



## Correction du DM pré-EB 3 : ECUE 3

1/	ACD	2/	AB	3/	CD	4/	ACD	5/	ABCD
6/	C	7/	BC	8/	CD	9/	BCD	10/	ABD
11/	ABCD	12/	BCD	13/	A	14/	E	15/	AC
16/	E	17/	B	18/	AD	19/	ACD	20/	BD
21/	AB	22/	BCD	23/	BC	24/	ABD	25/	B
26/	D	27/	ACE	28/	BD	29/	E	30/	E
31/	B	32/	AD	33/	AD	34/	ACD	35/	ABC
36/	BC								

### QCM 1 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : des ondes sonores de fréquences SUPÉRIEURES (ultrasons) à celles des sons audibles
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

### QCM 2 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux : environ 10%
- E) Faux

### QCM 3 : CD

- A) Faux : le nombre de masse c'est 190
- B) Faux : la masse d'un atome d'Osmium c'est soit 190 u soit  $190/\text{Na}$  donc  $3,16 \times 10^{-22}$  g
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

### QCM 4 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : l'interaction forte est plus forte
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

### QCM 5 : ABCD

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

### QCM 6 : C

- A) Faux : risques déterministes
- B) Faux : toujours déterministes
- C) Vrai
- D) Faux : jamais mis en évidence
- E) Faux

### QCM 7 : BC

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux : modification biologique de la formule sanguine = Syd aigu d'irradiation donc effet déterministe

**QCM 8 : CD**

- A) Faux : effets déterministes liés à des rayons, pas à l'Iode-131
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 9 : BCD**

- A) Faux : justement la dose totale sera plus élevée
- B) Vrai
- C) Vrai : eh oui !!
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 10 : ABD**

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

**QCM 11 : ABCD**

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

**QCM 12 : BCD**

- A) Faux : interactions balistiques
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 13 : A**

- A) Vrai : Les rayonnements électromagnétiques sont bien utilisés dans un but diagnostique puisqu'ils ont un parcours dans la matière plus long, ce qui fait qu'ils traversent le patient
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 14 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : On cherche à ne laisser passer que 6,25% du flux initial, cela veut dire qu'on a besoin de 4 CDA. Aucune des propositions au dessus ne correspondait à 4 CDA

**QCM 15 : AC**

- A) Vrai : nombre de masse (A) du noyau fils (Bi) = nombre de masse du noyau père (At) - 4  $\rightarrow 213 = 217 - 4$  ET numéro atomique (Z) du noyau fils = numéro atomique du noyau père - 2  $\rightarrow 83 = 85 - 2$
- B) Faux : le nombre de masse ne change pas (A = 213) donc c'est une transformation isobarique et non une émission  $\alpha$
- C) Vrai : le Pb a un nombre de masse A = 213 (qui est le nombre de masse du noyau père) - 4 ; ainsi qu'un numéro atomique valant Z = 84 (qui est le numéro atomique du noyau père) - 2
- D) Faux : c'est une transformation isobarique car le nombre de masse est constant (A = 209)
- E) Faux

**QCM 16 : E**

- A) Faux : elle correspond au noyau  $He_2^4$   
 B) Faux : elle est arrêtée par une feuille de papier  
 C) Faux : sa trajectoire est linéaire  
 D) Faux : son maximum d'énergie est pile au pic de Bragg  
 E) Vrai

**QCM 17 : B**

- A) Faux  
 B) Vrai : ici on se base sur cette formule du cours :

$$E_d = [M(A, Z) - M(A, Z - 1)] \times c^2 - 2m_e \times c^2$$

Nous cherchons la différence de masse entre les deux noyaux c'est-à-dire  $M(A, Z) - M(A, Z-1)$ .

$$E_d = [M(23, 12) - M(23, 11)] \times 931,5 - 2m_e \times 931,5$$

$$M(23, 12) - M(23, 11) = (E_d/931,5) + 2m_e$$

$$M(23, 12) - M(23, 11) = 3,03/931,5 + 0,0011$$

$$M(23, 12) - M(23, 11) = 4.10^{-3} \text{ u}$$

- C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 18 : AD**

- A) Vrai : on passe d'un atome avec 39 protons à un atome avec 40 protons donc on a gagné un proton au cours de la transformation, on était donc en excès de neutrons -> Bêta -  
 B) Faux : si excès de protons, ce n'est pas le cas  
 C) Faux : si excès de protons, ce n'est pas le cas  
 D) Vrai : Bêta - = spectre continu  
 E) Faux

**QCM 19 : ACD**

- A) Vrai  
 B) Faux  
 C) Vrai  
 D) Vrai :  $\Delta M = 15,0106 - 15,0001 = 0,0105 \text{ u}$   
 $E_d = 0,105 \times 931,5 = 9,8 \text{ MeV}$   
 E) Faux

**QCM 20 : BD**

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

**QCM 21 : AB**

- A) Vrai : attention à l'énoncé !! J'ai demandé les réponses fausses  
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 22 : BCD**

- A) Faux : grande surface  
 B) Vrai  
 C) Vrai  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 23 : BC**

- A) Faux : artères voyons
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : 98Pa
- E) Faux

**QCM 24 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Ceci ne s'applique que si le diamètre varie de manière isolée
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 25 : B**

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

$$D_2 = 6 \times \sqrt{\frac{0,5}{2}} = 6 \times \sqrt{0,25} = 6 \times 0,5 = 3 \text{ mm}$$

**QCM 26 : D**

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

$$Q = 3,84 \text{ L/min} = 6,4 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s} = 64 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\Delta P = \frac{8L\eta Q}{\pi r^4}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{8 \times 2 \times 10^{-3} \times 3,14 \times 10^{-3} \times 64 \times 10^{-6}}{10^4 \times 3,14 \times (4 \times 10^{-6})^4} \\ &= \frac{16 \times 64 \times 10^{-12}}{10^4 \times 64 \times 4 \times 10^{-24}} = 4 \times 10^{-12} \times 10^{20} \\ &= 4 \times 10^8 \text{ Pa} = 4 \times 10^6 \text{ hPa} \end{aligned}$$

**QCM 27: ACE**

- A) Vrai
- B) Faux : de la nature du nucléide mais pas des conditions physico-chimiques de l'environnement
- C) Vrai
- D) Faux : 6,25%, sinon c'est 3T
- E) Vrai

**QCM 28 : BD**

- A) Faux : noyau instable
- B) Vrai
- C) Faux : imprévisible
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 29 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux

E) Vrai : il faut d'abord calculer les périodes séparément à  $t = 18h$  et ensuite on les additionne :

- période du  $^{99m}\text{Tc}$  :  $t = 6T$ , donc on divise six fois 1024 par 2 :  $1024/2 = 512$  ;  $512/2 = 256$  ;  $256/2 = 128$  ;  $128/2 = 64$  ;  $64/2 = 32$  ;  $32/2 = 16$

- période de l'iode  $^{123}\text{I}$  :  $t = 3T$  donc on divise trois fois 524 par 2 :  $524/2 = 262$  ;  $262/2 = 131$  ;  $131/2 = 65,5$   
 $\Rightarrow A = 65,5 + 16 = 81,5$

**QCM 30 : E**

- A) Faux : fusion
- B) Faux : chaleur latente
- C) Faux : chaleur sensible
- D) Faux : vaporisation
- E) Vrai

**QCM 31 : B**

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

On va faire molécule par molécule :

-  $\text{NaCl}$  :  $CM = 0,6 / 60 = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$

$CO = iCM \rightarrow$  avec  $i = 1 + \alpha(v-1) = 1+1(2-1) = 2$

$CO = 0,01 \times 2$

$CO = 0,02 \text{ osmol.L}^{-1}$

-  $\text{CaCl}_2$  :  $CM = 5,6 / 112 = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$

$CO = iCM \rightarrow$  avec  $i = 1 + 0,9(3-1) = 2,8$

$CO = 0,05 \times 2,8$

$CO = 0,14 \text{ osmol.L}^{-1}$

Maintenant qu'on a toutes les osmoles liées à chaque espèce constituant la solution, on va les ajouter pour avoir l'osmolarité totale.

**Total = 0,02 + 0,14 = 0,16 osmol.L<sup>-1</sup>**

**QCM 32 : AD**

- A) Faux : baisse
- B) Faux : l'abaissement cryoscopique concerne une diminution de la température de **congélation**. De plus, la température AUGMENTE quand on dissout des solutés dedans
- C) Faux : Rien à voir, Fick c'est pour la diffusion
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 33 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : C'est l'inverse, du plus vers le moins
- C) Faux : Same, mais du moins vers le plus cette fois

- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 34 : ACD**

- A) Vrai : comme tous les REM
- B) Faux : ils sont produits à la cathode
- C) Vrai : car ce sont des REM
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 35 : ABC**

- A) Vrai : plus haut niveau d'énergie que les photons peuvent prendre
- B) Vrai : passage d'un électron de la couche L vers la couche K
- C) Vrai : passage d'un électron de la couche N vers la couche K
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 36 : BC**

- A) Faux : dépend uniquement du changement de la cible
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : le rendement ne dépend pas du milliampérage
- E) Faux