



Correction de l'ECUE 03 de la Séance Tutorat n°6 du 25/10/2025

1/	AD	2/	AB	3/	C	4/	E	5/	B
6/	C	7/	E	8/	AD	9/	B	10/	E
11/	ABC	12/	BCD	13/	BC	14/	AD	15/	BD
16/	C	17/	C	18/	ABD	19/	E	20/	CD
21/	E	22/	BC	23/	A	24/	C	25/	D
26/	BD	27/	E	28/	E	29/	C	30/	AC
31/	D	32/	C	33/	BDE	34/	CD	35/	C
36/	BC	37/	ABCD	38/	B	39/	A	/	/

QCM 1 : AC

- A) Vrai
 B) Faux : contractilité réduite donc diminution du VES
 C) Vrai : le sang qui n'a pas pu sortir à la dernière éjection + le remplissage normal
 D) Faux : VTS ↑ et VES ↓ → FEVG diminuée
 E) Faux

QCM 2 : AB

- A) Vrai : la pente de Emax donc le reflet de la contractilité, diminuée
 B) Vrai : la précharge et la post charge diminuent entre le trait pointillé et trait plein
 C) Faux
 D) Faux : l'aire du diagramme pression-volume diminuée
 E) Faux

QCM 3 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : $FEVG = 35\% = 0,35$, $VTD = 240 \text{ mL}$, $FC = 60 \text{ bpm}$ et $Q = 5 \text{ L/min}$
 On cherche VTS → $FEVG = VES/VTD$ donc $VES = FEVG \times VTD = 0,35 \times 240 = 84 \text{ mL}$ puis $VES = VTD - VTS$ donc
 $VTS = VTD - VES = 240 - 84 = 156 \text{ mL}$
Ou alors vous pouvez aussi faire
 $Q = VES \times FC$ donc $VES = Q/FC = 5/60 = 0,08333 \text{ L} = 83 \text{ mL}$ et faire $VTS = VTD - VES$ pour trouver **157 mL** donc à peu près 156 mL
 D) Faux
 E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux : pompe musculaire c'est contraction des muscles, notamment les membres inf et sup
 B) Faux : la contraction isovolumétrique se fait avec toutes les valves fermées
 C) Faux : B2 c'est bien fermeture des valves sigmoïdes mais ces valves c'est aortiques et pulmonaires
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 5 : B

- A) Faux
 B) Vrai : la masse atomique du Scandium est de 44,956 u donc pour trouver sa masse en grammes, je divise par le nombre d'Avogadro qui est $6,02 \times 10^{23} \rightarrow \frac{44,956}{6,02 \times 10^{23}}$ et pour simplifier le calcul je fais simplement $\frac{45}{6} = 7,5$ et on n'oublie pas la puissance qui passe en haut → ça donne $7,5 \times 10^{-23} \text{ g}$
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 6 : CA) FauxB) Faux

C) Vrai : la réaction c'est ${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^3_2He + {}^1_0n$ \Rightarrow on commence par calculer les masses totales **avant** et **après** : $2,0141 + 2,0141 \rightarrow 3,0160 + 1,0087$
 $4,0282 \rightarrow 4,0247$

Défaut de masse : $4,0282 - 4,0247 = 0,003500$ uLà on a une masse donc on multiplie par 931,5 pour avoir une énergie : $0,003500 \times 931,5 = 3,26$ MeVD) FauxE) Faux**QCM 7 : E**A) Faux : c'est RutherfordB) Faux : c'est ThomsonC) Faux : c'est DémocriteD) Faux : c'est BohrE) Vrai**QCM 8 : AD**A) VraiB) Faux : on a une perte de masse du systèmeC) Faux : elle provoque une libération d'énergie (consommation et libération sont opposés !!)D) VraiE) Faux**QCM 9 : B**A) Faux : une augmentation de l'énergie de liaison par nucléonB) VraiC) Faux : en le bombardant de neutronsD) Faux : uniquement pour les noyaux très lourdsE) Faux**QCM 10 : E**A) Faux : radiolyse de l'eau c'est indirectB) Faux : création d'ions moléculaires c'est directC) Faux : radiolyse de l'eau forme un radical hydroxyle, un électron et un ion HYDROGÈNED) Faux : radiolyse de l'eau forme un **radical hydroxyle**, un électron et un ion hydrogèneE) Vrai**QCM 11 : ABC**A) VraiB) VraiC) VraiD) Faux : du fait de la diminution du volume tumoral justement (on vient de faire une séance d'irradiation donc le volume a diminué)E) Faux**QCM 12 : BCD**A) Faux : du tout du tout, renouvellement court = relativement radiosensiblesB) VraiC) VraiD) VraiE) Faux**QCM 13 : BC**A) Faux : non particulièresB) VraiC) VraiD) Faux : c'est l'Iridium 192 ou encore l'Iode-125E) Faux

QCM 14 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : les électrons par exemple peuvent venir du cortège électronique
- C) Faux : c'est de la radiothérapie
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : BD

- A) Faux : c'est un effet photoélectrique
- B) Vrai
- C) Faux : l'électron prend toute l'énergie
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : C

- A) Faux : indirectement
- B) Faux : les électrons sont directement ionisants
- C) Vrai
- D) Faux : coulombiennes
- E) Faux

QCM 17 : C

- A) Faux : $A'=223-4=219$ et $Z'=88-2=86$
- B) Faux : $A''=219-4=215$ et $Z''=86-2=84$
- C) Vrai
- D) Faux : $A'''=215-4=211$ et $Z'''=84-2=82$
- E) Faux

QCM 18 : ABD

- A) Vrai : c'est un rajout sur la fiche à jour au cas où vous ne l'auriez pas vu
- B) Vrai
- C) Faux : au contraire elle dépend bien de I
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : les profs peuvent vous faire des qcm un peu perturbants comme ça mais souvent c'est juste de la logique et y'a même pas besoin de calculer. On sait que le carbone 12 a une masse de de 12,000 u. Sachant que le noyau père est le bore et qu'il se désintègre en carbone, il sera forcément plus lourd donc on prend la seule option plus grande que 12,000

QCM 20 : CD

- A) Faux : le trajet est très sinueux
- B) Faux : ce sont les cellules tumorales qui hyper consomment du glucose
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 21 : E

- A) Faux : entre un positon et un électron
- B) Faux : c'est une conversion de masse en énergie lumineuse
- C) Faux : ce sont des photons gamma, pas des photons X
- D) Faux : attention aux unités ! c'est 0,511 MeV
- E) Vrai

QCM 22 : BC

- A) Faux : sur le niveau d'énergie des nucléons
- B) Vrai : sa forme stable ou métastable
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'inverse
- E) Faux

QCM 23 : A

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux : on passe de $Z=48$ à $Z'=48$ aussi, or dans une transformation isobarique, le Z change
- D) Faux : c'est un neutrino
- E) Faux

QCM 24 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : $228+4=232$
- D) Faux
- E) Faux

QCM 25 : D

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

QCM 26 : BD

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

QCM 27 : E

- A) Faux : n'a pas de forme propre
- B) Faux : dans toutes les directions (uniformément)
- C) Faux : pression est la même
- D) Faux : proportionnelle
- E) Vrai

QCM 28 : E

- A) Faux : viscosité élevée = résistance à l'écoulement
- B) Faux : une présence
- C) Faux : diminue
- D) Faux : proportionnel
- E) Vrai

QCM 29 : C

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

1. Calcul du débit par capillaire :

$$Q = 2,4 \text{ L/min} = 4,0 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow q = \frac{Q}{10^6} = 4,0 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{s}.$$

2. Loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{8\eta Lq}{\pi r^4}$

Avec $\eta = 3 \times 10^{-3}$, $L = 0,01$, $q = 4 \times 10^{-11}$, $r = 20 \times 10^{-6}$, $\pi = 3$ on obtient

$$\Delta P = \frac{8 \cdot 3 \times 10^{-3} \cdot 0,01 \cdot 4 \times 10^{-11}}{3 \cdot (20 \times 10^{-6})^4} = 2,0 \times 10^4 \text{ Pa}.$$

QCM 30 : AC

- A) Vrai
 B) Faux : elle en dépend
 C) Vrai
 D) Faux : elle n'en dépend pas
 E) Faux

QCM 31 : D

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

$$N = \frac{A(t) \times T}{\ln(2)} = \frac{700 \cdot 10^6 \times (15 \times 3600)}{0,7}$$

$1000 \times 10^6 \times (15 \times 3600) = 54 \cdot 10^{12}$. On n'oublie pas de dépasser en seconde !

Aide au calcul : $700/0,7 = 7000/7 = 1000$

- E) Faux

QCM 32 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : en 24h, il s'est passé 4 T : $1000 \rightarrow 500 \rightarrow 250 \rightarrow 125 \rightarrow 62,5$. Donc $24\text{h}/4 = 6\text{h}$
 D) Faux
 E) Faux

QCM 33 : BDE

- A) Faux
 B) Vrai : $|WK| - |WL| = 69 - 11 = 58 \text{ keV}$
 C) Faux
 D) Vrai : $|WK| - |WM| = 69 - 2 = 67 \text{ keV}$
 E) Vrai

QCM 34 : CD

- A) Faux : en forme de croix de Malte
 B) Faux : à pression atmosphérique on n'a pas d'apparition de décharges électriques
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 35 : C

- A) Faux : c'est puissance rayonnée sur puissance consommée
 B) Faux : rendement très faible $< 5\%$
 C) Vrai
 D) Faux : joue sur l'énergie maximale des photons **mais aussi** sur le flux de Rayons X+++
 E) Faux

Attention !!! Il y avait une errata dans la dernière correction je m'en excuse, la modification du kilovoltage permet bien d'avoir une influence sur l'énergie maximale des photons MAIS AUSSI sur le flux de rayons X

QCM 36 : BC

- A) Faux : c'est pour la chaleur latente
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : il faut une grande quantité d'énergie pour rompre les liaisons hydrogène
 E) Faux

QCM 37 : ABCD

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

QCM 38 : B

- A) Faux : très instable et très oxydante
- B) Vrai
- C) Faux : durée de vie très brève, sont très puissant
- D) Faux : l'oxygène a un effet radiosensibilisant
- E) Faux

QCM 39 : A

- A) Vrai
- B) Faux : prolonge l'effet des radicaux libres créés initialement
- C) Faux : Phases G2 et M
- D) Faux : d'autant plus sensible qu'elle est en division
- E) Faux