

QCM 1 : Donnez les propositions vraies :

- A) Lors d'une désintégration gamma le noyau émet un quantum d'énergie.
- B) La radioactivité alpha correspond à une transformation isomérique du noyau.
- C) la capture électronique survient dans des nucléides en excès de neutrons.
- D) La radioactivité alpha est due à un excès de masse du nucléide.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Donnez les propositions vraies :

- A) Un radionucléide qui présente un excès de neutron est un émetteur α .
- B) L'isomère du polonium 210 : $^{210}_{84}\text{Po}$ est $^{208}_{84}\text{Po}$.
- C) La radioactivité est due aux réarrangements des couches électroniques de l'atome.
- D) Lors d'une transformation isomérique, il y a modification de la charge électrique du nucléide.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 3 : Le $^{197}_{79}\text{Au}$ se transforme en $^{197}_{78}\text{Pt}$. Soit leur masse : $M(^{197}_{78}\text{Pt.}) = 196,967\text{u}$ et $M(^{197}_{79}\text{Au}) = 196,966\text{u}$.
Donnez les propositions vraies :**

- A) Une émission β^- est possible.
- B) Une émission β^+ est possible.
- C) Une capture électronique est possible.
- D) L'énergie maximale de la particule émise est égale à : 931,5 MeV.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : On obtient le $^{88}_{38}\text{Sr}$ soit par une transformation alpha à partir d'un noyau Z, soit à partir d'une transformation β^- à partir d'un noyau X. Donnez les propositions vraies :

- A) $X = ^{89}_{37}\text{Rb}$
- B) $X = ^{88}_{39}\text{Y}$
- C) $Z = ^{92}_{40}\text{Zr}$
- D) $Z = ^{88}_{40}\text{Zr}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 5 : Lors d'une cascade de transformations radioactives, il y a production de particules : β^+ , β^- , α , de même énergie cinétique (environ 200keV). Quelle est la radiation qui a le plus long parcours dans les tissus mous ?

- A) La particule α
- B) β^+
- C) β^-
- D) Les photons d'annihilations du β^+
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 6 : Le mercure $^{204}_{80}\text{Hg}$ est obtenue après avoir successivement subit une désintégration alpha et une transformation bêta +. Donnez les propositions vraies :



- A) $X = ^{208}_{83}\text{Bi}$
- B) $X = ^{208}_{81}\text{Tl}$
- C) $Y = ^{208}_{82}\text{Pb}$
- D) $Y = ^{204}_{79}\text{Au}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Le Tellure ($^{127}_{52}\text{Te}$) est obtenue à partir de l'Iode ($^{127}_{53}\text{I}$) après une transformation bêta +. Calculer l'énergie moyenne de ce positon.

Données : $M(\text{Te}) = 126,9841 \text{ u}$ et $M(\text{I}) = 127,0111 \text{ u}$

- A) 32,65 MeV
- B) 25,15 MeV
- C) 18 MeV
- D) 8,38 MeV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Le Barium $^{137}_{56}\text{Ba}$ se transforme en Césium $^{137}_{55}\text{Cs}$ suite à une transformation radioactive. Donnez les propositions justes :

Données : $M(\text{Ba}) = 137,0012 \text{ u}$; $M(\text{Cs}) = 136,9925 \text{ u}$; $W_K(\text{Cs}) = 254 \text{ keV}$

- A) Cette transformation peut être une capture électronique.
- B) Cette transformation peut être une désintégration bêta +.
- C) Un antineutrino peut être émis suite à cette transformation.
- D) Suite à cette transformation on pourra apercevoir un photon de 254 keV.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la désintégration bêta +. Donnez les propositions justes :

- A) Elle a lieu lorsqu'un quarks up se transforme en quarks down.
- B) Elle est possible que lorsque le défaut de masse est supérieur à la masse de 2 électrons.
- C) Le bêta + se transformera en 2 rayon gamma partant l'un et l'autre à 180 degrés après plusieurs ionisations.
- D) Un neutrino sera émis suite à cette désintégration.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos des spectres des différentes transformations. Donnez les propositions vraies :

- A) Après une capture électronique nous pourrions apercevoir un spectre électromagnétique continue et de raies.
- B) Après une conversion interne nous pourrions apercevoir un spectre électromagnétique atomique de raies.
- C) Après une capture électronique nous pourrions apercevoir seulement un spectre électromagnétique.
- D) Après une radioactivité gamma nous pourrions apercevoir un spectre ayant une énergie plus élevée qu'après une conversion interne.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A quelle famille radioactive fait partie le Radium 226 ?

- A) A la famille du Neptunium 237.
- B) A la famille de l'Uranium 235.
- C) A la famille du Thorium 232.
- D) A la famille de l'Uranium 238.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : L'Argent (Z=47) se transforme en Palladium (Z=46) suite à une capture électronique. Quels sont les phénomènes observables :

Données : Energie libérée = 854 keV ; $W_K(\text{Ag}) = 103 \text{ keV}$; $W_L(\text{Ag}) = 23 \text{ keV}$; $W_K(\text{Pd}) = 98 \text{ keV}$; $W_L(\text{Pd}) = 12 \text{ keV}$

- A) Un rayon X de 80 keV.
- B) Un rayon X de 86 keV.
- C) Un rayon X de 12 keV.
- D) Une raie correspondant à 74 keV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos des applications médicales. Donnez les propositions vraies :

- A) L'iode est émetteur bêta – qui détruira les cellules aux alentours suite aux ionisations.
- B) Le TEP scan peut détecter des tumeurs car il détecte les rayons gamma suite à une désintégration bêta +.
- C) La désintégration du thalium 201 en mercure 201 par capture électronique nous permet de contrôler la bonne perfusion du cœur lors d'une scintigraphie.
- D) Le $\text{Tc}^{99\text{m}}$ est le principal marqueur de la médecine nucléaire.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la désintégration alpha. Donnez les propositions vraies :

- A) Elle concerne les noyaux lourds.
- B) Suite à cette désintégration on pourra apercevoir un spectre avec une composante continue et une composante de raies
- C) L'énergie aperçue sur le spectre correspondra à l'énergie cinétique de l'atome d'hélium.
- D) La particule alpha possède 4 nucléons et 2 électrons.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Le Curium 247 ($Z=96$) subit successivement une capture électronique et une désintégration béta +. Donnez les propositions vraies suite à ces transformations radioactives :

- A) On pourra apercevoir un spectre avec une composante de raies et une composante continue.
- B) 2 neutrino seront émis lors de ces transformations.
- C) L'atome fils sera le Plutonium 245 ($Z=94$).
- D) Suite à la première réaction nous pourrons apercevoir un spectre atomique de raies.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses