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.

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:
"À temperatura ambiente, encontra-se no estado sólido, não conduz corrente eléctrica e é solúvel em água; mas quando aquecida 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 abaixo, a correcta é:
- **A.** Dois átomos com mesmo número de neutrões pertencem ao mesmo elemento químico
- **B.** Dois átomos com mesmo número de electrões de valência pertencem ao mesmo elemento químico
- **C.** Dois átomos com mesmo número de protões pertencem ao mesmo elemento químico
- **D.** Dois átomos com 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 ($Ca_3(PO_4)_2$) 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)
- **A.** 32,5 kg
- **B.** 36,0 kg
- **C.** 26,0 kg
- **D.** 5,2 kg

6. Dados os seguintes átomos:
$^{42}_{21}X$; $^{43}_{21}Y$ e $^{43}_{22}Z$.
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. $(_{51}X^{127})^{3+}$ 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.** $5s^2 6s^1$

8. Com relação à 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?

A. Família 5B, período 5
B. Família 4B, período 5
C. Família 4A, período 4
D. Família 5A, período 4

10. Sobre os elementos com configurações electrónicas:
I. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
III. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
IV. $1s^2 2s^2 2p^4$
V. $1s^2 2s^2 2p^6$
A afirmação falsa é:

A. O elemento I é o mais electronegativo
B. O elemento II é o que apresenta maior raio atómico
C. O elemento III é o único gás nobre
D. O elemento IV é o mais electronegativo

11. O diamante e o carvão mineral são:

A. Isomorfos
B. Isómeros
C. Alótropos
D. Isótopos

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

A. IIA
B. VIA
C. VIIIB
D. VIIIA

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

A. A tem valência 5 e B I; A está no 3.º período VIIA e B 3.º período IA; formam o composto iónico B5A
B. A tem valência 1 e B I; A está no 3.º período VA e B 3.º período IA; formam composto covalente BA
C. A tem valência 1 e B I; A está no 3.º período VIIA e B 3.º período IA; formam o composto iónico BA
D. A tem valência 1 e B I; A está no 6.º período VIIA e B 3.º 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:

A. 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:

A. Ligações iónicas
B. Ligações covalentes
C. Pontes de hidrogénio
D. Ligações metálicas

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

A. SO_3, CO_2 e CH_3Cl
B. CH_4, SO_2 e PCl_3
C. CH_3Cl, PCl_5 e CO
D. Nenhuma opção está correcta

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

A. HNO_3
B. HCl
C. H_2SO_4
D. H_3PO_2

18. Os nomes dos ácidos oxigenados abaixo são, respectivamente: $HNO_2(aq)$, $HClO_4(aq)$, $H_2SO_4(aq)$, $H_3PO_4(aq)$.

A. Nitroso, clórico, sulfuroso, fosfórico
B. Nítrico, clorídrico, sulfúrico, fosfórico
C. Hipocloroso, sulfuroso, fosforoso
D. Nitroso, perclórico, sulfúrico, fosfórico

19. Os 250 ml de uma solução 0,3 M de H_2SO_4 são adicionados a 350 ml de água. A nova concentração da solução será:

A. 0,125 mol/l
B. $5{,}0 \times 10^{-1}$ mol/l
C. 0,214 mol/l
D. $1{,}2 \times 10^{-2}$ mol/l

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

A. Exotérmica a pressão constante.
B. Exotérmica a temperatura constante.
C. Exotérmica a volume constante.
D. 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:

A. 2
B. 4
C. 5
D. 7

EduSkills MOÇAMBIQUE
Livros Escolares | Exames Escolares | Exames de Admissão | Exames Resolvidos
ACEDER À BIBLIOTECA
www.eduskills.co.mz

22. Considere a reacção: $2NO(g) + 2CO(g) \rightarrow N_2(g) + 2CO_2(g)$. 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: ($M(CO_2) = 44$ 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?

$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$

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:

$CO_2(g) + H_2O(l) \quad HCO_3^-(aq) + H^+(aq)$

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. $NH_3 + Ba(OH)_2$
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 iões Ag^+ que se obtém no equilíbrio, quando se adiciona um excesso de AgCl numa solução 0,5 M de NaCl:

A. $3,6 \times 10^{-10}$ M
B. $1,8 \times 10^{-9}$ M
C. $1,8 \times 10^{-5}$ M
D. 10^{-4} M
E. 10^{-8} 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 ($H_4P_2O_7$) 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_5H_{11}
B. C_6H_{12}
C. C_6H_6
D. C_6H_{14}

32. Metóxi-etano e 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-etil-3,4,4-trimetil hexano
D. 3,4,5,5-tetrametil hexano

34. Na molécula do 2-etil-1-penteno existem:
- **A.** Somente carbonos primários e secundários
- **B.** 3 átomos de carbono primário, 3 átomos de carbono secundário e 1 átomo de carbono terciário
- **C.** 3 átomos de carbono primário, 1 átomo de carbono secundário e 3 átomos de carbono terciário
- **D.** 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:
- **A.** Adição
- **B.** Eliminação
- **C.** Redução
- **D.** Oxidação
- **E.** Substituição

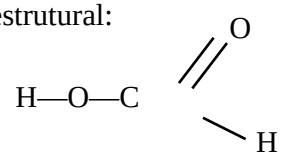
36. Qual das substâncias é um hidrocarboneto de cadeia carbónica aberta e com dupla ligação?
- **A.** Acetileno.
- **B.** Eteno.
- **C.** Tolueno.
- **D.** Benzeno.

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

I. NaF −98 °C
II. CH_3OH −188 °C
III. $CH_3CH_2CH_3$ +993 °C
IV. CH_3OCH_3 −116 °C

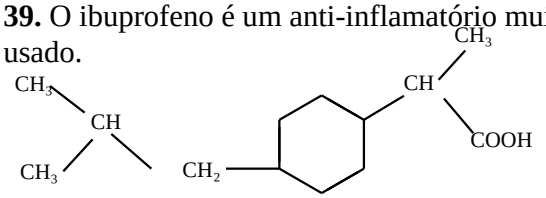
A sequência correcta encontrada, de cima para baixo, é:
- **A.** I, III, IV, II
- **B.** II, III, I, IV
- **C.** IV, II, III, I
- **D.** IV, II, I, III

38. Um composto orgânico apresenta a seguinte fórmula estrutural:



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

39. O ibuprofeno é um anti-inflamatório muito usado.



Sobre este composto, é correcto afirmar que:
- **A.** Sua fórmula molecular é $C_{13}H_{18}O_2$.
- **B.** Pertence à função amina.
- **C.** Apresenta cadeia heterocíclica saturada.
- **D.** Tem massa molar igual a 174 g/mol.

40. O óleo de rosas tem fórmula racional:

$C_6H_5 – CH_2 – CH_2 – OH$

É incorrecto afirmar que:
- **A.** É um álcool
- **B.** Possui somente um carbono terciário em sua estrutura
- **C.** É um cicloalcano
- **D.** Tem a fórmula molecular $C_8H_{10}O$

