

1/	AD	2/	B	3/	A	4/	D	5/	C
6/	C	7/	CD	8/	AC	9/	D	10/	ADE
11/	E	12/	B	13/		14/		15/	

QCM 1 : AD

- A) Vrai
 B) Faux : L'état liquide est un état **dispersé**
 C) Faux : L'état gazeux est un état dispersé et NON cohérent
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 2 : B

- A) Faux : cf. item B
 B) Vrai
 C) Faux : cf. item B
 D) Faux : Pour l'état solide, $E_L \gg E_c$ // Pour l'état gazeux, $E_L \ll E_c$
 E) Faux

QCM 3 : A

- A) Vrai
 B) Faux : cf. item B, de solide à gazeux c'est la condensation
 C) Faux : de l'état gazeux à liquide c'est la liquéfaction (vaporisation c'est de liquide à gaz)
 D) Faux : De l'état liquide à solide c'est la solidification (la fusion c'est de liquide à solide)
 E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai :
 O_2 amenée par l'air ambiant : $= 0,21 * 35 = 7,35$ L
 $\Rightarrow O_{2\text{total}} = 7,35 + 15 = 22,35$ L
 $F_i O_2 = \frac{22,35}{15 + 35} = \frac{22,35}{50} = 0,447$
 E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : On a $Z=35$, $\sigma=27$ et $n=2$
 $W_n = -13,6 \frac{(35-27)^2}{2^2} = -217,6$ Mais attention ! C'est l'énergie de liaison qui est demandée, et $E_L = |W|$, donc $E_L = |-217,6| = 217,6$
 D) Faux
 E) Faux

QCM 6 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : On utilise la formule de Duane et Hunt :
 $E = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{1240}{E} = \frac{1240}{620 \cdot 10^3} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ nm}$ (Attention à convertir l'énergie qui était en keV en eV)
 D) Faux
 E) Faux

QCM 7 : CD

- A) Faux : il a une masse très FAIBLE
- B) Faux : l'électron est une particule relativiste +++
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 8 : AC

- A) Vrai : Attention ! L'énergie ici demandée est en théorie : on utilise cette formule : $W_n = -13,6 \frac{Z^2}{n^2} \text{ eV}$
On a $Z = 22$ et $n = 1$, donc $W_n = -13,6 \frac{22^2}{1^2} = -13,6 * 484 = -6542,4 \text{ eV}$
Attention !! Ici le résultat reste négatif car on demande l'énergie de l'électron +++ (et pas l'énergie de liaison qui elle est positive)
- B) Faux : Doublement faux car l'énergie de l'électron est négative et cette énergie là est théorique
- C) Vrai : Ici, l'énergie demandée est en pratique : on utilise cette formule :
 $W_n = -13,6 \frac{(Z-\sigma)^2}{n^2} \text{ eV}$ avec $Z = 22$, $\sigma = 11$ et $n = 1$
 $W_n = -13,6 \frac{(22-11)^2}{1^2} = -13,6 * 11^2 = -13,6 * 121 = -1645,6 \text{ eV}$
- Encore une fois, le résultat reste négatif car on demande l'énergie de l'électron
- D) Faux : cf. correction item C
- E) Faux : cf. correction item C

QCM 9 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : On a une énergie et on nous demande une longueur d'onde, on utilise la formule $E = \frac{1240}{\lambda}$ Mais attention !! Dans cette formule, E est en eV et dans l'énoncé il est en J !! Il faut donc le convertir :

$$\begin{aligned} & \frac{8,01 * 10^{-19}}{1,602 * 10^{-19}} \text{ (on enlève les } 10^{-19} \text{ en haut et en bas)} \\ &= \frac{8,01}{1,602} \text{ (on peut multiplier par } 10^4 \text{ en haut et en bas pour se débarrasser des virgules)} \\ &= \frac{8,01 * 10^4}{1,602 * 10^4} = \frac{8010}{1602} \text{ (On remarque que tout est divisible par 2: } 1602 = 801 * 2, \end{aligned}$$

et soit on peut continuer à diviser par des diviseur commun (+long) ou on se rend compte que 8010

$$= 801 * 10 \text{ et on peut enlever 801 en haut et en bas : } \frac{801 * 10}{801 * 2} = \frac{10}{2} = 5$$

Donc $E = 5 \text{ eV}$, il nous reste plus qu'à appliquer la formule !

$$E = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{1240}{E} = \frac{1240}{5} = 248 \text{ eV}$$

- E) Faux

QCM 10 : ADE

- A) Vrai : $1 * 10^{37} = 100 * 10^{35}$
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : $1 * 10^{37} = 10 * 10^{36}$
- E) Vrai : On a la constante de Planck, une énergie et on cherche la fréquence de l'onde. On utilise donc $E = h\nu \Rightarrow \nu = \frac{E}{h} = \frac{6620}{6,62 * 10^{-34}} = \frac{6,62 * 10^3}{6,62 * 10^{-34}} = 1 * 10^{37}$

QCM 11 : E

- A) Faux : Le nombre de masse A est l'entier LE PLUS PROCHE de la masse atomique, c'est donc 169
- B) Faux : La masse d'UN atome est en u, pas en g +++
- C) Faux : $N = A - Z = 169 - 69 = 100$ neutrons
- D) Faux : Non !! Le nombre de nucléons c'est A !! il a donc 169 nucléons (= neutrons + protons)
- E) Vrai

QCM 12 : B

- A) Faux : c'est méchant mais c'est 1911 (désolée)
B) Vrai
C) Faux : Selon le modèle de Bohr, seules certaines orbites sont possibles pour les électrons
D) Faux : La circonférence de l'orbite **DOIT** logger un nombre entier de longueur d'onde de l'électron
E) Faux

QCM 13 : C

- A) Faux
B) Faux
C) Vrai : On cherche le défaut de masse au niveau de l'atome. On a la masse de l'atome constitué.
1 étape : calculer la masse de l'atome à partir de ses composants :
→ on a $Z = 31$ (donc 31 protons et 31 électrons) et $A = 70$: N (=nombre de neutrons) = $A - Z = 70 - 31 = 39$
- masse des protons : = nb de protons * masse d'un proton
 $= 31 * 1,0072 = 31,2232$
- masse des neutrons : = nb de neutron * masse d'un neutron
 $= 39 * 1,0086 = 39,3354$
- masse des électrons : = nb d'électrons * masse d'un électron
 $= 31 * 0,00055 = 0,01705$
→ masse de l'atome à partir de ses constituants = masse des électrons + masse des neutrons + masse des protons
 $= 0,01705 + 39,3354 + 31,2232 = 70,57565$
→ Défaut de masse :
 $\Delta M(a, Z) = \sum m_i - M(A, Z) = 70,57565 - 69,723 = 0,852$
D) Faux
E) Faux

QCM 14 : B

- A) Faux
B) Vrai : on utilise cette formule :
 $W_n = -13,6 \frac{(Z-\sigma)^2}{n^2} \text{ eV}$ avec $Z = 34$, $\sigma = 31$ et $n = 3$

$$W_n = -13,6 \frac{(34-31)^2}{3^2} = -13,6 * 1 = -13,6$$

$$E_L = |W_n| = 13,6$$

- C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 15 : AD

- A) Vrai
B) Faux : cf. Item A
C) Faux : cf. item D
D) Vrai
E) Faux

Dédis ici car j'ai pas eu la place sur ma fiche (et c'est les premières donc émotion et tt hein) :

- Dédi à ma maman qui m'a aidée toute mon année
- Dédi à ma petite sœur pour lui faire plaisir
- Dédi à No qui relie toutes mes fiches pour éviter les fautes d'orthographe
- Dédi à Marion, Ysild et juju (parce que le les aime)
- Dédi au tutorat grâce à qui j'ai réussi mon année (team sans prépa)
- Dédi à notre nouvelle équipe de tuteurs, je vais pas donner les 56 prénoms mais mention spéciale à

Yasmine, **Lisa** et **Greg** (les cotuts quand même) et aussi Manon, Aurélie, Noah,
Carla
Chiara, (toutes autant qu'elles sont) Victoire, Léa, Bryan, Yoann, Félix et tous les autres
que j'oublie (oups)

- Dédi à **Bastou** et ses pains au chocolat qui m'ont sauvé la vie
- Dédi à nos vieux, parce que c'est les meilleurs (même dédie aux vieux vieux comme Emilie parce qu'elle est géniale)
- Dédi à tous mes fillots : Safa, JB, Dj snake, Lisa, Marina, Océane, Titouan, Luigi, Selma, Mehdi, Sioir et je crois que c'est tout (pour le moment) : je crois en vous, vous allez tout déchirer vraiment vous avez juste à me prouver que j'ai raison (et je vous aime tous autant que vous êtes)
- Dédi à ceux qui n'ont pas de dédi, parce que j'étais comme vous
- Dédi à moi quand même
- Dédi à Dylan qu'on a perdu au moment où j'écris ça (et retrouvé au moment où je poste ce DM) ☹
- Dédi à ceux qui aiment la biophy (c'est un signe de réussite)

(PS : les polices moches c'est pas de ma faute c'est pour faire plaisir aux cotut)