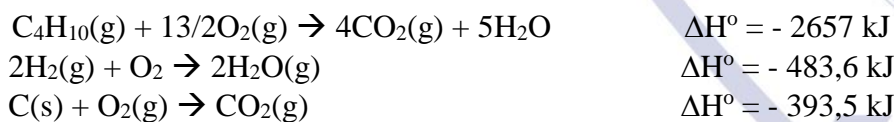


INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO
CAMPUS SÃO LUÍS MONTE CASTELO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *Stricto Sensu* EM QUÍMICA -
IFMA 2019

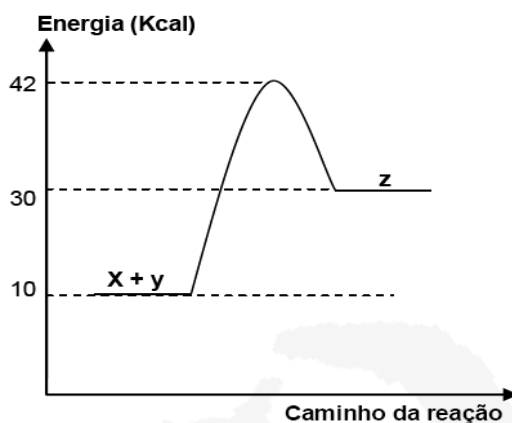
Nome do Candidato:	
Código do Candidato:	

- 1) O butano está presente em nosso gás de cozinha, ou gás liquefeito de petróleo (GLP), onde é encontrado misturado a outros gases, majoritariamente pelo propano. Atualmente o GLP é fornecido via tubulação e em botijões. Dada as equações abaixo:



Qual a entalpia de formação de gás butano a partir de seus elementos?

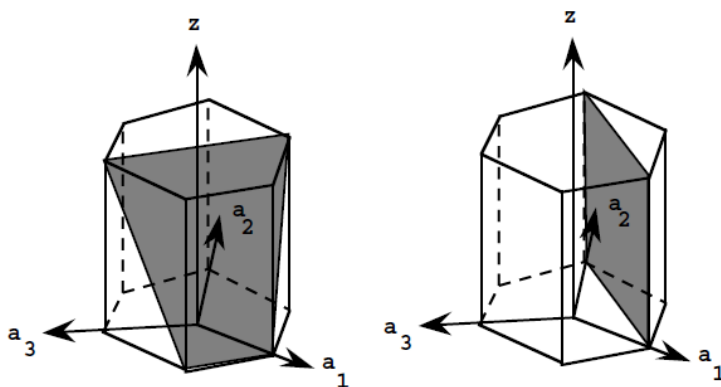
- 2) Observe o gráfico abaixo e assinale a alternativa correta:
- 42 kcal é a energia liberada na reação: $z \rightarrow x + y$.
 - 30 kcal é a energia do complexo ativado.
 - 12 kcal é a energia absorvida na reação: $x + y \rightarrow z$
 - 32 kcal é a energia de ativação para a reação: $x + y \rightarrow z$.
 - n.d.a.





PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *Stricto Sensu* EM QUÍMICA - IFMA 2018

- 3) Identifique os índices de miller-bravais dos planos destacados na figura abaixo



- 4) Uma solução de NiCl_2 (129,61 g/mol) a 12,5% (m/m) tem uma densidade de 1,149 g/mL. Calcule:
- a concentração molar de NiCl_2 nessa solução.
 - a concentração molar de Cl^- nessa solução.
 - a massa em gramas de NiCl_2 contida em cada litro dessa solução.
- 5) Para determinação do teor de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ em Leite de Magnésia usa-se a Retrotitulação ou Titulação de Retorno. Para isso usa-se um excesso de solução de HCl segunda a reação abaixo:



O excesso de ácido é titulado com outra solução de NaOH segunda a reação abaixo:



Considere o seguinte protocolo experimental: uma alíquota de 1 g de Leite de Magnésia em um erlenmeyer e foi diluída com de 50 mL de $[\text{HCl}] 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. Agitou-se a mistura até completa dissolução do Leite de Magnésia. Foram adicionadas 3 gotas de fenolftaleína e vermelho de metila e solução foi titulada com solução $[\text{NaOH}] 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. Após três replicas a média do volume gasto da solução de NaOH foi de 12 mL.

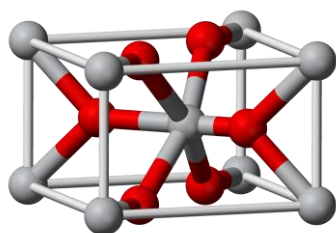
Com base nestas informações responda:

- Faça o balanceamento da reação 1;
- Qual o número de mol que reagiu com NaOH?
- Calcular o número de mol de HCl que reagiu com $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
- Qual a percentagem (m/m) de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ na amostra de Leite de Magnésia?

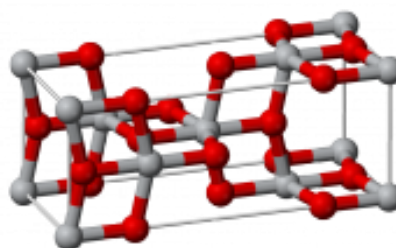
Dado: peso molecular do $\text{Mg}(\text{OH})_2$ é de 58 g/mol

PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *Stricto Sensu* EM QUÍMICA - IFMA 2018

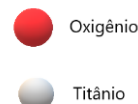
- 6) Desenhe a estrutura do 2,3-dimetilbutano e considerando a ligação C₂-C₃, pede-se:
- Desenhe uma projeção de Newman da conformação mais estável.
 - Desenhe uma projeção de Newman da conformação menos estável.
 - Desenhe um diagrama de energia potencial (energia *versus* a rotação) para a rotação em torno da ligação C₂-C₃.
- 7) Represente duas conformações de cadeira diferentes para o *cis*-1,4-dimetilciclohexano e classifique todas as posições como axial ou equatorial.
- 8) Identifique o número de coordenação e o número de oxidação dos metais nos compostos:
- [Co(C₂H₈N₂)₃]Cl₃.
 - [FeCl(S₂C₂H₂)₂].
 - [Re(C₁₄H₁₀S₂)₃].
 - K[W(C₁₀H₈N₂)(CN)₆].
- 9) Determine, com base nas figuras abaixo, os números de coordenação para o titânio e para o oxigênio no TiO₂.



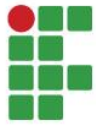
Rutilo



Anatase



- 10) Os complexos do tipo ML₃L'₃ (onde os ligantes L e L' são monodentados) apresentam dois isômeros: facial e meridional, represente estes isômeros para o complexo [Co(NH₃)₃Cl₃].



INSTITUTO FEDERAL
Maranhão



PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *Stricto Sensu* EM QUÍMICA -
IFMA

Código do Candidato:

FOLHA DE RESPOSTA

