

1/	CD	2/	AD	3/	D	4/	ABCD	5/	C
6/	E	7/	C	8/	D	9/		10/	

QCM 1 : CD

- A) Faux : ça correspond à un comblement d'une case quantique de la couche K par un électron libre, or la couche K est restée complète, l'ionisation est plus périphérique, donc impossible de voir un tel photon
- B) Faux : ça correspond à un comblement d'une case quantique de la couche K par un électron de la couche L, mais l'explication est la même que pour l'item A, impossible d'avoir un tel photon
- C) Vrai : un électron de la couche M vient combler la case vacante sur la couche L, on a donc un photon de fluorescence avec une énergie égale à $|W_L| - |W_M| = 40 - 10 = 30 \text{ eV}$
- D) Vrai : un électron libre vient combler la case quantique de la couche L, on a donc un photon de fluorescence d'énergie égale à $|W_L| = 40 \text{ eV}$, ce photon va expulser un électron de la couche M, qui aura une énergie cinétique égale à $40 - |W_M| = 40 - 10 = 30 \text{ eV}$
- E) Faux

QCM 2 : AD

- A) Vrai : ça correspond à un électron de la couche L qui comble la case quantique de la couche K, on a donc un photon de fluorescence d'énergie égale à $|W_K| - |W_L| = 1070 - 40 = 1030 \text{ eV}$
- B) Faux : cela correspond à un comblement d'une case quantique sur la couche L par un électron de la couche M, ce qui est impossible puisque l'atome s'est excité de la couche K vers la couche L, on ne va pas avoir à se servir des électrons plus périphériques !
- C) Faux : doublement faux, ça correspond à un comblement d'une case quantique de la couche M par un électron libre, or impossible d'avoir une case quantique sur la couche M (voir item C), de plus on a eu une excitation donc dans tous les cas on n'utilise pas d'électron libre, on a déjà le bon nombre d'électrons dans l'atome
- D) Vrai : un électron de la couche L vient combler la case quantique de la couche K, on a donc un photon de fluorescence de 1030 eV (voir item A), et ce photon de fluorescence va expulser un électron de la couche L, qui aura une énergie cinétique égale à $1030 - |W_L| = 1030 - 40 = 990 \text{ eV}$
- E) Faux

QCM 3 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : on a les énergies de liaison en **keV** donc il faut les repasser en eV : $|W_K| = 88000 \text{ eV}$ / $|W_L| = 15000 \text{ eV}$ / $|W_M| = 3000 \text{ eV}$. Donc pour provoquer une ionisation il faut que le photon incident ait une énergie supérieure à celle de l'énergie de liaison, seule la réponse D est juste car $5000 > 3000$
- E) Faux

QCM 4 : ABCD

- A) Vrai : correspond à un comblement de la case quantique vacante sur la couche K
- B) Vrai : le photon émis dans l'item A expulse un électron de la couche L : $|W_K| - |W_L| = 88 - 15 = 73 \text{ keV}$
- C) Vrai : un électron passe de L à K émettant un photon de fluorescence d'énergie $|W_K| - |W_L| = 88 - 15 = 73 \text{ keV}$, ce photon expulse un électron de la couche L qui aura une énergie cinétique égale à $73 - |W_L| = 73 - 15 = 58 \text{ keV}$
- D) Vrai : un électron passe de M à L émettant un photon de fluorescence d'énergie $|W_L| - |W_M| = 15 - 3 = 12 \text{ keV}$, ce photon expulse un électron de la couche M qui aura une énergie cinétique égale à $12 - |W_M| = 12 - 3 = 9 \text{ keV} = 9000 \text{ eV}$
- E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : électron libre qui comble la couche K, donc le photon de fluorescence a une énergie égale à $|W_K| = 65,8 \text{ eV}$, il expulse un électron de M, qui aura donc une énergie cinétique égale à $65,8 - |W_M| = 65,8 - 7,3 = 58,5 \text{ eV}$
- D) Faux
- E) Faux

QCM 6 : EA) FauxB) Faux

C) Faux : pour les items ABC, on a là une excitation donc on ne viendra jamais chercher un électron libre, donc les photons de fluorescence émis auront toujours comme énergie une différence d'énergie de liaison entre deux couches de l'atome (celle d'où part l'électron et celle qui voit sa case quantique comblée). On ne peut donc pas avoir des photons de fluorescence avec une énergie qui vaut exactement l'énergie de liaison d'une couche K L ou M.

D) Faux : ça correspond au photon de l'item A qui expulse un électron de M, or on a vu que le photon de 65,8 eV ne pouvait pas exister, donc impossible d'avoir un électron Auger avec une énergie de 58,5 eV.

E) Vrai**QCM 7 : C**A) FauxB) Faux

C) Vrai : pour faire passer un électron d'une couche de l'atome à une couche plus périphérique, il faut un photon d'énergie strictement égale à la différence d'énergies de liaison entre ces deux couches, on a donc un photon incident d'énergie égale à $|W_K| - |W_M| = 191 - 21 = 170 \text{ eV}$

D) FauxE) Faux**QCM 8 : D**

A) Faux : vrai avec une énergie positive ! (électron libre comble la case vacante sur la couche K)

B) Faux : vrai avec une énergie positive ! (électron de L qui comble la case vacante sur la couche K)

C) Faux : impossible, c'est l'énergie du photon de fluorescence avec un comblement de la case quantique de la couche K par un électron libre, donc l'énergie maximale d'un photon de fluorescence, à laquelle il faudrait forcément enlever l'énergie de liaison d'un électron pour obtenir l'énergie cinétique d'un électron Auger

D) Vrai : le photon de fluorescence du comblement de la case quantique de la couche K expulse un électron de la couche L avec une énergie cinétique égale à $|W_K| - |W_L| = 191 - 48 = 143 \text{ eV}$

E) Faux

Si vous avez encore des difficultés avec les calculs de photons de fluorescence et électrons Auger, venez poser vos questions sur le forum (ou sur les perms discord mdr c'est long 2h tout seul des fois) ! <3