


**CAPA DO CADERNO DE TEXTO
PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS EM QUÍMICA**


 Universidade ESTADUAL DA PARAÍBA	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015	
Nome do candidato		
Ass. do candidato		Código: 8848

(Esta capa será destacada para desidentificar o caderno de texto)


INSTRUÇÕES:

- Preencha atentamente os dados solicitados
- Escreva o seu nome e assine APENAS O CABEÇALHO DESTA PÁGINA.
- Confira se o Código é o mesmo em todas as folhas do caderno de texto definitivo da prova.
- Não amasse, não rabisque, não escreva seu nome nem faça marca o sinal identificador nas demais páginas.
- No que concerne às questões desta prova, em suas respostas devem estar indicados, de forma clara e precisa, os princípios químicos envolvidos na resolução das questões, a saber, notações científicas para equações e unidades, dentro do Sistema Internacional de Unidades, coerência nos cálculos e na análise da resposta.
- A nota mínima para aprovação é 7,0 (sete).
- A prova deverá ser respondida com caneta esferográfica preta ou azul.
- Escreva com letra legível. No caso de erro, risque, com um traço simples, a palavra, a frase, o trecho, o gráfico ou a figura e escreva o respectivo substitutivo. **Lembre-se:** parênteses não podem ser utilizados para esta finalidade.
- Não serão avaliadas respostas escritas em folhas que não sejam as destinadas a isto. Utilize o verso das folhas para fazer rascunho (só serão corrigidos as páginas com indicação do código).
- Durante a realização da prova, não será permitida a consulta a qualquer material, sujeitando-se a(o) candidata(o) inobservante desta proibição ao cancelamento sumário de sua inscrição.
- Não será permitida a comunicação entre candidatos, bem como a comunicação com pessoas externas, por qualquer meio, sujeitando-se a(o) candidata(o) inobservante desta proibição ao cancelamento sumário de sua inscrição.
- Não será permitida a utilização de qualquer recurso eletrônico, sujeitando-se a(o) candidata(o) inobservante desta proibição ao cancelamento sumário de sua inscrição.
- A duração desta prova é de 4 (quatro) horas.


LEMBRETE : Qualquer marca identificadora realizada pelo candidato, no espaço destinado a transcrição da Prova de Conhecimentos Gerais em Química, ensejará a não correção desta prova.

	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848


1. Deduza a configuração eletrônica, propriedades magnéticas e a ordem de ligação dos íon de carbeto (C_2^{2-}) e do ion peróxido (O_2^{2-}).

	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848


2. Dê a fórmula VSEPR das moléculas: (a) XeF_4 ; (b) IF_5 e (c) I_3^- . Prediga o arranjo de elétrons, forma molecular e a polaridade das moléculas.

	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848

3. Avalie a probabilidade de encontrar um elétron em uma pequena região do orbital 1s do hidrogênio a uma distância $0.55a_0$ do núcleo, em relação à probabilidade de encontrá-lo em uma região de mesmo volume localizado no núcleo.

	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848

4. A 100 °C, 1 mol de água líquida sofre expansão isotérmica em um recipiente previamente evacuado, cujo volume é suficiente para que a pressão final seja de 0,5 atm. A quantidade de calor absorvido no processo foi medida em 30 kJ/mol. Calcule w , ΔU , ΔH , ΔS e ΔG .

 Universidade ESTADUAL DA PARAÍBA	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848


5. A energia de ativação da reação $\text{H} + \text{CH}_4 \rightarrow \text{H}_2 + \text{CH}_3$ foi medida no valor de 49,8 kJ/mol. Abaixo, encontram-se algumas estimativas de valores de entalpia de formação:

H : 218,0 kJ/mol

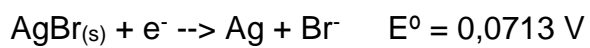
CH₄ : -74,8 kJ/mol


CH₃ : 139,5 kJ/mol

Estime um valor para a energia de ativação da reação inversa, E_{a-1} .

	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848


6. Calcule a solubilidade e o produto de solubilidade do AgBr a 25 °C com base nos seguintes potenciais de eletrodo padrão:



	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848


7. Quando os benzenos substituídos sofrem ataque eletrofílico, os grupos presentes no anel influenciam a velocidade da reação e o sítio de ataque, apresente a estrutura molecular do produto principal obtido a partir dos compostos a seguir, quando:

- a) o tolueno é sulfonado;
- b) o ácido benzóico é nitrado;
- c) o nitrobenzeno é bromado;
- d) o fenol sofre acilação Friedel-Crafts.


 Universidade ESTADUAL DA PARAÍBA	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848

8. Considerando os ácidos e bases orgânicas abaixo, identifique o mais fraco e o mais forte entre os pares. Justifique sua resposta em cada um dos casos.

- a) CH_2ClCOOH e CH_3COOH
- b) CH_3COOH e $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ e $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$

	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848

9. Qual o reagente limitante da reação de 100 g de carbeto de cálcio com a mesma massa de água? Qual massa de etino pode ser produzida? Que massa do reagente permanece após a reação ser completada?

 Universidade ESTADUAL DA PARAÍBA	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química. Edital n. 001/2015
Código:	8848

10. Considerando uma solução $0,080 \text{ mol.L}^{-1}$ de ácido acético em água. ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$). Responda as questões a seguir:

- a) Qual a concentração de H^+
- b) Calcule a percentagem de desprotonação das moléculas do ácido acético na solução.
- c) A autoprotólise da água contribui significativamente para o pH? Justifique sua resposta.