



COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE ADMISSÃO
(2017)

PROVA DE QUÍMICA

INSTRUÇÕES

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla um total de 40 perguntas.
2. Leia atentamente a prova e responda na **Folha de Respostas** a todas as perguntas.
3. Para cada pergunta existem quatro alternativas de resposta. Só **uma** é que está correcta. Assinale **apenas** a alternativa correcta.
4. Para responder correctamente, basta **marcar na alternativa** escolhida como se indica na Folha de Respostas. Exemplo:
5. Para marcar use **primeiro** lápis de carvão do tipo **HB**. Apague **completamente** os erros usando uma borracha. Depois passe por cima esferográfica **preta** ou azul.
6. No fim da prova, entregue **apenas** a Folha de Respostas. **Não será aceite** qualquer folha adicional.
7. Não é permitido o uso da máquina de calcular ou telemóvel.

**Lembre-se! Assinale
correctamente o seu
Código**

PROVA DE QUÍMICA

- A matéria é constituída por partículas elementares.**
 - A região central do átomo é chamada electrosfera;
 - O átomo é a partícula fundamental das substâncias constituído por catiões e aniões;
 - Os protões e os electrões localizam-se no núcleo;
 - O átomo é a partícula básica das substâncias constituído por um núcleo e uma electrosfera.
- É característica de substâncias puras:**
 - Estar no estado sólido à temperatura ambiente;
 - Não apresentar cheiro e ser límpida e transparente;
 - Ter densidade sempre constante, independente do seu estado físico;
 - Apresentar ponto de ebulição e fusão constantes.
- A decomposição de uma substância por acção de calor chama-se:**
 - Fotólise;
 - Ustulação;
 - Pirólise;
 - Electrólise.
- A destilação fraccionada do petróleo permite extrair entre outros os seguintes produtos:**
 - Gasolina, Etanol, Glicerina;
 - Gasolina, Parafina, Albumina;
 - Diesel, Asfalto, Octanol;
 - Querosene, Diesel, Óleos lubrificantes
- Para que um átomo neutro do ferro se transforme no ião Fe^{2+} , ele deve:**
 - Perder dois electrões;
 - Receber dois protões;
 - Perder dois protões;
 - Receber dois electrões..
- Em relação às propriedades periódicas, podemos dizer que:**
 - No período, quanto maior for o número atómico menor é a afinidade electrónica;
 - O potencial de ionização será maior quanto maior for o raio atómico;
 - No período, quanto maior for o número atómico maior será o raio atómico;
 - O potencial de ionização será maior quanto menor for o raio atómico.
- Qual das seguintes afirmações é verdadeira?**
 - Isótopos são 2 ou mais átomos que possuem o mesmo número atómico e diferentes números de massa;
 - Isóbaros são 2 ou mais átomos que possuem o mesmo número atómico e diferentes números de massa;
 - Isótopos são 2 ou mais átomos que possuem o mesmo número atómico e o mesmo número de massa;
 - Isóbaros são 2 ou mais átomos que possuem o mesmo número de neutrões e diferentes números de massa.
- Dada a configuração electrónica de cinco elementos químicos pertencentes ao mesmo período da tabela periódica, o elemento que apresenta a primeira energia de ionização mais elevada é:**
 - $3p^3 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$;
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$;
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$;
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.
- Os cientistas que contribuíram para o desenvolvimento do quadro periódico são:**
 - Mendeleev, Dobereiner, Newton e Moseley;
 - Mendeleev, Dobereiner, Newlands e Moseley
 - Thomson, Aristóteles, Mendel e Newlands;
 - Chadwick, Demócrito, Mendeleev e Dobereiner;.
- Dadas as características de três compostos orgânicos, hidrocarboneto, álcool primário e ácido monocarboxílico alifático. Os respectivos exemplos são:**
 - Butano, Propanol-2 e Ácido etanóico;
 - 2-metilbutano, Propanol-1 e Ácido acético;
 - Propano, Etanol e Ácido-2-amino-propanóico,
 - Buteno-1, Metanol e Ácido etanodióico.

- 11. Formam um conjunto de substâncias combustíveis os seguintes:**
- | | |
|---|--|
| A. H_2 , CH_4 , CS_2 e CO_2 ; | C. CO , CH_4 , C_2H_2 e H_2 ; |
| B. C_2H_2 , CO , CCl_4 e O_2 ; | D. CH_3OH , CH_4 , CO e N_2 . |
- 12. De acordo com a teoria atômica, o átomo do elemento E cujo número atômico é 26 possui:**
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A. 5 electrões de valência; | C. 6 electrões de valência; |
| B. 2 electrões de valência; | D. 8 electrões de valência. |
- 13. O número de oxidação de Manganês no ião permanganato (MnO_4^-) é:**
- | | | | |
|---------|--------|--------|---------|
| A. - 7; | B. -1; | C. +5; | D. +7.. |
|---------|--------|--------|---------|
- 14. Em condições normais, quais das substâncias formam misturas heterogéneas:**
- | | |
|---------------------------|--------------------|
| A. Gasolina e querosene; | C. Acetona e água; |
| B. Nitrogénio e Oxigénio; | D. Gasolina e água |
- 15. Você estudou que as misturas podem ser separadas por métodos físicos.**
- Para separar dois líquidos imiscíveis utilizamos a dissolução fraccionada ou a sublimação;
 - Para separar uma mistura de óleo e água utilizamos a extração;
 - Para separar uma mistura de limalhas de Ferro com Enxofre em pó utilizamos a separação magnética;
 - Para separar uma mistura de água e sal utilizamos a evaporação ou filtração.
- 16. O rótulo de uma garrafa de água mineral apresenta a seguinte composição química: Sulfato de cálcio 0,0038mg/l e iões de magnésio 0,0021mg/l. Com base nessas informações, podemos classificar a água mineral como:**
- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| A. Mistura heterogénea; | C. Mistura homogénea; |
| B. Substância elementar; | D. Substância pura. |
- 17. Num acampamento, todo sal foi derramado na areia. As pessoas recuperaram o sal realizando, sucessivamente, as operações de;**
- | | |
|-----------------------------------|---|
| A. Liquefacção, vaporização; | C. Adição de água, separação magnética; |
| B. Fusão, decantação, sublimação; | D. Dissolução, filtração, evaporação. |
- 18. As fórmulas Fe, KF e Cl_2 representam, respectivamente substâncias com ligações químicas do tipo:**
- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| A. Metálica, covalente e iónica; | C. Iónica, metálica e dupla; |
| B. Metálica, iónica e covalente; | D. Iónica, covalente e simples. |
- 19. Os produtos que se formam durante a electrólise de solução aquosa de Na_2SO_4 são:**
- | | |
|---|--|
| A. Na^+ e SO_4^{2-} ; | C. H_2 e O_2 ; |
| B. Na^+ , H_2 , O_2 e SO_4^{2-} ; | D. Na^+ , H_2 e O_2 . |
- 20. Qual das seguintes afirmações é correcta?**
- O óxido de cálcio e o sulfato de sódio são substâncias iónicas;
 - O Cloreto de Sódio e o Cloreto de Hidrogénio são substâncias moleculares;
 - O Açúcar e o Sal da cozinha são substâncias iónicas;
 - O Carbono e o Oxigénio são substâncias metálicas.
- 21. Catalisadores são substâncias que:**
- aumentam a energia de activação;
 - diminuem a pressão da reacção química.
 - influenciam a velocidade da reacção química sem nela serem consumidos;
 - deslocam o equilíbrio químico;

22. Das equações químicas abaixo, a que corresponde a reacção de combinação, redox e exotérmica é:
- A. $CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$; $Q_m = -125,6 \text{ KJ/mol}$;
 B. $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$; $Q_m = -92,4 \text{ KJ/mol}$;
 C. $H_2 + I_2 \longrightarrow 2HI$; $Q_m = +25,9 \text{ KJ/mol}$;
 D. $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$; $Q_m = +178,4 \text{ KJ/mol}$.
23. Nos carros movidos a etanol (álcool etílico), a combustão completa de 1.0 mol deste produz:
- A. 2.0 moles de CO_2 e 3.0 moles de H_2O ; B. 2.0 mol de CO e 3.0 moles de H_2O ;
 C. 3.0 moles de etanal e 1.0 mol de CH_4 ; D. 1.0 mol de CO_2 e 6.0 moles de H_2 .
24. Os factores que influenciam o estado de equilíbrio químico são:
- A. Catalisador, concentração e energia de activação;
 B. Pressão, concentração e temperatura;
 C. Concentração, natureza dos reagentes e pressão;
 D. Catalisador, temperatura e energia de activação.
25. Para se preparar 1litro de uma solução de cloreto de sódio a 0,02M são necessárias:
- A. 7,55g de cloreto de sódio; C. 1,17g de cloreto de sódio;
 B. 1,16g de cloreto de sódio; D. 6,56g de cloreto de sódio.
26. A regra de HESS diz que:
- A. A entalpia molar do sistema não depende da concentração nem da energia de activação das partículas reagentes;
 B. A entalpia molar de um sistema só depende do estado inicial e final da reacção não depende dos caminhos;
 C. A entalpia molar de um sistema só depende de pressão e da temperatura e não depende dos caminhos;
 D. A entalpia molar do sistema não depende do estado inicial e final da reacção e nem dos caminhos.
27. Num sistema químico o valor do calor molar da reacção é negativo quando:
- A. O sistema fornece energia ao ambiente;
 B. O sistema troca energia e trabalho com o ambiente;
 C. O sistema troca força e trabalho com ambiente.;
 D. O sistema recebe energia do ambiente
28. A massa de sódio depositada por uma corrente de 9.65A, que atravessa uma massa de cloreto de sódio fundido durante 10 minutos é:
- A. 2.27g B. 1.38g C. 0.78g D. Nenhuma das alternativas
29. Considerando os processos:
- I. $H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow H_{2O(l)}$ $\Delta H = -68.3 \text{ KCal}$
 II. $H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow H_{2O(g)}$ $\Delta H = -57.8 \text{ KCal}$
 O valor da entalpia para a transformação da $H_{2O(g)} \rightarrow H_{2O(l)}$ é:
- A. +126.1 Kcal; B. -136,6 Kcal; C. -10.5 Kcal; D. +136,6 Kcal.
30. A poluição atmosférica é uma das causas da destruição da camada de ozono. Uma das reacções que pode ocorrer no ar poluído é: $2NO_{2(g)} + O_{3(g)} \rightarrow N_2O_{5(g)} + O_{2(g)}$. Esta reacção ocorre em duas etapas:
- I. $NO_{2(g)} + O_{3(g)} \rightarrow NO_{3(g)} + O_{2(g)}$ (etapa lenta)
 II. $NO_{3(g)} + NO_{2(g)} \rightarrow N_2O_{5(g)}$ (etapa rápida)
 A lei de velocidade para a reacção é:
- A. $V = K[NO_2][O_3]$; C. $V = K[NO_2]^2[O_3]$;
 B. $V = K[NO_3][NO_2]$; D. $V = K[NO_2][O_3] + K'[NO_2][NO_2]$.

31. Uma solução tampão é:

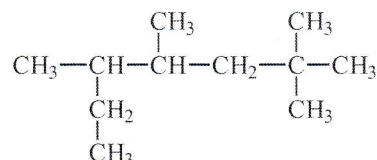
- A. Uma solução formada por uma base fraca e sal desta base fraca capaz de resistir alteração do PH;
- B. Uma solução dum ácido fraco e o sal deste ácido fraco capaz de resistir alteração do PH;
- C. Uma solução dum ácido forte e do sal deste ácido forte capaz de resistir alteração do PH;
- D. Uma solução formada por um ácido fraco e uma base fraca capaz de resistir alteração do PH.

32. A solubilidade de CaSO_4 em água à 25°C é igual a $4,9 \cdot 10^{-3}\text{M}$. O valor do produto de solubilidade deste sal à 25°C é:

- A. $2,4 \cdot 10^{-4} \text{ mol}^2/\text{l}^2$;
- B. $2,4 \cdot 10^{-6} \text{ mol}^2/\text{l}^2$;
- C. $3,1 \cdot 10^{-4} \text{ mol}^2/\text{l}^2$;
- D. $1,3 \cdot 10^{-6} \text{ mol}^2/\text{l}^2$.

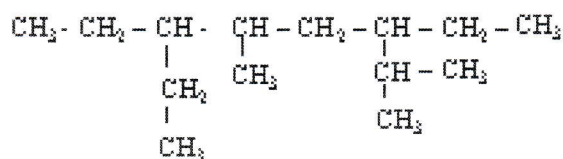
33. O nome IUPAC do seguinte composto é:

- A. 2,4,5-Tetrametilheptano;
- B. 5-Etil-2,2,4-trimetilhexano;
- C. 5-Etil-2,4-trimetilhexano;
- D. 2,2,4,5-Tetrametilheptano.



34. O nome do composto representado a seguir é:

- A. 2,5-Dimetil-3,6-dietil octano;
- B. 4-Metil-3-etil-6-isopropil octano;
- C. 3-Etil- 4- metil-6-isopropil octano;
- D. 3,6-Dietil-2,5-dimetil octano;



35. O composto 2- Pentanona é isómero de :

- A. Ácido-2- metil butanoico;
- B. 2,2-Dimetil butanal;
- C. 3-Metil butanona-2;
- D. 2- Metil - propanol.

36. Os produtos da oxidação energética de 2-metilpropeno com permanganato de potássio são:

- A. Ácido propanóico e metanóico;
- B. 2-metil-1,2-propanodiol;
- C. Acetona, dióxido de carbono e água;
- D. Nenhum destes.

37. O composto com maior ponto de ebulição é:

- A. n-Hexano;
- B. 2,2-Dimetilbutano;
- C. 3-Metilpentano;
- D. 2,3-Dimetilbutano.

38. A desidratação de butanol-2 com a formação de alceno produz como produto:

- A. 2-metilpropeno;
- B. Buteno-1;
- C. Uma mistura de Buteno-2 e Buteno-1;
- D. Buteno-2.

39. A frutose faz parte dos:

- A. Oligossacarídeos;
- B. Polissacarídeos;
- C. Dissacarídeos;
- D. Monossacarídeos.

40. A lactose é um açúcar que:

- A. Reduz o reagente de Fehling;
- B. Oxida o reagente de Fehling;
- C. Não reduz o reagente de Fehling;
- D. Não participa na reacção redox com o reagente de Fehling.

FIM