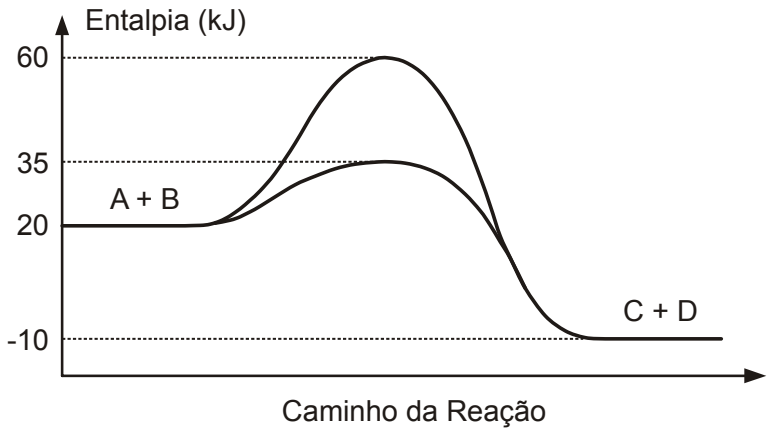
A. 2500 J

B. 1250 J

C. −2500 J

D. −1250 J

9. A quantidade de energia envolvida numa reacção química está associada às características químicas dos reagentes consumidos e dos produtos formados. O gráfico abaixo representa um diagrama de variação de energia de uma reacção química hipotética em que a mistura dos reagentes A e B levam à formação dos produtos C e D. Com base no diagrama, no sentido directo da reacção, conclui-se que a:



Interbits

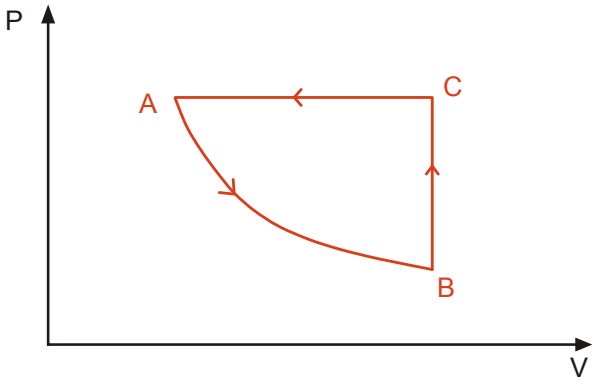
A. energia de activação da reacção sem o catalisador é igual a 15 kJ

B. energia de activação da reacção com o catalisador é igual a 40 kJ

C. reacção é endotérmica

D. variação de entalpia da reacção é igual a −70 kJ

10. Certa massa de gás ideal sofreu três transformações. A primeira, AB, foi isotérmica; a segunda, BC, foi isovolumétrica; e a terceira, CA, foi isobárica, como mostra a figura.



Considerando que o calor absorvido pelo gás seja positivo, que o calor cedido seja negativo, que o trabalho realizado pela força aplicada pelo gás no meio exterior seja positivo e que o trabalho realizado pela força aplicada pelo meio exterior sobre o gás seja negativo, montou-se o quadro a seguir.

Transformação	Calor envolvido	Trabalho realizado	Energia interna do gás
AB	positivo	positivo	X
BC	positivo	Y	aumenta
CA	Z	negativo	diminui

Completam, respectivamente, as células X, Y e Z do quadro:

A. não se altera, nulo e negativo.

B. não se altera, positivo e negativo.

C. aumenta, positivo e positivo.

D. aumenta, nulo e positivo.

11. Dada a equação termoquímica: $CH_4(g) + 2\,O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2\,H_2O(g) + 889{,}5$ kJ

O que a equação indica?

A. A reacção é endotérmica, pois absorve calor.

B. A reacção consome 889,5 kJ de energia por mol de CH_4.

C. A reacção é exotérmica, liberando calor.

D. O oxigénio é o combustível da reacção.

12. No motor de um carro a álcool, o vapor do combustível é misturado com o ar e se queima à custa de faísca eléctrica produzida pela vela no interior do cilindro. A quantidade, em moles, de água formada na combustão completa de 138 gramas de etanol é igual a: (Dados massa molar em g/mol: H=1, C=12, O=16)

A. 1

B. 3

C. 6

D. 9

13. kg de óxido de cálcio, também conhecido como “cal virgem”, foi adicionada água, formando hidróxido de cálcio, usado para pintar uma parede. Após a sua aplicação, transformou-se numa camada dura, pela reacção química com gás carbónico existente no ar, formando carbonato de cálcio. A massa de sal obtida é, aproximadamente, igual a: (Dados: C = 12; O = 16; Ca = 40)

A. 5,0 kg

B. 2,8 kg

C. 1,6 kg

D. 1,0 kg

14. O hidreto de cálcio é usado para encher balões, fornece muito hidrogénio em relação ao seu peso. Que quantidade de hidrogénio é produzida a partir de 1 kg de CaH_2 nas CNTP: (Dados: H = 1; Ca = 40; volume molar nas CNTP = 22,4 L/mol).

Equação: $CaH_2 + 2\,H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 2\,H_2$

A. 4 035 L

B. 44,8 L

C. 22 400 L

D. 1067 L

15. Soro fisiológico contém 0,900 gramas de NaCℓ, massa molar = 58,5 g/mol, em 100 mL de solução aquosa. A concentração do soro fisiológico, expressa em mol/L, é igual a:

A. 0,009

B. 0,015

C. 0,100

D. 0,154

16. Sabendo-se que a massa molar do lítio é 7,0 g/mol, a massa de lítio contida em 250 mL de uma solução aquosa de concentração 0,160 mol/L de carbonato de lítio é:

A. 0,560 g

B. 0,400 g

C. 0,280 g

D. 0,160 g

17. Para determinar a concentração de uma solução de H_2SO_4, foi utilizada uma solução padronizada de NaOH 0,1 mol/L. Sabendo que foram gastos 22,50 mL de solução de NaOH e que foram titulados 10 mL de solução ácida, determine a concentração desta solução.

A. 0,225 mol/L

B. 0,100 mol/L

C. 0,112 mol/L

D. 0,056 mol/L

18. Estima-se que o Mar Morto, conhecido pela sua alta concentração salina, tem cerca de 300 g/L. O seu volume total de água é de 114 km³. Determine a massa total de sal presente, em toneladas, no Mar Morto. Dados: 1 km^3 = 1,0 × 10^{12} L; 1 t = 1,0 × 10^6 g.

A. 3,42 × 10^4 **B.** 3,42 × 10^6

C. 3,42 × 10^8 **D.** 3,42 × 10^{10}

19. A constante de ionização de certo ácido a 25 °C é 4,2 × 10^{-5}. Calcule seu grau de dissociação iónica em solução 0,08 molar.

A. 9,211% **B.** 1,922%

C. 2,291% **D.** 2,921%

20. Sobre os catalisadores são feitas as afirmações a seguir. Entre as opções, as que apresentam informações correctas sobre os catalisadores são:

I. Um catalisador actua aumentando a velocidade de uma reacção, mas não altera seu rendimento.
II. Em uma reacção química o catalisador não é consumido no caminho da reacção.
III. Os catalisadores criam uma rota alternativa de transformação de reagentes em produtos. Para isso, uma maior energia de activação é necessária.
IV. O catalisador só é capaz de aumentar a velocidade da reacção no sentido directo.

A. I e II **B.** II e III

C. I e IV **D.** Todas.

21. O dióxido de carbono é um gás formado pela reacção entre os gases monóxido de carbono e oxigénio. Sabendo-se que em 5 minutos de reacção foram consumidos 2,5 mol de CO, qual a taxa de desenvolvimento da reacção de acordo com o consumo de O_2?

A. 0,2 mol.min^{-1} **B.** 1,5 mol.min^{-1}

C. 2,0 mol.min^{-1} **D.** 0,25 mol.min^{-1}

22. A tabela abaixo expressa os valores dos números de mol dos reagentes e produtos ao longo de 10 minutos. Qual é a velocidade de decomposição de H_2 nos primeiros 10 minutos de reacção?

$$C_2H_{2(g)} + 2\,H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}$$

Tempo (min)	**Nº mols de** C_2H_2	**Nº de mols de** H_2
0	50	60
4	38	36
6	35	30
10	30	20

A. 2,0 mols.min^{-1}

B. 4,0 mols.min^{-1}

C. 5,0 mols.min^{-1}

D. 5,4 mols.min^{-1}

23. Considere a seguinte reacção hipotética e observe a seguir a variação da concentração de A e C:

$$a\text{A} + b\text{B} \longrightarrow c\text{C} + d\text{D}$$

Tempo (s)	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**
Consumo de A (mol/L)	7,5	6,0	4,5	3,0	2,5	1,0
Formação de C (mol/L)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5

Com base nas informações fornecidas, qual é, respectivamente, a taxa de consumo de A e a taxa de formação de C no intervalo entre 5 e 25 segundos?

A. 0,3 $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ e 0,1 $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

B. −0,1 $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ e 0,3 $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

C. −0,25 $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ e 0,1 $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

D. 0,1 $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ e 0,3 $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

24. Sabendo-se que $K_p = K_c\,(RT)^{\Delta n}$, podemos afirmar que $K_p = K_c$, para:

A. $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} \leftrightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$

B. $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\,\text{O}_{2(g)} \leftrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

C. $\text{N}_{2(g)} + 3\,\text{H}_{2(g)} \leftrightarrow 2\,\text{NH}_{3(g)}$

D. $\text{NO}_{(g)} + \frac{1}{2}\,\text{O}_{2(g)} \leftrightarrow \text{NO}_{2(g)}$

25. Ao abrir um refrigerante, percebe-se que uma parte do produto vaza rapidamente pela extremidade do recipiente. A explicação para esse facto está relacionada à perturbação do equilíbrio químico existente entre alguns dos ingredientes do produto de acordo com a equação: $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftarrows \text{H}_2\text{CO}_{3(aq)}$

A alteração do equilíbrio nas condições descritas, tem como consequência a:

A. Liberação de CO_2 para o ambiente.

B. Elevação da temperatura do recipiente.

C. Elevação da pressão interna do recipiente.

D. Elevação da concentração de CO_2 no líquido.

26. Quando um mol de amónio é aquecido num sistema fechado, a uma determinada temperatura, 50% do composto se dissocia, estabelecendo-se o equilíbrio: $\text{NH}_3(g) \rightleftharpoons 1/2\,\text{N}_2(g) + 3/2\,\text{H}_2(g)$. A soma das quantidades de matéria, em mol, das substâncias presentes na mistura em equilíbrio é:

A. 3,0

B. 2,5

C. 2,0

D. 1,5

27. Quando o ácido cianídrico é dissolvido em água, sofre ionização, formando um equilíbrio iónico de iões hidrónio e cianeto. A concentração de iões CN^- aumentará se adicionarmos à solução:

A. um ácido forte.

B. uma base forte.

C. um sal formado a partir de iões provenientes de ácido e base fortes.

D. um óxido inorgânico qualquer.

28. Considere um béquer contendo 1,0 L de uma solução 0,20 mol/L de ácido clorídrico (HCℓ). A essa solução foram adicionados 4,0 g de hidróxido de sódio sólido (NaOH), agitando-se até sua completa dissolução. Considerando que nenhuma variação significativa de volume ocorreu e que o experimento foi realizado a 25 °C, assinale a alternativa correcta.

A. A solução resultante será neutra e terá pH igual a 7.

B. A solução resultante será básica e terá pH igual a 13.

C. A solução resultante será ácida e terá pH igual a 2.

D. A solução resultante será ácida e terá pH igual a 1.

29. A 25 °C, o pOH de uma solução de ácido clorídrico, de concentração 0,10 mol/L, admitindo-se ionização total do ácido, é: Dados (a 25 °C): $[H^+]\,[OH^-] = 1{,}0 \cdot 10^{-14}$; $pOH = -\log [OH^-]$

A. 13

B. 10^{-13}

C. 10^{-1}

D. 1

30. Sabendo que o produto de solubilidade do cloreto de prata vale $1{,}80 \times 10^{-10}$, podemos dizer que a solubilidade desse sal em água é (em mol/L).

A. $3{,}26 \times 10^{-20}$

B. $0{,}90 \times 10^{-10}$

C. $1{,}80 \times 10^{-10}$

D. $1{,}34 \times 10^{-5}$

31. O produto de solubilidade do hidróxido férrico, $Fe(OH)_3$, é expresso pela relação:

A. $[Fe^{3+}] \times 3[OH^-]$

B. $[Fe^{3+}] + [OH^-]^3$

C. $[Fe^{3+}] \times [OH^-]^3$

D. $[Fe^{3+}]/[OH^-]^3$

32. O permanganato de potássio é utilizado como antimicótico em certos tratamentos e podemos afirmar, observando a equação a seguir, que o permanganato é: $MnO_4^- + 8\,H^+ + 5\,e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4\,H_2O$

A. um agente redutor

B. um agente oxidante

C. uma forma reduzida

D. uma forma oxidada.

33. A equação seguinte indica a reacção que ocorre em uma pilha. Desta pode-se afirmar que:

$$\mathbf{Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}}$$

A. O zinco metálico é o cátodo.

B. O ião cobre sofre oxidação.

C. O zinco metálico sofre aumento de massa.

D. Os electrões passam dos átomos de zinco aos iões de cobre.

34. Considere as seguintes equações químicas. É possível exemplificar reacção de oxidação-redução através de:

I. $2\,Fe_2O_3 + 3\,C \rightarrow 4\,Fe + 3\,CO_2$
II. $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$
III. $6\,H_2O + 6\,CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$

A. I e III, somente

B. I e II, somente

C. II, somente

D. I, II e III.

35. Pode-se afirmar que uma pilha é:

A. um conversor de corrente eléctrica em energia química.

B. uma célula galvânica na qual ocorrem reacções químicas que produzem corrente eléctrica.

C. uma célula galvânica na qual a energia eléctrica provoca reacções químicas.

D. um gerador de corrente eléctrica que funciona somente em meio ácido.

36. A equação a seguir representa uma reacção reversível que ocorre na bateria de um carro. Assinale a alternativa **incorrecta**.

$$Pb + PbO_2 + 2\,H_2SO_4 \rightleftarrows 2\,PbSO_4 + 2\,H_2O$$

A. O chumbo metálico é oxidado durante a descarga.

B. O número de oxidação do chumbo no dióxido de chumbo é +4.

C. O sulfato de chumbo é um sal insolúvel de chumbo.

D. Durante a reacção de carga, o sulfato de chumbo é reduzido apenas.

37. Na Química orgânica, os compostos são reconhecidos pelas cadeias formadas por carbono e hidrogénio. Entretanto, outros elementos podem fazer parte da estrutura química desses compostos, como o oxigénio. Seleccione a alternativa em que os dois compostos orgânicos apresentam funções orgânicas oxigenadas.

A. clorofórmio e metanoato de etila

B. propanol e ácido propanoico

C. eteno e etanodiol

D. etanamida e benzeno.

38. O clorofórmio ($CHCl_3$) é um composto amplamente utilizado em laboratórios como solvente orgânico e foi historicamente usado como anestésico. Contudo, devido à sua toxicidade, seu uso em medicina foi descontinuado. Com base em sua fórmula molecular, o clorofórmio é classificado como um(a)

A. álcool

B. éter

C. cetona

D. haleto orgânico.

39. O 1-butanol possui a fórmula molecular $C_4H_{10}O$. Pertencendo ao mesmo grupo funcional, quantos isómeros planos podem ser formados com a mesma fórmula molecular (incluindo o 1-butanol)?

A. Dois

B. Três

C. Quatro

D. Cinco.

40. A reacção de eliminação, que ocorre no 2-bromobutano com hidróxido de potássio em meio alcoólico, obtém-se uma mistura de dois compostos orgânicos que são isómeros de posição, um deles, que se forma em menor quantidade, é o 1-buteno. O outro é o:

A. metilpropeno

B. 1-butanol

C. butano

D. 2-buteno.

Respostas

Química 2026 · UP e associadas · admitela.com

1	B	**2**	C	**3**	A	**4**	A	**5**	B	**6**	C
7	C	**8**	C	**9**	—	**10**	A	**11**	C	**12**	D
13	—	**14**	D	**15**	D	**16**	A	**17**	C	**18**	D
19	C	**20**	A	**21**	D	**22**	B	**23**	C	**24**	A
25	A	**26**	D	**27**	B	**28**	D	**29**	A	**30**	D
31	C	**32**	B	**33**	D	**34**	D	**35**	B	**36**	D
37	B	**38**	D	**39**	C	**40**	D				

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/up/quimica-2026/