



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

---

Exame de Admissão  
de  
Química

---

(2021)

Lionde, Abril de 2021

### INSTRUÇÕES

1. Leia atentamente a prova e responda as questões segundo as instruções.
2. Verifique se a prova possui 5 páginas e 40 perguntas, todas com 4 alternativas de respostas, estando correcta apenas 1 (uma) das alternativas.
3. Cada pergunta certa equivale a 0,5 valores.
4. A prova tem duração de 120 minutos.
5. Preencha primeiro a lápis de modo que não borre a prova.
6. Ponha um círculo na letra correspondente a resposta escolhida. Por exemplo:  
A                      B                      **C**                      D
7. Quando o candidato tiver a certeza de que as respostas assinaladas a lápis são as definitivas pode pintar com esferográfica de tinta azul ou preta e transcrevê-las para a folha de repostas.
8. Não é permitido:
  - O uso de esferográfica vermelha,
  - O uso de celular e calculadora,
  - Espreitar a prova de outra pessoa,
  - Falar ou gesticular com o colega,
9. Evite borrões e rasuras. Qualquer exame que tiver borrões e rasuras pode ser considerado como tentativa de fraude e implica a anulação do mesmo.
10. Os candidatos só podem sair da sala de realização de provas, passados 30 minutos (meia hora) após início das mesmas.
11. A saída da sala de provas, por qualquer motivo, implica a entrega definitiva da prova.
12. No fim da prova o candidato deverá entregar a folha de repostas aos controladores presentes na sala.

1. A evolução da teoria atômica obedeceu a sequência dos modelos dos seguintes cientistas:  
A. Bohr; Dalton; Rutherford; Thompson      C. Rutherford; Thompson; Bohr; Dalton  
B. Dalton; Thompson; Rutherford; Bohr      D. Thompson; Bohr; Dalton; Rutherford
2. A diferença entre o número de massa de um átomo e o seu número atômico fornece o número de...  
A. átomos      B. electrões      C. neutrões      D. protões
3. O que melhor caracteriza o átomo de um elemento químico é o seu:  
A. peso atômico      C. número atômico  
B. número de massa      D. peso específico
4. Um conjunto de átomos apresenta: (a) mesmo número de massa; (b) mesmo número atômico; e (c) mesmo número de neutrões. Para esses átomos pode-se afirmar que, eles correspondem respectivamente a ...  
A. Isobaria, elemento químico e Isotonia      C. Elemento químico, isobaria e isotonia  
B. Isobaria, isotonia e elemento químico      D. Elemento químico, isotonia e isobaria
5. Uma orbital deverá conter no máximo dois \_\_\_\_\_, dotados de \_\_\_\_\_ contrários.  
Os espaços em branco são melhor completados pelos termos:  
A. electrões; spins      C. spins; electrões  
B. iões; subníveis      D. átomos; spins
6. “Num átomo nunca ocorrem dois electrões com os seus quatro números quânticos iguais”. Esta afirmação é de...  
A. Rutherford      B. Hund      C. Pauli      D. Pauling
7. O número máximo de electrões com spin  $-\frac{1}{2}$  no subnível d é:  
A. 5      B. 6      C. 10      D. 14
8. Qual é o número de orbitais que possui o subnível p?  
A. 3      B. 5      C. 6      D. 10
9. Todos os elementos representativos têm seus electrões de valência somente em orbitais:  
A. s do último nível      B. s ou p do último nível  
C. p do último nível      D. d ou f do último nível

10. Um elemento químico com a configuração electrónica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  possui forte tendência de:
- A. ganhar dois electrões  
B. ganhar quatro electrões  
C. perder dois electrões  
D. ganhar quatro electrões
11. A ligação iónica é aquela que ocorre com:
- A. Compartilhamento dos electrões  
B. Atracção entre iões de cargas opostas  
C. Metais  
D. Ametais
12. O crómio ( ${}_{24}\text{Cr}$ ), manganês ( ${}_{25}\text{Mn}$ ), ferro ( ${}_{26}\text{Fe}$ ) são...
- A. calcogénios. B. elementos de transição. C. halogénios. D. metais alcalinos.
13. Considere dois elementos X e Y, com número atómico 20 e 17. A fórmula e o tipo de ligação do composto formado são respectivamente...
- A.  $\text{XY}_2$ -ligação iónica  
B.  $\text{X}_2\text{Y}$ -ligação iónica  
C.  $\text{X}_2\text{Y}$ -ligação covalente  
D.  $\text{XY}_2$ -ligação covalente
14. O Oxigénio ( ${}_8\text{O}$ ), Enxofre ( ${}_{16}\text{S}$ ) e Selênio ( ${}_{34}\text{Se}$ ) são:
- A. calcogénios  
B. elementos de transição  
C. halogénios  
D. metais alcalinos.
15. Das seguintes propriedades apenas uma se refere à Tabela periódica. Qual é?
- A. Energia eólica  
B. Afinidade  
C. Raio X  
D. Potencial de ionização
16. Ao longo do periodo a electropositividade aumenta de:
- A. baixo para cima  
B. direita a esquerda  
C. cima para baixo  
D. esquerda a direita
17. O átomo que apresenta a seguinte configuração electrónica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ , localiza-se no:
- A. VI GA no 3º período  
B. VIII GB no 4º período  
C. VI GB no 4º período  
D. VIII GA no 3º período
18. Os seguintes compostos: NO;  $\text{F}_2$ ; NaCl e HCl apresentam, respectivamente, os seguintes tipos de ligação:
- A. iónica, covalente apolar, metálica e covalente polar  
B. covalente polar, covalente apolar, iónica e covalente polar  
C. iónica, covalente pura, molecular e iónica  
D. iónica, covalente apolar, iónica e covalente polar

19. Uma reacção química atinge o equilíbrio químico quando:
- ocorre simultaneamente nos sentidos directo e inverso
  - as velocidades das reacções directa e inversa são iguais
  - nos reagentes são totalmente consumidos
  - a temperatura do sistema é igual à do ambiente
20. Dos factores a seguir mencionados, o que não exerce influência sobre a constante (K<sub>C</sub>). é:
- catalisador
  - concentração
  - pressão
  - temperatura
21. No equilíbrio,  $2\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \leftrightarrow 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$  o aumento da concentração de  $\text{NO}_2$  provocará:
- deslocamento de equilíbrio para a direita
  - formação de maior número de moléculas de  $\text{N}_2\text{O}_5$
  - menor produção de  $\text{N}_2\text{O}_5$
  - manutenção da constante de equilíbrio
22. Quando o  $K_c > 1$  significa que:
- tem mais reagentes que produtos
  - O equilíbrio encontra -se à direita
  - não temos equilíbrio
  - O equilíbrio encontra-se à esquerda
23. A síntese de amoníaco é uma reacção exotermica:  $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ . Quais são as condições de pressão e da temperatura mais favoráveis para uma concentração máxima de amoníaco no equilíbrio?
- Temperatura alta e pressão baixa
  - Temperatura baixa e pressão alta
  - Temperatura e pressão altas
  - Temperatura e pressão baixas
24. O valor da constante do equilíbrio da reacção  $\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \leftrightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2_{(g)}$  num volume de 5,0 litros, à uma determinada temperatura, é de 5,0. Uma análise feita dos gases em equilíbrio resultou nas seguintes quantidades:
- | CO         | H <sub>2</sub> O | H <sub>2</sub> |
|------------|------------------|----------------|
| 0,90 moles | 0,25 moles       | 0,50 moles     |
- Qual é o número de moles de  $\text{CO}_2$  na mistura?
- 0,010 moles
  - 0,45 moles
  - 2,25 moles
  - 5,0 moles
25. Num volume de 10 dm<sup>3</sup> põe-se 0,5 mol de  $\text{N}_2\text{O}_{4(g)}$ . O equilíbrio que se estabelece é  $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \leftrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$ . no estado de equilíbrio restam ainda 0,10 mol de  $\text{N}_2\text{O}_4$ . Qual é a constante de equilíbrio?
- $K_c = 6,5 \times 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$
  - $K_c = 6,4 \times 10^{-1} \text{ mol/dm}^3$
  - $K_c = 6,0 \times 10^{-1} \text{ mol/dm}^3$
  - $K_c = 6,0 \times 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$

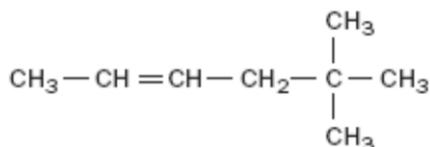
26. O equilíbrio  $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)} + calor$  desloca-se a direita se haver:
- A. Uma diminuição da pressão  
 B. Um aumento da concentração de  $CO_2$   
 C. Um aquecimento do sistema  
 D. Um arrefecimento do sistema
27. Na preparação de 500mL de uma solução aquosa de  $H_2SO_4$  de concentração 3mol/L, a partir de uma solução de concentração 15mol/L do ácido, deve-se diluir o seguinte volume da solução concentrada:
- A. 10 mL  
 B. 100 mL  
 C. 150 mL  
 D. 300 mL
28. Segundo Bronsted-Lowry, base é uma substância que:
- A. cede protão ( $H^+$ ) à uma base  
 B. cede um par de electrões  
 C. em solução liberta iões  $OH$   
 D. recebe protão de um ácido
29. Uma das reacções que pode ocorrer no ar poluído é a reacção do dióxido de nitrogénio com o ozono:  $2NO_2(g) + O_3(g) \rightarrow N_2O_5(g) + O_2(g)$ . Esta reacção ocorre em duas etapas:
- I.  $NO_2(g) + O_3(g) \rightarrow NO_3(g) + O_2(g)$  (*lenta*).  
 II.  $NO_3(g) + NO_2(g) \rightarrow N_2O_5(g)$  (*rápida*).
- A lei da velocidade da reacção é...
- A.  $V = k.[NO_2]^2.[O_3]$   
 B.  $V = k.[NO_3].[NO_2]$   
 C.  $V = k.[NO_2].[O_3]$   
 D.  $V = k.[NO_2]^2$
30. Qual das substâncias (soluto) que quando dissolvida em água origina uma solução que apresenta pH maior que 7?
- A.  $NH_4Cl$   
 B.  $KCN$   
 C.  $NaHCO_3$   
 D.  $K_2SO_4$
31. Na electrólise de uma solução aquosa de cloreto de sódio ( $NaCl$ ), ocorre no ânodo a...
- A. oxidação dos iões cloretos  
 B. oxidação dos iões sódio  
 C. redução de iões cloretos  
 D. redução dos iões sódio
32. À  $298,15^0K$ , o produto iónico da água é  $K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}M^2$ . Qual é o pH da solução neutral?
- A.  $pH=5,5$   
 B.  $pH=6,0$   
 C.  $pH =7,0$   
 D.  $pH =7,5$
33. Foram submetidas à análise laboratorial amostras das seguintes substâncias:

Amostras	Água do mar	Material de limpeza	Sangue humano	Suco gástrico
pH	8,3	12,4	7,5	1,7

A amostra que apresenta maior acidez é ...

- A. água do mar  
 B. material de limpeza  
 C. sangue humano  
 D. suco gástrico

34. Numa solução de ácido clórico ( $\text{HClO}_3$ ) com pH igual a 3,2 a concentração dos iões  $\text{H}_3\text{O}^+$  é igual a:
- A.  $6,3 \cdot 10^{-14}\text{M}$       B.  $1,6 \cdot 10^{-14}\text{M}$       C.  $6,3 \cdot 10^{-3}\text{M}$       D.  $6,3 \cdot 10^{-4}\text{M}$
35. A reacção entre o cloro e o propano, é uma reacção de...
- A. adição      B. eliminação      C. redox      D. substituição
36. Qual é o produto principal da desidratação do pentanol-1?
- A. pentano      B. penteno-1      C. pentino-1      D. pentino-2
37. Os compostos:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{-OH}$ ,  $\text{HCHO}$  e  $\text{CH}_3\text{-NH}_2$  pertencem, respectivamente, às seguintes funções orgânicas...
- A. hidrocarboneto, aldeído, ácido carboxílico e amida  
B. hidrocarboneto, álcool, aldeído e amida  
C. hidrocarboneto, álcool, aldeído e amina  
D. hidrocarboneto, álcool, éter e amina
38. Qual é produto da sulfonação do benzeno?
- A. Ácido benzenosulfónico      C. Hidrogenosulfato de fenil  
B. Sulfato de benzil      D. Sulfato de fenil
39. O gás de cozinha (GLP) é uma mistura de propano e butano. Indique a opção que representa as fórmulas moleculares dos dois compostos orgânicos, respectivamente.
- A.  $\text{C}_3\text{H}_6$  e  $\text{C}_4\text{H}_6$       C.  $\text{C}_3\text{H}_6$  e  $\text{C}_4\text{H}_8$ .  
B.  $\text{C}_3\text{H}_8$  e  $\text{C}_4\text{H}_8$       D.  $\text{C}_3\text{H}_8$  e  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
40. O nome (IUPAC) para o composto é:



- A. 5, 5-dimetil-2-hexino      C. 2, 2, 5-trimetil-4-penteno  
B. 5-etil-2-hexeno      D. 5, 5-dimetil-2-hexeno

**FIM**



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

**GUIA DE CORRECÇÃO**

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