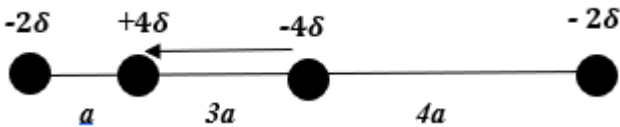


1/	AD	2/	AB	3/	D	4/	B	5/	E
6/	BD	7/	BD	8/	CD	9/	BCD	10/	B
11/	AB	12/	E	13/	CD	14/	ABD	15/	ABCD
16/	AB	17/	A	18/	E	19/	ACD	20/	C
21/	ABC	22/	D	23/	AB	24/	ABCD	25/	

**QCM 1 : AD**



- A) Vrai : On place le barycentre total des charges négatives au centre (les charges négatives sont séparées de « 8a » ainsi le centre est à « 4a »), les barycentres des charges + et - sont non confondus.  
 B) Faux : le moment dipolaire est dirigé vers la gauche (de - vers +)  
 C) Faux  
 D) Vrai : les barycentres + et - sont séparés de 3a et  $Q = 4\delta$  donc  $p = 3a \cdot 4\delta = 12a\delta$   
 E) Faux

**QCM 2 : AB**

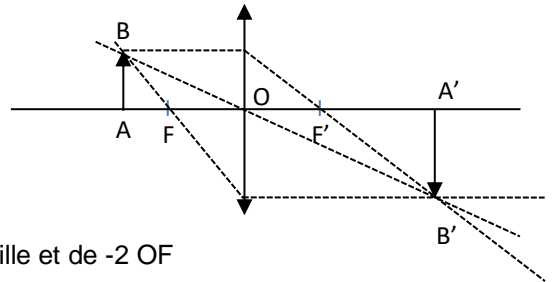
- A) Vrai :  $\frac{(Z_1 - Z_{peau})^2}{(Z_1 + Z_{peau})^2} = \frac{(2 \cdot 10^6 - 1,5 \cdot 10^6)^2}{(2 \cdot 10^6 + 1,5 \cdot 10^6)^2} = \frac{(10^6(2-1,5))^2}{(10^6(2+1,5))^2} = \left(\frac{0,5}{3,5}\right)^2 = \frac{1}{49}$  approximation :  $\frac{1}{50} = 0,02 = 2\%$   
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 3 : D**

- A) Faux : Au contraire, ils prédisent un spectre continu.  
 B) Faux : C'est inversement proportionnel à la différence des carrés des nombres entiers.  
 C) Faux : Celui cinétique est bien quantifié !  
 D) Vrai :  $r_2 = 0,53 \times 2^2 = 0,53 \times 4 = 2,12 \text{ \AA}$   
 E) Faux

**QCM 4 : B**

- A) Faux : Elle est réelle et renversée !  
 B) Vrai  
 C) Faux : L'image est agrandie !  
 D) Faux : On fait face à ce cas lorsque la distance entre l'objet et la lentille est de  $-2 \text{ OF}$   
 E) Faux



**QCM 5 : E**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Vrai :  $G = \frac{Pp \times \Delta}{f'_1 \times f'_2} \Leftrightarrow \Delta = \frac{G \times f'_1 \times f'_2}{Pp} = \frac{1000 \times 0,2 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-2}} = 16 \text{ cm}$

**QCM 6 : BD**

- A) Faux : C'est un système de diffraction par une seule fente.  
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Vrai :  $b = \frac{2D\lambda}{L} = \frac{2 \times 1 \times 600 \times 10^{-9}}{3 \times 10^{-3}} = \frac{(12 \times 10^{-7})}{3 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^{-4} \text{ m} = 0,4 \text{ mm} = 400 \mu\text{m}$  E) Faux

**QCM 7 : BD**A) FauxB) Vrai :  $\Delta\nu = \frac{c}{2L} = \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 30 \cdot 10^{-2}} = 0,5 \text{ GHz}$ C) Faux : La largeur de l'intervalle est de 2,5 GHz, combien de fois on peut mettre  $\Delta\nu$  de *raisonnance* dans cet intervalle ?  $\frac{2,5}{0,5} = 5$ , il existe 5 à 6 modes de résonance possibles.D) Vrai : voir CE) Faux**QCM 8 : CD**A) Faux :  $I = \frac{240}{4.3} = 20 \text{ cd}$ B) Faux : attention à l'unitéC) Vrai :  $Em = \frac{I}{d^2} = \frac{20}{4} = 5 \text{ lux}$ D) Vrai :  $r = \frac{240}{40} = 6 \text{ lm/W}$ E) Faux**QCM 9 : BCD**A) Faux : Elle est statiqueB) VraiC) VraiD) VraiE) Faux*Bon courage à tous! Dernière ligne droite***QCM 10 : B**A) FauxB) Vrai :  $m = \frac{9.10^{-31}}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{9.10^{-31}}{\sqrt{1-\frac{(0,9c)^2}{c^2}}} = \frac{9.10^{-31}}{\sqrt{1-(0,9)^2}} = \frac{9.10^{-31}}{\sqrt{1-0,8}} = \frac{9.10^{-31}}{\sqrt{0,2}} = \frac{9.10^{-31}}{0,45} = \frac{90.10^{-32}}{45.10^{-2}} = 2 \cdot 10^{-30} = 20 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ C) FauxD) FauxE) Faux**QCM 11 : AB**A) VraiB) VraiC) Faux : les électrons sont des particules ionisantes, mais ce ne sont pas des rayonnements électromagnétiques !D) Faux : les ondes radiofréquence (utilisées en IRM par exemple) sont non-ionisantes ++E) Faux**QCM 12 : E**A) Faux :  $E_{\text{max}} = U \rightarrow$  l'énergie maximale des photons X du régime 2 est donc 3 fois plus FAIBLE que celle du régime 3B) Faux : le régime 1 (par rapport au régime 2) a une tension 2 fois plus élevée et un courant anodique 2 fois plus élevé également. Or :  $\phi = (kiZU^2)/2 \rightarrow$  si on multiplie U par 2, on multiplie  $\phi$  par 4 (car on a  $U^2$  dans la formule) ; et si on multiplie i par 2 en plus, on multiplieras  $\phi$  par  $4 \times 2 = 8$  en toutC) Faux : le régime 3 a une tension 3 fois plus élevée que celle du régime 2. Or :  $P = U \times i \rightarrow$  dans le régime 3, P est donc 3 fois plus élevée que dans le régime 2D) Faux :  $r = KZU$ . La valeur de la haute tension est différente dans le régime 1 et dans le régime 2  $\rightarrow r_1 = r_2 \times 2$  (car  $U_1 = U_2 \times 2$ )E) Vrai**QCM 13 : CD**A) Faux : les isotopes correspondent au même élément chimique attention !B) Faux : dans le coin supérieur droit, ce sont des noyaux lourdsC) Vrai : cf réponse du prof + diapoD) Vrai : du à l'excès de neutronsE) Faux

**QCM 14 : ABD**

- A) Vrai : plus elle est élevée plus le noyau est stable +
- B) Vrai : particulièrement stables
- C) Faux : plus aucune stabilité au dessus de  $A = 209$
- D) Vrai : noyau issu de la fission/fusion est plus stable grâce à la libération d'énergie
- E) Faux

**QCM 15 : ABCD**

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

**QCM 16 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : elles ne peuvent pas succéder à n'importe quel type de désintégration radioactive à l'issue de laquelle le noyau fils est excité ou métastable
- D) Faux : ça concerne la particule  $\beta^+$
- E) Faux

**QCM 17 : A**

- A) Vrai : c'est une désintégration  $\alpha$ , donc le défaut de masse vaut :  $\Delta M = M(230;90) - M(226;88) - M(4;2) = 230,0331 - 226,0254 - 4,0026 = 0,0051$  u. L'énergie disponible est :  $E_d \approx \Delta M \times 1000 = 0,0051 \times 1000 = 5,1$  MeV. En multipliant  $\Delta M$  par 1000 au lieu de 931,5, on a un peu surestimé le résultat, donc on va chercher un item avec une valeur un peu inférieure à ce que l'on a trouvé → la valeur la plus proche de 5,1 MeV est celle proposée dans l'item A ! (J'espère que vous n'avez pas répondu B à ce QCM, ça fait 3 fois que je vous fais ce piège les gars :/ )
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 18 : E**

- A) Faux : **10** périodes !
- B) Faux : période biologique + période radioactive = période **effective** ++
- C) Faux : le nombre d'atome fils  $N_2$  augmente mais comme il est stable il ne possède **pas d'activité** ++
- D) Faux : lorsque la **période du père** est largement **supérieur** au **fils** donc sa **constante radioactive** est largement **inférieur** au **fils** !
- E) Vrai

**QCM 19 : ACD**

- A) Vrai : correspond à E supérieur à 13,6 eV
- B) Faux : supérieur
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 20 : C**

- A) Faux : rayons UV, tabac, pollution...
- B) Faux : **fortes** doses !
- C) Vrai
- D) Faux : 1 à 10 mSv c'est pour un examen diagnostique irradiant, pour la **radiothérapie** c'est **entre 60 et 80 mSv**
- E) Faux

**QCM 21 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : T2 est le temps au bout duquel la composante transversale ne représente plus que 37% de l'aimantation initiale (après la résonance)
- E) Faux

**QCM 22 : D**

- A) Faux : on ne parle pas de séquence à T2 long ou court (+++), car c'est un paramètre de relaxation fixé par le tissu, contrairement aux paramètres de la séquence (TR et TE) qui sont déterminés par l'opérateur
- B) Faux : TR = temps de RÉPÉTITION
- C) Faux : en hyposignal
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 23 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : pondération en  $\rho$
- D) Faux : pondération en T2
- E) Faux : je vous mets à côté de cette correction le schéma que vous devez connaître +++ pour répondre à ce type de QCM (que le Pr Darcourt aime bien au passage, j'dis ça j'dis rien 😊)

**QCM 24 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : ils vont loin !
- D) Vrai
- E) Faux

