



Correction de l'ECUE 03 de la Séance Tutorat n°4 du 04/10/2025

1/	AC	2/	AB	3/	AC	4/	ABC	5/	D
6/	D	7/	BD	8/	D	9/	CD	10/	E
11/	E	12/	B	13/	AC	14/	AD	15/	ACD
16/	ABCD	17/	A	18/	AC	19/	A	20/	AC
21/	BC	22/	AB	23/	A	24/	BCD	25/	B
26/	CD	27/	BCD	28/	C	29/	A	30/	C
31/	ABC	32/	C	33/	E	34/	C	35/	B
36/	AB	37/	C	38/	AB	39/	E	40/	D
41/	AD	42/	AC	43/	AD	44/	AD	45/	BC

QCM 1 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Le travail est représenté par l'air du diagramme pression/volume
- C) Vrai
- D) Faux : Si l'insuffisance évolue en se majorant, la loi n'est plus valable
- E) Faux

QCM 2 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la tonalité TA c'est pour la valve aortique et la valve pulmonaire
- D) Faux : pour la contraction isotonique, il y a bien un raccourcissement des fibres (sans le raccourcissement c'est la contraction isométrique)
- E) Faux

QCM 3 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Si on passe de la courbe rouge à la courbe bleue, on voit que le volume augmente, ce volume c'est le VTD, ça veut dire que mes fibres sont plus étirées qu'avant donc que la compliance a augmenté
- C) Vrai
- D) Faux : cf B
- E) Faux

QCM 4 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est le VTD qui dépend du retour veineux
- E) Faux

QCM 5 : D

- A) Faux : si si il doit être égal, sinon c'est pathologique
- B) Faux : c'est la loi de Franck Starling, loi de Fick c'est en physio faut pas s'embrouilleeerr
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai :
 $Q = VES \times FC \Rightarrow VES = Q/FC = 5,25/75$, pour le calcul on enlève la virgule pour que ce soit plus facile donc $525/7500 = j'ai 7500 au dénominateur donc je divise par 75 pour avoir 100 et j'en fais de même au numérateur donc $525 \div 75 / 7500 \div 75 = 7/100 = 0,07L/min$ et je convertis en mL/min donc $0,07 \times 10^{-3} = 70mL/min$
On nous dit que le VES c'est 70% du VTD donc $VES = 0,70 \times VTD$ donc $VTD = VES/0,70 = 70/0,70 = 100mL$$
- E) Faux

QCM 7 : BD

- A) Faux : la droite en pente que vous voyez tout à gauche, si vous vous souvenez c'est la droite Emax donc celle qui reflète la contractilité, la droite en trait plein est plus pentue (et si elle est plus pentue, VTS diminue donc on contracte + au moment de l'éjection) donc Emax a augmenté donc la contractilité a augmenté
- B) Vrai : si la compliance avait été modifiée, on aurait eu un VTD plus élevé vu que les fibres auraient été plus étirées
- C) Faux : pré-charge = étirement des fibres donc directement lié au VTD, si le VTD ne change pas, la pré-charge ne change pas non plus
- D) Vrai : si mon VTS a diminué et que mon VTD est resté constant, j'ai un VES global qui augmente donc un débit qui augmente
- E) Faux : QCM assez complexe c'est vrai, il faut avoir bien compris les diagrammes, vous inquiétez pas ça viendra

QCM 8 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : $13,6 \times \frac{(Z-1)^2}{n^2} = -13,6 \times \frac{(48-1)^2}{3^2} = -13,6 \times \frac{(30)^2}{3^2} = -13,6 \times \frac{900}{9} = -13,6 \times 100 = -1360 \text{ eV}$
- E) Faux

QCM 9 : CD

- A) Faux : c'est un rayonnement électronique
- B) Faux : non, sa masse vaut 0,00055 u (donc pas 1u)
- C) Vrai
- D) Vrai : texto cours
- E) Faux

QCM 10 : E

- A) Faux : **masse atomique (en u) ≠ masse d'un atome (en g)**
masse d'un atome = **masse atomique/nombre d'Avogadro** donc pour le Baryum on a → **132,387 / 6,022 x 10²³** on va arrondir ça a **132/6 x 10²³ = 22 x 10⁻²³ = 2,2 x 10⁻²² g**
(attention le nombre d'Avogadro c'est bien 10²³ mais comme après la puissance passe du dénominateur au numérateur on aura 10⁻²³)
- B) Faux : masse d'une mole c'est en g donc 132,387 g
- C) Faux : le nombre de masse est 132
- D) Faux : c'est le Baryum - 132
- E) Vrai

QCM 11 : E

- A) Faux : aucune combinaison ne permet un tel photon
- B) Faux : aucune combinaison ne permet un tel photon
- C) Faux : aucune combinaison ne permet un tel électron
- D) Faux : aucune combinaison ne permet un tel électron
- E) Vrai : j'avoue c'est pas très cool de mettre une réponse E sur ce genre de qcm mais c'est pour être sûre que vous mettez pas au hasard (il faut savoir jouer des apparences)

QCM 12 : B

- A) Faux : courbe bleue = effet Compton = Indépendant du Z
- B) Vrai : courbe verte = effet photoélectrique = transfert total
- C) Faux : courbe noire = création de Paire = 2 particules seulement
- D) Faux : la probabilité diminue
- E) Faux

QCM 13 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : c'est le modèle de Bohr (piège légèrement méchant pardonnez-moi)
- C) Vrai
- D) Faux : un simple **échauffement**
- E) Faux

QCM 14 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : il faut que les trajectoires se rencontrent (chocs directs)
- C) Faux : elles ont des interactions coulombiennes (à distance)
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : il y a aussi une case vacante
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : ABCD

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

QCM 17 : A

- A) Vrai
- B) Faux : si on a trop de protons, on aura trop de répulsion entre ces protons
- C) Faux : non c'est aussi un phénomène probabiliste
- D) Faux : il possède 2 protons de moins
- E) Faux

QCM 18 : AC

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : un peu pointu mais c'est super important : cela fait toujours suite
- E) Faux

QCM 19 : A

- A) Vrai
- B) Faux : justement ils sont d'origine nucléaire contrairement aux rayons X
- C) Faux : il ne possède pas de masse !
- D) Faux : on ne soustrait pas la masse du rayon gamma puisqu'il n'a pas de masse
- E) Faux

QCM 20 : AC

- A) Vrai : pour passer de Cu à Zn excité, il y a une transformation bêta -. Cela crée un spectre continu
- B) Faux : la bêta - n'est pas responsable de raies mais d'un spectre continu
- C) Vrai : le photon gamma crée en deuxième partie de cette transformation est responsable de raies
- D) Faux : il n'y a pas de conversion interne donc pas de réarrangements = pas d'électron Auger
- E) Faux

QCM 21 : BC

- A) Faux : on change d'élément chimique donc ça ne peut pas être une conversion interne
- B) Vrai : on gagne un proton donc c'est bien une β^-
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 22 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est un neutrino pas un antineutrino
- D) Faux : suite à une β^+ , pas une CE
- E) Faux

QCM 23 : A

- A) Vrai
 B) Faux : Statique -> MÊME COMPORTEMENT
 C) Faux : Par un débit
 D) Faux : au contraire, ils ont des comportements différents
 E) Faux

QCM 24 : BCD

- A) Faux : Laplace -> Tension / Pression
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 25 : B

- A) Faux : Lois de Pascal -> Fluide STATIQUE
 B) Vrai
 C) Faux : Fluide RÉEL en écoulement laminaire => Les adjectifs laminaires/turbulents ne sont utilisables que pour les fluides réels
 D) Faux : Dans un régime d'écoulement turbulent LAMINAIRE, il y a proportionnalité entre la différence de pression ΔP et le débit
 E) Faux :

QCM 26 : CD

- A) Faux : cf. C
 B) Faux : cf. C
 C) Vrai : on obtient $Re = 3000 \Rightarrow 2000 < 3000 < 10\,000 \Rightarrow$ on est entre les 2 régimes d'écoulement, ici il est donc instable, on ne peut rien conclure
 D) Vrai
 E) Faux

Résolution : $Re = \rho v r$

$$Re = \frac{10^3 * 4.10^{-3} * 3}{4.10^{-3}}$$

~~Re~~ = 3 000

QCM 27 : BCD

- A) Faux : non, on utilise l'équation de Bernoulli lorsque l'on parle de la dynamique d'un fluide IDÉAL++
 B) Vrai
 C) Vrai : on utilise alors une viscosité apparente
 D) Vrai : cf. B : on a une perte d'énergie sous forme de chaleur du fait des frottements
 E) Faux

QCM 28 : C

Résolution :

$$\Delta P = \frac{Q * R}{n} \quad R = \frac{8 * \eta * l}{\pi * r^4}$$

Données :

$Q = 2 \text{ mL.s}^{-1} = 2.10^{-6} \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$
 $n = 10^2$
 $r = 20 \text{ } \mu\text{m} = 2.10^{-5} \text{ m}$
 $l = 10 \text{ mm} = 10^{-2} \text{ m}$
 $\eta = 3.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}.\text{s}^{-1}$

$$\Delta P = \frac{Q * 8 * \eta * l}{\pi * n * r^4}$$

$$\Delta P = \frac{2.10^{-6} * 8 * 3.10^{-3} * 10^{-2}}{3 * 10^2 * (2.10^{-5})^4}$$

$$\Delta P = \frac{16.10^{-11}}{16 * 10^{-18}}$$

$$\Delta P = 10^7 P_c$$

$$\Delta P = 10^5 h P_c$$

QCM 29 : A

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

Résolution :

$$P_{term} = P + 1/2 \rho v^2$$

$$P_{aval} = P - 1/2 \rho v^2$$

$$\Delta P = P_{term} - P_{aval}$$

$$\Delta P = P + 1/2 \rho v^2 - (P - 1/2 \rho v^2)$$

$$\Delta P = \rho v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{\Delta P}{\rho}}$$

$$v = \sqrt{\frac{9000 - 5000}{1000}}$$

$$v = 2 \text{ m.s}^{-1}$$

QCM 30 : C

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

Résolution :

Données :

$$P_{Amoy} = 16 \text{ kPa}$$

$$P_{Amoy} = \frac{16000}{133}$$

$$P_{Amoy} = \frac{16000}{\frac{4}{3} * 10^2}$$

$$P_{Amoy} = 120 \text{ mmHg}$$

Méthode + rapide : multiplier la valeur en kPa par 7,5 :

$$16 \times 7,5 = 120 \text{ mmHg}$$

$$P_{Adiastole} = 100 \text{ mmHg}$$

Calcul :

$$P_{Amoy} = \frac{P_{Asystole} + 2P_{Adiastole}}{3}$$

$$P_{Asystole} = 3P_{Amoy} - 2P_{Adiastole}$$

$$P_{Asystole} = 3 * 120 - 2 * 100$$

$$P_{Asystole} = 160 \text{ mmHg}$$

QCM 31 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : on n'entend plus de bruit car l'écoulement est redevenu laminaire en systole et en diastole
- E) Faux

QCM 32 : C

- A) Faux : PLASMA = SUSPENSION
- B) Faux : Hématocrite = 0,45 -> valeur à connaître que vous retrouverez dans d'autres cours !
- C) Vrai
- D) Faux : Sang = NON-NEWTONIEN ++
- E) Faux

QCM 33 : E

- A) Faux : le maximum est à 4°C+++
- B) Faux : la densité de la glace est inférieure à celle de l'eau liquide
- C) Faux : liaisons HYDROGÈNES
- D) Faux : excellente qualité de solvant des corps ioniques pour l'eau
- E) Vrai

QCM 34 : C

- A) Faux : Attention !!! La constante diélectrique de l'eau est plus élevée que celle de l'éthanol
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 35 : B

- A) Faux : on a une pression osmotique qui est créée par la présence des solutés
- B) Vrai
- C) Faux : la membrane est imperméable aux solutés, ils ne peuvent pas la franchir, ce sont les flux de solvant qui vont venir homogénéiser les deux solutions
- D) Faux : il a besoin d'être dilué, son volume augmente
- E) Faux

QCM 36 : AB

- A) Vrai : Osmolarité : $i \times C_m = 1,28 \times 0,25 = 0,32$ osmol/L
- B) Vrai : Molarité : $n = 0,25$ mol ; $C_M = 0,25/1(L) = 0,25$ mol/L
- C) Faux : Molalité : $n = m/M \rightarrow n = 24/96 = 0,25$ mol $\rightarrow C_m = 0,25/1(kg) = 0,25$ mol/kg
- D) Faux : Concentration pondérale massique : 1000 g de solution avec 24g de $MgCl_2 \Rightarrow 2,4\%$
- E) Faux

QCM 37 : C

- A) Faux : il faut au moins deux espèces différentes pour faire une solution
- B) Faux : c'est l'eau
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'inverse
- E) Faux

QCM 38 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : j'ai inversé la C et la D (sorryyy)
- D) Faux
- E) Faux

QCM 39 : E

- A) Faux : on a plus de 95% d'énergie dissipée sous forme de chaleur, cela laisse moins de 5% de rendement
- B) Faux : cf. A
- C) Faux : j'ai inversé la C et la D (oui encore)
- D) Faux
- E) Vrai

QCM 40 : D

- A) Faux : les raies caractéristiques ne sont pas modifiées+++ → le réglage des paramètres du tubes à rayons X permet d'influer sur le flux de rayons X (qui sera plus ou moins important) OU sur l'énergie maximale des photons X
- B) Faux : toujours pas, elles restent inchangées
- C) Faux : c'est l'augmentation du milliampérage qui joue sur le flux de rayons de X, le kilovoltage joue lui sur l'énergie maximale des photons
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 41 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : il est de l'ordre du milliAmpère
- C) Faux : le courant de chauffage est responsable de l'émission des électrons (il les arrache à la cathode), alors que le courant anodique correspond au flux d'électrons en direction de l'anode
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 42 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : transmission et absorption
- C) Vrai
- D) Faux : pouvoir d'atténuation
- E) Faux

QCM 43 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : il est vrai qu'il existe 3 types d'interactions pour les rayonnements électromagnétiques, cependant les RX se situent dans une gamme d'énergie relativement faible, dans laquelle les interactions se font seulement par effet photo-électrique ou Compton
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 44 : AD

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

QCM 45 : BC

- A) Faux : il dépend aussi de l'épaisseur du tissu
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : l'iode a un Z de 53 (piège pas cool désolée la team)
- E) Faux