



**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA  
DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS ESTUDANTIS E REGISTO ACADÉMICO  
COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO**

---

**Exame de Admissão**

**de**

**Química**

---

**(2025)**

**Lionde, Fevereiro de 2025**

## INSTRUÇÕES

1. Sobre a estrutura atómica:

No ano de 2032, comemoraremos o centenário da descoberta do neutrão, partícula localizada no interior do núcleo do átomo cuja principal função é estabilizá-lo por meio da diminuição da força de repulsão entre os electrões. Entre os cientistas citados a seguir, qual deles foi o descobridor do neutrão?

- A. R. A. Millikan      B. E. Rutherford      C. Chadwick      D. J.J. Thomson

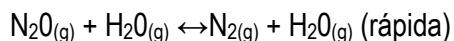
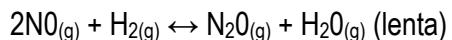
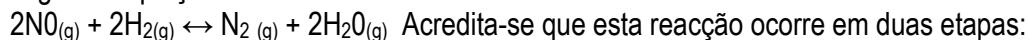
2. O átomo de Rutherford (1911) foi comparado ao sistema planetário:

- Núcleo.....Sol  
Eletrosfera.....Planeta

Electrosfera é a região do átomo que:

- A. contém as partículas de carga eléctrica negativa  
B. contém as partículas de carga eléctrica positiva  
C. contém neutrões  
D. concentra praticamente toda a massa do átomo

3. O monóxido de nitrogénio reage com hidrogénio produzindo nitrogénio e vapor de água de acordo com a seguinte equação:



De acordo com esse mecanismo, a expressão da velocidade da reacção é:

- A.  $V = k [\text{N}_2\text{O}] \cdot [\text{H}_2\text{O}]$   
B.  $V = k [\text{NO}]^2 \cdot [\text{H}_2]$   
C.  $V = k [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2\text{O}]^2$   
D.  $V = k [\text{NO}]^2 \cdot [\text{H}_2]^2$

4. Considerando o equilíbrio:  $\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{(g)}$  relevante, por exemplo nos fornos siderúrgicos, o efeito da adição de mais C(s) será:

- A. O aumento da concentração de CO  
B. O aumento da concentração de  $\text{CO}_2$   
C. Nulo  
D. A diminuição da concentração de CO

5. Em solução aquosa, iões cromato  $(\text{CrO}_4)^{2-}$ , de cor amarela, coexistem em equilíbrio com iões dicromato  $(\text{Cr}_2\text{O}_7)^{2-}$ , de cor alaranjada, segundo a reacção:  $2(\text{CrO}_4)^{2-}_{(aq)} + 2\text{H}^+_{(aq)} \leftrightarrow (\text{Cr}_2\text{O}_7)^{2-}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$  A coloração alaranjada torna-se mais intensa quando se:

- A. Adiciona  $\text{OH}^-$   
B. Diminui o pH  
C. Aumenta a pressão  
D. Acrescenta mais água

6. O produto iónico da água à  $25^\circ\text{C}$  é igual a  $4,0 \cdot 10^{-14}$ . A essa temperatura, o valor de  $[\text{H}^+]$  de uma solução aquosa neutra é:

- A.  $0,6 \cdot 10^{-7}$   
B.  $4,0 \cdot 10^{-7}$   
C.  $4,0 \cdot 10^{-14}$   
D.  $2,0 \cdot 10^{-7}$

7. O pH do sangue humano é mantido dentro de um estreito intervalo (7,35 - 7,45) por diferentes sistemas tamponantes. Aponte a única alternativa que pode representar um desses sistemas tamponantes.

- A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  /  $\text{NaCl}$       C.  $\text{H}_3\text{PO}_4$  /  $\text{NaNO}_3$   
B.  $\text{HCl}$  /  $\text{NaCl}$       D.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  /  $\text{NaHCO}_3$

8. Uma reacção química atinge o equilíbrio químico quando:

- A. Ocorre simultaneamente nos sentidos directo e inverso  
B. As velocidades das reacções directa e inversa são iguais  
C. Os reagentes são totalmente consumidos  
D. A temperatura do sistema é igual à do ambiente

9. Uma solução 0.02N de  $\text{NH}_4\text{OH}$ , cujo grau de dissociação ( $\alpha$ ) é 1.34%, apresenta o pH igual a:

Dado  $\log 2.68 = 0.43$ .

- A. 4.43      B. 10.43      C. 10.00      D. 9.67

10. Ao tomar dois copos de água, uma pessoa diluiu o seu suco gástrico (solução contendo ácido clorídrico) de pH = 1, de 50 para 500mL. Qual será o pH da solução resultante logo após a ingestão da água?

- A. 0      B. 8      C. 4      D. 2

11. Uma solução de  $\text{NaOH}$  é preparada pela dissolução de 2g de  $\text{NaOH}$  em 500 ml. Qual é o pH da solução? (massa atómica em uma: Na – 40; O – 16; H – 1);  $\log 3 = 0,477$ ;  $\log 2 = 0,30$ ;  $\log 5 = 0,70$

- A. 1,0      B. 8,0      C. 13,3      D. 13,0

12. A 150 ml de uma solução 0,2M de  $\text{HCl}$  são adicionados 350ml de água. A nova concentração da solução será:

- A. 0,3M      B. 0,06M      C. 0,03M      D. 0,6M

13. O ácido clorídrico é comercializado como uma solução de 12M. Quantos moles deste ácido existem em 300 ml desta solução? (massa atómica em uma: Cl – 36; H – 1)

- A. 36 moles      B. 360 moles      C. 3,6 moles      D. 0,36 moles

14. Uma solução saturada de sulfato de prata,  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ , a  $25^\circ\text{C}$ , tem iões sulfato com uma concentração igual a  $1.60 \times 10^{-2}$  mol L<sup>-1</sup>. O produto de solubilidade deste sal a  $25^\circ\text{C}$ , é aproximadamente:

- A.  $4.10 \times 10^{-6}$       B.  $1.64 \times 10^{-5}$       C.  $5.12 \times 10^{-4}$       D.  $2.56 \times 10^{-4}$

15. Os números de oxidação dos elementos nos compostos seguintes: (a) S em  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; (b) Cr em  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ; (c) Cl em  $\text{HClO}_3$ ; (d) S em  $\text{S}_8$  e; (e) C em  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

Serão, respectivamente:

- A. +6; +6; +5; 0; +3      B. -6; +4; -1; +6; +4      C. +4; +7; +1; 0; +4      D. +6; +7; -1; +6; -4

16. Para a reacção redox seguinte:  $K_2Cr_2O_7(aq) + HCl(aq) \rightarrow KCl(aq) + CrCl_3(aq) + Cl_2(g) + H_2O(l)$

Os coeficientes da equação de reacção química acertada serão respectivamente os seguintes:

A. 2; 6; 2; 1; 3; 3

C. 1; 14; 2; 2; 3; 7

B. 1; 8; 2; 2; 1; 4

D. 1; 12; 2; 2; 3; 6

17. Considere a seguinte reacção redox não acertada:  $Fe^{3+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Sn^{4+}(aq)$

A soma de todos os coeficientes na equação acertada é:

A. 4

B. 6

C. 8

D. 10

18. Qual das frases abaixo é a melhor para completar a seguinte frase: "Um produto favorecido pela reacção redox tem..."

A. um  $DG^0$  positivo e um  $E^0$  positivo

C. um  $DG^0$  negativo e um  $E^0$  negativo

B. um  $DG^0$  negativo e um  $E^0$  positivo

D. um  $DG^0$  positivo e um  $E^0$  negativo

19. Calcule o tempo necessário para depositar 54g de prata em um processo electrolítico cuja intensidade de corrente é 9,65A, usando uma solução de  $AgNO_3$ . (Dados:  $MAg = 108$  u.m.a.)

A. 1 h 20 min 23s

B. 1 h 23 min 23s.

C. 1 h 20 min 55s

D. 1 h 23 min 20s.

20. Seja dada a seguinte cadeia carbónica  $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$ . Escolha a resposta correcta que apresenta a classificação da cadeia quanto ao fechamento, disposição dos átomos, tipo de ligação e natureza dos átomos na cadeia:

A. Aberta, normal, saturada, heterogénea

C. Aberta, normal, insaturada, homogénea

B. Aberta, normal, saturada, homogénea

D. Aberta, normal, insaturada, homogénea

21. A fórmula geral dos alcanos é:

A.  $C_nH_{2n-2}$

B.  $C_nH_{2n}$

C.  $C_nH_{2n+2}$

D.  $C_nH_{2n-1}$

22. Os alcanos são designados hidrocarbonetos saturados...

A. Porque apresentam dupla ligação entre átomos de carbono

B. Porque apresentam ligação simples entre átomos de carbono

C. Porque apresentam ligação simples e dupla entre átomos de carbono

D. Porque apresentam ligação tripla entre átomos de carbono



23. Observe o composto que se segue  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH - CH_2$ . O nome oficial deste composto é:

A. 3 metil Hexano

B. 3,3 dimetil pentano

C. 3,3 dimetil butano

D. Pentano

24.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\substack{\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\substack{\text{CH}_3 \\ |}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ . A nomenclatura IUPAC deste composto é

- A. 3 isobutil, 5 metil hexano      C. 2 metil, 4 isopropil heptano  
 B. 3 isobutil, 5 metil heptano      D. 5 metil hexano

25. Nas reacções de adição de alcenos, a adição de hidrogénio é feita no carbono mais hidrogenado. Esta regra é conhecida como:

- A. Regra de Kharash      C. Regra de Markovnikov  
 B. Regra de Saytzeff (Zaitsev)      D. Regra de Pauli

26. A reacção entre buteno-2 e ácido clorídrico é uma reacção de:

- A. adição      B. substituição      C. redução      D. oxidação

27. Uma reacção química atinge o equilíbrio químico quando:

- A. Ocorre simultaneamente nos sentidos directo e inverso  
 B. As velocidades das reacções directa e inversa são iguais  
 C. Os reagentes são totalmente consumidos  
 D. A temperatura do sistema é igual à do ambiente

28. A combustão completa do gás metano traduz-se pela equação química que se segue:

$\text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(l)}$ . Qual é o volume ocupado por 2 moles do gás metano nas C.N.T.P?

- A. 36,7 l      B. 38,8 l      C. 110, 1 l      D. 44,8 l

29. De acordo com a Lei de Lavoisier, quando fazemos reagir completamente, em ambiente fechado, 1,12g de ferro com 0,64g de enxofre, a massa obtida, em g, de sulfeto de ferro será de: (Dados: massas atómicas: Fe=56; S=32)

- A. 2,76      B. 2,24      C. 1,76      D. 1,28

30. Quando um dos átomos de hidrogénio do amoníaco é substituído por um radical arilo, o composto resultante é uma das opções seguintes:

- A. Sal de amónio      B. Álcool      C. Amina      D. Nitrilo

31. Os álcoois são preparados a partir da reacção de:

- A. Bromoetano com hidróxido de potássio e hidratação do eteno em meio ácido  
 B. Compostos de Grignard com aldeído fórmico e do álcool metílico com ácido acético  
 C. Redução do etanal e halogenação do eteno  
 D. Redução da propanona e reacção do etino com reagentes de Grignard

32. O composto de fórmula  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$  pode ser chamado:

- A. Álcool propílico      C. Álcool alílico  
 B. Álcool isopropílico      D. Álcool amílico

33. As substâncias de fórmula  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$  e  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$  têm diferentes...

- A. Fórmulas moleculares      C. Composições centesimais  
B. Fórmulas mínimas      D. Massas moleculares

34. Os fogos de artifício contêm alguns sais, cujos catiões são responsáveis pelas cores observadas, como, por exemplo, vermelho, verde e verde/azul, dadas respectivamente pelo estrôncio, bário e cobre, cujos símbolos são:

- A. Sr, Ba e Cu      B. S, Ba e Co      C. Sb, Be e Cu      D. Sr, B e Co

35. Átomos do elemento químico potássio, que possuem 20 neutrões, estão no quarto período da tabela periódica, na família dos metais alcalinos. Em relação aos seus iões, é correcto afirmar que...

- A. têm  $Z = 18$       C. têm 18 electrões e  $A = 39$   
B. têm 20 electrões e  $A = 40$       D. são catiões bivalentes

36. Se  ${}_{26}\text{Fe}^{57}$  e  ${}_{27}\text{Co}^{57}$  são espécies de elementos diferentes que possuem o mesmo número de massa, uma característica que os distingue sempre é o número de...

- A. electrões na electrosfera      C. neutrões na electrosfera  
B. electrões no núcleo      D. protões no núcleo

37. O elemento químico B possui 20 neutrões, é isótopo do elemento químico A, que possui 18 protões, e isóbaro do elemento químico C, que tem 16 neutrões. Com base nessas informações, pode-se afirmar que os elementos químicos A, B e C apresentam, respectivamente, números atómicos iguais a:

- A. 16, 16 e 20      B. 16, 18 e 20      C. 16, 20 e 21      D. 18, 18 e 22

38. Qual a fórmula do composto formado entre os elementos  ${}_{20}\text{Ca}^{40}$  e  ${}_{17}\text{Cl}^{35}$  e qual a ligação envolvida?

- A.  $\text{CaCl}$ , iônica      B.  $\text{CaCl}$ , covalente      C.  $\text{CaCl}_2$ , iônica      D.  $\text{CaCl}_2$ , covalente

39. Calcule a concentração em mol/L ou molaridade de uma solução que foi preparada dissolvendo-se 18 gramas de glicose em água suficientes para produzir 1 litro da solução. (Dado: massa molar da glicose = 180 g/mol).

- A. 0,1      B. 1,8      C. 10,0      D. 100,0

40. Para preparar 1,2 litros de solução de  $\text{HCl}$  0,4M, a partir do ácido concentrado (16M), o volume de água, em litros, a ser utilizado será de:

- A. 0,03      B. 0,47      C. 0,74      D. 1,17

FIM!