

TUTORAT SANTÉ BORDEAUX

Tutorat des Associations Etudiantes soutenu par l'Université Bordeaux Segalen



Médecine



Pharmacie



Maïeutique



Odontologie

Correction Concours UE3A Janvier 2013

QCM 1 : BCD

A – FAUX : $T < T_{triple}$ donc ne concerne pas ce schéma que le gaz et le solide, donc pas de liquéfaction possible.

B – VRAI : sublimation : solide \rightarrow gazeux : possible par élévation de la température.

C – VRAI : On le voit sur le schéma.

D – VRAI : Phrase tout droit sortie de son diapo N°27

E – FAUX : Pour une température de 273 K !!

QCM 2 : AD

A - VRAI: $n = m/M$ $n_{osm} = k \cdot n_{mol}$

$n_{osm\ total} = n_{osm\ KCl} + n_{osm\ Na_2SO_4} + n_{osm\ Glu} + n_{osm\ Urée}$

$n_{osm\ total} = 0,1 + 0,15 + 0,02 + 0,01 = 0,28\ osm = 280\ mosm$

On est dans un litre de solvant, donc on a 280 mosm/L

C - FAUX : $C_{eq} = |Z| \times C_{osmanion}$

Anion : Cl^- et SO_4^{2-} soit 0,05 osm/L de Cl^- et 0,05 osm/L de SO_4^{2-}

$C_{eq}Cl^- = 1 \times 0,05 = 0,05\ eq/L = 50\ meq/L$

$C_{eq}SO_4^{2-} = 2 \times 0,05 = 0,1\ eq/L = 100\ meq/L$

$C_{eq\ Total} = 150\ meq/L$

QCM 3 : AC

A – VRAI : $\Delta T = C_{osm} \times K$ ou $C_{osm} = \Delta T / K = 0,09 / 1,80 = 0,05\ osm/Kg$

On a ici 250ml soit 250 g de solvant soit 1/4 d'un kilo : $0,05 / 4 = 0,0125\ osm$.

$$N = m/n = 4,25/0,0125 = 340 \text{ g/mole.}$$

C – VRAI : Comme vu précédemment on utilise les concentrations osmolales !

QCM 4 : ABCD

A-VRAI: $n=C/V$ ou $V=C/n=3.10^8/(4/3)=9/4 \times 10^8=2,25.10^8 \text{ m/s}$

B – VRAI : Voir cours DIAPO 14 : milieu ou la vitesse dépend de la fréquence.

C – VRAI : ondes en phase donc de même vitesse.

D- VRAI: Ambigüe car il ne faut pas tenir compte des lampes qui nous entourent.

QCM 5 : C

A-FAUX:

$$\lambda=OA'/OA \text{ ou } OA'=OA'. \lambda=6x-2=-12\text{cm}$$

Le grandissement est négatif donc l'image est forcément inversée

Et l'image est négative donc à gauche : image virtuelle

On a donc une image virtuelle et inversée .

QCM 6 : A

A – VRAI :

$$1/OA' - 1/OA = 1/OF' = \text{vergence}$$

$$1/(-12)-1/6= 1/OF' \text{ donc } -1/12 - 2/12 = 1/OF'$$

$$-3/12 = -1/4 = 1/OF'$$

$$OF' = - 4$$

Et Vergence = $-0,25 \text{ cm}^{-1} = - 25 \text{ dioptries}$

Divergente : Les foyers sont virtuels car $OF' < 0$

QCM 7 : A

B- FAUX : émettent dans les infra-rouges .

C-FAUX : produit uniquement des ondes Monochromatique.

D-FAUX : Le pompage optique est la condition nécessaire pour obtenir une émission stimulée.

QCM 8 : BCDE

A – FAUX : Attention ici il faut commencer par la dernière branche ! $I_3 = 5 + 4 + 3 = 12 \text{ Ohms}$ I_3 et I_4 son en dérivation donc $1/6+1/12= 1/R_3+4$ $R_3+4= 4 \text{ Ohms}$ Donc $I_2= 1+4+3= 8 \text{ Ohms}$ I_2 et I_1 sont en dérivation donc $1/8+1/8=1/R_1+2$ $R_1+2 = Req = 4 \text{ Ohms}$

C – VRAI : $U=R.I$ $I= U/R = 12/4 = 3A$

D – VRAI : $I = I_1 + I_2$ loi des noeuds

Sachant qu'on a une résistance de 8 Ohms dans les Branches 1 et 2,

l'intensité sera donc la même. $I/2 = 3/2 = 1,5 A$

E- VRAI:Loi des Nœuds

QCM 9 : AD

A – VRAI : Impossible n est toujours supérieur à 1

B – FAUX : du Champ électrique de l'onde électromagnétique.

C – FAUX : Proportionnelle !! $E = hv$!!

D – VRAI : Définition du cours diapo 59 basse fréquence.

QCM 10 : AE

B- FAUX : En absence de champ magnétique extérieur, l'aimantation macroscopique est aléatoire.

C-FAUX : La différence d'énergie dépend aussi du champs magnétique extérieur

$$\Delta E = \frac{\gamma}{2\pi} h B_0$$

D-FAUX : La transformée de Fourier permet de visualiser la variation de l'amplitude du signal en fonction de la fréquence.

QCM 11 : C

A- FAUX : $B = \mu_0 n i = 4 \cdot 3,14 \cdot 10^{-7} \cdot 100 \cdot 5,104 = 3,14 \cdot 20 \cdot 10^{-1} = 6,28 \text{ T}$

QCM 12 : D

A-FAUX: 20 accélérations = 21 électrodes

$$\Delta E = (n-1)q\Delta U \quad \Delta U = \Delta E / (n-1)q = 10^4 / (21-1) \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 500 \text{ V}$$

On prend la charge d'un proton en eV, ce qui correspond à peu près à 1.

QCM 13 : CE

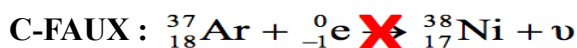
A- FAUX : Son énergie de liaison par nucléon .

B- FAUX : Pour $Z < 20$ $Z=N$ le même nombre de proton et de neutron.

D- FAUX : Des noyaux ayant un excès de protons peuvent se transformer par capture électronique ou Béta +.

QCM 14 : AE

B-FAUX : Formation d'un neutrino



D- FAUX : Les photon gamma sont toujours produit par le noyaux, jamais le cortège électronique.

QCM 15 : AC

B – FAUX : Plus l'énergie du photon est grand plus l'énergie, plus l'énergie absorbé par l'électron est grande.

D - FAUX : Pour une énergie de l'ordre du MeV, les électrons réagissent surtout par Ionisation avec la matière.

QCM 16 : C

A- FAUX : Un rayonnement de freinage donne un spectre continue.

B- FAUX : Un rayonnement de freinage est l'interaction entre un faisceau incident et le noyaux.

D- FAUX : Le contraste dépend aussi de l'énergie du faisceau incident.

QCM 17 : AD

A-VRAI: $Q=(mX -mY).c^2 =(2.10^{-4}).c^2 =2.10^{-1}=0,2\text{Mev}$

D – VRAI : Il faut Calculer l'energie libéré d'une réaction Bêta + pour savoir si elle est possible (Soit Q positif) :

$Q = (mX -mY - 2me).c^2 = (2.10^{-4} - 0,001).c^2 = 0,0002 -0,001 = -0,0008 .c^2$

$Q = - 8 . 10^{-4} \times 1000 \text{ MeV} = -0,8 \text{ MeV} < 0$ Donc négatif ce qui veut dire que la réaction Bêta + n'est pas possible.

Il n'y a donc que la capture électronique de possible .

QCM 18 : C

A – FAUX : Sur le graphique on passe de 60000 à 15000 coups par minute en 14 h

Le nombre de coups par minute est divisé par 4 en 14h → Cela revient a dire qu'on a 2 demi vie en 14h car le nombre de coup pas minute et divisé deux fois par deux.

$14\text{h} = 2 T \rightarrow T = 7\text{h}$

$\lambda = \ln 2 / T = 0,7 / 7 = 0,1 \text{ h}^{-1}$

Cela correspond à la constante radioactive de l'actinium

QCM 19 : D

A – FAUX : à T0 on une activité de 60MBq, à T3 on a donc une activité de 30MBq car $T_{1/2} = 3\text{jours}$

Nous on veux une activité de 120MBq donc on fait : $120/30=4\text{mL}$

QCM 20 : C

A – FAUX : On a 10 mL de Plomb soit 600MBq d'activité

L'épaisseur de la protection est de 2 cm et la CDA de 0,5

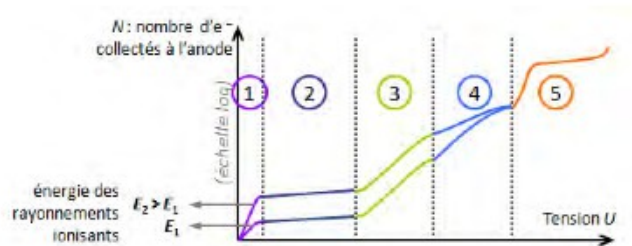
$A_t = A_0 / 2^{x/CDA} = 600/2^{2/0,5} = 600/16 = 37,5 \text{ MBq}$

QCM 21 : CD

A- FAUX : Cela dépend aussi de l'énergie des rayonnements ionisant, (Sauf pour le compteur Geiger-muller)

B- FAUX : Voir Graphique cela n'est pas du tout linéaire.

E- FAUX : on voit que sur le graphique les courbes se rejoignent donc les énergies n'influe pas sur le nombre d'électrons collectés .



QCM 22 : D

A- FAUX : $n(t) = e.(r^2/4R^2).A(t) +BF$ avec BF négligeable

$n(t) = e.(r^2/4R^2).A(t) \rightarrow A(t) = n(t).4\pi R^2 / e.\pi r^2 = n(t).4\pi R^2 / e.S = 300 \times 4 \times 3,14 \times 100^2 / 0,1 \times 6,28$

$A(t) = 300 \times 4 \times 100^2 / 0,2 = 1200 / 2 . 10^5 = 600 . 10^5 \text{ Bq} = 60 \text{ MBq}$

QCM 23 : BD

A- FAUX : Les cellules myocardiques nécessitent une excitation extérieure afin de pouvoir se dépolariser (c'est le rôle du tissu nodal), elles ne se dépolarisent pas spontanément.

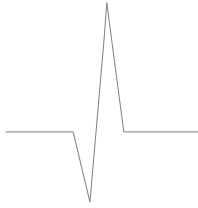
C- FAUX : C'est aussi le cas des cellules du nœud atrio-ventriculaire.

QCM 24 : BD

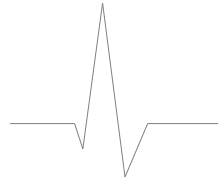
AC : FAUX

Soit les enregistrements issus de ce vectocardiogramme :

En D1 :



En Vf :



D- VRAI : Il existe également des vectocardiogrammes pour les ondes P et T mais ils ont des formes différentes de celui du complexe QRS (dépolarisation ventriculaire).

QCM 25 : BD

A- FAUX : Il ne faut pas confondre directement/indirectement ionisant et interaction directe et indirecte avec l'ADN. Un rayonnement, qu'il soit directement ou indirectement ionisant peut entraîner une interaction indirecte avec l'ADN par la radiolyse de l'eau.

C- FAUX : Le radical oxydant OH réagit surtout avec la base thymine, car il s'agit de la base la plus sensible (en terme de sensibilité, T > C > A > G).

QCM 26 : A

C- FAUX : Il s'agit d'une aberration instable car il y a coupure de l'ADN.

QCM 27 : AC (Voir DIAPO 3 p32)

B- FAUX : Mort cellulaire par nécrose : pathologie tissulaire, dans un cancer (les cellules ne meurent pas dans un cancer)

D- FAUX : Si pas de réparation : mort cellulaire : pathologie tissulaire.

E- FAUX : Anomalie héréditaire : Atteinte des Cellules Germinales .

QCM 28 : ABCDE

A – VRAI : Voir Diapo3 p11

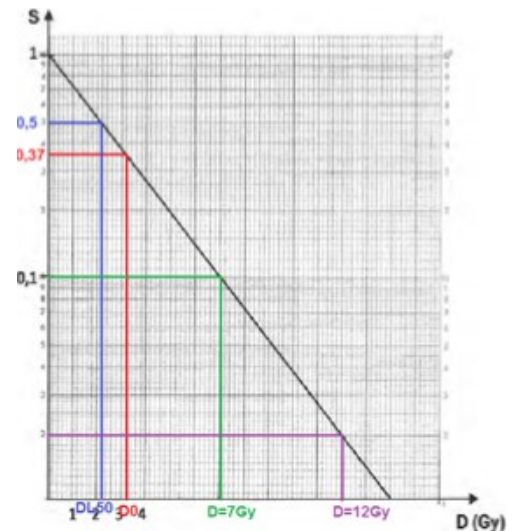
B - VRAI : Voir GRAPHIQUE

C – VRAI : $\alpha = 1/D_0$

$\alpha = 1/3$

D – VRAI : la radiosensibilité augmente Avec la concentration en oxygène

E – VRAI : dose faible = dose sublétales = réparation enzymatique



QCM 29 : CD

A – FAUX : elle est de 2 Gy environs

B - FAUX : on a 50 % de survie pour 2 Gy Donc $5.107 / 2 = 2,5.107$ cellules

C – VRAI : Pour 7 Gy on a 10% de survie Soit 5.106 cellules

D – VRAI : voir Graphique

QCM30 : BD

A- FAUX : C'est l'inverse c'est la chute du nombre de lymphocyte qui est le résultat de l'atteinte du système immunitaire.

C- FAUX : c'est l'inverse voir tableau 3eme diapo p41

QCM31 : BD

A : FAUX Il faut prendre l'item comme «A 30cm de la source la dose reçue est due UNIQUEMENT aux rayonnements β^- » Or elle est due à la fois à ce type de rayonnements mais aussi, elle est due aux rayonnements γ

B : VRAI

Calculons jusqu'à quelle distance les rayonnements β^- peuvent traverser la matière

TEL = E/d soit $d = E/TEL$ d'où $d = 330/3 = 110 \text{ cm} = 1,10\text{m}$

Or $1,5\text{m} > 1,10\text{m}$ donc les β^- ne peuvent pas atteindre cette distance, seuls les γ le peuvent.

C/D : Pour les émetteurs (β^- , γ), on se protégera surtout contre les γ qui sont plus difficilement arrêtables que les électrons ; on utilisera donc des écrans en **plomb**. En revanche pour les émetteurs β^- purs on utilisera des écrans en plexiglas. (écrans légers)

QCM32 : C

La personne se situe à 3 mètres de cette source donc la dose reçue est due uniquement aux rayonnements γ , du fait que les β^- dans ce cas ne peuvent traverser uniquement 1,10 m de matière.

En 1h, le débit de dose à 1,5m est de $4 \times 10^{-8} \times 10^{12} = 4 \times 10^4 \mu\text{Sv}$ soit **40 mSv**

A $d_1 = 1,5\text{m} \implies D_1 = 40\text{mSv}$

A $d_2 = 3\text{m} \implies D_2 = D_1 \times d_1^2/d_2^2 = 40 \times 1,5^2/3^2 = 90/9 = \mathbf{10 \text{ mSv}}$

Or en 60min $\rightarrow 10\text{mSv}$

Xmin $\rightarrow 2,5\text{mSv}$

X = $2,5 \times 60 / 10 = 150/10 = \mathbf{15\text{min.}}$

QCM 33: C

QCM 34 : ABD

A- VRAI : présence de rayon gamma qui peuvent « ressortir » de l'organisme, chambre protégée en plomb.

B- VRAI : isotope + vecteur = médicament radiopharmaceutique.

C- FAUX : les bêta moins purs restent plutôt dans l'organisme. Pour faire de la détection externe, il faut préférentiellement utiliser des rayons gamma.

D- VRAI : vérification de la grossesse, dosage HCG, pas de grossesse l'année après le traitement (effets tératogènes).

QCM 35 : BCD

A- FAUX : les réactions aiguës générales ne sont pas spécifiques du rayonnement utilisé.

B- VRAI : « simulation virtuelle puis décision = multidisciplinarité ».

C- VRAI : « combinaison géométrique de faisceaux pour éviter le plus possible l'irradiation des tissus sains présents sur le trajet, plusieurs faisceaux orientés convergent pour que leur intersection se trouve ciblée sur la tumeur ».

D- VRAI : « ménage le tissu sain car répare les dommages sub-létaux entre les fractions ».