Université Djilali BOUNAAMA de Khemis Miliana **3éme Année LMD SM (2019/2018)**

Faculté des Science et de la technologie

Département SM

Série d exercice Nº 2

Exercice 1 :

La raie sombre C correspond à l'absorption de photons de longueur d'onde λ_c=656 nm Calculer l'énergie ΔE_c des ces photons.

2. La chromosphère contient, entre autres, des atomes d'hydrogène dont l'énergie du $n^{ième}$ niveau est donnée par la relation de Bohr.

a. Calculer les énergies des quatre premiers niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène.

b. Placer ces niveaux d'énergie sur un diagramme.

c. Montrer que l'absorption d'un photon d'énergie ΔE_c correspond au passage d'un atome d'hydrogène du premier vers le deuxième état excité.

Exercice 2 :

1- Construire le diagramme énergétique des molecules suivantes :
   H_2, S_2, Cl_2, N_2
2- Calculer indice de liaison.
3- Ces molecules sont paramagnétiques ou diamagnétiques ? justifier.

Exercice 3:

On donne les énergies des orbitales atomiques des atomes de carbone et d'oxygène exprimées en eV.

Carbone: 1s (-307 eV); 2s (-19 eV) ; 2p (-11,7 eV)

Oxygène: 1s (-560 eV); 2s (-33,7 eV) ; 2p (-17,1 eV)

1) Molécules C_2 et O_2

a) Construire sur un même graphique les diagrammes énergétiques de C et O.

b) Pour une de ces molécules il y a une forte interaction sp. Laquelle ?

c) L'interaction sp est négligeable pour l'autre. Laquelle ?

d) Construire le diagramme des Orbitales moléculaires de C_2 et de O_2.

e) Ces deux molécules peuvent donner chacune un cation et un anion. Quand on observe les longueurs de liaisons on trouve :

$dO_2^- > dO_2 > dO_2^+$ et $dC_2^+ > dC_2 > dC_2^-$

Justifier ces résultats.

f) Dans la série O_2, O_2^+ et O_2^- quelle est la molécule dont l'énergie de dissociation est la plus élevée ? Pourquoi ?

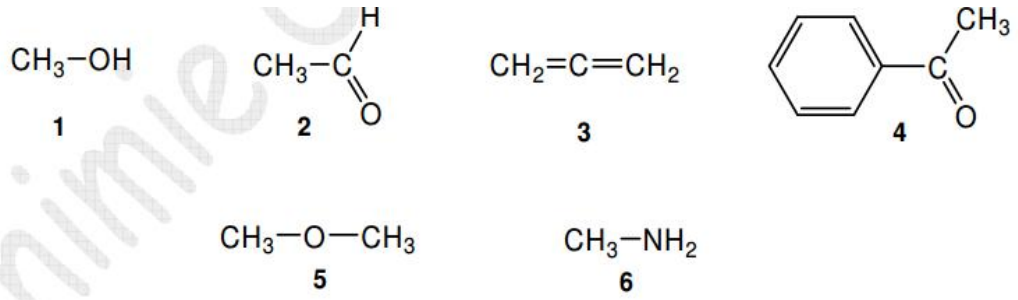
2) Molécule CO

a) Construire le diagramme énergétique de CO et calculer leur indice de liaison.

3) Molécule NO

a) Construire le diagramme énergétique de NO.

b) On considère l'espèce NO+, donner sa structure électronique. Est elle plus stable que NO ?

Exercice 4:

Indiquer l'hybridation des carbones et des hétéroatomes des composés suivants :