
MAC de Chimie
VOTRE FUTURE MATIÈRE PRÉFÉRÉE

Exercice 1 :

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est/sont la (les) proposition(s) exacte(s) :

A. Un ion est éléctriquement neutre
B. La réactivité chimique d'un atome est dû à ses électrons
C. Le nombre de masse Z correspond au nombre d'électrons de l'atome
D. Les nucléons sont les protons et les neutrons
E. Un neutron porte une charge e+
F. toutes les propositions précédentes sont inexactes

A. Un ion est éléctriquement neutre

Un ion porte par définition une charge donc n’est pas électriquement neutre

Ex : Na+, Cl- sont des ions

B. La réactivité chimique d’un atome est dû à ses électrons

Et sa réactivité physique est dû à son noyau !

C. Le nombre de masse Z correspond au nombre d’électrons de l’atome

Attention au piège, le Z représente bien le nombre d’éléctrons mais il s’appelle **numéro atomique !!**

D. Les nucléons sont les protons et les neutrons



E. Un neutron porte une charge e+

C’est le proton qui porte une charge e+, les neutrons n’ont pas de charge !

CORRECTION Exercice 1 :

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est/sont la (les) proposition(s) exacte(s) :

A. Un ion est éléctriquement neutre
B. La réactivité chimique d'un atome est dû à ses électrons
C. Le nombre de masse Z correspond au nombre d'électrons de l'atome
D. Les nucléons sont les protons et les neutrons
E. Un neutron porte une charge e+
F. toutes les propositions précédentes sont inexactes

Réponses : B,D

Exercice 2 :

À propos des isotopes, quelles propositions sont exactes ?

A. Ils possèdent le même numéro atomique Z
B. Ils possèdent le même nombre de neutrons
C. Le Carbone 12 et le Bore 12 sont des isotopes du carbone
D. Ils possèdent des propriétés chimiques identiques
E. Ils appartiennent nécessairement à des éléments chimiques différents
F. Toutes les réponses sont inexactes

A. Ils possèdent le même numéro atomique Z

Ils font tous partis du même élément donc ont tous le même numéro Z

B. Ils possèdent le même nombre de neutrons

Leur nombre de masse A n’est pas le même mais leur numéro atomique (donc nombre d’électrons) est similaire. Ainsi, afin de rester electriquement neutre, seul leur nombre de neutrons peut varier

C. Le Carbone 12 et le Bore 12 sont des isotopes du carbone

Des isotopes font partis du même élément

Ici le Bore-12 et le Carbone-12 ont uniquement le même A

D. Ils possèdent des propriétés chimiques identiques

Ils ont le même nombre d’éléctrons donc les même propriétés chimiques

E. Ils appartiennent nécessairement à des éléments chimiques différents

Les isotopes appartiennent au même élément !

CORRECTION Exercice 2 :

À propos des isotopes, quelles propositions sont exactes ?

A. Ils possèdent le même numéro atomique Z
B. Ils possèdent le même nombre de neutrons
C. Le Carbone 12 et le Bore 12 sont des isotopes du carbone
D. Ils possèdent des propriétés chimiques identiques
E. Ils appartiennent nécessairement à des éléments chimiques différents
F. Toutes les réponses sont inexactes

Réponses : A,D

Exercice 3 :

La configuration électronique de l'iode I (Z=53) est :

A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^5$

B. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 4f^8\ 5s^2\ 4d^7$

C. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 6s^2$

D. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6$

E. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 6s^2\ 7s^2\ 7p^6$

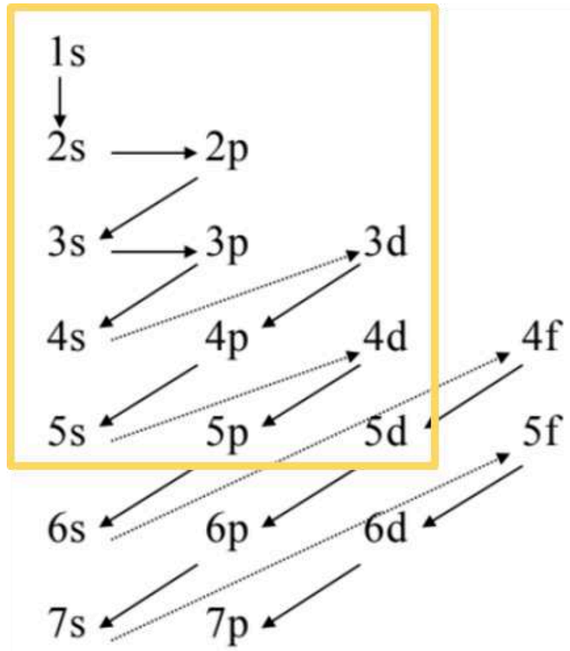
F. toutes les propositions précédentes sont inexactes

--> On se réfère à **l'échelle de Klechkowski** ce qui nous donne la configuration suivante:

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^5$

Ou dans l'ordre :

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 4d^{10}\ 5s^2\ 5p^5$



CORRECTION Exercice 3 :

La configuration électronique de l'iode I (Z=53) est :

A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^5$

B. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 4f^8\ 5s^2\ 4d^7$

C. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 6s^2$

D. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6$

E. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 6s^2\ 7s^2\ 7p^6$

F. Toutes les propositions précédentes sont inexactes

Réponses : A

Exercice 4 :

Soit les 2 atomes suivants : $^{39}_{19}K$ $^{40}_{20}Ca$

Parmi les propositions suivantes, préciser la (les) proposition(s) exacte(s):

A. l'atome de K comporte 39 protons et 39 électrons

B. l'atome de K comporte 19 neutrons et 19 électrons

C. le nombre de masse de l'atome K est 39

D. l'atome de Ca comporte 20 neutrons, 20 éléctrons et 20 protons

E. les ions K+ et Ca^{2+} ont le même nombre d'électrons

F. toutes les propositions précédentes sont inexactes

A. l'atome de K comporte 39 protons et 39 électrons

L’atome K comporte 39 nucléons !
Le Z=19 signifie qu’il y a 19 éléctrons et donc 19 protons (un atome est toujours électriquement neutre donc on a le même nombre de protons et d’électrons)

B. l'atome de K comporte 19 neutrons et 19 électrons

19 électrons est correct mais on a 39-19 (A-Z) =20 neutrons

C. le nombre de masse de l’atome K est 39

$^{39}_{19}K$

Le nombre de masse A est le nombre du dessus donc c’est bien 39

D. l'atome de Ca comporte 20 neutrons, 20 éléctrons et 20 protons

L’atome Ca a un nombre Z=20, cela signifie qu’il y a 20 éléctrons et donc 20 protons (un atome est toujours électriquement neutre donc on a le même nombre de protons et d’électrons)
Ensuite on a A=40, pour trouver le nombre de neutrons on fait 40-20 (A-Z) et on trouve bien 20 neutrons !

E. les ions K+ et Ca^{2+} ont le même nombre d'électrons

K possède 19 électrons

→ K^+ a perdu 1 électron : 19-1=18 électrons.

Ca possède 20 électrons.

→ Ca^{2+} a perdu 2 électrons : 20-2=18 électrons.

CORRECTION Exercice 4 :

Réponses : C,D,E

Soit les 2 atomes suivants : $^{39}_{19}K$ $^{40}_{20}Ca$

Parmi les propositions suivantes, préciser la (les) proposition(s) exacte(s):

A. l'atome de K comporte 39 protons et 39 électrons

B. l'atome de K comporte 19 neutrons et 19 électrons

C. le nombre de masse de l'atome K est 39

D. l'atome de Ca comporte 20 neutrons, 20 éléctrons et 20 protons

E. les ions K+ et Ca^{2+} ont le même nombre d'électrons

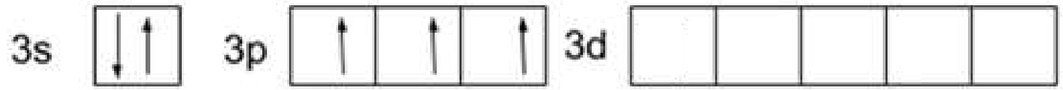
F. toutes les propositions précédentes sont inexactes

Exercice 5 :

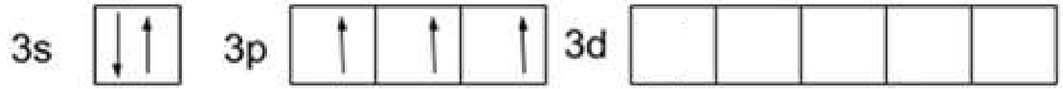
Réponses : CD

A propos du Phosphore (Z=15) :

A. La configuration électronique de sa couche externe à l'état fondamental est :



B. La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité le plus fréquent est :



C. La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité le plus fréquent est :



D. La représentation de Lewis du phosphore à l'état excité est : 

E. Le phosphore à l'état fondamental est pentavalent (5 liaisons)

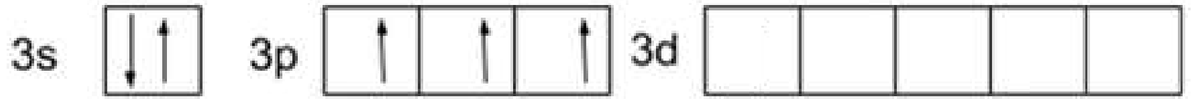
F. Toutes les propositions précédentes sont inexactes

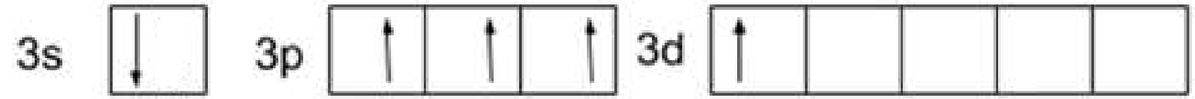
A. La configuration électronique de sa couche externe à l'état fondamental est :



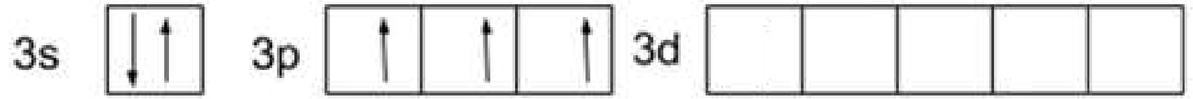
La règle de Hund est respectée et le nombre d'électrons aussi

B ou C ? La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité le plus fréquent est :





B ou C ? La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité le plus fréquent est :



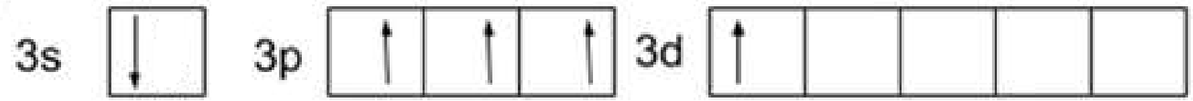
B



C

Dans l'état excité, l'atome est en contradiction avec la règle de Hund donc il ne la respecte pas. L'électron se déplace, de la couche externe, de son orbitale d'origine vers une autre orbitale de la même couche

D. La représentation de Lewis du phosphore à l'état excité est : :P:



En représentation de Lewis, un point = une liaison possible, or, à l'état excité l'atome de phosphore peut faire 5 liaisons

E. Le phosphore à l’état fondamental est pentavalent (5 liaisons)

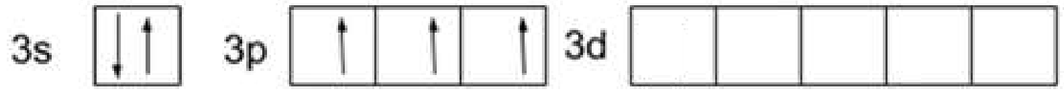
C’est à l’état excité que l’atome de phosphore est pentavalent, à l’état fondamental il est trivalent (3 liaisons)

CORRECTION Exercice 5 :

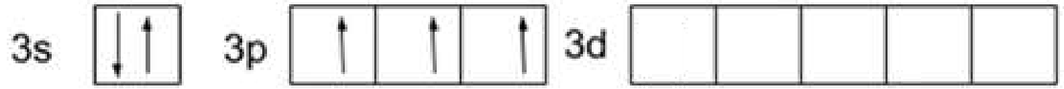
Réponses : A,C,D

A propos du Phosphore (Z=15) :

A. La configuration électronique de sa couche externe à l'état fondamental est :



B. La configuration électronique de sa couche externe à un état excité est :



C. La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité est :



D. La représentation de Lewis du phosphore à l'état excité est :



E. Le phosphore à l'état fondamental est pentavalent (5 liaisons)

F. Toutes les propositions précédentes sont inexactes

Exercice 6 :

Le classement par électronégativité croissante des atomes Cl, F, O et Na est :

A. Cl<F<O<Na
B. Cl<F<O<Na
C. Na<Cl<O<F
D. Na<O<F<Cl
E. O<Cl<Na<F
F. Rien n’est vrè

CORRECTION Exercice 6 : Réponses : C

Le classement par électronégativité croissante des atomes Cl, F, O et Na est :

A. Cl<F<O<Na
B. Cl<F<O<Na
C. Na<Cl<O<F
D. Na<O<F<Cl
E. O<Cl<Na<F
F. Rien n'est vrè

F > O > Cl N > Br > I S > C > H > P > Mg, Ca, Na, K
→ Mnémo : Flore Oblige Claude à de NomBreuses Idioties SCéniques en Hurlant Partout

A connaître par



Exercice 7 :

Concernant le remplissage électronique à l'état fondamental, quelles propositions sont exactes ?

A. Les électrons remplissent d'abord les orbitales de plus faible énergie
B. Une orbitale peut contenir au maximum 2 électrons
C. Selon la règle de Hund, les électrons forment immédiatement des doublets dans une sous-couche
D. Tous les atomes d'une colonne ont les même propriétés physiques
E. La configuration électronique du carbone Z=6 est : $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$
F. Tout est FOOOO

A. Les électrons remplissent d’abord les orbitales de plus faible énergie

B. Une orbitale peut contenir au maximum 2 électrons



C. Selon la règle de Hund, les électrons forment immédiatement des doublets dans une sous-couche

C’est l’inverse, les électrons sont d’abord célibataire

D. Tous les atomes d’une colonne ont les même propriétés physiques

Les atomes d’une même colonne ont les mêmes propiétés chimiques

E. La configuration électronique du carbone

Z=6 est : $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$

Le carbone à 6 électrons. On répartit les électrons dans les orbitales en commençant par les niveaux les moins énergétiques : $1s^2 \rightarrow$ 2 électrons $2s^2 \rightarrow$ 2 électrons $2p^2 \rightarrow$ 2 électrons = 6 en tout

On obtient donc $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$

CORRECTION Exercice 7 :

Concernant le remplissage électronique à l'état fondamental, quelles propositions sont exactes ?

A. Les électrons remplissent d'abord les orbitales de plus faible énergie
B. Une orbitale peut contenir au maximum 2 électrons
C. Selon la règle de Hund, les électrons forment immédiatement des doublets dans une sous-couche
D. Tous les atomes d'une colonne ont les même propriétés physiques
E. La configuration électronique du carbone Z=6 est : $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$
F. Tout est FOOOO

Réponses : A,B,E

Exercice 8 :

Concernant les élements :

A. Le Lithium Li (Z=3) est un alcalin

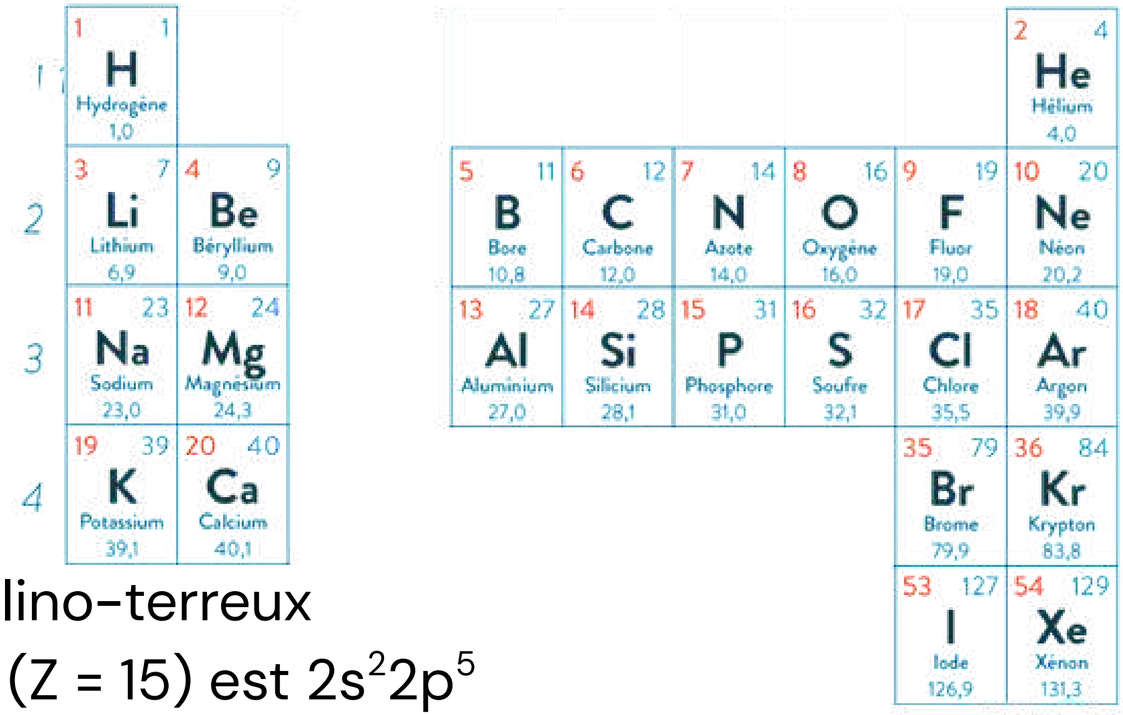
B. L'Argon Ar (Z=18) est un gaz rare

C. L'Aluminium Al (Z=13) est un alcalino-terreux

D. La couche de valence du Fluor F (Z = 15) est $2s^2 2p^5$

E. Le Beryllium Be (Z = 4) et le Magnesium Mg (Z = 12) ont les mêmes propriétés chimiques

F. Vive la chimie !



A. Le Lithium Li (Z=3) est un alcalin

Les alcalins sont la première colonne du tableau donc c’est vrai !

B. L’Argon Ar (Z=18) est un gaz rare

Gaz rares = dernière colonne du tableau et éléments les plus stables

C. Le Beryllium Be (Z=4) est un alcalino-terreux

Les alcalino-terreux sont les éléments de la deuxième colonne du tableau, c’est donc vrai !

D. La couche de valence du Fluor F (Z = 15) est $2s^2 2p^5$

E. Le Beryllium Be (Z = 4) et le Magnesium Mg (Z = 12) ont les mêmes propriétés chimiques

Les éléments sur une même colonne ont les mêmes propriétés chimiques !

F. Vive la chimie !



Exercice 8 :

Concernant les élements :

A. Le Lithium Li (Z=3) est un alcalin

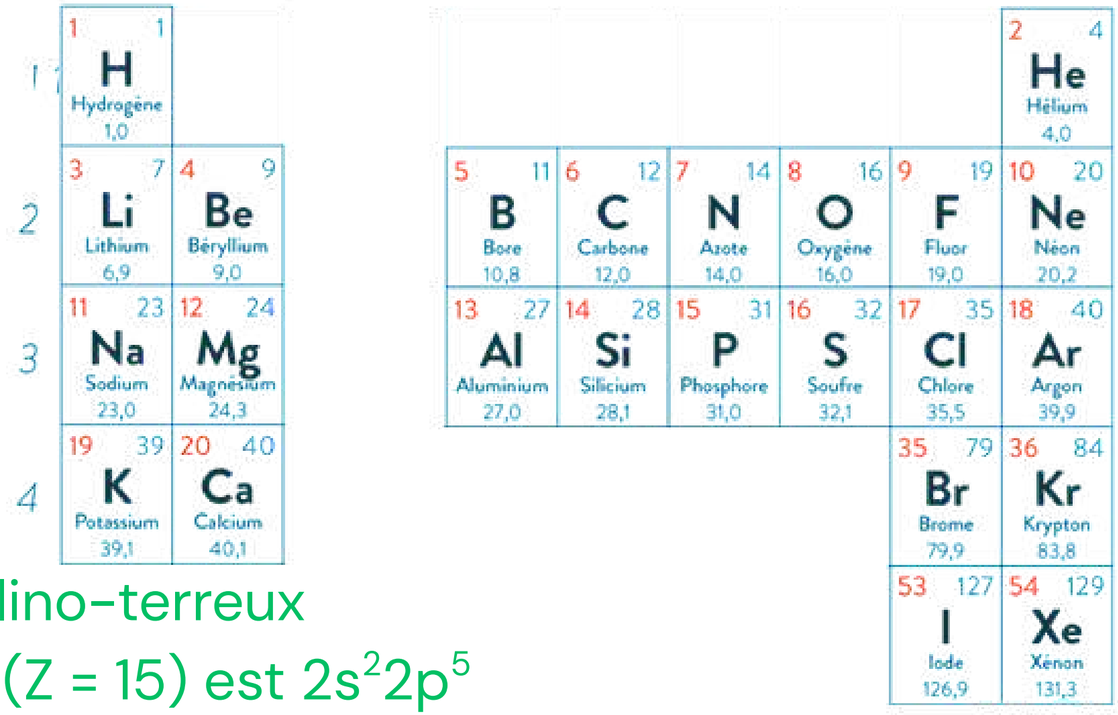
B. L'Argon Ar (Z=18) est un gaz rare

C. Le Beryllium Be (Z=4) est un alcalino-terreux

D. La couche de valence du Fluor F (Z = 15) est $2s^2 2p^5$

E. Le Beryllium Be (Z = 4) et le Magnesium Mg (Z = 12) ont les mêmes propriétés chimiques

F. Vive la chimie !



Réponses : A, B, C, D, E

Exercice 9 :

Concernant ces configurations electroniques :

A. La couche de valence du Sodium (Na) (Z= 11) est $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

B. La couche de valence du Chlore (Cl) Z = 17 est $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

C. La couche de valence duCalcium (Ca) Z = 20 est $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$

D. La couche de valence du Fer (Fe), Z = 26 est $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^6$

E. La couche de valence du Brome (Br), Z = 35 est$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5$

F. Que du mensonge

Pas la peine de vous torturez ici tout est FAUX ! En effet toutes les configurations sont correct MAIS complète. Or ici on demandait seulement la couche de valence !

La bonne réponse est donc :

F. Que du mensonge !

Exercice 9 :

Concernant ces configurations electroniques :

A. La couche de valence du Sodium (Na) (Z= 11) est $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

B. La couche de valence du Chlore (Cl) Z = 17 est $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

C. La couche de valence duCalcium (Ca) Z = 20 est $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$

D. La couche de valence du Fer (Fe), Z = 26 est $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^6$

E. La couche de valence du Brome (Br), Z = 35 est$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5$

F. Que du mensonge

Exercice 10 :

Concernant l'Aluminium (Z= 13), quelles(s) sont la/les bonne(s) réponse(s) :

A. La configuration électronique de sa couche externe à l'état fondamental est :



B. La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité le plus fréquent est :



C. La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité le plus fréquent est :



D. L'^{27}Al et l'^{26}Al sont des isotopes de l'Aluminum

E. L'alu c'est super !

F. Y'a tout qu'est faux

A. La configuration électronique de sa couche externe à l'état fondamental est :



Petit piège, la sous-couche 3s n'est pas affichée ce qui a pu vous induire en erreur 😉



B. La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité le plus fréquent est :



La première flèche n'est pas dans le bon sens et le dernier électron reste dans l'orbitale 3p et ne va pas dans la 3d !

C. La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité le plus fréquent est :



D. L'^{27}Al et l'^{26}Al sont des isotopes de l'Aluminum

Même éléments mais différents A, ce sont bien des isotopes !

E. L’alu c’est super !



Très léger, résistant, résiste à la corrosion, bon conducteur électrique et facilement recyclable, la seule chose qui surpasse l’alu c’est vous

Exercice 10 :

Concernant l'Aluminium (Z= 13), quelles(s) sont la/les bonne(s) réponse(s) :

A. La configuration électronique de sa couche externe à l'état fondamental est :



B. La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité est :



C. La configuration électronique de sa couche externe à l'état excité est :



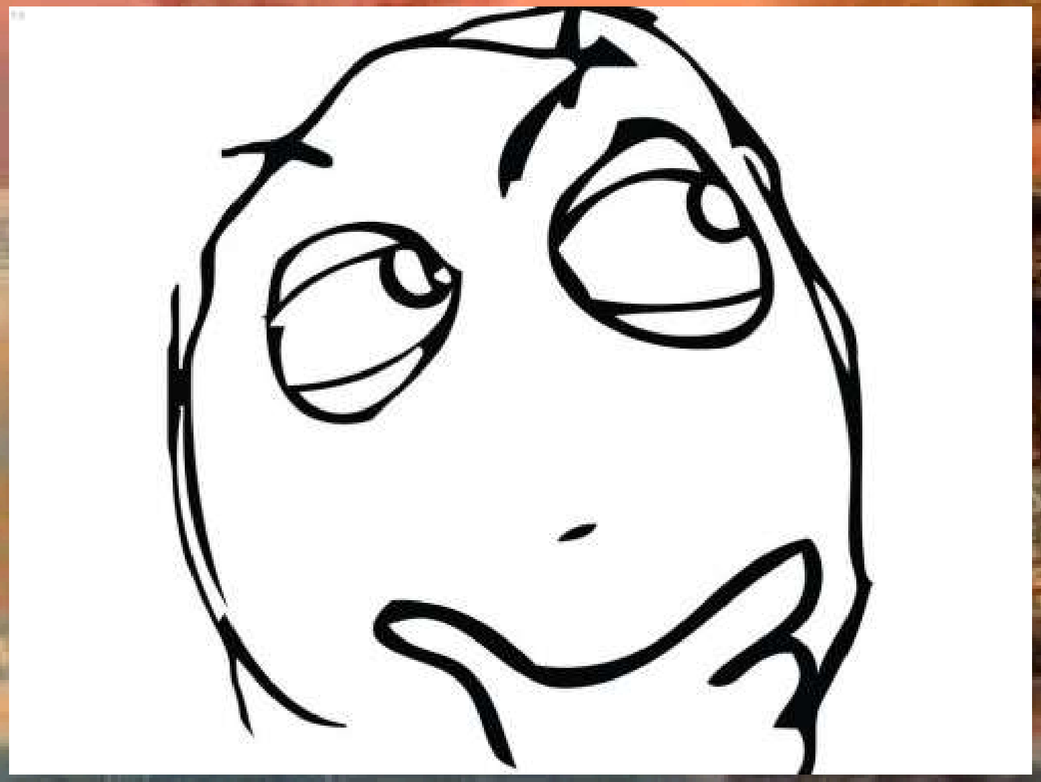
D. L'^{27}Al et l'^{26}Al sont des isotopes de l'Aluminum

E. L'alu c'est super !

F. Y'a tout qu'est faux

Réponses : C, D, E

Des questions ?




Vous avez été super continuez
comme ça et vous allez majorer
!