



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE SAÚDE (ISCISA)

Exame de Admissão de Disciplina de Química (Versão B)

Data: 28 /04/2021

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. Este exame contém quarenta (40) perguntas com quatro (4) alternativas de respostas cada uma. Escolha a alternativa correcta\ letra correspondente na sua folha de respostas Não é permitido o uso de máquina de calcular ou telemóvel:

1. *Massa, extensão e impenetrabilidade* são exemplos de propriedades:
A funcionais. B químicas. C particulares. D gerais.
2. As propriedades específicas são fundamentais para a identificação das substâncias, pois são características de cada substância. Identifique a alternativa que **NÃO** apresenta propriedades específicas das substâncias.
A. Densidade e ponto de fusão. B. Dureza e ponto de ebulição.
C. Compressibilidade e ductilidade. D. Ponto de fusão e extensão.
E. Nenhuma das alternativas
3. A respeito da glicose ($C_6H_{12}O_6$), é correcto afirmar: *Dado: massa molar da glicose = 180 g/mol.*
A. Em um mol de glicose temos 12g de átomos de carbono. B. Em um mol de glicose há $12 \times 6 \times 10^{23}$ átomos de carbono.
C. Uma molécula de glicose tem $24 \times 6 \times 10^{23}$ átomos.
D. Uma molécula de glicose pesa 180 g. E. Uma molécula de glicose ocupa 23,4 litros.
4. Qual a percentagem em peso, de 20g de açúcar utilizado para adoçar uma chávena de chá (200 mL)? Considere a densidade do chá igual a 1000g/L.
A. 9%. B. 10%. C. 18%. D, 20%. E. 30%
5. A *Progesterona*, utilizada na preparação da pílula anticoncepcional, tem fórmula molecular $C_{21}H_{30}O_2$. Qual é a massa de Carbono, em gramas, necessária para preparar um quilograma desse fármaco? Dados: C = 12g/mol; H = 1g/mol; O = 16g/mol.
A. 210 g B. 250g C. 802,5 g D. 8420 g E. 2,500g
6. O Cloreto de sódio (NaCl) representa papel importante na fisiologia da pessoa, pois actua como gerador do Ácido clorídrico no estômago. Com relação ao elemento químico Cloro (Z = 17), o número de electrões no subnível "p" é:
A. 6. B. 8 C. 10 D. 11 E. 12
7. Considere um átomo X, isótopo de um átomo Y e isóbaro de um átomo Z, acerca dos quais afirmamos que:
I. X e Y possuem o mesmo número atômico. II. X e Y possuem o mesmo número de massa.
III. Y e Z possuem o mesmo número de massa. IV. X e Z possuem o mesmo número atômico.
Podemos concluir que:
A. são correctas apenas as afirmações I, II e III. B. são correctas apenas as afirmações II e IV.
C. são falsas apenas as afirmações II e III. D. são falsas todas as afirmações.
E. são falsas apenas as afirmações II, III e IV.
8. Os elementos representados pelas configurações eletrónicas I, II, III e IV pertencem, respectivamente, aos grupos da tabela periódica:
I) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$. II) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$.
III) $1s^2 2s^2 2p^5$. IV) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$.
A. 1A,1B,7A,3B. B. 1A,1A,7A,5A. C. 1A,1B,5A,3B. D. 1A,1B,5A,2A. E. 1A,1B,5A,7A.
9. O sabor adstringente é o que percebemos quando comemos uma banana verde (não-madura). Das substancias seguintes, qual teria sabor adstringente?
A. $C_{12}H_{22}O_{11}$ B. H_3PO_4 C. CH_3COONa D. NaCl E. CH_3COOH
10. Determinados tipos de fermentos químicos, quando humedecidos, liberam gás carbónico pela reacção:
 $2 NaHCO_3 + Ca(H_2PO_4)_2 \longrightarrow Na_2HPO_4 + CaHPO_4 + 2 CO_2 + 2 H_2O$
Os componentes desses fermentos são classificados como...
A. Sais ácidos. B. Sais básicos C. Óxiácidos. D. Hidrácidos.

11. Num recipiente contendo uma substância A, foram adicionadas gotas de fenolftaleína, dando uma coloração rósea. Adicionando-se uma substância B em A, a solução apresenta-se incolor. Com base nessas informações podemos afirmar que:

- A. A e B são ácidos. B. A e B são sais. C. A e B são bases. D. A é um ácido e B é uma base. E. A é uma base e B é um ácido.

12. Compostos de HF, NH₃ e H₂O apresentam pontos de fusão e ebulição maiores quando comparados com H₂S e HCl, por exemplo, devido às:

- A. Forças de London. B. Pontes de hidrogénio. C. Interações eletrostáticas. D. Forças de Van Der Waals. E. Pontes de hidrogénio e forças de Van Der Waals.

13. O que você faria para aumentar a velocidade de dissolução de um comprimido efervescente em água?

- I) Usaria água gelada. II) Usaria água a temperatura ambiente. III) Dissolveria o comprimido inteiro. IV) Dissolveria o comprimido em 4 partes.

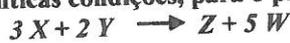
Assinale das alternativas abaixo a que responde corretamente à questão.

- A. I e IV. B. I e III. C. III. D. II e IV. E. Nenhuma das alternativas

14. A reacção $A + 2B \rightarrow P$ se processa em uma única etapa. Qual a velocidade desta reacção quando $K=0,3 \text{ L/mol min}$, $[A]=2,0 \text{ M}$ e $[B]=3,0 \text{ M}$?

- A. 5,4. B. 4,5. C. 1,8. D. 18,0. E. 45,0

15. A tabela abaixo indica valores das velocidades da reacção e as correspondentes concentrações em mol/L dos reagentes em idênticas condições, para o processo químico representado pela equação:



V/mol.L ⁻¹ min ⁻¹	[X]	[Y]
10	5	10
40	10	10
40	10	20

A equação de velocidade desse processo é:

- A. $v = k.[X]^3.[Y]^2$. B. $v = k.[X]^2.[Y]^2$. C. $v = k.[X].[Y]^2$. D. $v = k.[X]^2.[Y]^0$. E. $v = k.[X]^4.[Y]^2$.

16. Nas condições ambientes, é exemplo de sistema em estado de equilíbrio uma... :

- A. Chávena de café bem quente. B. Garrafa de água mineral gasosa fechada. C. porção de água fervendo em temperatura constante. D. Tigela fechada contendo feijão cozido. E. Tigela aberta contendo feijão cozido.

17. Em um recipiente de volume V ocorre a seguinte reacção de equilíbrio em fase gasosa:

$A + B \rightleftharpoons 2C$. No início são colocados 6,5 mols de cada reagente e após atingido o equilíbrio, restaram 1,5 mols de cada reagente. A constante de equilíbrio (Kc) é igual a:

- A. 45 V B. 22,2 V C. 44,4 V₂ D. 44,4 V₁ E. 22,4V₁

18. Nas células, tem-se o equilíbrio:



Quando a concentração em quantidade de matéria de glicose for 0,10 mol/L, a de frutose será:

- A. 0,042 mol/L. B. 0,083 mol/L. C. 0,23 mol/L. D. 0,33 mol/L. E. 0,26 mol/L

19. 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 E. Hidróxido de alumínio

20. Um suco de tomate tem $pH=4$, isto significa:

- A. O suco tem propriedades alcalinas
B. A concentração de iões H₃O⁺ presentes no suco é de 10⁴ mol/L
C. A concentração de iões H₃O⁺ presentes no suco é de 10⁻⁴ mol/L
D. A concentração de iões OH⁻ presentes no suco é de 10⁻⁴ mol/L
E. A concentração de iões OH⁻ presentes no suco é de 10⁴ mol/L

21. O leite azeda pela transformação da lactose em Ácido láctico, por acção bacteriana. Consequentemente apresenta ...

- I) aumento da concentração dos iões hidrogénio.
II) aumento da concentração dos iões s oxidrilas.
III) diminuição da concentração dos iões hidrogénios.
IV) diminuição da concentração dos iões oxidrilas.

Assinale o item a seguir que melhor representa o processo.

- A. I e III. B. II e IV. C. I e II. D. I e IV. E. I, II e III

22. Os sistemas químicos baseiam-se em algumas características. Os sistemas ácidos caracterizam-se pela libertação de ião hidrónio (H_3O^+). Os sistemas básicos baseiam-se na libertação de iões hidróxila (OH^-). A tabela a seguir mostra a característica de alguns sistemas.

Sistema	$[H_3O^+]$
Vinagre	10^{-3}
Saliva	10^{-6}
Clara de ovo	10^{-8}

Considera os sistemas citados, 100% ionizados, qual das afirmações é falsa?

- A. O pOH da saliva é igual a 6
 B. O vinagre é mais ácido que a clara de ovo
 C. O pH do vinagre é igual a 5
 D. Acrescentado uma gota de vinagre a uma gota de saliva, a solução tornará neutra
 E O pH do vinagre é igual a 7
23. 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:
- A. 2 B. 4 C. 5 D. 7 E. 9
24. Qual o valor de "Ka" para o HCN, sabendo-se que o ácido em solução $0,10 \text{ mol/L}$ encontra-se 0,006% ionizado?
- A. $3,6 \times 10^{-10}$ B. $3,6 \times 10^{-8}$ C. $3,6 \times 10^{-5}$ D. $6,0 \times 10^{-5}$ E. $6,0 \times 10^{-5}$
25. No tratamento da água, a coagulação envolve a adição de Sulfato de alumínio, visando à precipitação do $Al(OH)_3$ e ao conseqüente arraste das pequenas em suspensão. No entanto, uma elevada concentração de Alumínio na água pode ser nociva à saúde humana. Assim, eleva-se o pH da água tratada para assegurar a precipitação do $Al(OH)_3$. Se a $[OH^-]$ na água for igual a $1,0 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$, pode-se afirmar que o pH da água é:
- A. 4,0. B. 6,0. C. 7,0. D. 8,0. E. 9,0
26. Uma solução de Hidróxido de prata ($AgOH$) $0,25 \text{ mol/L}$ a uma temperatura de $25^\circ C$ apresentou grau de ionização igual a 0,4%. O pH dessa solução nas condições acima é:
- A. 1. B. 2,5. C. 3. D. 11. E. 13
27. Os compostos Cianeto de sódio ($NaCN$), Cloreto de zinco ($ZnCl_2$), Sulfato de sódio (Na_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. ácido, neutro, neutro, básico D. ácido, neutro, básico, básico.
 E. básico, ácido, neutro, ácido.
28. Um químico necessita de uma solução aquosa de um sal que apresente $pH < 7$. Para isso, poderá usar uma solução de:
- A. Cloreto de sódio. B. Nitrato de amónio. C. Sulfato de potássio. D. Acetato de sódio.
 E. Nenhuma das alternativas
29. Preparou-se 1,0L de um tampão, misturando-se 0,10mol de um sal BA com 0,001mol de um ácido fraco HA. O pH do tampão é igual a 5,85. Qual o Ka do ácido utilizado na preparação do tampão?
- A. $1,51 \times 10^{-4}$. B. $1,41 \times 10^{-4}$. C. $1,85 \times 10^{-4}$. D. $1,85 \times 10^{-5}$. E. $1,85 \times 10^{-6}$
30. Uma solução composta por duas colheres de sopa de açúcar (34,2g) e uma colher de sopa de água (18,0 g) foi preparada. Sabendo que: $M(\text{sacarose}) = 342,0 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{água}) = 18,0 \text{ g.mol}^{-1}$, $PF \text{ sacarose} = 184^\circ C$ e $PF \text{ água} = 0^\circ C$, podemos dizer que:

1) A água é o solvente, e o açúcar o soluto.

2) O açúcar é o solvente, uma vez que sua massa é maior que a da água.

3) À temperatura ambiente o açúcar não pode ser considerado solvente por ser um composto sólido.

Está(ão) correcta(s):

- A 1 apenas B 2 apenas C 3 apenas D 1 e 3 apenas E Todas as afirmações

31. O número de oxidação do Manganês no Permanganato de potássio ($KMnO_4$) é:

- A. + 2. B. + 3. C. + 5. D. + 7. E. + 1

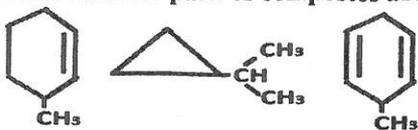
32. Na seguinte equação química: $Zn + 2 HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

- A. O elemento Zn oxida-se e reage como agente oxidante.
 B. O elemento Zn oxida-se e reage como agente redutor.
 C. O elemento Zn reduz-se e reage como agente redutor.
 D. O HCl é um agente redutor. E o Zn é um agente redutor.

33. Qual das substâncias é um hidrocarboneto de cadeia carbônica aberta e com dupla ligação?

- A. Acetileno. B. Eteno. C. Tolueno. D. Benzeno. E. Ciclo propeno

34. Os nomes corretos para os compostos abaixo são, respectivamente:



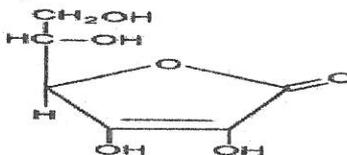
- A. 1 - Metil - 2 - cicloexeno; n-propilciclopropano; 1 - Etil - 2, 5 - cicloexadieno.
 B. 3 - Metilcicloexeno; Isopropilciclopropano; 3 - Etil - 2, 5 - cicloexadieno.
 C. 3 - Metil - 1 - cicloexeno; Isopropilciclopropano; 1 - Metil - 2, 5 - cicloexadieno.
 D. 1 - Metil - 2 - cicloexeno; Isopropilciclopropano; 1 - Metil - 2, 5 - cicloexadieno.
 E. 4 - Metil - 2 - cicloexeno; Isopropilciclopropano; 1 - Metil - 2, 6 - cicloexadieno.

35. Das alternativas a seguir, a que contém somente grupos orientadores **META** é:

- A. - CH₃, - Cl, - NH₂. B. - NO₂, - Cl, - Br. C. - CF₃, - NO₂, - COOH.
 D. - SO₃H, - NO₂, - COOH. E. - NO₂, - I, - F.

36. A Vitamina C ou Ácido ascórbico é uma molécula usada na hidroxilação de várias outras em reações bioquímicas nas células. A sua principal função é a hidroxilação do colágeno, a proteína fibrilar, que dá resistência aos ossos, dentes, tendões e paredes dos vasos sanguíneos. Além disso, é um poderoso antioxidante, sendo usado para transformar os radicais livres de oxigênio em formas inertes. É também usado na síntese de algumas moléculas que servem como hormônios ou neurotransmissores.

Sua fórmula estrutural está apresentada a seguir:



A partir dessa estrutura, podemos afirmar que as funções e a respectiva quantidade de carbonos secundários presentes nela estão correctamente representadas na alternativa:

- A. Álcool, éter e cetona - 5 B. Álcool, cetona e alqueno - 4 C. Fenol, álcool e éster - 4
 D. Fenol, cetona e éter - 5 E. Álcool, Fenol e Acetona - 5

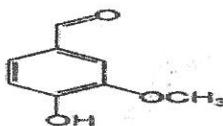
37. A hidrólise de moléculas de Lipídios produz:

- A. aminoácidos e água B. ácidos graxos e glicerol C. glucose e glicerol
 D. glicerol e água E. aminas e amidas

38. O Vinagre usado para temperar saladas é uma mistura, em proporções adequadas, de:

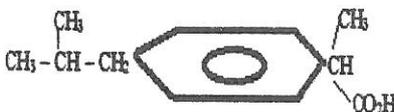
- A. Ácido etanoico (ácido acético) e água. B. Ácido etanoico e etanal. C. Etanol e água. D. Etanol e cloreto de sódio.
 E. Etanol e vinho.

39. O aroma natural de **Baunilha**, encontrado em doces e sorvetes, deve-se ao composto de nome Vanilina, cuja fórmula estrutural está reproduzida a seguir:



Em relação à molécula de vanilina, é correto afirmar que as funções químicas encontradas são:

- A. hidrocarboneto, éter e éster B. hidrocarboneto, ácido e fenol C. aldeído, álcool e éter D. aldeído, éter e fenol
 E hidrocarboneto, ester e aminoacido



40. O **Ibuprofen** é um anti-inflamatório muito usado

Sobre este composto, é correto afirmar que:

- A. Sua fórmula molecular é C₁₃H₁₈O₂. B. Pertence à função amina.
 C. Apresenta cadeia heterocíclica saturada. D. Tem massa molar igual a 174 g/mol.
 E. Pertence à função amida.