

Correction Biophy Tut n°5 02/04/09

1D	2B	3A	4E	5C	6A	7D	8D	9D	10C	11A	12B	13A	14E	15C	16D	17B
18B	19D	20A	21D	22D	23D	24A	25B	26C	27B	28B	29D	30D	31C	32D	33B	34A
35E	36E	37E	38C	39D	40C	41B	42B	43D	44B	45C	46B	47B	48D	49A	50D	

1- Réponse D → $1V : \Delta m = 0,03 \text{ uma}$ dc
 $E = 0,03 \times 931,5 = 27,9 \text{ MeV}$
 $2V : \text{masse atomique(g)} = \text{masse d'1 atome (uma)}$
4.F : $A = 4$ (nb entier)
5.V $Z < 20$ et $N = Z$
2- Réponse B → **1.F** : interaction des électrons
5F : ceux de la cathode
3- Réponse A → **1.F** $E_{\text{max}} = 100 \text{ keV}$
4V : RX + pénétrants
5V car elle concerne les RX de faible énergie.
4- Réponse E → **4F** : $N = n$
5- Réponse C → $A(t) = 10 e^{(-\lambda_1 t)} + 15 e^{(-\lambda_2 t)}$ avec
 $\lambda = (\ln 2 / T)$ et $t = 6h$. Attention aux unités (toutes les durées en h)
6- Réponse A → mm calcul avec $t = 7 \text{ jours} = 168h$
7- Réponse D → $N = N_0 / 2^n$ avec $n = x / CDA \Rightarrow 0,25 = 1 / (2^{(0,8/CDA)})$
8- Réponse D → E_{moy} est proche de $eV/3$
9- Réponse D → $N = N_0 \cdot e^{(-\lambda \cdot x)} \Rightarrow N/N_0 = 0,135$ (fx transmis) donc fx atténué = $100 - 13,5$
10- Réponse C → Attention L est saturée dc K → L impossible. Ne pas confondre exciter et ioniser.
11- Réponse A
12- Réponse B → CI : le photon gamma de 158 keV peut éjecter un électron de K (126 keV) ou de L (154 keV). Il s'ensuit un réarrangement pr combler la lacune.
13- Réponse A → **1.V** pour la désintégration α :
 $\Delta m = 0,00642 \text{ uma}$ dc $E = 0,00642 \times 931,5 = 5,9 \text{ MeV}$
Pour la désint β : $\Delta m = 0,00152 \text{ uma}$ dc $E = 1,4 \text{ MeV}$
2.V : $E(eV) = 2,4 \text{ MeV}$ (cf. 1/) dc $E(J) = 2,4 \cdot 10^6 \times 1,6 \cdot 10^{-19}$
3F : Pour 2 isobares le + léger est le + stable.
4.F : noyaux d'hélium !
5V ($Z = 83$)
14- Réponse E → **1.F** : masse nulle au repos uniquement
3F : il sert à absorber les radiations de faible énergie.
4V : car les électrons ont un moment magnétique.
5.F : de l'atome parent
15- Réponse C → $AA = R - P$ avec $R = 0$ (œil emmétrope dc PR à l'infini) et $P = -1/0,16$
16- Réponse D → **3F** : en dioptries
4F : myopie axiale \Rightarrow l'œil a un trop gd diamètre antéro post.
17- Réponse B → **1.F** : $AA = R - P \Rightarrow PR = +20 \text{ cm}$ et $PP = +1 \text{ m}$: parcours accommodatif virtuel
18- Réponse B → pour $1000 - 9 = 991 \text{ g}$ d'eau ;
 $n(\text{NaCl}) = 9/58,5 = 0,154 \text{ mol}$
 $C^m = n/0,991 = 0,154/0,991 = 0,155 \text{ mol/kg}$
19- Réponse D → $n(\text{NaCl}) = 0,154 \text{ mol}$
 $n(\text{H}_2\text{O}) = 991/18 = 55,05 \text{ mol}$
 $N(\text{NaCl}) = 0,154/(0,154 + 55,05) = 2,8 \cdot 10^{-3}$
20- Réponse A → **3** : résistivité = $1/\text{conductivité}$;
5 : Ceq réelle = $C \alpha z$
21- Réponse D → $\mu = 0,5(0,01/5 + 0,04/5 + 0,05/5) = 0,01$
22- Réponse D → A : structure cristalline totale ;
B : entre un O et un H ; C : moins fortes.

23- Réponse D → A : chaleur de vaporisation faible ;
B : constante diélectrique $\epsilon_r = 80$; C : force d'interaction entre deux charges diminue dans l'eau ; E : viscosité faible.
24- Réponse A → **1** : dissociation partielle qui correspond à 15% de l'énergie de l'ensemble des liaisons présentes dans la glace ; **4** : l'eau réalise un tétraèdre.
25- Réponse B → $39/70000 = 0,55 \text{ mMol/l}$.
26- Réponse C → $\pi = RTC^\circ = 8,31 \cdot (273 + 37) \cdot 1,4 = 1,4 \text{ kPa}$.
27- Réponse B → $-1,86 = -64 \cdot C$ $C = 344 \text{ mOsm/kg}$
28- Réponse B → $\Pi = RTC$
 $8,31 \cdot 310 \cdot 0,344 \cdot 10^3 = 8,86 \cdot 10^5$
29- Réponse D
30- Réponse D → **1F** : Plus concentrée... **2F** : excès d'ion du côté des MM
31- Réponse C → $x = C_1^{M_2} / (2C_1^M + C_2^M) = 0,152 / [2 \cdot 0,15 + (70/70000)]$
32- Réponse D → $\Delta C = C_2^{M_2} / (2C_1^M + C_2^M)$
33- Réponse B → $\pi_{\text{onc}} = (C_2^M + \Delta C) RT = (10^{-3} + 3,32 \cdot 10^{-6}) \cdot 10^3 \cdot 8,31 \cdot (273 + 27) = 2501 \text{ Pa}$ soit $2,5 \text{ kPa}$
34- Réponse A → **3F** : ...dans le compartiment vasculaire ; **4F** : ...dans le milieu interstitiel ; **5F** : différence entre pression hydrostatique et pression oncotique
35- Réponse E → $\Delta \mu = nRT \ln C_u/C_p$ et $\Delta \theta_u = Kc \cdot C_u$:
 $\Delta \theta_u = 1,86 [(-0,58/-1,86) \cdot e^{3206/(8,31 \cdot 310 \cdot 1,27)}]$
36- Réponse E → électrolyte fort totalement dissocié :
 $X = C^N \cdot F \cdot (U_{K^+} + U_{Cl^-})$ attention C^N en Eq/m^3
37- Réponse E → **2F** : **inversement** proportionnel
3F : de la masse **molaire**
38- Réponse C → $\Phi = Dm \cdot (C_2 - C_1) / \delta = -(10^{-4}) \cdot [0 - (2,8/60)] / 75 \cdot 10^{-4}$ Attention aux unités
39- Réponse D → $\rightarrow \text{pH} = \text{pKa} + \log ([A^-]/[AH])$ et $\text{pKa} = 14 - \text{pKb}$ ($\text{pKb} = -\log \text{Kb}$)
40- Réponse C → $\text{pH} = -\log (\alpha C^M)$ d'où $\alpha = 10^{-3,6} / 3$
41- Réponse B → mélange acide faible base forte on est à 0,5 équivalent OH d'où $\text{pH} = \text{pKa}$
42- Réponse B → **2** et **4** : un potentiel inférieur augmente la décharge des cations.
43- Réponse D → A : KCl ; B : anion ; C : électrode au calomel ; E : sel peu soluble
44- Réponse B → $0,80 - (-0,76) = 1,56$
45- Réponse C → **1** : faux car il faut des ions ayant une mobilité identique comme KCl ou NH_4NO_3 ;
3 : il doit être le plus faible possible
46- Réponse B
47- Réponse B → $E = 0,06/z \log (M_{z+})_2 / (M_{z+})_1 = 0,06/2 \cdot \log 1/10^{-4}$
48- Réponse D → Pour une électrode au calomel à KCl saturée Eréelle = $E_{\text{mesuré}} - 0,246 = 0,06 \text{ pH}$ d'où $\text{pH} = (0,6 - 0,246)/0,06$
49- Réponse A → $rH = \log 1/[H_2]$ or à 1 atm $V = 22,4 \text{ L}$ ($Pv = nRT$) d'où $rH = \log [1/(1/22,4)]$
50- Réponse D → **2F** c'est une réaction acido basique
 $4F E = E_0 + 0,06/z \log (\text{Ox})/(\text{Red})$