



Correction du sujet de rattrapages 2020-2021 : ECUE 12

1/	A	2/	E	3/	D	4/	CD	5/	ABC
6/	E	7/	BD	8/	D	9/	ABC	10/	D
11/	ABD	12/	A	13/	E	14/	BD	15/	E

QCM 1 : A

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 2 : E

- A) Faux : A = 175 donc 175 nucléons
- B) Faux : Z = 71 donc 71 protons
- C) Faux : un atome = 174,967 u
- D) Faux : 71 électrons
- E) Vrai

QCM 3 : D

- A) Faux : rayonnement particulaire, ici électronique
- B) Faux : 1/2000 u
- C) Faux : c'est nimp, la définition de l'eV c'est l'énergie acquise par un électron au repos sous une ddp de 1 Volt
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : CD

- A) Faux : c'est l'inverse
- B) Faux : c'est vrai seulement pour l'atome d'hydrogène qui possède un seul électron
- C) Vrai : cf formule $W = -13,6 \times \frac{(Z-\sigma)^2}{n^2}$, en connaissant ses identités remarquables du collège c'est bien vrai
- D) Vrai : cf formule au dessus ça correspond au sigma
- E) Faux

QCM 5 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : le rendement n'est pas modifié, mais le flux de photon est augmenté donc le spectre est modifié
- E) Faux

QCM 6 : E

- A) Faux : isotopes
- B) Faux : cf A
- C) Faux : abondance **isotopique**
- D) Faux : ça s'explique par leur stabilité
- E) Vrai

QCM 7 : BD

- A) Faux
- B) Vrai : on atteint bien le seuil de 1,022 MeV
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : D

- A) Faux : capture électronique
- B) Faux : isomérique
- C) Faux : même pas besoin de calcul, la masse atomique du $^{111}_{48}\text{Cd}$ ne peut pas être plus faible que la masse du $^{111}_{48}\text{Cd}$ stable. Sinon pour le calcul :
 $470 \text{ keV} = 0,470 \text{ MeV}$
 $0,470/931,5 = 0,0005$
 $M = 110,9042 + 0,0005 = 110,9047 \text{ u}$
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : au contraire il est très pénétrant
- E) Faux

QCM 10 : D

- A) Faux : il manque la transformation isomérique
- B) Faux : il manque la transformation isomérique
- C) Faux : pas de seuil pour une bêta -
- D) Vrai : on a une bêta – suivie d’une transformation isomérique. Il n’y a pas de seuil donc seule la D est possible
- E) Faux

QCM 11 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : pic d’ionisations au niveau du pic de Bragg
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : A

- A) Vrai
- B) Faux : il y en a 3 aujourd’hui
- C) Faux : on a autant de transformations radioactives nécessaires pour arriver à un isotope stable du plomb
- D) Faux : il diminue de 4 en 4
- E) Faux

QCM 13 : E

- A) Faux : les deux le sont
- B) Faux : la dose efficace est en sievert, donc même pas besoin de calculer
- C) Faux : la dose efficace est en sievert, donc même pas besoin de calculer
- D) Faux : la dose équivalente est pondérée par le facteur de dangerosité, donc $H = WR \times D = 20 \times 1 = 20$ Sieverts pour alpha et $H = WR \times D = 1 \times 1 = 1$ Sievert pour le rayon X
- E) Vrai

QCM 14 : BD

- A) Faux : interne
- B) Vrai
- C) Faux : les effets déterministes concernent plutôt des brûlures ou des syndromes d’irradiation par exemple
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : E

- A) Faux : 27% (et donc 73% pour l’irradiation d’origine naturelle)
- B) Faux : 25 %
- C) Faux : 2%
- D) Faux : 2%
- E) Vrai