



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 borrões 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.

- 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
- 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
- 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
- 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.
- 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 (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
- Dados os seguintes átomos:
 ${}_{21}\text{X}^{42}$; ${}_{21}\text{Y}^{43}$ e ${}_{22}\text{Z}^{43}$
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
- $({}_{51}\text{X}^{122})^{+3}$ é uma partícula cuja configuração electrónica apresenta na última camada:
A. $5s^2 4d^{10}$
B. $5s^2; 4d^3$
C. $5s^2; 4d^6$
D. $5s^2; 6s^1$
- 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

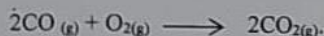
9. A que família e período pertence o elemento de $Z=33$?
- Família 5B, período 5
 - Família 4B, período 5
 - Família 4A, período 4
 - Família 5A, período 4
10. Sobre os elementos com configurações electrónicas
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 s^1$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^4$
 - $1s^2 2s^2 2p^6$
- $3s^2 3p^6 4s^2 A$
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:
- Isómeros
 - 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
 - VIII B
 - VIII A
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 B 1; A está no 3º período VIIA e B 3º período IA; formam o composto iónico B₅A
 - A tem valência 1 e B 1; A está no 3º período VA e B 3º período IA; formam composto covalente BA
 - A tem valência 1 e B 1; A está no 3º período VIIA e B 3º período IA; formam o composto iónico BA
 - A tem valência 1 e B 1; 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.
 - Metálica; iónica; covalente apolar.
 - Covalente polar; iónica; covalente apolar
 - 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_3
 - 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:
- 0.125mol/l
 - 5.0×10^{-4} mol/l
 - 0.214mol/l
 - 1.2×10^{-3} mol/l
20. A equação termoquímica, $CH_4(g) \longrightarrow C(g) + 4H(g)$ $\Delta H = +1660 kJ/mol$ 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 $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ terá pH igual a:
- 2
 - 4

- C. 5
D. 7

22. Considere a reacção, $2\text{NO}_{2(g)} + 2\text{C}_{(g)} \rightleftharpoons \text{N}_{2(g)} + 2\text{CO}_{2(g)}$
Admita que a formação do $\text{N}_{2(g)}$ tem uma velocidade média constante igual a $0,05\text{mol/min}$. A massa de $\text{CO}_{2(g)}$, em gramas, formada em 1 hora, é: ($\text{MCO}_2 = 44\text{g/mol}$)

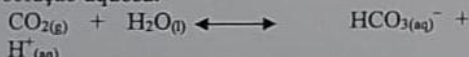
- A. 8,8
B. 44
C. 84
D. 528

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, simplificada, 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. Qual dos seguintes pares ácido-base dá origem a uma solução neutra?

- A. $\text{NH}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2$
B. $\text{NaOH} + \text{HCl}$
C. $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$
D. $\text{NaCH}_3\text{COO} + \text{CH}_3\text{COOH}$

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

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

30. Determine o número de oxidação do elemento central do ácido sulfuroso (H_2SO_3), ácido carbónico (H_2CO_3), ácido silícico (H_2SiO_3), ácido pirofosfórico ($\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$) 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 $\text{CH}_3\text{-C}[(\text{CH}_3)_2]\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{-CH}_3$ é:

- A. 2,2,3,4-tetrametil pentano
B. 2,2,3,4-Tetrametil hexano
C. 2-etil3,4,4-trimetil hexano
D. 3,4,5,5-tetrametil hexano

34. Na molécula do 2-etil-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.
 - eteno.
 - tolueno.
 - benzeno.
37. Correlacione as substâncias da coluna da esquerda com os pontos de fusão da coluna da direita.
- | | |
|------------------------------------------------------|---|
| I. NaF | — |
| 98°C | |
| II. CH ₃ OH | — |
| 188°C | |
| III. CH ₃ CH ₂ CH ₃ | + |
| 993°C | |
| IV. CH ₃ OCH ₃ | — |
| 116°C | |
- A sequência correcta 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

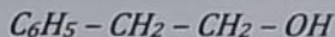
hidrogénio do grupo hidróxila é ionizável.

39. O ibuprofen é um anti-inflamatório muito usado

Sobre este composto, é correcto afirmar que:

- sua fórmula molecular é C₁₃H₁₈O₂.
- 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 C₈H₁₀O