



PROVA PROCESSO SELETIVO 2016

QUÍMICA

CANDIDATO nº

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

- 1 – Não coloque qualquer identificação ou marca na prova, pois do contrário será atribuída nota zero à mesma.
- 2 – A duração da prova é de **4 horas** (8:00 às 12:00h).
- 3 – Não é permitido o uso de calculadoras ou assemelhados.
- 4 – As respostas devem ser escritas apenas em **caneta azul ou preta**. Respostas a lápis ou utilizando canetas de outra cor não serão consideradas.
- 5 – Este caderno contém espaço apropriado para rascunho.
6. – Não se identifique ao longo da prova, insira seu número de inscrição no local indicado por um retângulo em todas as folhas.
- 7 – Para se dirigir aos fiscais, levante o braço e aguarde ser atendido.
- 8 – O candidato que for flagrado com **telefone celular** ou outro aparelho eletrônico, “mesmo desligado”, terá a sua prova anulada. Não leve o celular ou outro aparelho eletrônico para o banheiro, pois o porte destes, nessa situação, também ocasionará a anulação da prova.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



QUESTÃO 1 (25 PONTOS)

CANDIDATO nº

Considerando os documentos oficiais e orientadores da educação brasileira, a exemplo das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e para a Formação de Professores, das Orientações Curriculares Nacionais e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, bem como publicações da área da educação, como livros, revistas, anais de eventos científicos e produções acadêmicas, disserte sobre as finalidades do Ensino de Matemática (para os candidatos da área da Matemática) ou do Ensino de Ciências (para os candidatos da área de Ciências da Natureza).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



QUESTÃO 1

CANDIDATO nº



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



QUESTÃO 2 (25 PONTOS)

CANDIDATO nº

Atualmente, um dos aspectos considerados importantes na ação pedagógica se refere ao professor reflexivo. Dewey (1959), por exemplo, distingue ação rotineira de ação reflexiva do professor; Shön (1992) refere-se ao desenvolvimento da prática reflexiva centrada em ideias como o conhecimento na ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação; Perrenoud (2002) destaca a reflexão na ação e reflexão sobre a ação. Destaque aspectos inerentes à prática do professor que estão alinhados com essa vertente.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



QUESTÃO 2

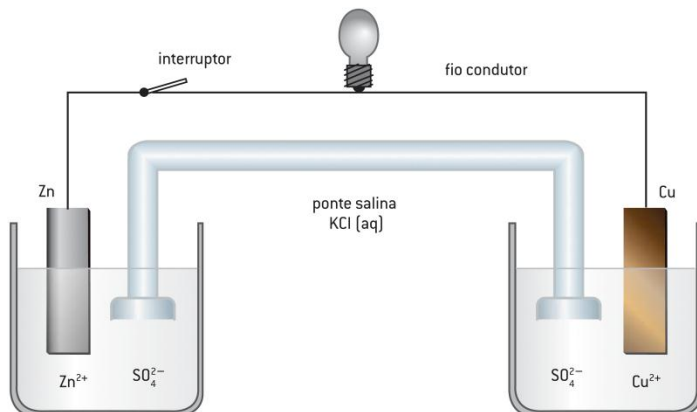
CANDIDATO nº



QUESTÃO 3 (25 PONTOS)

CANDIDATO nº

Analise o esquema representativo de uma pilha a seguir:



Fonte: MORTIMER; MACHADO, 2013, p. 224.

Em relação ao conteúdo de eletroquímica, Sanjuan e colaboradores (2009, p. 190-191) afirmam que este:

tem considerável relevância para o entendimento do mundo físico e a possibilidade de estabelecimento de relações concretas com o cotidiano do aluno, suas experiências diárias e seus conhecimentos prévios. Além disso, é um conteúdo considerado de difícil compreensão por parte dos alunos, tendo sido apontadas dificuldades conceituais com relação a noções como: oxidação, redução, corrente elétrica, condutibilidade elétrica em soluções, representação de reações de óxido-redução e potencial de redução [...] Alguns desses conteúdos são considerados difíceis e complexos para professores, sendo que eles mesmos revelaram que deixam o tópico de eletroquímica para o último semestre, sabendo de antemão que não terão tempo hábil de executá-lo e que, desse modo, “livram-se do problema”.

Com base no esquema e nas informações do trecho, responda:

- Considerando que o potencial-padrão de redução do zinco é $-0,76\text{V}$ e, do cobre é $+0,34\text{V}$, explique qual das placas de zinco ou de cobre irá diminuir e qual irá aumentar sua massa, após o circuito ser fechado. Justifique sua resposta apresentando desenhos/esquemas/representações dos processos (sub)microscópicos que ocorrem em cada eletrodo.
- Considerando que a ponte salina contém cloreto de potássio, explique o que acontece com os íons Zn^{2+} , SO_4^{2-} e Cu^{2+} em cada um dos lados do sistema com o passar do tempo quando o circuito é fechado.
- Na citação de Sanjuan e colaboradores (2009), os autores falam que os estudantes têm dificuldades em alguns conceitos relacionados à eletroquímica. Quais os pré-requisitos para o entendimento destes conceitos? Com base em suas experiências, quais seriam as causas destas dificuldades?



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



QUESTÃO 3

CANDIDATO nº



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



QUESTÃO 4 (25 PONTOS)

CANDIDATO nº

A gasolina utilizada nos automóveis é uma mistura de hidrocarbonetos. Assim, uma amostra dessa mistura, geralmente, apresenta desde substâncias com cinco carbonos até aquelas com doze carbonos em sua estrutura molecular. Tendo em vista a escolha desse material como combustível, podemos citar algumas propriedades que o tornaram adequado ao uso. Uma delas é o poder calorífico, medido, por exemplo, em kJ/L ou kcal/L.

Outra propriedade importante é a capacidade antidetonante, popularmente chamada de octanagem. Quanto maior a octanagem (índice de octanas), maior capacidade de a gasolina sofrer compressão sem entrar em ignição, possibilitando maior rendimento e potência do motor. Nesse sentido, para propiciar um combustível de melhor qualidade, um dos processos utilizados é a isomerização, com a finalidade de transformar isômeros de cadeia reta em ramificada.

Observe a tabela a seguir:

Hidrocarboneto (nome oficial)	Índice de octanas	Calor de combustão (kJ/mol)
n-heptano	0	1026
2-metil-hexano	41	1026
2,2,3-trimetil-butano	113	1026

Responda:

- Explique por que, embora o índice de octanas para as substâncias apresentadas sejam diferentes, o calor de combustão é o mesmo.
- Considerando as substâncias apresentadas, faça uma previsão acerca da volatilidade de cada uma. Explique o seu raciocínio.
- Com base nesta questão, justifique a importância do ensino de Química Orgânica na Educação Básica.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



QUESTÃO 4

CANDIDATO nº



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO