



Tutorat Lyon Est

Année Universitaire 2023 – 2024

Unité d'Enseignement Spécialité Pharmacie

Annales classées corrigées : liaisons chimiques, orbitales
moléculaires

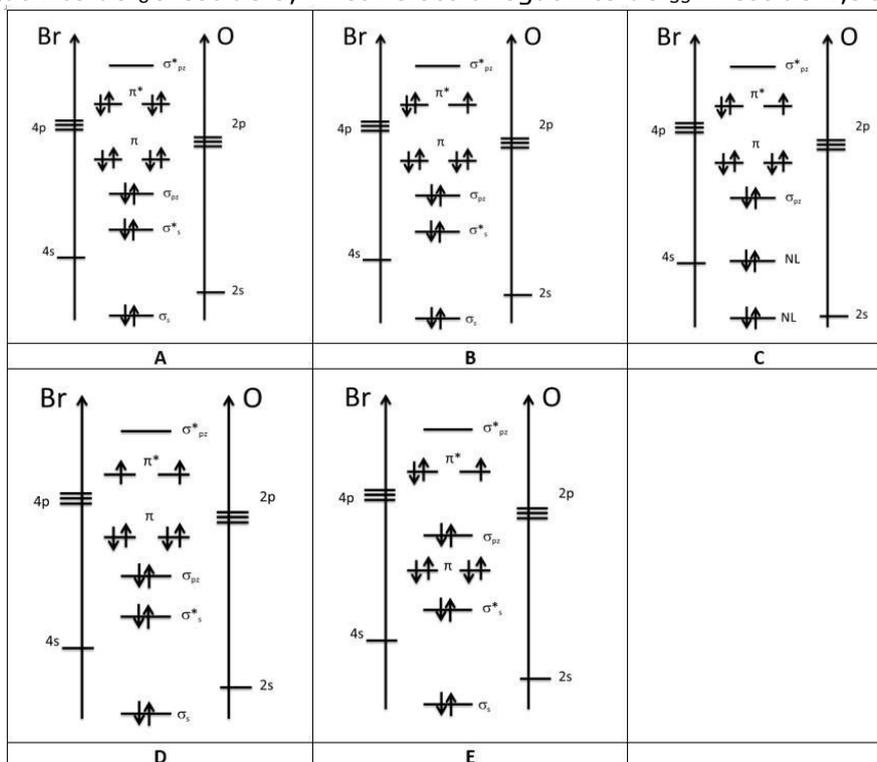
Sujet

Annale 2022-2023 Examen terminal

Question 1** – Parmi les diagrammes énergétiques moléculaires A à E suivants, quel est celui correspondant à la molécule de BrO ?

Les énergies des orbitales atomiques de valence de l'oxygène ${}_8\text{O}$ et du brome ${}_{35}\text{Br}$ sont :
 $2s(\text{O}) = -28,7 \text{ eV}$; $2p(\text{O}) = -13,6 \text{ eV}$; $4s(\text{Br}) = -23,8 \text{ eV}$; $4p(\text{Br}) = -11,8 \text{ eV}$.

L'électronégativité de ${}_8\text{O}$ est de 3,44 et l'électronégativité de ${}_{35}\text{Br}$ est de 2,96.



- A. Le diagramme A
- B. Le diagramme B
- C. Le diagramme C
- D. Le diagramme D
- E. Le diagramme E

Question 2 – Concernant la molécule SO_2Cl_2 , quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)

On donne : ${}_8\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$ et ${}_{17}\text{Cl}$. Electronégativités selon Pauling : S = 2,58 ; Cl = 3,16 ; O = 3,4

- A. Elle est diamagnétique.
- B. Elle est paramagnétique.
- C. Elle possède un ordre (indice) de liaison 2.
- D. Elle possède un ordre (indice) de liaison 1.
- E. Elle possède un ordre (indice) de liaison 1,5.

Question 3 – Concernant la molécule BrO et l’anion BrO⁻, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)

L'électronégativité de ${}_{8}\text{O}$ est de 3,44 et l'électronégativité de ${}_{35}\text{Br}$ est de 2,96.

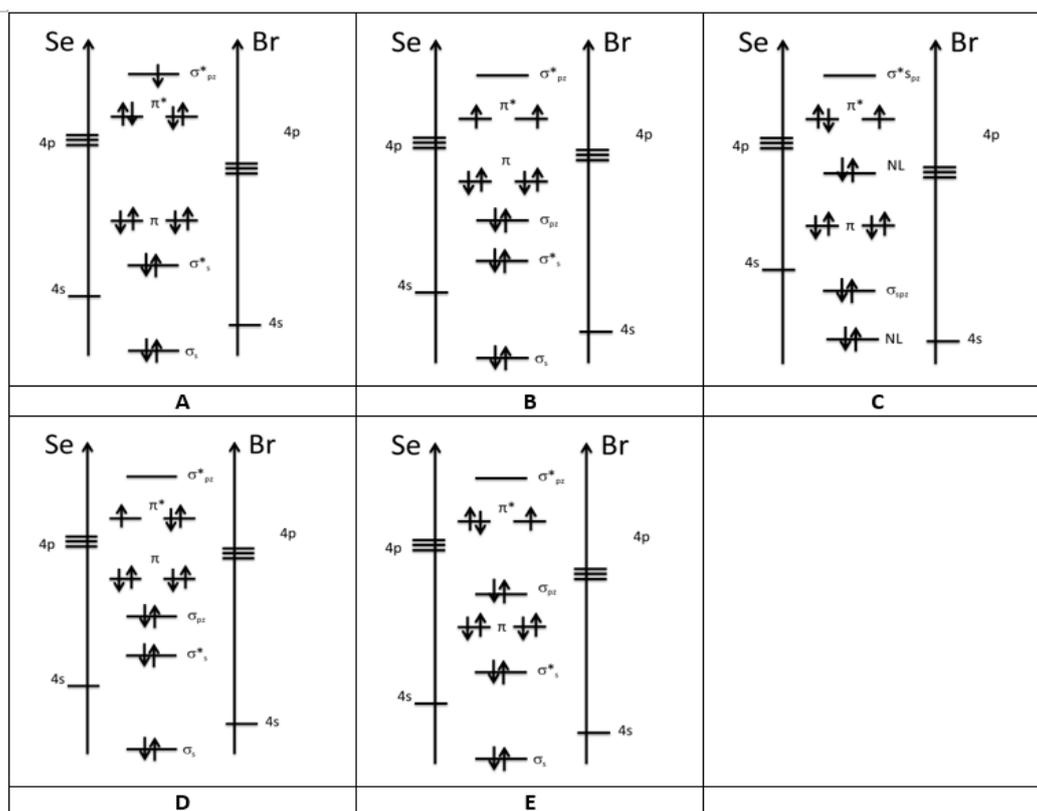
- A. L'anion BrO^- est plus stable que BrO .
- B. La liaison de l'anion BrO^- est plus courte que celle de BrO .
- C. L'ordre (indice) de liaison de l'anion BrO^- est plus grand que celui de BrO .
- D. L'anion BrO^- est paramagnétique.
- E. L'énergie d'ionisation de BrO est inférieure à 11,8 Ev.

Annale 2021-2022 Examen de rattrapage

Question 3

Les énergies des orbitales atomiques de valence du sélénium ${}_{34}\text{Se}$ et du brome ${}_{35}\text{Br}$ sont :

$4s(\text{Se}) = -19 \text{ eV}$; $4p(\text{Se}) = -12 \text{ eV}$; $4s(\text{Br}) = -24 \text{ eV}$; $4p(\text{Br}) = -12,6 \text{ eV}$. Parmi les diagrammes énergétiques moléculaires A à E suivants, quel est celui correspondant à la molécule de SeBr :



- A. le diagramme A
- A. le diagramme B
- B. le diagramme C
- C. le diagramme D
- D. le diagramme E

Question 4

Concernant la molécule SeBr (${}_{34}\text{Se}$ et ${}_{35}\text{Br}$), quelle(s) est(ont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. l'ordre (indice) de liaison est égal à 1,5
- B. elle présente une double liaison
- C. son ionisation entraîne une augmentation de l'ordre (indice) de liaison
- D. son ionisation nécessite plus de 12 eV
- E. l'ion SeBr^- possède une liaison plus longue que SeBr

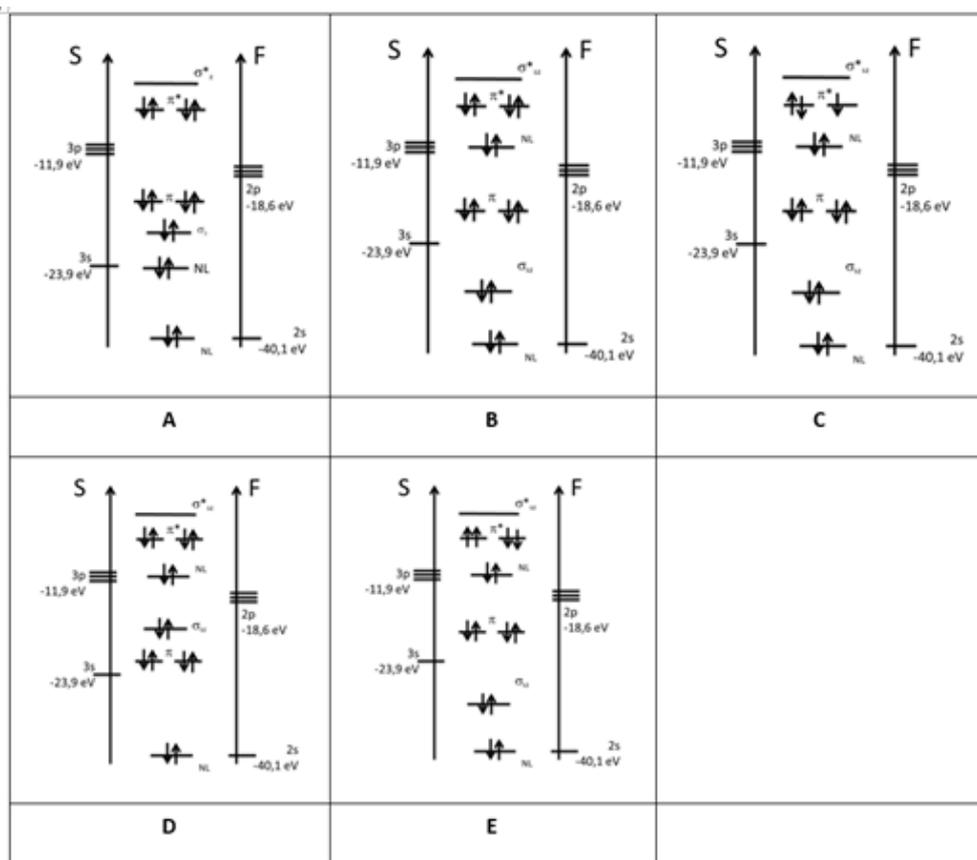
Annale 2020-2021 PASS

Énoncé commun aux questions 9, 10 et 11 :

Les énergies des orbitales atomiques de valence du fluor 9F et du soufre 16S sont :

$$2s(\text{F}) = -40,1 \text{ eV} ; 2p(\text{F}) = -18,6 \text{ eV} ; 3s(\text{S}) = -23,9 \text{ eV} ; 3p(\text{S}) = -11,9 \text{ eV}.$$

On donne les diagrammes énergétiques suivants :



Question 9

Concernant les diagrammes énergétiques donnés, parmi les propositions suivantes, quelle est la proposition exacte ?

- Le diagramme de l'ion FS^- correspond au diagramme A.
- Le diagramme de l'ion FS^- correspond au diagramme B.
- Le diagramme de l'ion FS^- correspond au diagramme C.
- Le diagramme de l'ion FS^- correspond au diagramme D.
- Le diagramme de l'ion FS^- correspond au diagramme E.

Question 10

Concernant l'ion FS^- , parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Son ordre de liaison est égal à 2.
- B. Il est diamagnétique.
- C. Sa structure de Lewis la plus probable présente une simple liaison.
- D. Sa structure VSEPR est de type AXE_3 .
- E. La charge formelle de S pour la structure de Lewis la plus probable est en adéquation avec son électronégativité.

Question 11

Concernant l'ion FS^- , parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Son ionisation entraîne un raccourcissement de la liaison.
- B. Si on ajoute un électron sur FS^- la liaison est plus stable.
- C. Si on ajoute un électron sur FS^- l'ordre de liaison augmente.
- D. Son ionisation entraîne un gain de stabilité de la liaison.
- E. Son ionisation nécessite entre 18,6 eV et 11,9 eV.