



Correction du DM n° 8 du 13.12.2017

PHYSIQUE CLASSIQUE

QCM 1 : BCD (niveau 2)

- A) Faux : $\frac{LCd^2v}{dt^2} = -RC \frac{dv}{dt} - V \Rightarrow \frac{d^2v}{dt^2} = -\frac{R}{L} \frac{dv}{dt} - \frac{1}{LC} V \Rightarrow \omega_0^2 = \frac{1}{LC} \Rightarrow \omega_0 = \sqrt{\frac{1}{LC}}$ & $\gamma = \frac{R}{L}$
- B) Vrai : $\omega = 2\pi\nu \Rightarrow \nu = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{\sqrt{\frac{1}{LC}}}{2\pi} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
- C) Vrai : $Q = \frac{\omega_0}{\gamma} = \frac{1}{\sqrt{LC}} \cdot \frac{L}{R} = \frac{\sqrt{L}}{\sqrt{C}} \cdot \frac{1}{R}$
- D) Vrai : on a la confirmation du prof
- E) Faux

QCM 2: AC (niveau 3)

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux
- $$a = g - \frac{\beta v - \rho V g}{m} \Leftrightarrow \frac{\beta v}{m} = g - \frac{\rho V g}{m}$$
- $$\Leftrightarrow v = \left(g - \frac{\rho V g}{m} \right) \cdot \frac{m}{\beta} \Leftrightarrow v = \frac{g \cdot m}{\beta} - \frac{\rho V g m}{\beta}$$
- $$\Leftrightarrow v_{lim} = \frac{g}{\beta} (m - \rho V)$$

QCM 3 : BD (niveau 2)

- A) Faux : force de frottement donc système non conservatif
- B) Vrai : $x = -\mu_d g \frac{t^2}{2} + v_{0z} t + x_0 = -0,2 * 10 * \frac{25}{2} + 10 * 5 = -25 + 50 = 25m$
- C) Faux : $E_c(B) - E_c(A) = W_{AB} = -\frac{1}{2} m v^2 = -\frac{1}{2} 5 \cdot 100 = -250J$
- D) Vrai : voir C
- E) Faux

ONDES ET RMN

QCM 1 : B (niveau 1)

- A) faux : de sa valeur FINALE (Cf. item B)
- B) vrai**
- C) faux : T2 = spin-spin (T2 = 2 fois le même mot = spin-spin) ou sinon le reste est vrai
- D) faux : spin-spin et 37% de sa valeur INITIALE
- E) **Conseil : Utilisez les courbes pour bien voir l'évolution et ne pas vous tromper sur finale/initiale**

QCM 2 : E (niveau 2)

- A) faux : $V_1 = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$, Or $\mu_1 = 9 * \mu_2$. Donc $V_2 = \sqrt{\frac{T}{\frac{\mu}{9}}} = \sqrt{\frac{T}{\mu}} * \sqrt{9} = \sqrt{\frac{T}{\mu}} * 3 = V * 3 = 3V$

- B) faux
- C) faux
- D) faux

E) vrai Conseils : Comprenez la logique du QCM car il est récurrent et assez facile ! Accessoirement, dans tous les items $V_2 < V_1$ or vu les impédances, $V_2 > V_1$ obligatoirement !

QCM 3 : D (niveau 2)

- A) Faux : $v = \sqrt{\frac{mg}{\mu}} = \sqrt{\frac{50 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10^{-2}}} = \sqrt{25} = 5m \cdot s^{-1}$ et $f = \frac{c}{2L} = \frac{5}{40 \cdot 10^{-2}} = \frac{5}{4 \cdot 10^{-1}} = 12,5 Hz$

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

OPTIQUE PHYSIQUE

→ Ronéo 3

QCM 1 : DE (niveau 3)

- A) faux : $\theta > \arcsin \frac{n_2}{n_1} \rightarrow \theta > \arcsin \frac{1,33}{2,5} \rightarrow \theta > \arcsin \frac{4/3}{5/2} \rightarrow \theta > \arcsin \frac{8}{15} \rightarrow \theta > \arcsin(0,53)$
B) faux : $\rightarrow \theta > \arcsin(0,5) \rightarrow \theta > 30^\circ$
C) Faux
D) vrai
E) vrai

QCM 2 : ABD (niveau 1)

- A) vrai
B) vrai
C) faux
D) vrai
E) faux

QCM 3 : D (easy peasy)

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

QCM 4 : AC (niveau 2)

- A) Faux : Si d diminue, H aussi
B) Faux : si f augmente, H augmente, PdC diminue
C) Vrai : si D diminue, PdC diminue aussi
D) Faux : Il s'agit de la distance entre le 1^{er} plan et le dernier plan apparaissant nets sur le capteur
E) Faux

QCM 5 : C (niveau 1)

- A) Faux
B) Faux : $G = \frac{pp}{f} \rightarrow f = \frac{pp}{G} = \frac{25 \cdot 10^{-2}}{250} = 1 \text{ mm}$
C) Vrai
D) Faux
E) Faux

QCM 6 : B (niveau 2)

- A) Faux : $NA = n * \sin \theta_m \rightarrow \sin \theta_m = \frac{NA}{n}$ on sait que $n \geq 1$; donc $\sin \theta_m \leq NA$
B) Vrai : $\sin \theta_m \leq \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \sin \theta_m \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \theta_m \leq \arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \theta_m \leq 45^\circ$
C) Faux
D) Faux
E) Faux : Avant qu'il y ait des doléances : non la A n'est pas vraie car si mon angle vaut 40° alors il n'est pas inférieur à 30° pourtant il respecte bien la condition d'infériorité à 45° .

QCM 7 : ACD (niveau 1)

- A) Vrai
B) Faux : la lentille est convergente donc le foyer image est à droite
C) Vrai : lentille convergente
D) Vrai : l'image est plus petite
E) Faux

→ Ronéo 4

QCM 1 : A (niveau 2)

- A) vrai : il s'agit d'interférences destructives sur indice optique inférieur au support : $e = \frac{\lambda}{4n}$
B) faux : $e = \frac{\lambda}{4n} = \frac{500 \cdot 10^{-9}}{4 \cdot 1,25} = \frac{500 \cdot 10^{-9}}{5} = 100 \cdot 10^{-9} = 100 \text{ nm}$
C) faux
D) faux : on ne demande pas les valeurs possibles mais seulement l'épaisseur minimale
E) faux : Cf. D

QCM 2 : D (niveau 2)

- A) faux : il s'agit d'interférences constructives sur indice optique supérieur au support : $e = \frac{\lambda}{4n}$
B) faux : $e = \frac{\lambda}{4n} = \frac{500 \cdot 10^{-9}}{4 \cdot 1,25} = \frac{500 \cdot 10^{-9}}{5} = 100 \cdot 10^{-9} = 100 \text{ nm} = \text{épaisseur minimale}$
C) faux : pour avoir les autres épaisseurs, il faut multiplier par un nombre impair
D) vrai : Seule réponse valable (les autres étant issus de multiples pairs de l'épaisseur minimale)
E) faux

QCM 3 : ABD (niveau 2)

- A) vrai
B) vrai : $b = \frac{2\lambda D}{L} = \frac{2 \cdot 500 \cdot 10^{-9} \cdot 5}{5 \cdot 10^{-2}} = 1000 \cdot 10^{-7} = 10^{-4} \text{ m} = 100 \mu\text{m}$
C) faux
D) vrai : $b = \frac{2\lambda D}{L} \rightarrow L = \frac{2\lambda D}{b}$ donc si D est multiplié par 2, L aussi !
E) faux

PHYSIQUE QUANTIQUE

→ Ronéo 6

QCM 1 : ABCD (niveau 2)

- A) vrai
B) vrai : λ sera de l'ordre de l'Angstrom
C) vrai : $\lambda \approx a$
D) vrai : +++++
E) faux

QCM 2 : D (niveau 3)

- A) faux : $n = \frac{P}{E} = \frac{P}{h\frac{c}{\lambda}} = \frac{P\lambda}{hc} = \frac{50 \cdot 500 \cdot 10^{-9}}{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} \approx \frac{25000 \cdot 10^{-9}}{20 \cdot 10^{-26}} = 1250 \cdot 10^{17} = 125 \cdot 10^{18} \text{ photons} \cdot \text{s}^{-1}$
B) faux : en 3 secondes : $125 \cdot 10^{18} \cdot 3 = 375 \cdot 10^{18} \text{ photons}$
C) faux
D) vrai
E) faux

QCM 3 : B (niveau 2)

- A) faux : $\lambda \cdot T = 0,3 \cdot 10^{-2} \rightarrow \lambda = \frac{0,3 \cdot 10^{-2}}{6000} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{6 \cdot 10^3} = 0,5 \cdot 10^{-6} = 500 \text{ nm}$
B) vrai
C) faux
D) faux
E) faux

QCM 4 : D (niveau 2)

- A) faux : $\lambda = \frac{1,2 \cdot 10^{-9}}{\sqrt{V}} = \frac{1,2 \cdot 10^{-9}}{\sqrt{144}} = \frac{1,2 \cdot 10^{-9}}{12} = \frac{12 \cdot 10^{-10}}{12} = 10^{-10} \text{ m} = 0,1 \text{ nm}$
B) faux
C) faux
D) vrai
E) faux

QCM 5 : ACD (niveau 2)

- A) vrai : $E_n = n^2 \frac{h^2}{8mL^2}$
- B) faux : au carré de la largeur du puits
- C) vrai
- D) vrai : +++++
- E) faux

OPTIQUE LUMINEUSE

QCM 1 : ACD (niveau 1)

- A) Vrai
- B) Faux +++
- C) Vrai
- D) Vrai : E2 est métastable
- E) Faux

QCM 2 : E (niveau 2)

- A) Faux : $I = \frac{\phi}{\Omega} = \frac{300}{6} = 50cd$
- B) Faux : $E_m = \frac{I \cos \theta}{d^2} = \frac{50 \cdot 0,5}{10 \cdot 10^{-2}} = 250lx$
- C) Faux : $r = \frac{\phi}{P} = \frac{300}{30} = 10lm/W$
- D) Vrai : l'émittance c'est pour une source étendue
- E) Faux

QCM 3 : D (niveau 1+)

- A) Faux : supérieur !
- B) Faux : c'est Mie
- C) Faux : Le régime de diffusion de Mie ne dépend quasiment pas de la longueur d'onde
- D) Vrai : oui c'est un détail, oui c'est bâtard mais le prof sort toujours un item du trou du cul du monde sur ce QCM
- E) Faux

QCM 4 : BCDE (niveau 2+) → Concrètement ce sont toutes les notions à avoir sur PJ

- A) Faux : c'est largement faisable
- B) Vrai : en passant par CI et RV (j'espère que vous le savez ça !!)
- C) Vrai : Phosphorescence = état triplet = CIS = Inversion de l'électron promu
- D) Vrai : RV = non radiative
- E) Vrai : Comme tout état métastable d'ailleurs

QCM 5 : B (niveau 2+)

- A) Faux : $f = \frac{c}{2L} = \frac{3 \cdot 10^8}{40 \cdot 10^{-2}} = 0,75 \cdot 10^9 = 0,75 GHz$. Entre 2 modes : 0,75 GHz. Entre 3 modes : 1,5 GHz. On ne peut donc pas avoir 3 modes !!!
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 6 : DE (niveau 2)

- A) Faux : $f = \frac{c}{2L} = \frac{3 \cdot 10^8}{15 \cdot 10^{-2}} = 1 \cdot 10^9 = 1 GHz$. Entre 2 modes : 1 GHz. Entre 3 modes : 2 GHz. Entre 4 modes : 3 GHz. Entre 5 modes : 4 GHz → Donc au max 5 modes et au min 4 modes
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Vrai

OPTIQUE MEDICALE

QCM 1 : D (BOY THAT WAS EASYYYY rpz le groupe 2 anglais (je suis groupe 5 et j'ai compris...)

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

QCM 2 : BD (niveau 1)

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

QCM 3 : ABCD (niveau 1)

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

QCM 4 : BCD (niveau 1+)

- A) Faux : le remotum l'est par contre
- B) Vrai : c'est le concept de la pathologie
- C) Vrai : car son Pp est éloigné
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : CD (niveau 1+)

- A) Faux
- B) Faux : c'est le régulier le plus fréquent
- C) Vrai
- D) Vrai +++++
- E) Faux

QCM 6 : ABD (niveau 1)

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : emmétrope = bien proportionné
- D) Vrai
- E) Faux : amétrope = mal proportionné

Biophyphy

QCM 1 : BCD

- A) Faux : TR court = pondération en T1. Plus le T1 est court plus le signal est fort donc ici c'est la SB qui donne plus de signal
- B) Vrai : TR long + TE court = pondération en Rho. Plus le Rho est élevé plus le signal est fort donc la tumeur est bien en hypersignal par rapport à la SB
- C) Vrai : TR long + TE long = pondération en T2. Plus le T2 est élevé plus le signal est fort donc la tumeur est bien en hypersignal par rapport à la SB
- D) Vrai : entre le Rho de la SB et le Rho de la tumeur on a un facteur 2 alors qu'entre le T1 de la SB et de la tumeur on a un facteur de 1,25 et entre le T2 de la SB et celui de la tumeur on a un facteur d'environ 1,3 → c'est donc avec une pondération en Rho qu'on a le plus grand contraste
- E) Faux

QCM 2 : ACD

- A) Vrai
 B) Faux : s'ils ne sont pas soumis à un champ magnétique, les protons ont bien une **orientation aléatoire mais ils ne précèdent pas !**
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 3 : ABC

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : T2 décrit la décroissance de la composante **transversale** !
 E) Faux

QCM 4 : BCD

- A) Faux : 47,8673 g !
 B) Vrai : **A est l'entier le plus proche de la masse d'un atome en u ou d'une mole d'atomes en g** donc ici A est l'entier le plus proche de 47,8673 donc 48
 C) Vrai : On utilise $1 \text{ u} = \frac{1}{N} \text{ g} \rightarrow \frac{47,8673}{6,02 \cdot 10^{23}} = \frac{47,8673}{6,02} \cdot 10^{-23} = 7,95 \cdot 10^{-23} \text{ g}$
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 5 : BCE

Dans l'ordre décroissant ça donne : ondes radio → IR → visible → UV → R γ et RX

QCM 6 : BC

- A) Faux : cf B
 B) Vrai : $\lambda = \frac{1240}{4} = 310 \text{ nm}$
 C) Vrai : On a $E = h\nu$ d'où $\nu = \frac{E}{h}$ avec E en J ! Comme on a E en eV on la convertit et ça donne $E = 4 \text{ eV} = 6,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.
 Donc $\nu = \frac{6,4 \cdot 10^{-19}}{6,62 \cdot 10^{-34}} = 0,97 \cdot 10^{15} \text{ Hz} = 9,7 \cdot 10^{14} \text{ Hz} = 9,7 \cdot 10^5 \text{ GHz}$
 D) Faux : cf C
 E) Faux

QCM 7 : C

$$W_n = -13,6 \frac{(Z-\sigma)^2}{n^2} = -13,6 \times \frac{(12-6)^2}{3^2} = -\frac{13,6 \times 36}{9} = -54,4 \text{ eV}$$

QCM 8 : ABD

- A) Vrai : dans le cas où on a une cascade de réarrangement avec un électron qui passe de la couche L à la couche K → émission d'un photon d'énergie $E = |W_K| - |W_L| = 370 - 84 = 286 \text{ eV}$
 B) Vrai : dans le cas où on a une cascade de réarrangement par passage d'un électron de L à K puis de M à L et enfin un électron libre de la matière qui vient combler le vide sur la couche M avec émission d'un photon de fluorescence d'énergie $E = |W_M| = 37 \text{ eV}$
 C) Faux
 D) Vrai : dans le cas où un électron libre vient combler le vide sur la couche K → émission d'un photon de fluorescence d'énergie $E = |W_K| = 370 \text{ eV}$ puis ce photon éjecte un électron de la couche L → émission d'un électron Auger d'énergie cinétique $T = 370 - |W_L| = 286 \text{ eV}$
 E) Faux

QCM 9 : B

- A) Faux : pour atténuer 50% des photons, il faut 0,8cm de rhénium alors qu'il faut 5cm de gallium
 B) Vrai : μ (rhénium) = $\ln(2) / \text{CDA} = 0,69 / 0,8 = 0,8625 \text{ cm}^{-1}$
 C) Faux : 15cm de gallium = **3CDA** donc on a **12,5%** du faisceau qui passe
 D) Faux : 4cm de rhénium = **5CDA** donc on a **1/2⁵** photons qui passent, soit 1/64
 E) Faux

QCM 10 : ABC

- A) Vrai : désexcitation de l'atome par passage d'un électron de la couche L à la couche K
B) Vrai : dans le cas d'une ionisation sur la couche K, retour à l'état fondamental par un électron libre qui vient combler le vide sur K
C) Vrai : $E_{\max} = 100\text{keV}$ car $U = 100\text{kV}$ (point 4)
D) Faux
E) Faux

QCM 11 : C

- A) Faux : il est deux fois plus **faible** en régime 2 qu'en régime 3
B) Faux : 1,5² fois plus élevé
C) Vrai
D) Faux : $r = KZU$ or ici $U_{\text{régime1}}$ est différent du $U_{\text{régime2}}$
E) Faux

QCM 12 : B

- A) Faux : Z différents
B) Vrai : même A
C) Faux : pas le même N (A-Z)
D) Faux : le plus stable est $^{18}_7\text{N}$ car il a la masse la plus grande donc le défaut de masse le plus grand et donc l'énergie de liaison la plus grande, du coup il a l'énergie de liaison par nucléons la plus élevée
E) Faux

QCM 13 : B

On a $Z = 9$ et $A = 19$ donc $N = 10$

→ On calcule d'abord le défaut de masse

- 1^{ère} méthode avec les masses du proton et de l'électron :

$$\Delta M = Z \times m(\text{proton}) + Z \times m(\text{électron}) + (A - Z) \times m(\text{neutron}) - M(\text{noyau}) = 9 \times 1,00728 + 9 \times 0,00055 + 10 \times 1,00866 - 18,998 = 0,159 \text{ u}$$

- 2^{ème} méthode avec la masse de l'atome d'hydrogène (plus rapide) :

$$\Delta M = Z \times m(\text{hydrogène}) + (A - Z) \times m(\text{neutron}) - M(\text{noyau}) = 9 \times 1,00783 + 10 \times 1,00866 - 24 = 0,159 \text{ u}$$

→ Puis on calcule l'énergie de liaison

$$E_L = \Delta M \times 931,5 = 0,159 \times 931,5 = 148 \text{ MeV}$$

Astuce du chef : L'énergie de liaison par nucléon E_L/A est comprise entre environ 7 et 8,5 MeV :

$7 < E_L/A < 8,5$ donc $7 \times A < E_L < 8,5 \times A$ [Symbole] l'énergie de liaison d'un noyau est comprise entre 7 x son nombre de nucléons et 8,5 fois son nombre de nucléons

Dans ses QCM, le prof vous donnera toujours des valeurs assez éloignées pour pouvoir éliminer toutes celles qui sont fausses juste avec cette technique ! En effet il n'y aura qu'une seule réponse comprise entre $7 \times A$ et $8,5 \times A$ (et ça ça vous fera gagner un max de temps !!!)

QCM 14 : AC

- A) Vrai : $\Delta M = M_{\text{père}} - M_{\text{fils}} - M_{\alpha} = 35,1138 - 31,0512 - 4,0026 = 0,06 \text{ u} \rightarrow E_d = 931,5 \times 0,06 = 55,89 \text{ MeV} \approx 56 \text{ MeV}$
B) Faux : pas de désintégration β donc pas de composante continue. Ici c'est un spectre de raies uniquement
C) Vrai : $\Delta M = M_{\text{père}} - M_{\text{fils}} = M(^{31}_{15}\text{P}) - M(^{31}_{15}\text{P}) = 31,0512 - 31,0462 = 0,005 \text{ u} \rightarrow E_d = 931,5 \times 0,005 = 4,66 \text{ MeV}$
D) Faux : c'est dit dans l'énoncé que la 2^e transformation est une gamma... Lisez bien en entier
E) Faux

QCM 15 : BC

A) Faux : cf B

B) Vrai : $\Delta M = M_{\text{père}} - M_{\text{fils}} = 103,8764 - 103,8758 = 0,0006 \text{ u} < 0,0011 \text{ u}$ donc la β^+ n'est pas possible, c'est une CE

C) Vrai : $E_d = 931,5 \times \Delta M = 931,5 \times 0,0006 = 0,5589 \text{ MeV}$. Maintenant attention il faut soustraire l'énergie de liaison de l'électron capté par le noyau (attention on prend la valeur chez le père !) Comme les énergies de liaison sont en keV il faut convertir l'énergie qu'on a trouvé : $0,5589 \text{ MeV} = 558,9 \text{ keV}$ et maintenant on peut faire la soustraction : $E_d = 558,9 - 155 = 403,9 \text{ keV} \approx 404 \text{ keV}$

D) Faux : il y a bien une raie d'énergie 103 keV mais elle correspond à un photon de fluorescence (électron qui passe des couches L à K). Donc le spectre qui présente cette raie est un spectre **électromagnétique** d'origine atomique !

QCM 16 : E

- A) Faux : $\Delta M = M_{\text{père}} - M_{\text{fils}} - 2m_e = 190,8935 - 190,8875 - 0,0011 = 0,0060 - 0,0011 = 0,0049 u$
 $Ed = 931,5 \times \Delta M = 931,5 \times 0,0049 = 4,56 \text{ MeV}$ (Attention on trouve 5,59 MeV si on oublie d'enlever la masse des 2 électrons dans le défaut de masse ! Donc faites bien gaffe)
- B) Faux : On a bien détection de photons mais ce sont ceux issus de la réaction d'annihilation du positon et leur énergie vaut **TOUJOURS 511 keV** (c'est un piège fréquent)
- C) Faux : le **neutrino est indétectable** ! Le spectre est bien continu mais il est dû à la détection du positon
- D) Faux : **pas de raies** dans le spectre de la β^+ !
- E) Vrai

QCM 17 : D

On part du fils et **remonte le A** (nombre de masse) **de 4 en 4** pour retomber sur le père : 217 → 221 → 225 → 229 → 233
Donc c'est le Protactinium-233 (et on voit bien qu'on passe à côté du 232, du 235 et du 238 donc les trois autres sont bien faux)

QCM 18 : ACE

- A) Vrai : α , β^+ , β^- , et γ → d'origine nucléaire \neq CE/CI → d'origine atomique
- B) Faux : le spectre est **électromagnétique** ! (car gamma est un REM et aucun électron n'intervient donc ça ne peut pas être électronique)
- C) Vrai : dû aux **électrons auger** potentiels pour la CE, et à l'**électron de CI** + les **électrons auger** potentiels pour la CI
- D) Faux : au contraire y en a un pour les photons de fluorescence (photon = REM donc spectre électromagnétique)
- E) Vrai : même raison que la D

QCM 19 : D

- A) Faux : $N = A/\lambda = A \times T/\ln(2) = (140 \times 10^6 \times 6 \times 3600) / 0,7 = 532 \times 10^{10}$ noyaux (pensez bien à mettre l'activité en **Bq** et la période en **secondes**)
- B) Faux : dans l'organisme il faut prendre en compte la $T_{\text{eff}} \rightarrow 1/T_{\text{eff}} = 1/T_{\text{bio}} + 1/T_{\text{phys}} \rightarrow T_{\text{eff}} = 30\text{min}$
- C) Faux : cf B
- D) Vrai : $5h = 10 \times 30 \text{ minutes} = 10T_{\text{eff}} \rightarrow$ on néglige le nombre de noyaux restants après 10 périodes
- E) Faux

QCM 20 : B

$4h40 = 280 \text{ minutes} = 7 \times 40 \text{ minutes} = 7 \text{ périodes}$ donc on part de l'activité finale voulue et on remonte en multipliant par 2 sept fois : 210 → 420 → 840 → 1680 → 3360 → 6720 → 13 400
(il ne fallait pas utiliser la T_{bio} , c'était un petit piège)

QCM 21 : C

$$m = \frac{M \times A(t) \times T}{N_A \ln(2)} = \frac{60 \times 240 \times 10^6 \times 7 \times 10^{10}}{6,022 \times 10^{23} \times 0,7} = 6,376 \text{ kg}$$

QCM 22 : CD

- A) Faux : c'est la dose **absorbée** pondérée par un facteur de dangerosité du rayonnement
- B) Faux : en Gy ou en J/kg
- C) Vrai : du coup c'est celle qu'on utilise pour se repérer !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : A

- A) Vrai : 70% donc c'est la majorité
- B) Faux : c'est l'exposition médicale qui est largement majoritaire !
- C) Faux : n'importe quoi ! Dose repère = 2,4 mSv = exposition d'origine naturel (par cœur ça)
- D) Faux : faux faux et archi fauuuux !!!! Au contraire, il n'y a aucune limite, chaque médecin est libre de faire ce qu'il veut mais il doit justifier et optimiser la dose qu'il utilise (dose minimale pour effet maximal)
- E) Faux

QCM 24 : AC

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : de cellules **tumorales**
- E) Faux

QCM 25 : BC

- A) Faux : c'est l'utilisation **majoritaire** mais pas la seule ! Y a aussi visée antalgique et anti-inflammatoire
- B) Vrai
- C) Vrai (alors que pour les photons X y a la plaque en Tungstène)
- D) Faux : sources **scellées** !! (faites bien attention au piège scellé/non scellée selon le type de radiothérapie interne)
- E) Faux

QCM 26 : ABCD

- A) Vrai (*notion sur laquelle le prof a insisté*)
- B) Vrai (*notion sur laquelle le prof a insisté*)
- C) Vrai (*notion sur laquelle le prof a insisté +++*)
- D) Vrai (*notion sur laquelle le prof a insisté*)
- E) Faux

BONUS

QRU 1 : D (niveau Im/W)

- A) Faux: oui. J'ai fait le calcul. Chaque aller-retour = +800ml baignoire et +200mL voisin. Au bout du 9^e aller-retour : 7200mL chez nous et 1800 chez le voisin. CQFD tu peux pas test
- B) Faux : Continue comme ça et tu vas interférer avec ta connerie bientôt.
- C) Faux : Tu ne prends pas en compte l'orientation des astres et la numérologie didactique... Il y a un biais.
- D) Vrai : Papaguena à toi aussi
- E) Faux : Elle était de 0,25 considérant le fait que s'il est plus de 22H l'item B est faux.

QRU 2: C (niveau 1 franchement c'était abordable)

- A) Faux : La réponse à la vie n'est pas un ticket pour la P2 sorry not sorry
- B) Faux : Keep the faith, si tu mets toujours la même réponse ça finira par passer
- C) Vrai : رأي عنة أنت = **you rock (tu gères) oui on peut être gentils parfois... C'est rare mais tu en vau la peine**
- D) Faux : « pas de mauvaises situations » ? MDR si si en P1 y en a...
- E) Faux : Si tu la mets vraie, tu mets aussi la D et ça fait 2 réponses or c'est un QRU... Tous les jours tu me déçois un peu plus...

QCM 3 : ABCD (niveau 0)

- A) Vrai : si ça peut te faire plaisir ...
- B) Vrai : faut être complètement débile pour aller en PACES
- C) Vrai : j'espère que tu auras la chance de voir ce qu'il y a après la P1
- D) Vrai : t'es vachement présomptueux si tu penses être à la hauteur
- E) Faux : laissons ce bon vieux Hallyday tranquille, RIP mon pote

QCM 4 :

- A) Biochimig
- B) Orgamol
- C) BDCell
- D) Biosto
- E) Je comprends, je comprends la physique c'est tellement beau ...

QCM 5 : ACD (niveau 1000)

- A) Vrai : ++++++ c'est du cours
- B) Faux : même si c'est vrai ça ne te servira pas à grand-chose
- C) Vrai : vaut mieux mettre TOUTES les chances de ton côté, vas vite allumer un cerige
- D) Vrai : oui vive toi, tu as raison ! Il faut croire en soit
- E) Faux : déjà ça va être compliqué que tu sois toi-même ton père et ensuite je doute que ça puisse t'aider. Mais tu peux toujours essayer