



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE SAÚDE  
(ISCISA)

Exame de Admissão de Química Versão A

Data:

Duração: 90 Minutos

*Leia com atenção o enunciado em seu poder e resolva com clareza, concisão e sem borões os exercícios que se seguem.*

*Atenção: Escreva primeiro o seu nome no verbete da folha de exame de admissão*

**Das questões abaixo, transcreva para a sua folha de exame o número da questão e a letra da opção correcta de forma visível.**

1. A associação correcta modelo/cientista é:

- A. I/Rutherford; II/Dalton; III/Bohr
- B. I/Bohr; II/Dalton; III/Rutherford
- C. I/Dalton; II/Rutherford; III/Bohr
- D. I/Rutherford; II/Bohr; III/Dalton

2. Encontram-se descritas, algumas propriedades de uma substância:

*"A temperatura ambiente, encontra-se no estado sólido, não conduz corrente eléctrica e é solúvel em água; mas quando aquecido até que se funda, a solução obtida conduz corrente eléctrica..."* De acordo com tais características essa substância pode ser:

- A. Diamante
- B. Magnésio
- C. Cloreto de potássio
- D. Amónia

3. Ar, dióxido de carbono, Metano, Iodo e gasolina. Se esses materiais forem classificados em substâncias puras e misturas, pertencerão ao grupo das substâncias puras:

- A. Ar, dióxido de carbono e metano
- B. Iodo, dióxido de carbono e Metano
- C. Ar, metano e gasolina
- D. Gasolina, ar e iodo

4. Entre as alternativas a baixo, a correcta é:

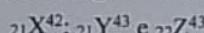
- A. Dois átomos como mesmo número de neutrões pertencem ao mesmo elemento químico
- B. Dois átomos como mesmo número de electrões de valência pertencem ao mesmo elemento químico
- C. Dois átomos como mesmo número de protões pertencem ao mesmo elemento químico
- D. Dois átomos como mesmo número de massa são isótopos.

5. Os ossos possuem 65% de sua massa constituída

de matéria mineral. Esta, por sua vez, contém 80% de fosfato de cálcio ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) e 20% de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ). Calcule a massa de fósforo existente num adulto cujo esqueleto tem 50 kg de peso do esqueleto. (massas atómicas (g/mol): Ca- 40; P- 31; C- 12; O- 16)

32.5 kg  
36.0kg  
26.0 kg  
5.2 kg

6. Dados os seguintes átomos:



Indique a alternativa correcta

- A. X e Y são isótopos; Y e Z isótonos; X e Z isóbaros
- B. X e Y são isótopos; Y e Z isóbaros; X e Z isótonos
- C. X e Y são isóbaros; Y e Z isótonos; X e Z isótopos
- D. X e Y são isóbaros; Y e Z isótopos; X e Z isótonos

7.  $({}_{51}\text{X}^{122})^{+3}$  é uma partícula cuja configuração electrónica apresenta na última camada:

- A.  $5s^24d^{10}$
- B.  $5s^24d^3$
- C.  $5s^24d^6$
- D.  $5s^26s^1$

8. Com relação a Tabela Periódica actual, assinale a afirmação verdadeira:

- A. Os elementos químicos estão colocados em ordem crescente de massas atómicas
- B. Numa família, os elementos apresentam propriedades químicas bem distintas
- C. Numa família, os elementos apresentam o mesmo número de electrões nas camadas
- D. Todos os elementos de transição pertencem ao

grupo B da Tabela Periódica

9. A que família e período pertence o elemento de  $Z=33$ ?

- Família 5B, período 5
- Família 4B, período 5
- Família 4A, período 4
- Família 5A, período 4

10. Sobre os elementos com configurações electrónicas

- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^6$
- $1s^2 2s^2 2p^1$
- $1s^2 2s^2 2p^6$   
 $3s^2 3p^6 4s^2$ A  
afirmação falsa é:

- O elemento I é o mais electronegativo
- O elemento II é o que apresenta maior raio atómico
- O elemento III é o único gás nobre
- O elemento IV é o mais electronegativo

11. O diamante e a carvão mineral são:

- Isomorfos
- Isómeros
- Alótropos
- Isótopos

12. O elemento químico cujo átomo apresenta a seguinte configuração da camada de valência  $4s^2 3d^6$  localiza-se no grupo:

- IIA
- VIA
- VIIIB
- VIIIA

13. Dadas configurações electrónicas seguintes:  
 $A=[Ne] 3s^2 3p^5$  e  $B=[Ne] 3s^1$  Seleccione a sequência certa.

- A tem valência 5 e B1; A está no 3º período VIIA e B 3º período IA; formam o composto iónico B5A
- A tem valência 1 e B1; A está no 3º período VA e B 3º período IA; formam composto covalente BA
- A tem valência 1 e B1; A está no 3º período VIIA e B 3º período IA; formam o composto iónico BA
- A tem valência 1 e B1; A está no 6º período VIIA e B 3º período IA; formam iónico AB

14. Uma substância A conduz corrente eléctrica em solução aquosa. Outra substância, B, conduz corrente no estado sólido. E uma terceira, C, nunca conduz corrente eléctrica. O tipo de ligação química existente nessas substâncias é respectivamente:

- Iónica; metálica; covalente polar.

B. Metálica, iónica; covalente apolar.  
C. Covalente polar; iónica; covalente apolar  
D. Iónica; metálica; covalente apolar

15. Os átomos, na molécula de um hidrocarboneto, são ligados entre si por:

- Ligações iónicas
- Ligações covalentes
- Pontes de hidrogénio
- Ligações metálicas

16. Tomando como base a polaridade das moléculas, não são polares as moléculas seguintes:

- $SO_3$ ,  $CO_2$  e  $CH_3Cl$
- $CH_4$ ,  $SO_2$  e  $PCl_5$
- $CH_3Cl$ ,  $PCl_5$  e  $CO$
- Nenhuma opção está correcta

17. O ácido que corresponde à classificação monoácido, oxiácido e ternário é:

- $HNO_3$
- $HCl$
- $H_2SO_4$
- $H_3PO_2$

18. Os nomes dos ácidos oxigenados abaixo são, respectivamente:  $HNO_2(aq)$ ,  $HClO_3(aq)$ ,  $H_2SO_3(aq)$ ,  $H_3PO_4(aq)$

- Nitroso, clórico, sulfuroso, fosfórico
- Nítrico, clorídrico, sulfúrico, fosfórico Nítrico
- Hipocloroso, sulfuroso, fosforoso
- Nitroso, perclórico, sulfúrico, fosfórico

19. Os 250ml de uma solução 0.3M de  $H_2SO_4$  são adicionados 350ml de água. A nova concentração da solução será:

- $0.125\text{mol/l}$
- $5.0 \times 10^{-4}\text{mol/l}$
- $0.214\text{mol/l}$
- $1.2 \times 10^{-3}\text{mol/l}$

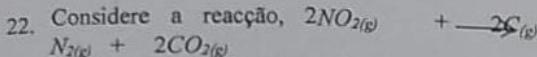
20. A equação termoquímica,  $CH_4(g) \rightarrow C(g) + 4H(g) \quad \Delta H = +1660\text{kJ/mol}$  indica uma reacção:

- Exotérmica a pressão constante.
- Exotérmica a temperatura constante.
- Exotérmica a volume constante.
- Endotérmica a pressão constante.

21. O estômago produz suco gástrico constituído de ácido clorídrico, muco, enzimas e sais. O valor de pH no interior do estômago deriva, principalmente, do ácido clorídrico presente. Sendo o ácido clorídrico um ácido forte, a sua ionização é total em meio aquoso, e a concentração de  $H^+$  em quantidade de matéria nesse meio será a mesma do ácido de origem. Assim, uma solução aquosa de ácido clorídrico em concentração 0,01 mol  $L^{-1}$  terá pH igual a:

- 2
- 4

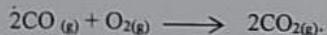
C. 5  
D. 7



Admita que a formação do  $N_{2(g)}$  tem uma velocidade média constante igual a 0,05 mol/min. A massa de  $CO_{2(g)}$ , em gramas, formada em 1 hora, é:  $(MCO_2)=44\text{g/mol}$

A. 8,8  
B. 44  
C. 84  
D. 528

23. Como se altera a velocidade da reacção inversa se aumentarmos a pressão do sistema seguinte, em três vezes:



A. Aumenta 27 vezes.  
B. Diminui 27 vezes.  
C. Diminui 9 vezes.  
D. Aumenta 9 vezes.

24. Refrigerantes possuem grande quantidade de gás carbónico dissolvido. A equação a seguir representa,

simplificadamente, o equilíbrio envolvendo esse gás em solução aquosa:



O equilíbrio é deslocado para a direita, quando se adiciona:

A. ácido sulfúrico.  
B. sacarose.  
C. ácido acético.  
D. hidróxido de sódio.

25. Pode-se diminuir a acidez de uma solução aquosa ácida acrescentando, a ela, uma das seguintes soluções:

A. Vinagre  
B. Sumo de limão  
C. Amoníaco  
D. Sal de cozinha

26. Quando se adicionam  $10^{-2}$  moles de  $NaOH$  a 10 litros de água, o pH sofre alteração e torna-se igual a:

A. pH=8,5  
B. pH=6,5  
C. pH=12,5  
D. pH=11

27. Mistura-se uma solução de um ácido com a quantidade equivalente de uma solução de uma

base. Qualdos seguintes pares ácido-base dão origem a uma solução neutra?

A.  $NH_3 + Ba(OH)_2$   
B.  $NaOH + HCl$   
C.  $K_2SO_4 + KOH$   
D.  $NaCH_3COO + CH_3COOH$

28. Os compostos cianeto de lítio ( $LiCN$ ), iodeto de ferro II ( $FeI_2$ ), sulfato de potássio ( $K_2SO_4$ ) e cloreto de amónio ( $NH_4Cl$ ), quando dissolvidos em água, tornam o meio respectivamente:

A. ácido, básico, neutro, ácido.  
B. básico, neutro, ácido, ácido.  
C. básico, ácido, neutro, ácido.  
D. ácido, neutro, básico, básico.

29. O produto de solubilidade do  $AgCl$  é  $1,8 \times 10^{-10}$  a

298 K. Assinale a opção que indica a concentração de íões  $Ag^+$ , que se obtém no equilíbrio, quando se adiciona um excesso de  $AgCl$  numa solução 0,1 M de  $NaCl$ .

A.  $3,6 \cdot 10^{-10} M$   
B.  $1,8 \cdot 10^{-9} M$   
C.  $1,8 \cdot 10^{-5} M$   
D.  $10^{-5} M$   
E.  $10^{-1} M$

30. Determine o número de oxidação do elemento central do ácido sulfúrico ( $H_2SO_3$ ), ácido carbónico ( $H_2CO_4$ ), ácido silícico ( $H_2SiO_3$ ), ácido pirofosfórico ( $H_4P_2O_7$ ) e ácido perclórico ( $HClO_4$ ), os valores são, respectivamente:

A. +2, +4, +5, +5, +7  
B. +3, +3, +3, +7, +4  
C. +2, +4, +5, -5, +7  
D. +4, +4, +4, +5, +7

31. Um composto orgânico de cadeia aberta, insaturada, ramificada, com carbono quaternário, tem cadeia principal com quatro carbonos. A sua fórmula estrutural é:

A.  $C_6H_{11}$   
B.  $C_6H_{13}$   
C.  $C_6H_6$   
D.  $C_6H_{14}$

32. Metóxi-etano é metanoato de etila

A. Não são isómeros.  
B. São isómeros de posição.  
C. São isómeros de função.  
D. São isómeros geométricos.

33. O nome correcto do composto  $CH_3-C[(CH_3)_2]-CH(CH_3)-CH(C_2H_5)-CH_3$  é:

A. 2,2,3,4-tetrametil pentano  
B. 2,2,3,4-Tetrametil hexano  
C. 2-etyl3,4,4-trimetil hexano  
D. 3,4,5,5-tetrametil hexano

34. Na molécula do 2-etyl-1-penteno existem:

- Somente carbonos primários e secundários
- 3 átomos de carbono primário, 3 átomos de carbono secundário e 1 átomo de carbono terciário
- 3 átomos de carbono primário, 1 átomo de carbono secundário e 3 átomos de carbono terciário
- 4 átomos de carbono primário, 2 átomos de carbono secundário e 1 átomo de carbono terciário

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

- Adição
- Eliminação
- Redução
- Oxidação
- Substituição

36. Qual das substâncias é um hidrocarboneto de cadeia carbónica aberta e com dupla ligação?

- acetileno.
- etenó.
- tolueno.
- benzeno.

37. Correlacione as substâncias da coluna da esquerda com os pontos de fusão da coluna dadireita.

I. $NaF$	—
	$98^{\circ}C$
II. $CH_3OH$	—
	$188^{\circ}C$
III. $CH_3CH_2CH_3$	+
	$993^{\circ}C$
IV. $CH_3OCH_3$	—
	$116^{\circ}C$

A sequência correta encontrada, de cima para baixo, é:

- I, III, IV, II
- II, III, I, IV
- IV, II, III, I
- IV, II, I, III

38. Um composto orgânico apresenta a seguinte fórmula estrutural:

Esse composto pode ser melhor classificado como um:

- Ácido carboxílico, em que todos os átomos de hidrogénio da molécula são ionizáveis.
- Aldeído, com um grupo hidróxila como substituinte.
- Aldeído, em que apenas o átomo de hidrogénio do grupo hidróxila é ionizável.
- Ácido carboxílico, em que apenas o átomo de hidrogénio do grupo hidróxila é ionizável.

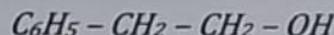
hidrogénio do grupo hidróxila é ionizável.

39. O ibuprofen é um anti-inflamatório muito usado

Sobre este composto, é correcto afirmar que:

- sua fórmula molecular é  $C_{13}H_{18}O_2$ .
- pertence à função amina.
- apresenta cadeia heterocíclica saturada.
- tem massa molar igual a 174 g/mol.

40. O óleo de rosas tem fórmula racional:



É incorrecto afirmar que:

- É um álcool
- Possui somente um carbono terciário em sua estrutura
- É um cicloalcano
- Tem a fórmula molecular  $C_8H_{10}O$