Module: Chimie 1 (SNV)

Année 2010/2011 Durée: 1H30

# Epreuve Finale de Moyenne Durée (1er Semestre)

## Exercice 1: (6.5 pts)

Soient les éléments 80, 33 As, et 35 Br suivants;

- 1- Donnez les configurations électroniques de ces 3 éléments. Précisez la période et le groupe de chaque élément.
- 2- Donnez les nombres quantiques de l'électron célibataire de Br.
- 3- Quel est l'ion le plus stable que donne chacun de ces éléments ? Justifiez.
- 4- L'élément As forme avec l'oxygène les composés AsO<sub>2</sub> et AsO<sub>2</sub>.
  - a- Représentez le diagramme de Lewis de ces composés.
  - b- Donnez pour chaque composé le type  $AX_mE_n$  selon Gillespie, l'état d'hybridation de l'atome central et la géométrie.
  - c- Quel est l'ion qui présente un moment dipolaire nul ? Justifiez.

## Exercice 2: (8.5 pts)

On réalise la réaction suivante en phase gazeuse à 298K.

$$2NH_{3g}$$
 +  $3/2$   $O_{2g}$   $\longrightarrow$   $N_{2g}$  +  $3H_2O_g$  ,  $\Delta H_R = -151,29$  Kcal/mole

- 1- Ecrivez la réaction de formation de NH<sub>3g</sub>.
- 2- Déterminez l'enthalpie de la liaison N-H dans NH<sub>3g</sub>,
- 3- Calculez l'enthalpie de formation de H<sub>2</sub>O<sub>g.</sub>
- 4- Calculez la chaleur de réaction à volume constant.
- 5- A partir de 2 moles de  $NH_{3\,g}$  et de 1,5 moles de  $O_{2g}$ , il se forme à l'équilibre 0,26moles de  $N_{2\,g}$ . La pression totale à l'équilibre est alors de 1 Atm.
  - a- Donnez la composition du mélange à l'équilibre.
  - b- Calculez les pressions partielles.
  - c- Donnez l'expression de Kp en fonction des pressions partielles et calculez Kp à 298 K.
  - d- Dans quel sens évolue l'équilibre si on augmente :
    - La pression totale?
    - La température ?

#### Données:

 $\Delta H_{f NH3 g} = -11,04 \text{ Kcal /mole}$ 

 $\Delta H_{f N=N} = -225 \text{ Kcal/ mole}$ 

 $\Delta H_{f H-H} = -103 \text{ Kcal /mole}$ 

R= 2 cal/mole. K

## Exercice 3: (5 pts)

On considère les 2 solutions aqueuses suivantes : (solution A) 10mL de HBrO,  $10^{-1}M$ , Pka = 8,62, et (solution B) 100mL de Na BrO ,  $10^{-2}M$ .

- 1-Ecrivez les réactions de dissociation de HBrO et de NaBrO dans l'eau.
- 2- Calculez le PH de chacune de ces solutions (A) et (B).
- 3-A la solution (A) on ajoute 90mL d'eau. Quel sera le PH obtenu ?
- 4- On mélange les 2 solutions (A) et (B); calculez le PH du mélange en précisant sa nature.

```
1 STHS - Faculté de chime _ SNY_LMD
                                           1ere anner licence 2010.2011
                    Correction - Epieure
 EXERCICE 1 (6,5pts)
                               (OPTX3)
1-80 402 P DIA
  33 Ad 402 102 1P6 33 3P6 40 3 d 124p3 4 P VA
  35 Br 102 20 2 2 6 30 3 3 6 45 3 2 4 4 4 5 4 P VIIA
1 n=4 l=1 m=+1 15+1/3 (0,5)
3-02- [Ne] gazzane
   As [Ki) gaziere (OAT)
Br (Br) gaziere
  a) 10 - A0 =0] (0 - A0 =0) (0 (2 x) 1
4) . mo ) in An
  b) Ass - AX E, - As hybrid op = gismetrie angulaire
     ADO + AX2 - Adhyonde Op - girmelie
 c) ADO, + prisente in moment dipolaire mul (OB)
 Exercice 2 (8,5) pts.
 1) { Neg + 3/ Heg -> NH3g ())
 2) 1/2 Nzy +3/2 Hzy -> N+1/3 g
     1-30HP -30HP -4 30HN-H.
  - 3 AH + 3 AH + 3 AH - H = AHF NH3g
    AHN-H = AH & NH3g + & OHN=N + 3/ AH H-H
   DHN-H = -14,04 - 325 - 3 (103) = 1.
3) 30H H20g = 20H FNH35 (05)
     DH JH20g = -151,29 +2(-11,04) = -57,79 Kead mot.
 4) DY = OH - DORT
      an=0,5
     DU - - 151,29 -0,5.2.153, 298
         = -151,5% Krad mit-1
                       = N2y+3H20y
     2 NH39 + 3029
 1:0 2
                         + × +300
     2-201 15-1,5x + x +301
1,49 1,11 0,26 0,78
 ting 2-201 1,5-1,52
```

Finalo (161 or mestro) Composition MNH3 = 1,4 & med no = 1,11 mile 305) mH23 = 0,78m2 mg = 3,63m3 b) 1 NH3 = 1,42 x 1 = 0,400 atm 1 No = 362 102 = 111 x1 = 0,306 atm 1140 = 6,78.1-0,215 1 N2 , 1 H20 (3) M2 1 3/2 (3) kp = 0,0+2. (0,245)3 0,4087 . (0,306)3/2 d) or PT squeline evolus as to sen de la volunine do moly = sers ( 6.23 on TI equalino coda dol senendo sono() Exerce 3 (5 pts) 1- HARO +H23 = H35+ HAROT NOBrothys -> Nota, + Brogg Aro +120 - HAro +0H-PH = 3 pka - 3 23 CA = 2 (8,02 - 3 8 10-1) 2 - HANTO acide faible = 1(8,62 - log 15-1) - 4,81 Notes of a sear faible PH = 1 (pka +PRe + log CA) - 18,60 +7 + 1 log 152 = 10BA 3 - C'A = (AVA - 101 x10 - 152 (ORS) PH = 1/8,62 - log 10-2) = 5,31 1 4 - Acd Jable + sonsel = orthor Tampon PH = pka + log (No Por o) /Harrol (0,5) PH = 8,62 + Po J 0,01. 101 PH = pka = 7,62

PI Hadjout