


CAPA DO CADERNO DE TEXTO PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS EM QUÍMICA

 Universidade ESTADUAL DA PARAÍBA	Processo seletivo para o curso de mestrado em Química.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

INSTRUÇÕES:

- Você está recebendo um caderno de provas que contém 11 folhas numeradas de 1 a 11. Qualquer irregularidade solicite imediatamente assistência a quem estiver aplicando a prova. Não serão aceitas reclamações sobre este assunto após 5 minutos de iniciada a prova.
- As folhas numeradas de 2 e 3 contêm 10 questões de química e não devem ser riscadas, escritas ou assinaladas de qualquer modo, sob pena de desclassificação do processo seletivo.
- As folhas numeradas de 4 a 11 são folhas de respostas. Todas as respostas devem estar somente nas folhas de respostas (frente e/ou verso) e devem ser sinalizadas com as respectivas questões e por sub-área, sendo apenas elas consideradas para avaliação.
- Anote o seu número de inscrição no local apropriado no cabeçalho destas folhas.
- 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 5,0 (cinco).
- 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.
- 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.
- A prova terá duração máxima de 4 horas.
- Ao concluir, devolva as 11 folhas a quem estiver aplicando a prova.
- 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.
- Será permitido o uso de calculadoras. O uso de qualquer outro equipamento de consulta/comunicação está proibido.

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.

SUB-ÁREA: Química Geral e Inorgânica

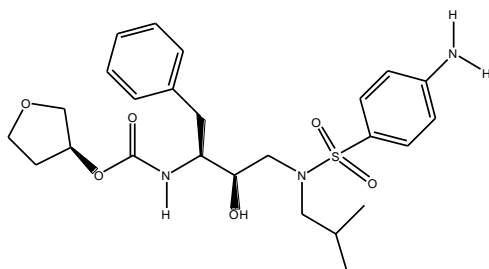
- 1) Um próton é acelerado em um ciclotron até uma velocidade muito alta, que é conhecida dentro de $3,0 \times 10^2 \text{ km.s}^{-1}$. Qual é a incerteza de sua posição? Dados: $m_p = 1,6762 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e $h = 1,05457 \times 10^{-34} \text{ J.s}$
- 2) Em um determinado estado, os três números quânticos do elétron do átomo de hidrogênio são $n = 4$, $l = 2$ e $m_l = -1$. Em que orbital esse elétron está localizado?
- 3) Utilizando a TOM, deduza a configuração eletrônica e a ordem de ligação dos íons: (a) C_2^{2-} e (b) O_2^+

SUB-ÁREA: Química Analítica

- 4) O sulfato de bário ($K_{ps} = 1,1 \cdot 10^{-11}$) pode ser preparado a partir da reação de sulfato de sódio com cloreto de bário. Considerando que a concentração em quantidade de matéria de cloreto de bário seja $2 \mu\text{mol/L}$ e que sulfato de sódio seja 4 mmol/L e que sejam usados 10 mL de cloreto de bário, qual o volume mínimo necessário de sulfato de sódio para que o produto formado comece a precipitar?
- 5) O hidróxido de lítio sólido é usado em veículos espaciais para remover o dióxido de carbono exalado. O hidróxido de lítio reage com o dióxido de carbono gasoso para formar carbonato de lítio sólido e água líquida. Quantos gramas de dióxido de carbono podem ser absorvidos por $1,00 \text{ g}$ de hidróxido de lítio?

SUB-ÁREA: Química Orgânica

- 6) Uma estratégia-chave no tratamento da síndrome da imunodeficiência adquirida ou AIDS tem sido o desenvolvimento de inibidores que inibem seletivamente a ação de enzimas presentes no vírus do HIV. Um desses inibidores da protease do HIV é o amprenavir desenvolvido pela vertex-Pharmaceuticals. Analisando sua estrutura, determine o(s) ponto(s) quiral(is) dessa molécula (caso exista).



- 7) Considerando a molécula $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Y}$, classifique em positivo e negativo os efeitos mesoméricos exercidos sobre a cadeia carbônica pelos seguintes grupos Y justifique sua resposta:
a) $-\text{NO}_2$ b) $-\text{OH}$ c) $-\text{Cl}$ d) $-\text{CN}$.
- 8) Justifique por que o ácido tricloro-acético é mais ácido que o ácido monocloroacético?

SUB-ÁREA: Físico-Química

- 9) Em 1905, o eletroquímico Tafel derivou um modelo simples para descrever a velocidade de um elétron sendo transferido entre um analito e um eletrodo. A equação que ele derivou ainda carrega seu nome:

$$\eta = c + d \ln I$$

Onde I é a densidade de corrente que medimos como uma consequência dos elétrons sendo transferidos e η é o desvio do potencial para longe do seu valor de equilíbrio (o chamado sobrepotencial). c e d são simplesmente constantes. Qual é a taxa de variação do sobrepotencial com a densidade de corrente?

- 10) Uma substância sofre decomposição a 600 K com uma constante de velocidade de $3,72 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$.
- Calcule a meia-vida da reação.
 - Qual fração do composto permanecerá sem sofrer decomposição após 3 h sob 600 K ?

Programa de Pós-Graduação em Química

Universidade Estadual da Paraíba

Departamento de Química

NÚMERO DE INSCRIÇÃO:

SUB-AREA:

Folha de Respostas

Programa de Pós-Graduação em Química

Universidade Estadual da Paraíba

Departamento de Química

NÚMERO DE INSCRIÇÃO:

SUB-AREA:

Folha de Respostas

Programa de Pós-Graduação em Química

Universidade Estadual da Paraíba

Departamento de Química

NÚMERO DE INSCRIÇÃO:

SUB-AREA:

Folha de Respostas

Programa de Pós-Graduação em Química

Universidade Estadual da Paraíba

Departamento de Química

NÚMERO DE INSCRIÇÃO:

SUB-AREA:

Folha de Respostas

Programa de Pós-Graduação em Química

Universidade Estadual da Paraíba

Departamento de Química

NÚMERO DE INSCRIÇÃO:

SUB-AREA:

Folha de Respostas

Programa de Pós-Graduação em Química

Universidade Estadual da Paraíba

Departamento de Química

NÚMERO DE INSCRIÇÃO:

SUB-AREA:

Folha de Respostas

Programa de Pós-Graduação em Química

Universidade Estadual da Paraíba

Departamento de Química

NÚMERO DE INSCRIÇÃO:

SUB-AREA:

Folha de Respostas

Programa de Pós-Graduação em Química

Universidade Estadual da Paraíba

Departamento de Química

NÚMERO DE INSCRIÇÃO:

SUB-AREA:

Folha de Respostas