

QCM 1 : ABCD

A) Vrai : ici la masse molaire atomique est de 200,592g, l'entier le plus proche = le nombre de nucléons -> 201 nucléons

B) Vrai : pour savoir combien pèse un atome on prend la masse d'une mole d'atome (masse molaire atomique) que l'on divise par la constante d'avogadro : $201 / 6.10^{23} = 33.10^{-23} = 3,3.10^{-22}g$

C) Vrai : j'espère que l'item C et D c'est bien rentré dans vos têtes !!!!!!!

- La masse d'une mole d'atome s'exprime en g
- La masse d'un atome s'exprime en unité de masse atomique (u) car on parle de quelque chose de très petit et donc cette unité est plus appropriée !!

D) Vrai

E) Faux

QCM 2 : BC

A. Faux, 100keV=0,1MeV et à 0,1 MeV il n'y a pas de création de paire possible

B. Vrai, l'effet Compton est possible à 0,1 MeV

C. Vrai,

D. Faux, ça n'a rien à voir ☺(le prof aime bien parfois faire des items qui n'ont rien à voir, ne soyez pas déstabilisés)

E. Faux

QCM 3 : C

Alors quand on a un extrait des tables des nuclides on identifie bien les axes. Normalement c'est en abscisse Z et en ordonnée N. Je dis ça parce que dans un QCM d'annatut ils avaient inversé les deux du coup tous les noyaux d'un même élément trouvaient dans la même ligne et pas dans la même colonne. Donc je ne pense vraiment pas que le prof fasse un truc comme au concours mais voilà si ca arrive vous serez pas perdus mdr.

$^{12}_7\text{N}$	$^{13}_8\text{O}$	$^{12}_9\text{F}$
$^{11}_7\text{N}$	$^{12}_8\text{O}$	$^{11}_9\text{F}$
$^{10}_7\text{N}$	$^{11}_8\text{O}$	$^{11}_9\text{F}$

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

D) Faux

Soit on refait toute sa table pour être sûr soit à l'aide des définitions qu'on connaît on cherche rapidement

Isotope : c'est top -> même colonne -> même nombre de protons

□ : dans une même colonne on retrouve toujours le même élément

Isotone : c'est monotone -> même ligne -> même nombre de neutrons

Isobare : je trace une barre -> même diago -> même nombre de A (nombre de masse)

QCM 4 : AB

A) Vrai : Pour trouver l'énergie de liaison dernière fois que je refais la méthode rentrez bien dans vos petites têtes :

On cherche le défaut de masse du noyau : $\Delta M(A, Z) = Zm_e + Zm_p + (A-Z)m_n - M(A, Z) = Zx M(1,1) + (A-Z)m_n - M(A, Z) = 13 \times 1,00783 + (26-13) \times 1,009 - 25,98 = 13,10179 + 13,117 - 25,98 = 0,238$

On cherche maintenant l'énergie de liaison $\Delta M(26, 13) \times 931,5 = 222$ (par mille on aura trouvé 238)

Dans cet item c'est vrai qu'on n'est pas sûr car on demande une valeur exacte mais quand le prof fait tomber cette question il vous fait choisir entre plusieurs valeurs très éloignées les une des autres donc c'est plus facile de trouver :)

Tips 1 : on remplace $Z_{me} + Z_{mp}$ par la masse de l'atome d'hydrogène car cet atome est constitué d'un proton et d'un électron.

Tips 2 : Atttt : ici on ne multiplie pas par 931,5 mais par 1000 et dans les items on choisit une valeur un peu inférieure car on a arrondi

Tips 3 : on oublie pas quand on a ce QCM tout d'abord on regarde si 1 item se trouve dans l'intervalle $[7 \times A ; 10 \times A]$ si c'est le cas c'est gagné. Vous avez gagné 3 min de calcul chiant, sinon on fait la méthode du haut

B) Vrai

C) Faux : Ici il suffit de faire l'énergie de liaison trouvée en A divisé par le nombre de nucléons :
 $E_{\text{liaison}} = 222 / 26 = 8,5 \text{ MeV}$

: on se rappelle dans ce genre de QCM **jamais de valeur > 8,5 MeV**

D) Faux : comment savoir quel atome est le plus stable ??? Pas besoin de tout calculer on sait que **l'atome le + léger est le + stable** grâce à l'équation d'équivalence et d'énergie

QCM 5 : BCD

A) Faux : le rendement $r = \phi / P = kZU$. Le rendement dépend de Z et de la haute tension U ainsi si U diminue -> rendement diminue aussi

B) Vrai : On sait que la haute tension U = énergie cinétique max. Donc l'énergie diminue

C) Vrai : $\phi = k_i Z U^2 / 2$

D) Vrai

E) Faux

QCM 6 : CD

Tips 1 : pour aller plus vite on regarde l'énergie max car on sait que **$T_{\text{max}} [\text{eV}] = U_{\text{max}} [\text{V}]$** . Ça permet d'éliminer rapidement quelques items sans se lancer dans les calculs des réarrangements. Ensuite on regarde tous les photons de fluo qui peuvent être émis

$$W_k = 88 / W_k - W_l = 78 / W_k - W_m = 84 / W_k - W_l = 87,5$$

$$W_l = 10 / W_l - W_m = 6 / W_l - W_n = 9,5 \dots \text{Ainsi de suite}$$

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

D) Vrai : La composante continue n'est **pas caractéristique** de la cible. Ce sont les raies qui sont les sont. Lorsqu'un électron du tube vient taper dans un électron de la matière soit il l'excite soit il l'ionise. Dans tous les cas pour revenir à l'état fondamental : émission d'un photon X **caractéristique** de la cible

QCM 7 : A

Récap du fonctionnement du tube à RX :

Courant de chauffage -> effet thermo électronique + **haute tension** : arrache les électrons de la cathode.

Les électrons sont accélérés par la haute tension de la CATHODE vers L'ANODE -> création du courant anodique (milliampérage) on ne le confond pas avec le courant de chauffage (0,5 – 1 A)

Anode : lieu d'interaction entre les électrons du tube et les électrons de la matière. Production des rayonnements électromagnétique -> RAYONS X. Grande production de chaleur ++ Le rendement seulement de quelques pourcents

A) Vrai : cette notion vous a un peu perturbé mais c'est bien vrai et écrit dans la diapo je vous laisse voir dans le récap

B) Faux

C) Faux □ les électrons sont des **particules chargées** ils vont faire des :

-> interactions de collisions avec les autres électrons de la matière. RX caractéristique de la cible

-> interactions de freinage avec les noyaux de la matière. Electrons (chargé -) attirés par le noyau (chargé +)

D) Faux : le tube est sous vide poussé

E) Faux

QCM 8 : ACD

A) Vrai : c'est pour ça qu'on choisit un métal avec un **point de fusion élevé** et un système de dispersion de la chaleur tel que **une anode tournante**

B) Faux : déterminé par la haute tension. Énergie cinétique T (eV) = haute tension U (V)

C) Vrai : $KiZU^2$ Revoyez bien vos petites formules +++++

D) Vrai : KZU

E) Faux

QCM 9 : ABD

Alors quand on a un QCM comme ça comment on fait ?

On regarde ce qu'on compare donc ici soit la tumeur avec la SB soit la tumeur avec la SG

En T1 on sait que plus le T1 est court plus le signal sera fort donc celui qui aura le T1 le plus court

A) Vrai : ici la tumeur = 190 et la SG = 170 on est en T1 donc la tumeur sera en hyposignal par rapport à la SG

B) Vrai

C) Faux

D) Vrai : Pour savoir on calcule les contrastes sur toutes les pondérations

contraste = $\frac{I_{L_{lésion}} - I_{L_{tissusain}}}{I_{L_{tissusain}}}$

Rho = 0,23

T1 = 0,26

T2 = 0,625

E) Faux

QCM 10 : E

A) Faux, dans la phase de résonance ce sont des ondes radiofréquences qui sont utilisées et elles sont non ionisantes

B) Faux, il y a un excès de protons dans le sens « up »

C) Faux, justement dans la phase de précession, les protons s'orientent en fonction du champ magnétique B0 appliqué

D) Faux, c'est dans la phase de précession

E) Vrai, courage les bananes ☺

QCM 11 : E

A) Faux, après 8 semaines de grossesse il y a un risque pour le SNC pour des doses supérieures 500 mGy

B) Faux, du 8^ejour à la 8^esemaine, il y a des risques de malformations concernant le corps dans son ensemble pour des doses supérieures à 100 mSv

C) Faux, quand on ne peut pas faire autrement ou que c'est en urgence si

D) Faux, au stade préimplantatoire, il y a un effet tout ou rien c'est-à-dire soit la grossesse est normale soit il y a mort embryonnaire non détectable

E) Vrai

Je n'ai pas repris les annales pour ce QCM afin que vous vous entraîniez sur des parties du cours qui ne sont pas tombées ☺

QCM 12 : AB

A) Vrai, au bout de 3j les 2 produits sont encore actifs car la bave de levure aura une activité de $300/2^3$ car 3T (bave de levure) se sont écoulées et pour la poudre de licorne 1T se sera écoulée donc les 2 produits sont bien actifs

B) Vrai, au bout de 10j la bave de levure aura « disparu » car $10j=10T$ (bave de levure) et $12j=6T$ (poudre de licorne) et donc vous divisez 6 fois par 2 l'activité initiale de poudre de licorne. Ou vous faites $800/2^6=12,5$ MBq

C) Faux, voir B

D) Faux

E) Faux

QCM 13 : CD (inspiré des annales)

A) Faux, il s'agit d'une transformation avec émission d'une particule alpha, on voit bien que le nombre de nucléons change entre le noyau père et le noyau fils

B) Faux, dans l'émission alpha la particule emporte 98% de l'énergie disponible et c'est bien pour ça que, énergie cinétique de la particule alpha= énergie disponible

C) Vrai, je rappelle le calcul : →Réponse D

Et→Réponse C je rappelle que la VRAIE valeur est toujours inférieure à celle que vous trouvez grâce au calcul car vous arrondissez au-dessus !!

D) Vrai

E) Faux

Je vous fais un QCM sur la radioactivité alpha parce que ça faisait longtemps et que je ne veux pas que vous oubliiez cette partie du cours qui est assez simple et qui tombe régulièrement. Mais entraînez-vous bien aussi sur tout le reste notamment la CE+++etc... (c'est facile quand on a compris le mécanisme c'est toujours le même)