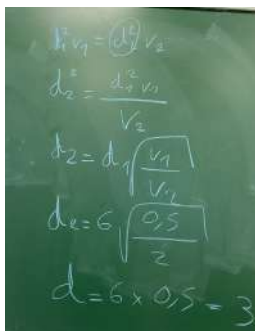


1/	B	2/	D	3/	A	4/	C	5/	D
6/	CD	7/	B	8/	D	9/	B	10/	E
11/	D	12/	C	13/	B	14/	C	15/	A
16/	B	17/	C	18/	C	19/	AD	20/	AC
21/	BD	22/	D	23/	ABCD				

QCM 1 : B

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



$$d_1 v_1 = d_2 v_2$$

$$d_2 = \frac{d_1 v_1}{v_2}$$

$$d_2 = d_1 \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}$$

$$d_2 = 6 \sqrt{\frac{0,5}{2}}$$

$$d_2 = 6 \times 0,5 = 3$$

QCM 2 : D

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

$$Q = 3,84 \text{ L/min} = 6,4 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s} = 64 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\Delta P = \frac{8L\eta Q}{\pi r^4}$$

$$= \frac{8 \times 2 \times 10^{-2} \times 3,14 \times 10^{-3} \times 64 \times 10^{-6}}{10^8 \times 3,14 \times (4 \times 10^{-6})^4}$$

$$= \frac{16 \times 64 \times 10^{-12}}{10^8 \times 64 \times 4 \times 10^{-24}} = 4 \times 10^{-12} \times 10^{20}$$

$$= 4 \times 10^8 \text{ Pa} = 4 \times 10^6 \text{ hPa}$$

QCM 3 : A

A) Vrai : On commence d'abord par calculer la masse du solvant :

$$\tau = \frac{m_{\text{soluté}}}{m_{\text{soluté}} + m_{\text{solvant}}} = \frac{36}{36 + 964} \Rightarrow m_{\text{solvant}} = 0,964 \text{ kg}$$

Ensuite, on calcul le nombre de mole de chaque molécule : $n = \frac{m}{M}$

- $\text{AgNO}_3 = \frac{25,5}{170} = 0,15 \text{ mol}$; je vous ai expliqué pendant le live que c'est comme si vous aviez $\frac{255}{170} = \frac{3}{2} \times 10^{-1} = 0,15$
- $\text{NaBr} = \frac{5,15}{103} = 0,05 \text{ mol}$; ici c'est comme si vous aviez $\frac{51,5}{103} = \frac{1}{2} \times 10^{-1} = 0,05$
- $\text{Glucose} = \frac{36}{180} = 0,2 \text{ mol}$; ici c'est comme si vous aviez $\frac{360}{180} = \frac{2}{1} \times 10^{-1} = 0,2$

Puis, on convertit les moles en osmoles :

- $\text{AgNO}_3 \Rightarrow i = 1 + 0,7(5 - 1) = 3,8$
 $\Rightarrow 0,15 \times 3,8 = 0,1 \times 3 + 0,1 \times 0,8 + 0,05 \times 3 + 0,05 \times 0,8 = 0,3 + 0,08 + 0,15 + 0,04 = 0,57 \text{ osmol}$
- $\text{NaBr} \Rightarrow i = 1 + 0,5(2 - 1) = 1,5$
 $\Rightarrow 0,05 \times 1,5 = 0,075 \text{ osmol}$
- $\text{Glucose} \Rightarrow$ il ne se dissout pas donc $\Rightarrow 0,2 \text{ osmol}$

Enfin, on divise par la masse du solvant :

- $\text{AgNO}_3 = \frac{0,57}{0,964} = 0,59 \text{ osmol/kg}$, ici pour aller plus rapidement vous pouvez arrondir à 0,964 à 1, vous obtenez 0,57 et vous pouvez voir que les résultats sont très proche l'un de l'autre
- $\text{NaBr} = \frac{0,075}{0,964} = 0,078 \text{ osmol/kg}$
- $\text{Glucose} = \frac{0,2}{0,964} = 0,21 \text{ osmol/kg}$

TOTAL : $0,59 + 0,21 + 0,078 = 0,878 \text{ osmol/kg}$

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

QCM 4 : C

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

On commence par le nombre de mole :

- PbCl_2 : $n = \frac{m}{M} = \frac{13,3}{207 + 2 \times 35,5} = \frac{13,3}{278} = 0,05 \text{ mol}$
- K_2SO_4 : $n = \frac{19,1}{39 \times 2 + 32 + 16 \times 4} = \frac{19,1}{174} = 0,1 \text{ mol}$
- H_3PO_4 : $n = \frac{14,7}{3 \times 1 + 31 + 16 \times 4} = \frac{14,7}{98} = 0,15 \text{ mol}$
- Glucose : $n = \frac{15}{180} = 0,08 \text{ mol}$

Ensuite on passe des moles en c.moles :

- PbCl_2 : $i = 1 + 0,5(3-1) = 1,6 \Rightarrow 0,05 \times 1,6 = 0,08 \text{ c.mol}$
- K_2SO_4 : $i = 1 + 0,5(6-1) = 1,5 \Rightarrow 0,1 \times 1,5 = 0,15 \text{ c.mol}$
- H_3PO_4 : $i = 1 + 0,5(3-1) = 1,5 \Rightarrow 0,15 \times 1,5 = 0,225 \text{ c.mol}$
- Glucose : il ne se dissocie pas $\Rightarrow 0,08 \text{ c.mol}$

On divise par le volume de la solution, puisque cette fois $V = 2 \text{ L}$, pour avoir des c.mol/L :

- PbCl_2 : $C^0 = \frac{0,08}{2} = 0,04 \text{ c.mol/L}$
- K_2SO_4 : $C^0 = \frac{0,15}{2} = 0,075 \text{ c.mol/L}$
- H_3PO_4 : $C^0 = \frac{0,225}{2} = 0,1125 \text{ c.mol/L}$
- Glucose : $C^0 = \frac{0,08}{2} = 0,04 \text{ c.mol/L}$

TOTAL : $0,04 + 0,075 + 0,1125 + 0,04 = 0,2575 \text{ c.mol/L}$

QCM 5 : D

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

On commence par passer les c.mol/L en mol/L :

$$i = 1 + 0,6(3-1) = 2,2$$

$$\Rightarrow \frac{5,5}{2,2} = 2,5 \text{ mol/L}$$

Puis on passe les mol/L en g/L :

$$M(\text{ZnBr}_2) = 80 \times 2 + 65 = 225 \text{ g/mol}$$

$$\Rightarrow 2,5 \times 225 = 562,5 \text{ g/L}$$

QCM 6 : CD

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

Concentration pondérale massique :

$$\Rightarrow \omega = \frac{m_{\text{solute}}}{m_{\text{solution}}} = \frac{2,1}{2000} = \frac{0,21}{2} \times \frac{1}{100} = 0,105\%$$

Molarité :

$$C^M = \frac{\frac{m}{M}}{V} = \frac{\frac{2,1}{207}}{2} = \frac{0,05}{2} = 0,025 \text{ mol/L}$$

Molalité :

$$C^m = \frac{\frac{m}{M}}{m_{\text{sol}}} = \frac{\frac{2,1}{207}}{2} = 0,025 \text{ mol/kg}$$

Osmolarité :

$$i = 1 + 0,2(2-1) = 1,2$$

$$C^0 = C^M \times i \Rightarrow C^0 = 1,2 \times 0,025 = 0,03 \text{ c.mol/L}$$

QCM 7 : B

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

On commence par calculer l'osmolarité du glucose :

$$C^0 = \frac{13,5}{180} = 0,075 \text{ c.mol/L}$$

Puis on convertit les valeurs qu'il faut :

- $T = 20^\circ\text{C} = 293 \text{ K}$
- $C^0 = 0,075 \text{ c.mol/L} = 0,075 \times 10^3 \text{ c.mol/m}^3$

Enfin, on calcule la pression :

$$\pi = RT C^0$$

$$\Rightarrow 8,3 \times 293 \times 0,075 \times 10^3$$

$$\Rightarrow 8,3 \times 293 \times 0,075 \times 10^3$$

$$\Rightarrow 8,3 \times \frac{293 \times 3}{4} \times 10^3$$

$$\Rightarrow 8,3 \times \frac{293}{4} \times 10^3$$

$$\Rightarrow 220 \times 293 \times 10^3$$

$$\Rightarrow 2,2 \times 293 \times 10^5$$

$$\Rightarrow (2 \times 293 + 0,2 \times 293 \times 2) \times 10^5$$

$$\Rightarrow (2 + 0,6 + \frac{0,2}{10} \times \frac{0,2}{10}) \times 10^5$$

$$\Rightarrow (2,6 + 0,004) \times 10^5$$

$$\Rightarrow 2,604 \times 10^5 \text{ Pa}$$

Le résultat est un peu plus élevé que le résultat (2,604 Pa) parce qu'il y a un arrondi : $\frac{293}{4}$ à 220 au lieu de 293,75

QCM 8 : DA) FauxB) FauxC) FauxD) Vrai :

rappel :

le travail est en Joules

la puissance cardiaque en Watt

-> on peut déjà éliminer certains item

1/ relève d'information

débit de 6L/min

FC de 100 bpm

Pression de 80hPa

2/ conversions

débit en m³ : 6L/min = 6×10^{-3} m³/min

FC en bpm : 100bpm

pression en Pascal : 80hPa = 80×10^2 Pa

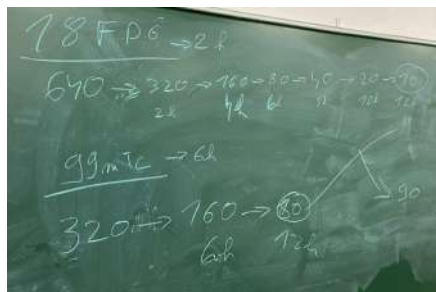
3/ formules

 $Q = \text{VES} \times \text{FC} \Rightarrow \text{VES} = Q/\text{FC}$ $W = P \times V$ (V le VES)

4/ on réarrange la formule du travail

 $W = P \times Q/\text{FC}$

5/ on remplace les lettres par les chiffres dans la formule

 $W = 80 \times 10^2 \times (6 \times 10^{-3})/(100)$ $W = 8 \times 6 \times 10^{-2}$ $W = 48 \times 10^{-2}$ $W = 0,48$ JoulesE) Faux**QCM 9 : B**A) FauxB) Vrai :C) FauxD) FauxE) Faux**QCM 10 : E**A) FauxB) FauxC) FauxD) FauxE) Vrai :

$$A(t) = \lambda \cdot N(t) = \frac{\ln 2 \cdot N(t)}{T}$$

$$N(t) = \frac{A(t) \cdot T}{\ln 2} = \frac{6900 \cdot 10^6 \cdot (8.24 \cdot 3600)}{0,69} = \frac{0,69 \cdot 10^{10} \cdot 691200}{0,69} = 69 \cdot 10^{14}$$

QCM 11 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : $\lambda = 14 \cdot 10^{-2} h^{-1}$

$$T = \frac{\ln 2}{\lambda} \approx \frac{0,7}{\lambda} \approx \frac{0,7}{0,14} = \frac{0,1}{0,02} = \frac{10}{2} = 5h$$

$$T = 5 \times 60 \text{ min} = 300 \text{ min}$$

E) Faux

Il reste 8 fois plus de source B que de source A.

$$A(t) = A_0 \cdot e^{-\frac{\ln 2}{T} t}$$

$$\rightarrow A_A = A_{A(0)} \cdot e^{-\frac{\ln 2 \cdot 16}{4}} = A_{A(0)} \cdot e^{-4 \ln 2}$$

$$\rightarrow A_B = A_{B(0)} \cdot e^{-\frac{\ln 2 \cdot 16}{16}}$$

$$\text{Or } A_{B(0)} = A_{A(0)} \quad \text{donc} \quad A_B = A_{A(0)} \cdot e^{-\ln 2}$$

$$\text{Autre calcul complexe : } \frac{A_A}{A_B} = \frac{A_{A(0)} \cdot e^{-4 \ln 2}}{A_{A(0)} \cdot e^{-\ln 2}} = e^{-4 \ln 2 + \ln 2} = e^{-3 \ln 2} = (e^{\ln 2})^{-3} = 2^{-3}$$

QCM 12 : C

A) Faux

B) Faux

C) Vrai :

D) Faux

E) Faux

t	T	2T	3T	4T	nT
N(0)/N ₀	1/2	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻ⁿ
	1/2 ↓ B	1/4	1/8	1/16 ↓ A	...

Ceci n'est pas la manière la plus efficace de faire le jour de l'examen, c'est assez long. « vous vous mélangez les pinceaux ». Essayez de ne pas raisonner avec les calculs mais avec la logique, et avec ce tableau ci-dessus.

Voilà donc le raisonnement que le professeur

$$\text{conseille : } \frac{A_A}{A_B} = \frac{1}{16} \cdot \frac{1}{8}$$

« Quand il y a des périodes radioactives, fonctionnez plutôt avec ce tableau là qu'avec les formules compliquées. »

QCM 13 : B

A) Faux

B) Vrai :

C) Faux

D) Faux

E) Faux

Au niveau du foie, la période biologique est de 8 jours ; la période physique est de 8 jours.

$$\frac{1}{T_{\text{eff}}} = \frac{1}{T_{\text{physique}}} + \frac{1}{T_{\text{bio}}} \quad \frac{1}{T_{\text{eff}}} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

QCM 14 : C

A) Faux

B) Faux

C) Vrai :

D) Faux

E) Faux

Masse d'un atome en grammes = $\frac{M}{N_A}$

$$\text{La formule à utiliser ici est : } m(t) = \frac{A(t)}{\lambda} \cdot \frac{M}{N_A} = \frac{A(t) \cdot T}{\ln 2} \cdot \frac{M}{N_A}$$

$$= \frac{6 \cdot 10^6 \cdot 60}{0,7} \cdot \frac{70}{6 \cdot 10^{23}} = \frac{6 \cdot 10^9}{10^{23}} = 6 \cdot 10^{-14}$$

GRANDS PIÈGES ICI :

$$T = 1 \text{ min} = 60 \text{ SECONDES}$$

$$A(t) = 6 \text{ MBq} = 6 \cdot 10^6 \text{ Bq}$$

QCM 15 : A

A) Vrai :

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

$$2,0147 + 3,0160 - (4,0026 + 1,008)$$

$$= 5,0307 - 5,0106$$

$$= 0,0201$$

$$\hookrightarrow \times 931,5 = 18,7 \text{ MeV}$$

QCM 16 : B

A) Faux

B) Vrai :

C) Faux

D) Faux

E) Faux

Activité mesurée :

$$S_1 : A \geq 4 : 5 < E_L/A < 8,8 \text{ MeV}$$

$$S_2 : A \geq 12 : 7 < E_L/A < 8,8 \text{ MeV}$$

Donc \rightarrow Co : A = 40 donc E_L/A se situe entre 7 et 8,8 MeV, soit la région B (8,8 MeV)

QCM 17 : C

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

Energie de liaison \Rightarrow valeur absolue de W_n

$$W_n = -13,6 \times \frac{(Z - \sigma)^2}{n^2}$$

$$W_n = -13,6 \times \frac{(88 - 18)^2}{2^2} = -13,6 \times \frac{70^2}{4} = -13,6 \times \frac{7^2 \times 10^2}{4}$$

$$= -13,6 \times \frac{49 \times 100}{4} = -13,6 \times 12,25 \times 100$$

$$= (-13 \times 12 + 0,6 \times 12 + 13 \times 0,25 + 0,6 \times 0,25) \times 100$$

$$= (-156 + 7,2 + 3,25 + 0,15) \times 100$$

$$= -145,6 \times 100 = -14560 \text{ eV}$$

Valeur absolue $\Rightarrow 14560 \text{ eV}$

QCM 18 : C

$$\Delta M = M(\text{noyau père}) - M(\text{noyau fils}) - M(\text{particule } \alpha)$$

$$= 262,0812 - 258,0697 - 4,0026$$

$$\Delta M = 0,0089 \text{ u}$$

Maintenant qu'on a le défaut de masse, on fait $\times 931,5$:

$$\Delta M \times 931,5 = 0,0089 \times 931,5 = 8,29 \text{ MeV} \rightarrow \text{item C}$$

Astuce: on peut aussi faire $\times 1000$ pour que ça soit plus facile de faire la multiplication mais il faudra faire attention, le vrai résultat sera inférieur au résultat trouvé :

$$0,0089 \times 1000 = 8,9 \text{ MeV}$$

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

QCM 19 : AD

On sait que c'est une β^+ car on passe d'un atome avec 73 à un atome avec 72 protons \rightarrow excès de protons $\rightarrow \beta^+$

$$\Delta M = M(\text{noyau père}) - M(\text{noyau fils}) - M(2 \text{ électrons})$$

$$= 180,9574 - 180,9537 - 2 \times 0,00055$$

$$= 0,0037 - 0,0011$$

$$\Delta M = 0,0026 \text{ u}$$

Maintenant qu'on a le défaut de masse, on fait $\times 931,5$:

$$\Delta M \times 931,5 = 0,0026 \times 931,5 = 2,42 \text{ MeV} \rightarrow \text{item A et D}$$

On peut aussi faire $\times 1000$:

$$0,0026 \times 1000 = 2,6 \text{ MeV}$$

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

QCM 20 : AC

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

Flux énergétique :

$$\frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \frac{K_1 Z U_1^2}{K_2 Z U_2^2} = \frac{i_1 U_1^2}{i_2 U_2^2} = \frac{150^2 \times 75}{50^2 \times 175} = \frac{15^2 \times 10^2 \times 25 \times 3}{5^2 \times 10^2 \times 25 \times 7}$$

$$= \frac{3^2 \times 3^2 \times 3}{5^2 \times 1^2 \times 7} = \frac{9 \times 3}{1 \times 7} = \frac{27}{7} = 3,9 \approx 4$$

Régime 1 \rightarrow 4 fois plus important que régime 2

Rendement :

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{K Z U_1}{K Z U_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{150}{50} = 3$$

Régime 1 \rightarrow 3 fois plus important que régime 2

Puissance consommée :

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{U_1 \times i_1}{U_2 \times i_2} = \frac{150 \times 75}{50 \times 175} = \frac{3 \times 3 \times 10^2 \times 25 \times 3}{5 \times 10^2 \times 25 \times 7} = \frac{9}{7} = 1,3$$

Régime 1 \rightarrow 1,3 fois plus important que régime 2

QCM 21 : BD

1 CDA \rightarrow 50 % / 2 CDA \rightarrow 25 / 3 CDA \rightarrow 12,5 % / 4 CDA \rightarrow 6,25 % / 5 CDA \rightarrow 3,125 % / 6 CDA \rightarrow 1,562 %

- A) Faux : $9,6/1,6 = 6$ CDA
 B) Vrai : $2,8/0,4 = 7$ CDA et $4,8/1,6 = 3$ CDA $\rightarrow 7 + 3 = 10$ CDA \rightarrow flux négligeable
 C) Faux : $0,012 \text{ m} = 1,2 \text{ cm} \rightarrow 1,2/0,4 = 3$ CDA \rightarrow faux car 12,5 % transmis, pas atténués
 D) Vrai : 2 CDA pour le plomb et 2 CDA pour le verre $\rightarrow 4$ CDA \rightarrow 6,25 % transmis
 E) Faux

QCM 22 : D

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

On se rappelle de sa formule :

$$CDA = \frac{h^2}{\mu}$$

on aura si erreur on a $\frac{h}{e} = 0,201 \text{ cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$

$$\frac{h}{e} = 0,201$$

$$\mu = 0,201 \times e$$

$$\mu = 0,201 \times 1,2$$

$$\mu = 0,241$$

$$CDA = \frac{0,693}{0,241} \approx \frac{0,7}{0,2} = \frac{7}{2} = 3,5$$

On sait que votre résultat est plus petit que 3,5

Si toutes vos valeurs sont en cm et en vous demande de résultat en m donc $\times 10^{-2} \rightarrow \text{arrondi}$

QCM 23 : ABCD

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

