

UE 1 : Chimie

QCM 1 : C D E

Soit l'atome d'hydrogène ${}^1_1\text{H}$: $Z = 1$ proton ; $A = 1$ nucléon donc $N = A - Z = 1 - 1 = 0$ neutron. Il y a donc 1 unique électron qui gravite autour du noyau, permettant ainsi à l'atome d'être neutre.

QCM 2 : B D **Concours 2016-2017**

L'atome de référence conventionnel est l'atome de carbone 12 : ${}^{12}_6\text{C}$. l'ion H^- s'appelle l'ion hydrure ; l'ion H^+ s'appelle le proton. L'élément hydrogène est composé de 3 isotopes : ${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{H}$ et ${}^3_1\text{H}$. Le plus abondant est l'isotope ${}^1_1\text{H}$. Chaque isotope de l'hydrogène possède un nom propre : ${}^1_1\text{H}$ est l'isotope hydrogène, ${}^2_1\text{H}$ est l'isotope deutérium et ${}^3_1\text{H}$ est le tritium.

QCM 3 : B C

Les isotopes de l'atome d'Hydrogène ${}^1_1\text{H}$ et ${}^2_1\text{H}$ possèdent le même Z (nombre de proton et donc d'électron) mais pas le même N (nombre de neutron). S'ils n'ont pas le même nombre de neutrons, ils n'ont pas la même masse.

QCM 4 : C

Le fluor ${}^9\text{F}$ ne possède qu'un isotope, que sa masse molaire est proche de 19 g ; mol⁻¹, il y a donc 19 nucléons.

QCM 5 : A B D

QCM 6 : A

La configuration électronique est: $1s^2 2s^2 2p^5$ ou $[\text{He}] 2s^2 2p^5$. crochets

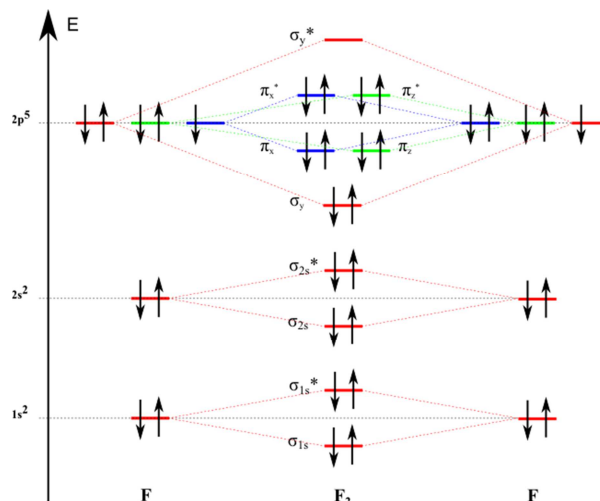
QCM 7 : B D

Les électrons de valence sont ceux du niveau le plus élevé ($n = 2$) ; il y a des électrons s ($\ell = 0$) et p ($\ell = 1$).

QCM 8 : D E

Il y a formation de 10 orbitales moléculaires au total. ($1 s^2 2 s^2 2 p^5$ fait 5 OA par fluor, donc 10 en tout). 4 seront de cœur car ne participant pas à la liaison entre les 2 fluors. Les orbitales moléculaires σ_y , π_x , π_z , π_x^* , π_z^* contiennent chacune 2 électrons. seule l'anti-liante σ est vide. Donc 9 OM sur 10 sont occupées. L'indice de liaison est :

$$I. L_{F_2} = \frac{1}{2} \cdot (6 - 4) = 1$$



QCM 9 : A B C D

On peut les ioniser, mais c'est plus difficile que pour les autres atomes. L'élément qui a la plus grande

QCM 10 : A B

Tous les éléments de la colonne 18 sont gazeux : ce sont des gaz nobles ou gaz rares. Ce sont les seuls éléments du tableau périodique à exister à l'état monoatomique car ils sont très stable (dernière couche électronique saturée). Généralement ils sont en np^6 sauf l'hélium qui est en $1s^2$. Ces éléments sont ionisables en fournissant l'énergie nécessaire.

QCM 11 : B

Tous les éléments de transition sont des métaux (du bloc *d*), ils sont tous solide sauf le mercure Hg qui est liquide.

QCM 12 : E

Les 2 seuls éléments liquides sont le brome Br et le mercure Hg.

QCM 13 : D E

Les éléments gazeux sont les gaz rares, H, N, O, F, Cl

QCM 14 : A E

C'est le fer Fe. Comptez les électrons.

QCM 15 : A C

QCM 16 : B D

L'Argon possède une structure en : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. (c'est un gaz noble : p^6).

Le Chlore possède une structure en : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. S'il capte un e^- , l'ion chlorure devient $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

Néon et ion sodium ont la même structure en $1s^2 2s^2 2p^6$.

QCM 17 : A D

Les molécules diatomiques de gaz rare n'existent pas (He_2) ; leurs couches sont toutes saturées ($1s^2$ ou np^6). Il en est de même pour Be_2 dont les couches sont saturées ($1s^2 2s^2$).