



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLOGIA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CÂMPUS CONGONHAS

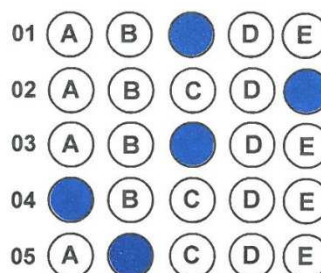
Av. Michael Pereira de Souza, 3007 - Campinho - Congonhas - MG
CEP: 36.415-000

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS – EDITAL 162/2014
CAMPUS CONGONHAS
Cargo/Área: Professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico/Química
Data: 11/01/2015
PROVA OBJETIVA

SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO

- 1) Esta prova é composta de 30 questões, todas de múltipla escolha, com 5 opções de escolha. Cada questão está valorizada em 2 pontos e a prova em 60 pontos. Este caderno contém 21 páginas.
- 2) A prova terá início às 14:00h com duração de 04 horas, incluindo as questões discursivas. Você será avisado quando restarem 30 minutos para o final.
- 3) Tenha em mãos apenas o material necessário para a resolução da prova. Será permitido o uso de calculadoras comuns. Não é permitido o uso de outros eletrônicos e nem o empréstimo de qualquer tipo de material.
- 4) Resolva as questões neste caderno de provas. Logo após, solicite ao fiscal o seu cartão de resposta para preenchimento das respostas. Transcreva-as a lápis, confira com atenção e então cubra a opção escolhida com caneta azul ou preta. **ATENÇÃO:** só existe 01 (uma) alternativa correta.

**OBSERVE COMO SE DEVE PREENCHER O
CARTÃO DE RESPOSTA**



- 5) Assine o cartão de resposta no local indicado.
- 6) A apuração do resultado será feita por leitora ótica, não havendo processamento manual dos cartões.
- 7) **NÃO** dispomos de outros cartões de resposta para substituir os errados, portanto, atenção.
- 8) Caso você perceba alguma irregularidade, comunique-a imediatamente aos fiscais.
- 9) Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala para entrega simultânea do cartão de resposta e assinar na folha de ocorrência.

CONHECIMENTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

QUESTÃO 1

Frente às novas propostas curriculares para a organização do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, podemos **AFIRMAR** que o currículo deve ser organizado

- a) procurando explicar os princípios técnicos que permitem definir os objetivos da aprendizagem, traduzidos em experiências ou atividades, devidamente organizados, para que a aprendizagem dos alunos seja eficaz e constatada através da avaliação.
- b) valorizando o conhecimento acadêmico, em detrimento do conhecimento prático, contextualizado e relacionado com processos de aprendizagem, salientando que o currículo das escolas é pensado para manter os jovens em contato com a cultura.
- c) a partir de uma relação de disciplinas, com a organização do conhecimento numa sequência lógica, em que se atribui a cada uma das unidades o cronograma para atingir os objetivos de aprendizagem pretendidos, exigidos pelo sistema tecnológico de produção e pelas exigências profissionais da vida adulta.
- d) articulando-se com as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como eixo integrador entre os conhecimentos de distintas naturezas, contextualizando-os em sua dimensão histórica e em relação ao contexto social contemporâneo.
- e) centrado no desenvolvimento da capacidade de raciocínio e espírito crítico do aluno, deslocando-se do conteúdo para a forma, isto é, centrando-se na organização das atividades, com base nas experiências, diferenças individuais e interesses da criança.

QUESTÃO 2

A articulação das disciplinas Biologia, Física, Química e Matemática, formam uma área do conhecimento considerada componente curricular obrigatório para o Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. Sobre a integração destas disciplinas podemos **AFIRMAR** que:

- a) A interdisciplinaridade do aprendizado científico e matemático na área de Ciências da Natureza, Matemática e Tecnologias, dispensa a disciplinaridade do conhecimento e saberes específicos.
- b) O desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea e o desenvolvimento de conhecimentos que correspondam a uma cultura geral e visão de mundo, deve ser contemplado nesta área do conhecimento.
- c) Toda a escola e comunidade escolar devem ter conhecimento dos procedimentos de aprendizagem para produzir novas condições de trabalho, de modo a promover a transformação educacional pretendida.
- d) A Matemática, por sua universalidade de quantificação e expressão, ocupa uma posição singular. Contudo, cabe apenas ao professor desta disciplina, o desenvolvimento dos instrumentos matemáticos de expressão e raciocínio.
- e) Na parte propedêutica do ensino médio, especificamente na área de Ciências da Natureza, Matemática e Tecnologias, os conteúdos tradicionais são essenciais para serem abordados nesta área de modo enciclopédico e dedutivo.

QUESTÃO 3

Em sua luta para a sobrevivência, o homem teve a necessidade de conhecer, entender e utilizar o mundo que o cerca. Neste processo, a química exerceu o seu papel contribuindo em vários aspectos por diferentes meios. Analise as afirmativas abaixo e as julgue em verdadeiro ou falso.

- I. O aprendizado da química requer que o aluno compreenda tanto os processos químicos quanto a construção de um conhecimento científico, com estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas.
- II. Na interpretação do mundo através das ferramentas da química, é essencial que se explicita seu caráter dinâmico. Assim, o conhecimento químico deve ser entendido como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados que contribuem para a vida em sociedade.
- III. A aquisição do conhecimento pressupõe habilidades cognitivas lógico-empíricas e lógico-formais. Alunos com diferentes histórias de vida podem desenvolver diferentes leituras ou perfis conceituais sobre fatos químicos, que poderão interferir nas habilidades cognitivas. O aprendizado deve ser conduzido levando-se em conta estas diferenças.
- IV. As competências e habilidades cognitivas e afetivas desenvolvidas no ensino da química deverão capacitar os alunos a resolverem situações problemas, contribuindo para a sua formação humana e cidadã. Para isto, será necessário reorganizar os conteúdos químicos ensinados e rever a metodologia empregada.

Assinale a sequência **CORRETA**:

- a) V, F, V, V
- b) F, V, V, F
- c) V, F, F, V
- d) V, V, V, F
- e) F, V, F, V

QUESTÃO 4

Analise as afirmativas que seguem abaixo, relacionadas às avaliações empregadas no processo de ensino e aprendizagem:

- I. Processo de avaliação assistida a toda a prática de ensino e aprendizagem. Auxilia o aluno a aprender se desenvolver.
- II. Permite conhecermos o aluno e possibilitar a sua integração na dinâmica do conhecimento.
- III. Processo contínuo, cumulativo e de inovações permanentes que flexibilizam o currículo do aluno e criam uma nova qualidade da prática pedagógica.
- IV. Objetiva analisar, de maneira geral, o grau em que os resultados mais amplos têm sido alcançados ao longo e ao final de cada curso.

Os tipos de avaliação apresentados acima são, respectivamente:

- a) Avaliação Diagnóstica, Avaliação Formativa, Avaliação Somativa, Avaliação Diagnóstica.
- b) Avaliação Formativa, Avaliação Diagnóstica, Avaliação Somativa, Avaliação Formativa
- c) Avaliação Formativa, Avaliação Diagnóstica, Avaliação Formativa, Avaliação Somativa.
- d) Avaliação Somativa, Avaliação Formativa, Avaliação Diagnóstica, Avaliação Formativa.
- e) Avaliação Diagnóstica, Avaliação Somativa, Avaliação Formativa, Avaliação Diagnóstica.

QUESTÃO 5

O Artigo 24 da LDB 9394/96 trata dos critérios da verificação do rendimento escolar. Neste processo o papel do professor é fundamental e pode contribuir, **EXCETO**:

- a) Considerando que a aprendizagem do aluno não começa na escola. Tendo como ponto de partida para suas ações o conhecimento prévio do aluno e suas diversas formas de aprender.

- b) Adotando o critério de avaliação mais processual, diminuindo a ênfase na avaliação classificatória e usar o erro do aluno como forma de interação.
- c) Produzindo conceitos, notas e menções o desempenho dos alunos, como forma de incentivo para a aprendizagem.
- d) Dando significado aos conteúdos, proporcionando uma metodologia participativa na sala de aula.
- e) Diversificando os instrumentos avaliativos com criatividade e adequados ao perfil da turma e nível de aprendizagem.

QUESTÃO 6

Planejar é analisar uma realidade, refletir sobre as condições existentes e prever as ações para alcançar os objetivos almeçados ou superar desafios. No âmbito da organização escolar há diversos documentos que norteiam as ações escolares para alcançar diversos objetivos. Cada um destes documentos deve estar correlacionado. Destes documentos, é de inteira responsabilidade do professor a elaboração e entrega aos alunos e à gestão da escola:

- a) Projeto Político Pedagógico
- b) Regimento Escolar
- c) Plano de Curso
- d) Plano de Aula
- e) Plano de Ensino

QUESTÃO 7

O conceito de energia pode ser trabalhado na Física, na Química e na Biologia. Para que o aluno obtenha uma compreensão completa e atualizada sobre o conceito de

energia, como atividade interdisciplinar destas disciplinas, utilizamos como forma de planejamento:

- a) Plano de curso
- b) Plano de aula
- c) Projetos de Trabalho
- d) Avaliações
- e) Plano de Ensino

QUESTÃO 8

De acordo com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, são critérios para o planejamento e a organização de cursos:

- I. atendimento às demandas socioeconômico-ambientais dos cidadãos e do mundo do trabalho, em termos de compromisso ético para com os estudantes e a sociedade;
- II. conciliação das demandas identificadas com a vocação e a capacidade da instituição ou rede de ensino, em termos de reais condições de viabilização da proposta pedagógica;
- III. possibilidade de organização escolar, em função da estrutura física das instituições em consonância com políticas públicas indutoras e arranjos sócio-produtivos e culturais locais;
- IV. identificação de perfil profissional de conclusão próprio para cada curso, que objetive garantir o pleno desenvolvimento de conhecimentos, saberes e competências profissionais e pessoais requeridas pela natureza do trabalho.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmativas:

- a) I, II e IV
- b) II, III e IV
- c) I, II e III
- d) I e II
- e) II e IV

QUESTÃO 9

Sobre o ensino de Química, no contexto da sala de aula, podemos **AFIRMAR** que:

- a) As atividades experimentais devem ser realizadas apenas em laboratórios didáticos.
- b) A experimentação formal em laboratórios didáticos soluciona as dificuldades de ensino-aprendizagem em Química.
- c) Os experimentos nas escolas de ensino médio têm função de pesquisa científica.
- d) Na elaboração das atividades deve-se considerar também o desenvolvimento das habilidades cognitivas.
- e) Nenhuma das alternativas está correta.

QUESTÃO 10

Assinale a alternativa correspondente às competências e habilidades a serem desenvolvidas em Química no âmbito da:

1. Representação e Comunicação
2. Investigação e Compreensão
3. Contextualização Sócio-Cultural

() Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica.

() Compreender códigos e símbolos próprios da Química atual.

- () Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente.
- () Compreender dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na química.

A sequência **CORRETA** é:

- a) 2, 1, 3, 2
- b) 1, 3, 2, 3
- c) 2, 1, 2, 3
- d) 1, 3, 3, 2
- e) 2, 2, 1, 3

QUESTÃO 11

Muitos produtos químicos utilizados em laboratório são prejudiciais para plantas, animais e seres humanos. Desse modo, para cada experimento realizado no laboratório, o professor deve estabelecer procedimentos seguros para o descarte dos resíduos gerados. Abaixo são apresentados exemplos que ilustram as diferentes maneiras de se manejar os resíduos de laboratório.

Assinale a alternativa que apresenta uma maneira inadequada de manejo e/ou descarte de resíduo químico.

- a) Os resíduos de ácidos são misturados com resíduos de base até que se atinja a neutralidade e, então, lançados em água corrente.
- b) Os resíduos de Pb^{2+} são tratados com uma solução de metassilicato de sódio (Na_2SiO_3) para precipitar o PbSiO_3 , que deve ser acondicionado em um aterro.
- c) O Cr(III) pode ser oxidado com permanganato de potássio (KMnO_4) gerando o íon dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$). Após isso, ele é evaporado até a secura e transferido para um aterro.
- d) Os resíduos de prata ou de ouro devem ser tratados quimicamente para recuperar esses metais valiosos.
- e) Gases tóxicos, usados na capela, são borbulhados através de uma armadilha química ou queimados em uma chama para evitar que escapem.

QUESTÃO 12

Analise as seguintes afirmações sobre a radiação eletromagnética e marque a que for **CORRETA**.

Dados: constante de Planck = $6,626 \times 10^{-34}$ J.s

velocidade da luz = $3,00 \times 10^8$ m.s⁻¹

- a) Os fótons da radiação ultravioleta têm energia menor do que os fótons da radiação infravermelha.

- b) A energia cinética de um elétron ejetado da superfície de um metal, quando ela é iluminada com radiação ultravioleta, é independente da frequência da radiação.
- c) A energia de um fóton é inversamente proporcional à frequência da radiação.
- d) Quando um feixe de elétrons choca-se com um bloco de cobre são emitidos raios X com frequência $2,0 \times 10^{18}$ Hz. O comprimento de onda desses raios X tem valor igual a 150 pm.
- e) A energia da luz azul, que possui comprimento de onda igual a 470 nm, é igual a $3,1 \times 10^{-40}$ J.

QUESTÃO 13

Os complexos dos metais de transição são de muita importância em todas as áreas da química e desempenham papéis de extrema relevância em campos que vão desde a biologia e a medicina até a agricultura e a metalurgia. Considerando os complexos $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$, $[\text{ZnCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ e $[\text{AuCl}_2]^-$, marque a alternativa **INCORRETA**.

- a) Os complexos possuem geometrias octaédrica, tetraédrica e linear, respectivamente nessa ordem.
- b) Os nomes dos complexos são tris(etilenodiamino)cobalto(III), diaminodiclorozinco(II) e dicloroaurato(I), respectivamente.
- c) O complexo $[\text{ZnCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ não possui isômeros geométricos.
- d) As espécies centrais em cada complexo possuem números de oxidação iguais a 3+, 2+ e 1+, respectivamente.
- e) Os números de coordenação das espécies metálicas nos complexos são 3, 4 e 2, respectivamente.

QUESTÃO 14

Suponha que você tenha sido enviado para uma região do país para investigar uma ocorrência de bócio, atribuída à deficiência de iodo. Como parte de sua investigação, você deve fazer medidas de campo de traços de iodeto (I^-) na água do subsolo. O

procedimento é oxidar o iodeto presente na água a I_2 e converter o I_2 num complexo intensamente colorido com pigmento verde brilhante no solvente orgânico tolueno. Uma solução em branco, feita com água deionizada no lugar da amostra de água, teve absorvância de 0,019. Essa análise foi realizada com uma cubeta de 1,000 cm e em 635 nm. Após essa etapa, uma amostra a água do subsolo, de concentração desconhecida, foi analisada encontrando-se o valor de absorvância igual a 0,175. Sabendo que o complexo colorido apresenta absortividade molar igual a $7,87 \times 10^4 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, a concentração da solução da água do subsolo será igual a:

- a) $3,50 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- b) $2,22 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- c) $3,12 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- d) $1,98 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- e) $4,41 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

QUESTÃO 15

Quantos gramas de $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$ podem ser dissolvidos em 500 mL de água a 25 °C?

Marque a alternativa **CORRETA**.

Dado: K_{ps} do $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2 = 2,5 \times 10^{-13}$

- a) 0,018 g
- b) 0,011 g
- c) 0,098 g
- d) 0,069 g
- e) 0,022 g

QUESTÃO 16

Os talcos para os pés são utilizados para reduzir a umidade excessiva dos pés e para evitar a formação do mau odor e a ocorrência de patologias. Dentre os vários compostos empregados na sua composição, o óxido de zinco é utilizado pela sua

propriedade adstringente, antisséptica e anti-inflamatória. Suponha que o zinco presente em 0,8756 g de talco para os pés foi titulado com 21,15 mL de EDTA 0,02120 mol . L⁻¹. A percentagem de Zn²⁺ presente nessa amostra de talco é de:

- a) 1,675%
- b) 6,698%
- c) 0,8372%
- d) 13,39%
- e) 3,349%

QUESTÃO 17

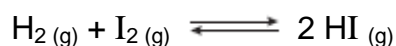
Para realizar uma aula prática no laboratório, um professor preparou uma solução tampão contendo 0,040 mol . L⁻¹ de NH₄Cl (aq) e 0,030 mol . L⁻¹ de NH₃ (aq). O pH da solução tampão preparada pelo professor tem valor igual a:

Dado: K_b (NH₃) = 1,8 x 10⁻⁵

- a) 9,38
- b) 4,62
- c) 9,13
- d) 9,88
- e) 4,86

QUESTÃO 18

Um recipiente fechado de capacidade igual a 1,0 litro contém inicialmente 1,0 mol de H₂ e 1,0 mol de I₂, na temperatura de 460 °C. Após certo tempo, estabelece-se o equilíbrio:



cuja constante é igual a 48,8. Qual é a concentração em quantidade de matéria, $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, de cada uma das espécies $\text{H}_2(\text{g})$, $\text{I}_2(\text{g})$ e $\text{HI}(\text{g})$, nessas condições? Marque a alternativa **CORRETA**.

- a) $[\text{H}_2] = 0,78 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{I}_2] = 0,78 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{HI}] = 1,56 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- b) $[\text{H}_2] = 0,40 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{I}_2] = 0,40 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{HI}] = 0,80 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- c) $[\text{H}_2] = 0,22 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{I}_2] = 0,22 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{HI}] = 1,56 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- d) $[\text{H}_2] = 0,22 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{I}_2] = 0,22 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{HI}] = 0,44 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- e) $[\text{H}_2] = 0,44 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{I}_2] = 0,44 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $[\text{HI}] = 0,88 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

QUESTÃO 19

As cores são muito importantes para a definição da sinalização em um laboratório. Há uma grande variedade de cores que são empregadas e cada uma apresenta um significado e emprego distinto. Quanto à utilização de cores empregadas em laboratórios é **CORRETO** afirmar que:

- a) Vermelho está associado à sinalização de emergência.
- b) Azul é empregado para a canalização de ar comprimido.
- c) Amarelo indica a localização de bebedouros.
- d) Preto indica ambientes de manipulação de materiais radioativos.
- e) Verde indica tubulação de gás não liquefeito.

QUESTÃO 20

Na natureza, a água não é encontrada livre de impurezas por ser um solvente universal. Como consequência, são necessários indicadores para se caracterizar os padrões de qualidade da água de acordo com o padrão de consumo. Dentre os parâmetros químicos de qualidade da água, é **CORRETO** afirmar que:

- a) valores baixos de pH podem estar associados à proliferação de algas.
- b) em pH entre 4,4 e 8,3 teremos apenas a presença de hidróxidos e carbonatos.

- c) com pH acima de 8,2 teremos ausência de CO_2 livre.
- d) com índices de CaCO_3 entre $50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ e $150 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ a água é considerada “muito dura”.
- e) as formas insolúveis de íons ferro e manganês presentes na água são Fe^{2+} e Mn^{2+} .

QUESTÃO 21

Thomas Graham estudou a efusão dos gases e determinou que a taxa de efusão de um gás depende de alguns parâmetros. Considere um sistema constituído por dois recipientes de mesmo volume, separados por uma parede porosa, representado abaixo na Figura 1. Uma mistura contendo monóxido de carbono e dióxido de carbono, com concentrações iguais dos dois gases, é colocada no recipiente 1. Considerando que o sistema encontra-se isolado termicamente e a efusão dos gases do recipiente 1 para o recipiente 2, assinale a alternativa **CORRETA**:

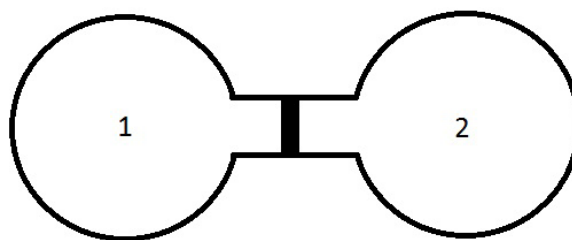
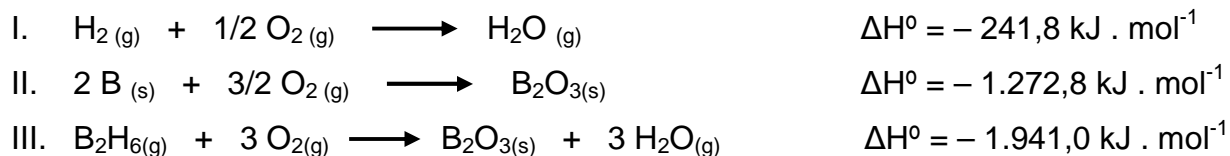


Figura 1. Recipientes 1 e 2.

- a) A taxa de efusão será a mesma para os dois gases.
- b) O dióxido de carbono efunde 2 vezes mais rápido que o monóxido de carbono.
- c) O monóxido de carbono irá efundir 1,75 vezes mais rápido que o dióxido de carbono.
- d) O dióxido de carbono irá efundir 1,5 vezes mais rápido que o monóxido de carbono.
- e) O monóxido de carbono irá efundir 1,25 vezes mais rápido que o dióxido de carbono.

QUESTÃO 22

A partir dos dados apresentados a seguir, determine o a entalpia padrão de formação do diborano, $B_2H_6(g)$, a 298K.



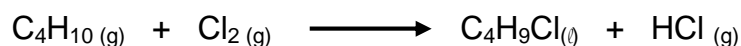
- a) $- 57,2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- b) $- 68,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- c) $- 185,2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- d) $- 38,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- e) $- 298,4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

QUESTÃO 23

Considere os valores para as energias de ligação a seguir:

- C – C: $346,8,0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C – H: $413,4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- Cl – Cl: $242,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C – Cl: $327,2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- H – H: $436,0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- H – Cl: $431,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

Calcule o valor do ΔH da reação:



Assinale a opção **CORRETA**:

- a) $- 40,2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- b) $- 67,5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- c) – 103,4 kJ . mol⁻¹.
- d) – 155,8 kJ . mol⁻¹.
- e) – 96,2 kJ . mol⁻¹.

QUESTÃO 24

A respeito da molécula de O₂ (g), é **CORRETO** afirmar que:

- a) É diamagnética.
- b) Apresenta ordem de ligação igual a 2.
- c) Possui seis elétrons em orbitais ligantes.
- d) Possui seis elétrons em orbitais antiligantes.
- e) Apresenta 3 elétrons desemparelhados.

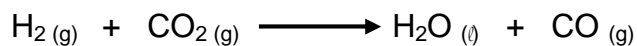
QUESTÃO 25

Aplicando-se uma corrente de 60 A, por 45 minutos, em uma célula eletroquímica contendo íons alumínio, a massa de alumínio depositada será de:

- a) 100,0 g.
- b) 6,27 g.
- c) 1,33 g.
- d) 25,1 g.
- e) 15,11 g.

QUESTÃO 26

Qual é a variação de energia livre, a 25 °C, para a seguinte reação?



Dados:

Substância	ΔH_f° , 298K (kJ . mol ⁻¹)	S ^o , 298K (J.K ⁻¹ . mol ⁻¹)
H ₂ (g)	0	130,5
CO ₂ (g)	- 393,5	213,8
H ₂ O _(l)	- 241,8	188,7
CO _(g)	- 110,5	197,9

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) 15,2 kJ . mol⁻¹
- b) 13,8 kJ . mol⁻¹
- c) 41,6 kJ . mol⁻¹
- d) 39,2 kJ . mol⁻¹
- e) 28,6 kJ . mol⁻¹

QUESTÃO 27

Uma amostra de gás natural apresenta a seguinte composição: 80,0% (m/m) de CH₄, 10,0% (m/m) de C₂H₂, 5,0% (m/m) de C₃H₈ e 5,0% (m/m) de CO. Se um determinado processo converte todos os átomos de carbono em butano, com 100,0% de eficiência, aproximadamente, quantos quilos de C₄H₁₀ poderão ser obtidos a partir de 10,0 kg deste gás natural?

- a) 10,0 kg.
- b) 9,0 kg.
- c) 8,1 kg.
- d) 7,6 kg.
- e) 9,8 kg.

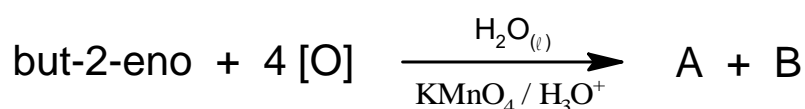
QUESTÃO 28

O óxido de alumínio, Al_2O_3 , é conhecido como alumina, existindo em uma grande variedade de estruturas cristalinas. O rubi, por exemplo, é alumina contendo íons Cr^{3+} como impureza, a safira é alumina contendo íons Fe^{3+} e Ti^{4+} e o topázio é alumina contendo íons Fe^{3+} . Quais serão os números quânticos do elétron mais energético do íon Al^{3+} ?

- a) $n = 2; \ell = 1; m_\ell = -1; m_s = -\frac{1}{2}$
- b) $n = 3; \ell = 1; m_\ell = -1; m_s = +\frac{1}{2}$
- c) $n = 2; \ell = 0; m_\ell = 0; m_s = -\frac{1}{2}$
- d) $n = 3; \ell = 2; m_\ell = 1; m_s = -\frac{1}{2}$
- e) $n = 1; \ell = 0; m_\ell = 0; m_s = +\frac{1}{2}$

QUESTÃO 29

Uma das técnicas empregadas para a clivagem oxidativa de alcenos é realizada utilizando-se permanganato de potássio, KMnO_4 . Para a reação de oxidação abaixo, quais serão as fórmulas moleculares dos compostos A e B, respectivamente?



- a) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_4$ e $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_4$
- b) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ e $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- c) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ e $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- d) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ e H_2O_2
- e) CH_2O_3 e $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

QUESTÃO 30

Analise as seguintes sentenças:

- I. Os efeitos indutivos e de ressonância dificultam a acidez dos ácidos carboxílicos.
- II. Ácidos carboxílicos podem atuar como bases frente a ácidos mais fortes.
- III. Em condições ácidas e desidratantes, ácidos carboxílicos podem se tornar um forte nucleófilo.

Está(ão) **CORRETA(S)** apenas a(s) sentença(s):

- a) I
- b) II
- c) I e II
- d) I e III
- e) II e III