



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
PPGQ/UNICENTRO
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

Prova de Seleção do Mestrado - 2010

Candidato Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:

06/12/10

Nota

Questão:

Q1)

Haber misturou nitrogênio e hidrogênio e deixou-os reagir a 500 K até a mistura atingir o equilíbrio com o produto final, amônia. Quando analisou a mistura, encontrou $0,796 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ de NH_3 , $0,305 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ de N_2 e $0,324 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ de H_2 . Qual é a constante de equilíbrio K para a reação?



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
PPGQ/UNICENTRO
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

Prova de Seleção do Mestrado - 2010

Candidato N.º:

--	--	--	--	--	--	--

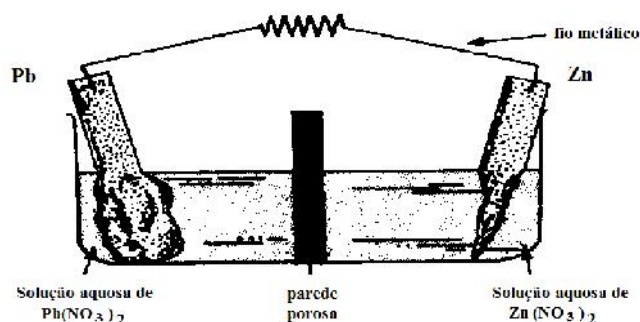
Data:

06/12/10

Nota

Questão:

Q2) Represente, através de semi-reações, o desgaste e o espessamento das barras na célula abaixo:



- quem oxidou
- quem reduziu
- quem é o agente redutor
- quem é o agente oxidante
- escreva a equação global da célula.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
PPGQ/UNICENTRO
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

Prova de Seleção do Mestrado - 2010

Candidato Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:

06/12/10

Nota

Questão:

Q3) Em cada uma das ligações seguintes indique qual é o átomo com a maior carga parcial negativa:

- a) C-O
- b) C-N
- c) C-Br
- d) C-H



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
PPGQ/UNICENTRO
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

Prova de Seleção do Mestrado - 2010

Candidato Nº:

--	--	--	--	--	--	--	--

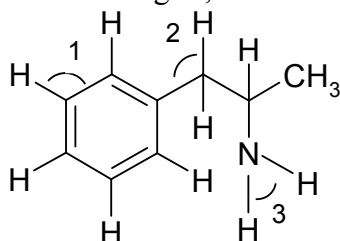
Data:

06/12/10

Nota

Questão:

Q4) A anfetamina, cuja estrutura é mostrada a seguir, é um estimulante do Sistema Nervoso Central:



- Indique os orbitais híbridos que os átomos de carbono do anel aromático e da cadeia lateral utilizam para formar as ligações σ sigma.
- Indique como são formadas as ligações π pi do anel aromático.
- Dê os valores aproximados dos ângulos de ligação indicados como 1 e 2.
- Indique na estrutura da anfetamina um sítio que possa se comportar como Base de Lewis.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
PPGQ/UNICENTRO
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

Prova de Seleção do Mestrado - 2010

Candidato Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:

06/12/10

Nota

Questão:

Q5)

A constante de velocidade para a decomposição de certa substância é $5,80 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a 30°C e $1,38 \times 10^{-1} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a 50°C . Encontre os parâmetros de Arrhenius da reação.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
PPGQ/UNICENTRO
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

Prova de Seleção do Mestrado - 2010

Candidato Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:

06/12/10

Nota

Questão:

Q6) Conceitue a Lei zero, a Primeira e a Segunda leis da Termodinâmica.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
PPGQ/UNICENTRO
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

Prova de Seleção do Mestrado - 2010

Candidato Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:

06/12/10

Nota

Questão:

Q7)

Qual molécula, em cada um dos seguintes pares, apresenta maior energia de ligação?

- a) F_2 , F_2^+ ;
- b) NO , NO^+ ;
- c) BN , BO ;
- d) Be_2 , Be_2^+ ;



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
PPGQ/UNICENTRO
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

Prova de Seleção do Mestrado - 2010

Candidato Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:

06/12/10

Nota

Questão:

Q8)

a) Determine em ordem crescente os ângulos H-A-H (A é o elemento central da molécula), justificando sua resposta, para as moléculas: CH_4 , NH_3 , H_2O ;

b) Explique por que NH_3 e BH_3 apresentam ângulos de H-A-H muito diferentes.