

<b>1/</b>	BCD	<b>2/</b>	ABD	<b>3/</b>	CD	<b>4/</b>	AD	<b>5/</b>	E
<b>6/</b>	A	<b>7/</b>	AB	<b>8/</b>	A	<b>9/</b>	E	<b>10/</b>	B
<b>11/</b>	ACD	<b>12/</b>	ABE	<b>13/</b>	BC	<b>14/</b>	BD	<b>15/</b>	BCD
<b>16/</b>	BD	<b>17/</b>	ABD	<b>18/</b>	CE	<b>19/</b>	D	<b>20/</b>	E

**QCM 1 : BCD**

- A) Faux : c'est la masse d'une mole d'atome et pas d'un atome
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 2 : ABD**

- A) Vrai : Définition à connaître
- B) Vrai : Propriété issue de la formule de la masse relativiste, à connaître
- C) Faux : C'est le nombre de masse A !!
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 3 : CD**

- A) Faux : Attention il est composé de 65 nucléons et  $65 - 30 = 35$  neutrons !
- B) Faux : 65,409 u !!
- C) Vrai : On utilise  $1 u = \frac{1}{N} g = \frac{1}{6,02 \cdot 10^{23}} g$ . Ici, ça donne  $\frac{65,409}{6,02 \cdot 10^{23}} = \frac{65,409}{6,02} \cdot 10^{-23} = 10,9 \cdot 10^{-23} g$
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 4 : AD**

- A) Vrai : masse d'un atome en u et masse d'une mole d'atomes en g !
- B) Faux
- C) Faux : Il possède 9 électrons car  $Z=9$ . Attention dans l'énoncé je vous ai mis N et pas Z, ne lisez pas trop vite. Ici il fallait se dire que  $A=19$  (grâce à la masse) et  $N=10$  donc  $Z=19-10=9$  et donc 9 électrons
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 5 : E**

- A) Faux : Tout est vrai sauf la ddp qui vaut 1 Volt !!
- B) Faux :  $1 eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$  !! Attention soyez bien attentifs
- C) Faux : Le neutron est instable hors du noyau et se désintègre
- D) Faux : NOYAU de l'atome d'Hélium !! (sorry)
- E) Vrai

**QCM 6 : A**

- A) Vrai : Définition par cœur
- B) Faux : C'est dans le vide !!
- C) Faux : La longueur d'onde et la fréquence sont inversement proportionnelles !!
- D) Faux : Le spectre des REM est très large ! Entre 400 et 700 nm c'est seulement le visible, qui est une toute petite partie du spectre global
- E) Faux

**QCM 7 : AB**

- A) Vrai :  $c = \lambda \nu$
- B) Vrai : Définition par cœur
- C) Faux : même énergie mais ORIGINE différente !!

D) Faux : Le début de l'item est juste mais j'ai inversé chaque origine :  $R_X$  = origine atomique et  $R_\gamma$  = origine nucléaire !!

E) Faux

**QCM 8 : A**

A) Vrai

B) Faux : Très inférieure !

C) Faux : Supérieure !

D) Faux : Pensez que les  $R_X$  et  $R_\gamma$  sont les REM les plus énergétiques que l'on étudie ! Donc rien n'a une énergie supérieure (et donc une longueur d'onde inférieure)

E) Faux. Entraînez-vous bien à lire le spectre 😊

**QCM 9 : E**

On nous demande de classer selon l'énergie décroissante donc du plus grand au plus petit. Dans l'ordre ça donne :  $R_X$  et  $R_\gamma$ , UV, visible, IR, ondes radio !

**QCM 10 : B**

A) Faux : archi faux ! voir B

B) Vrai : Définition à connaître

C) Faux : ATTENTION l'énergie est en J dans cette formule !

D) Faux : ATTENTION c'est la relation de Duane et Hunt avec l'énergie en eV et la longueur d'onde en nm !

E) Faux

**QCM 11 : ACD**

A) Vrai : Relation de Duane et Hunt :  $E \text{ (eV)} = \frac{1240}{\lambda \text{ (nm)}} = \frac{1240}{310} = 4 \text{ eV}$

B) Faux : cf C

C) Vrai : On passe de l'énergie en eV à celle en J en multipliant par  $1,6 \cdot 10^{-19}$ , donc  $E = 4 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 6,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

D) Vrai : On a l'énergie en J donc on peut faire :  $\nu = \frac{E}{h} = \frac{6,4 \cdot 10^{-19}}{6,62 \cdot 10^{-34}} = 0,97 \cdot 10^{15} \text{ Hz} = 9,7 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

E) Faux

**QCM 12 : ABE**

On calcule  $E = h\nu = 6,62 \cdot 10^{-34} \times 4,8 \cdot 10^{14} = 31,8 \cdot 10^{-20} \text{ J} = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Puis on passe à l'énergie en eV :  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 1 \text{ eV}$  donc  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 2 \text{ eV}$

Enfin on trouve la longueur d'onde avec la relation de Duane et Hunt :  $\lambda = \frac{1240}{E \text{ (eV)}} = \frac{1240}{2} = 620 \text{ nm} = 620 \cdot 10^{-9} \text{ m} =$

$6,2 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 0,62 \mu\text{m}$

**QCM 13 : BC**

A) Faux : la théorie n'est valable que dans certaines conditions précises ! Le reste de l'item est juste

B) Vrai : C'est le 1e aspect de la dualité, à connaître

C) Vrai : C'est le 2e aspect, à connaître aussi

D) Faux : C'est pour les longueurs d'ondes suffisamment grandes  $> 10^{-15} \text{ m}$  !!

E) Faux

**QCM 14 : BD**

A) Faux : Une sphère pleine remplie de charges négatives !!

B) Vrai

C) Faux : En fait tout est vrai sauf les parenthèses qui sont inversées : diamètre du noyau =  $10^{-15} \text{ m}$  et diamètre de l'atome entier =  $10^{-10} \text{ m}$  !! Ça c'est le point important donc apprenez bien 😊

D) Vrai

E) Faux

**QCM 15 : BCD**

A) Faux : Jamais 0 !!! n commence à 1 (rappel  $n=1 \rightarrow$  couche K) ATTENTION

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

**QCM 16 : BD**

A) Faux : Cf B

B) Vrai

C) Faux : ATTENTION leur énergie vaut  $-1,6 \cdot 10^{-19} J$  ! C'est le proton qui a pour énergie  $1,6 \cdot 10^{-19} J$ 

D) Vrai : par cœur

E) Faux

**QCM 17 : ABD**

A) Vrai : par cœur

B) Vrai : Idem &lt;3

C) Faux : Cf D

D) Vrai : Ça aussi par cœur archi par cœur

E) Faux

**QCM 18 : CE**

$$W_n = -13,6 \frac{(Z-\sigma)^2}{n^2} = -13,6 \times \frac{(28-18)^2}{3^2} = -\frac{13,6 \times 100}{9} = -151 \text{ eV}$$

De là on convertit en J en multipliant par  $1,6 \cdot 10^{-19}$  et on trouve  $-241,6 \cdot 10^{-19} J$  (si vous faites de tête vous faites x1,5 et vous prenez le résultat qui s'en rapproche le plus)

Attention le résultat est NEGATIF car on demande l'énergie des électrons !

**QCM 19 : D**

$$W_L = -54,4 = -13,6 \frac{(Z-\sigma)^2}{2^2} = -13,6 \times \frac{(16-\sigma)^2}{4} \leftrightarrow 54,4 \times 4 = 13,6 \times (16-\sigma)^2 \leftrightarrow \frac{218}{13,6} = (16-\sigma)^2 \leftrightarrow 16 = (16-\sigma)^2 \leftrightarrow 4 = 16-\sigma \leftrightarrow \sigma = 16-4 = 12$$

**QCM 20 : D**

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1-(\frac{0,8c}{c})^2}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1-(0,8)^2}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1-0,64}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{0,36}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{0,6} = 15,2 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$