



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

Exame de Admissão
de
Química

(2020)

Lionde, Janeiro de 2020

INSTRUÇÕES

1. Leia atentamente a prova e responda as questões segundo as instruções.
2. Verifique se a prova possui 8 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.

- O conceito de elemento químico está mais relacionado com a ideia de:
A. átomo B. molécula C. ião D. substância natural.
- A água destilada é um exemplo de:
A. substância simples C. mistura homogênea
B. composto químico D. mistura heterogênea
- Das alternativas abaixo, a que constitui exemplo de substâncias simples é:
A. H_2O , O_2 , H_2 B. CH_4 , H_2O , H_2 C. N_2 , O_3 , O_2 D. H_2O_2 , CH_4 , N_2
- A menor quantidade de clorofórmio ($CHCl_3$) onde podem ser reconhecidas suas propriedades é:
A. um átomo de clorofórmio C. um mol de clorofórmio
B. uma molécula de clorofórmio D. um átomo de carbono
- O gás carbônico (CO_2) é:
A. uma substância simples C. elemento químico
B. formado por dois elementos D. uma mistura homogênea
- Como se chama a mudança do estado líquido para sólido?
A. solidificação B. transformação C. vaporização D. sublimação
- Durante a mudança de estado físico de uma substância pura a:
A. Temperatura varia uniformemente
B. temperatura será constante se variar à pressão
C. Temperatura depende da fonte de calor
D. Temperatura se mantém constante, à pressão constante
- Fenômeno químico é aquele que altera a natureza da matéria, isto é, é aquele no qual ocorre uma transformação química. Em qual alternativa não ocorre um fenômeno químico?
A. A formação do gelo no congelador C. Amadurecimento de uma fruta
B. Queima do carvão D. Azedamento do leite
- Na natureza, as três classes gerais em que todas as formas de matéria podem ser divididas são: elementos, compostos e misturas. Dados os materiais:
I. Ouro
II. Leite
III. Cloreto de sódio
Quais deles constituem, respectivamente, uma mistura, um composto e um elemento?
A. I, II, III B. II, I, III C. II, III, I D. III, I, II
- O oxigênio, fundamental à respiração dos animais, e o ozônio, gás que protege a Terra dos efeitos dos raios ultravioletas da luz solar, diferem quanto:

- A. ao número atômico dos elementos químicos que os formam.
- B. à configuração eletrônica dos átomos que os compõem.
- C. ao número de prótons dos átomos que entram em suas composições.
- D. ao número de átomos que compõem suas moléculas.

11. São dadas as seguintes características de um sistema:

- I) É formado por um só tipo de átomos.
- II) Apresenta pontos de fusão e de ebulição constantes;
- III) É unifásico, incolor e inodoro;
- IV) Resiste a processos comuns de fracionamento.

São critérios que definem uma substância pura:

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

12. Tem-se três átomos *A*, *B*, *C*. *A* e *B* são isótopos. *B* e *C* são isóbaros. *A* e *C* são isótonos. Que alternativas a seguir estão correctas?

- A. *A* e *C* têm o mesmo número atômico C. *A* e *C* têm o mesmo número de neutrões
B. *A* e *B* têm o mesmo número de massa D. *B* e *C* têm números de massa diferentes

13. Um átomo, em seu estado normal, possui número atômico igual a $(2x + 1)$ e número de massa igual a $(4x + 3)$. Sabendo que seu número de neutrões é igual a 12, calcule, respectivamente, o seu número de prótons e o seu número de electrões:

- A. 15 e 15 B. 11 e 23 C. 12 e 12 D. nenhuma

14. O subnível mais energético do átomo de um elemento é o $5p^3$, portanto, o seu número atômico e sua posição na tabela periódica serão, respectivamente:

- A. 15, 3º período e coluna 5 A C. 51, 3º período e coluna 3 A.
B. 51, 5º período e coluna 5 A D. 49, 5º período e coluna 3 A

15. Para um elemento químico representativo (grupo A), o número de electrões na camada de valência é o número do grupo. O número de camadas electrónicas é o número do período. O elemento químico com configuração electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$ está situado na tabela periódica no grupo:

- A. 3A e período 4 C. 5A e período 4
B. 3B e período 3 D. 5B e período 5

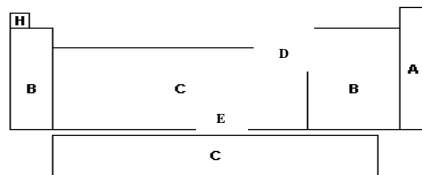
16. O período e o grupo em que se situa um elemento de configuração electrónica a seguir são, respectivamente, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.

- A. 1, 2B (família 12) C. 2, 3A (família 13).
B. 3, 5A (família 15) D. 6, 3A (família 13).

17. Pertence aos metais alcalinos terrosos o elemento:

- A. Ferro B. Cobre C. Oxigênio D. Magnésio

18. Os elementos químicos são divididos em elementos representativos, elementos de transição e gases nobres. Assinale a alternativa correcta que representa a seguinte sequência: Transição, Gases Nobres e Representativos.



- A. A, B, C
- B. B, A, C
- C. B, C, A
- D. C, A, B

19. Átomos de um elemento X foram colocados em um meio onde já havia átomos de um elemento Y. A aproximação dos átomos de X e Y provocou uma transformação de transferência de electrões, havendo formação das espécies iónicas X^{1+} e Y^{2-} que são isoelectrónicas. A transformação ocorrida permite a seguinte conclusão a respeito de X e Y.

- A. A espécie X^{1+} é maior do que a Y^{2-} .
- B. Possuem eletronegatividades iguais.
- C. Formam uma substância de fórmula XY_2 .
- D. A eletronegatividade de Y é maior do que a de X

20. O átomo Y possui maior raio atómico do 3º período da classificação periódica e forma com os halogênios (X) os sais do tipo YX. O átomo Y é representado pelo seguinte símbolo:

- A. Al
- B. Cl
- C. Mg
- D. Na

21. Quando iões de cargas opostas, formados por elementos do grupo 1 (IA) e do grupo 17 (VII A) são aproximados, ocorre uma forte atração entre eles, e grande quantidade de energia é liberada. Essa força de atração é chamada:

- A. Ligação covalente
- B. Ligação iônica
- C. Ligação dativa
- D. Ligação hidrogênio

22. Escolha, entre as substâncias abaixo, aquela que tem as seguintes propriedades: não conduz a corrente eléctrica no estado sólido, mas conduz em solução e é solúvel em solventes polares.

- A. NaCl
- B. Na
- C. HCl
- D. Cl_2

23. Para que um átomo neutro de cálcio se transforme em Ca^{2+} , ele deve:

- A. Receber dois electrões
- B. Receber dois protões
- C. Perder dois electrões
- D. Perder dois protões

24. Assinale a alternativa que apresenta composto com ligação química essencialmente iônica.

A. NaI B. CO₂ C. HCl D. H₂O

25. Dois átomos P e Q, de configurações electrónicas do último nível igual a $2p^5$ e $2p^4$ respectivamente, formam ligações do tipo _____ e a fórmula do composto formado é _____.

A. iônica; PQ C. iônica; P₂Q
 B. covalente; PQ D. covalente; P₂Q

26. Qual será o volume de água que deve ser acrescentado a 300ml de uma solução 1,5 mol/L de ácido clorídrico (HCl) para torná-la 0,3mol/L?

A. 1000mL B. 1500mL C. 1200mL D. 1800mL

27. Para preparar 1,2 litros de solução 0,4M de HCl, a partir do ácido concentrado (16M), o volume de água, em litros, a ser utilizado será de:

A. 0,03 B. 0,47 C. 0,74 D. 1,17

28. No laboratório, o hidrogênio pode ser preparado pela reação de zinco com solução de ácido clorídrico. Observe as condições especificadas nas experiências a seguir

Experiências	Temperatura °C	Zinco	Concentração do ácido em Mol/L
I	25	Granulado	1
II	25	Granulado	0.5
III	30	Em pó	1
IV	30	Em pó	0.5

A velocidade da reação é maior em

A. I B. II C. III D. IV

29. Uma reacção é de primeira ordem em relação ao reagente A e de primeira ordem em relação ao reagente B, sendo representada pela equação: $2 A(g) + B(g) = 2 C(g) + D(g)$. Mantendo-se a temperatura e a massa constantes e reduzindo-se à metade os volumes de A(g) e B(g), a velocidade da reacção.

A. Duplica C. Quadruplica
 B. Fica reduzida à metade D. Fica oito vezes maior

30. A formação do dióxido de carbono (CO₂) pode ser representada pela equação $C(s) + O_2(g) = CO_2(g)$. Se a velocidade de formação do CO₂ for de 4 mol/minuto, o consumo de oxigênio, em mol/minuto, será:

A. 8 B. 16 C. 2 D. 4

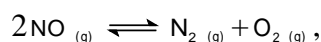
31. Um suco de tomate tem $\text{pH}=4$, isto significa que:

- A. a concentração de iões H_3O^+ presentes no suco é de 10^4 mol/L
- B. a concentração de iões H_3O^+ presentes no suco é de 10^{-4} mol/L
- C. a concentração de iões OH^- presentes no suco é de 10^4 mol/L
- D. a concentração de iões OH^- presentes no suco é de 10^{-4} mol/L

32. Quando comparamos o pH da chuva ácida ($\text{pH}=4$) com o pH da chuva "normal" ($\text{pH}=6$), podemos afirmar que o primeiro é , em relação ao segundo:

- A. 100 vezes maior
- B. 200 vezes maior
- C. 1,5 vezes maior
- D. 1,5 vezes menor

33. Para a reacção de análise



a constante de equilíbrio κ é dada por

- A. $2[\text{NO}] \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]$
- B. $\frac{2[\text{NO}]}{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]}$
- C. $\frac{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]}{[\text{NO}]^2}$
- D. $\frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]}$

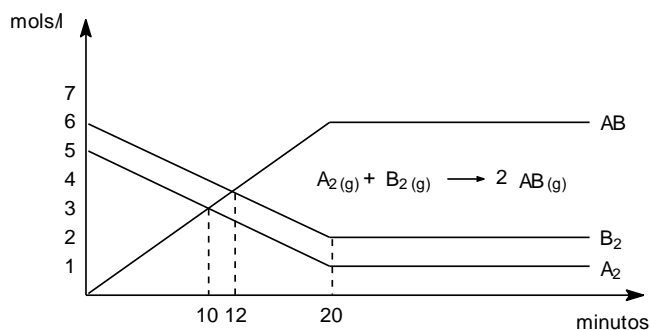
34. A constante de equilíbrio:

$$\kappa = \frac{[\text{H}_2][\text{I}_2]}{[\text{HI}]}$$

é denominada:

- A. constante de esterificação
- B. constante de ionização
- C. constante de formação
- D. constante de dissociação

35. Considere o gráfico abaixo, representando o estabelecimento de um equilíbrio químico:



O equilíbrio foi alcançado aos _____ minutos e o valor da constante, em termos de concentração, é _____ mols/ℓ.

As lacunas serão preenchidas, correctamente e na ordem com os números:

- A. 20 e 18 B. 10 e 6 C. 12 e 2 D. 20 e 6

36. Na reacção $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ qual o volume de N_2 , a $0^\circ C$ e 1 atm, obtido quando se reagem totalmente 3g de H_2 ?

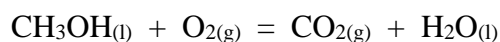
- A. 10 L B. 11,2 L C. 22,4 L D. 44,8 L

37. Dada a equação química não-balanceada: $Na_2CO_3 + HCl = NaCl + CO_2 + H_2O$

A massa de carbonato de sódio que reage completamente com 0,25 mols de ácido clorídrico é

- A. 6,62 g B. 26,50 g C. 13,25 g D. 10,37 g

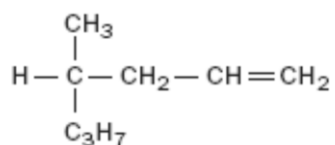
38. A combustão completa do metanol pode ser representada pela equação não-balanceada:



Quando se utilizam 5,0 mols de metanol nessa reacção, quantos mols de CO_2 são produzidos?

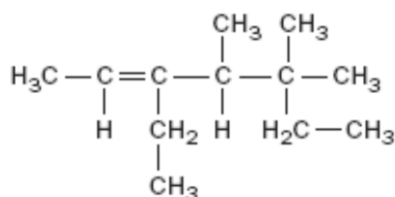
- A. 1,0 B. 2,0 C. 5,0 D. 7,5

39. Ao composto foi dado erroneamente o nome de 4-propil-2-penteno. O nome correcto é:



- A. 4-propil-2-pentino C. 4-metil-1-hepteno
B. 2-propil-4-pentino D. 2-propil-4-pentino

40. Dado o composto orgânico a seguir formulado:



Seu nome correcto é:

- A. 5-etil-3, 3, 4-trimetil-5-hepteno C. 2, 4-dietil-2, 3-dimetil-4-hexeno
B. 3, 5-dietil-4, 5-dimetil-2-hexeno D. 3-etil-4, 5, 5-trimetil-2-hepteno

FIM