



## Correction de l'ECUE 03 de l'Examen Blanc n°1 du 06/09/2025

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

### **QCM 1 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Elle provoque bien une augmentation du travail cardiaque
- D) Vrai
- E) Faux

### **QCM 2 : BC**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Le sang du cœur gauche se jette dans l'aorte donc les résistances AORTIQUES ne concernent que le cœur gauche
- E) Faux

### **QCM 3 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : Elastance  $\neq$  élasticité,  $E_{max}$  (l'élastance) reflète la contractilité
- C) Faux :  $E_{max}$  est indépendante de la post-charge et la pré-charge donc c'est un bon reflet des performances
- D) Vrai
- E) Faux

### **QCM 4 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai :  $W = VES \times P$  donc on cherche le  $VES = VTD - VTS$  donc  $110 - 70 = 40$  mL donc  $W = VES \times P$  ET ON OUBLIE PAS DE CONVERTIR LE VOLUME EN  $m^3 \rightarrow W = 4 \times 10^{-5} \times 10000 = 0,4$  J

### **QCM 5 : C**

- A) Faux : Oui c'est l'innocuité mais c'est invasive (et pas PEU invasive, elle ne l'est pas du tout), et non ionisante
- B) Faux : C'est pour l'angio-scintigraphie qu'on injecte du  $^{99m}Tc$  pour qu'il se fixe aux hématies
- C) Vrai
- D) Faux : l'IRM permet une très bonne visualisation mais elle n'est pas utilisable en urgence
- E) Faux

### **QCM 6 : CD**

- A) Faux : La fuite aortique prouve que ce n'est pas le cas, le VTD va trop augmenter et on rentrera en décompensation cardiaque
- B) Faux : Elle est proportionnelle
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 7 : E**

- A) Faux : Dyskinésie = mouvement paradoxal donc dilatation pendant la systole
- B) Faux : Hypokinésie = absence PARTIELLE de contraction
- C) Faux : Akinésie = absence TOTALE de contraction
- D) Faux : cf B
- E) Vrai

**QCM 8 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Si VES, VTD augmente mais la contractilité lie linéairement la PTS et le VTS (pas le VTD et le VES)
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 9 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : La contractilité c'est en SYSTOLE
- C) Vrai : Contractilité = contraction d'un ventricule donc si ça augmente, j'éjecte plus de sang
- D) Vrai : Compliance = distension des fibres donc si ça augmente, les fibres seront plus étirées avant l'éjection donc je vais éjecter plus de sang (loi de Frank Starling)
- E) Faux

**QCM 10 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : Contraction isovolumétrique c'est l'augmentation de la pression entre 1 et 2
- C) Faux : La relaxation isovolumétrique (donc même volume) a lieu lorsque tous les orifices valvulaires sont fermés
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 11 : CD**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai :  $VES = VTD - VTS = 120 - 70 = 50 \text{ mL}$  puis  $Q = VES \times FC = 50 \times 50 = 2500 \text{ mL/min} = 2,5 \text{ L/min}$  (pas en  $\text{m}^3$ )
- D) Vrai : On vérifie avec la FE car  $FEVG < 50\%$  = insuff cardiaque donc  $FE = VES/VTD = 50/150 = 0,333$   $0,3 = 30\%$  et  $30 < 50\%$ , le patient est en insuffisance cardiaque
- E) Faux

**QCM 12 : B**

- A) Faux : Ils viennent de l'EXTÉRIEUR du noyau
- B) Vrai
- C) Faux : C'est utilisé lors des explorations diagnostiques (ce n'est pas de la thérapie)
- D) Faux : Elle en implique !
- E) Faux

**QCM 13 : CD**

- A) Faux : Désolée c'est un peu méchant mais c'est 13,6 eV et pas keV
- B) Faux : On se rappelle le schéma, elles sont à droite donc NON-ionisantes
- C) Vrai : (relation de Duane et Hunt)
- D) Vrai : Texte cours
- E) Faux

**QCM 14 : BCD**

- A) Faux : Ici il y a excitation, si l'électron revient directement à la couche K, son chemin sera  $M \rightarrow K$ . Le photon de fluorescence aura donc une énergie de  $1070 - 15 = 1055 \text{ eV}$ . On ne pourra pas avoir de photon de 1070 eV
- B) Vrai : Voir réponse au-dessus
- C) Vrai : On considère qu'un électron passe de la couche M à la couche L. Il libère un photon de fluorescence d'énergie :  $40 - 15 = 25 \text{ eV}$ . Si ce photon percute un électron sur la couche M, il se crée un électron Auger d'énergie cinétique :  $25 - 15 = 10 \text{ eV}$
- D) Vrai : On considère qu'un électron passe de la couche L à la couche K. Il libère un photon de fluorescence d'énergie :  $1070 - 40 = 1030 \text{ eV}$ . Si ce photon percute un électron sur la couche L, il se crée un électron Auger d'énergie cinétique :  $1030 - 40 = 990 \text{ eV}$
- E) Faux

**QCM 15 : ABD**

- A) Vrai : Elle est chargée donc crée elle même les ionisations
- B) Vrai
- C) Faux : Par une feuille d'aluminium
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 16 : C**

- A) Faux : Piège pas cool mais c'est  $\frac{\ln 2}{\mu}$
- B) Faux : C'est le coefficient LINÉIQUE d'atténuation
- C) Vrai
- D) Faux : Elle est exponentielle
- E) Faux

**QCM 17 : CD**

- A) Faux : Transfert TOTAL
- B) Faux : Le photon perd seulement une partie de son énergie, il ne disparaît pas
- C) Vrai
- D) Vrai : Retenez bien que c'est 1022 keV MAIS 1,022 MeV
- E) Faux

**QCM 18 : ABCD**

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

**QCM 19 : BD**

- A) Faux : Ici, il y a une ionisation, l'électron peut revenir sur la couche K en prenant le chemin L->K. Il émettra un photon de fluorescence de 35 eV et non pas 30 eV
- B) Vrai : L'électron peut revenir sur la couche K en prenant le chemin M->L->K. Entre la couche M et la couche L, il émettra un photon de  $35-13=22$  eV
- C) Faux : Aucun chemin ne permet de créer un tel électron Auger
- D) Vrai : On considère que l'électron passe de la couche L à la couche K. Il émet un photon de fluorescence de  $100-35=65$  eV. Si ce photon touche un électron de la couche M, il se crée un électron Auger d'énergie cinétique :  $65-13=52$  eV
- E) Faux

**QCM 20 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : Ça c'est pour une transformation  $\beta^-$
- C) Vrai : Super important à retenir
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 21 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : Il en existe 3 :  $\beta^+$ ,  $\beta^-$  et capture électronique
- C) Vrai
- D) Vrai : Puisqu'on change le nombre de Z, on change le noyau
- E) Faux

**QCM 22 : BC**

- A) Faux : Puisque c'est un électron, il aura des interactions avec les autres électrons et aura un parcours « chaotique»
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Ils sont émis dans des directions opposées
- E) Faux

**QCM 23 : C**

- A) Faux : Il est émetteur  $\beta^-$
- B) Faux : Il peut guérir le cancer métastatique aussi
- C) Vrai
- D) Faux : Les cellules tumorales consommant du glucose
- E) Faux

**QCM 24 : AD**

- A) Vrai : C'est une transformation  $\beta^-$  car l'atome fils à un neutron en moins et un proton en plus. La formule qu'on utilise c'est :  $E_d = [M(\text{Zirconium}) - M(\text{Niobium})] \cdot 931,5$ . (On multiplie par 1000 et on baisse un peu notre résultat.)  $E_d = 99,9178 - 99,9142 = 0,0036$ . On multiplie par 1000 et on enlève un peu, donc on trouve environ 3,35
- B) Faux : Voir ci-dessus
- C) Faux : Un antineutrino
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 25 : D**

- A) Faux : Elles sont en ordonnée
- B) Faux : Inférieure
- C) Faux : Il n'est pas négligeable ! Mais c'est vrai qu'il n'est pas représenté car trop faible
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 26 : BD**

- A) Faux : Maximale
- B) Vrai
- C) Faux : Minimale
- D) Vrai
- E) Faux : Ça faut vraiment le connaître ++

**QCM 27 : B**

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

On parle de 2 milieux : - **Milieu gazeux** :  $E_c \gg E_l$

Les molécules ont des distances entre elles qui sont variables ; le gaz est généralement considéré comme compressible. Comme les distances sont variables, possibilités de rapprocher ou d'éloigner les molécules, c'est donc bien **compressible**.

- **Milieu liquide** :  $E_c \approx E_l$

Les molécules sont liées entre elles, se détachent et retombent sous l'emprise d'une autre molécule un peu plus loin. Les distances entre les molécules sont plus restreintes ; un liquide est donc supposé **incompressible**.

**QCM 28 : D**

- A) Faux : Dans un fluide idéal, on néglige les frottements (pas de viscosité)
- B) Faux : L'unité SI de la pression est le Pascal (Pa), pas le mmHg (qui est une unité pratique)
- C) Faux : On mesure la pression atmosphérique parce que l'air est un fluide, donc la phrase est incorrecte
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 29 : CD**

- A) Faux : Le débit sanguin global est constant par secteur, mais il varie selon les organes (ex. cerveau vs muscles)
- B) Faux : Selon le principe de continuité  $Q = S \cdot v$ , si la vitesse augmente, la section diminue (et inversement)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 30 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : La pression terminale est plus élevée que la pression latérale, car on ajoute l'énergie cinétique ( $\frac{1}{2}\rho v^2$ )
- E) Faux

**QCM 31 : BCD**

- A) Faux : La pression artérielle moyenne normale est autour de 13 kPa (ou 100 mmHg), pas 13 Pa (ce serait quasi nul)
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 32 : ABCD**

- A) Vrai : Le nombre de Reynolds est un nombre sans dimension qui aide à déterminer si un écoulement est laminaire ( $Re \leq 2000$ ) ou turbulent ( $Re > 10000$ )
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 33 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : La rhéofluidification correspond à une diminution de la viscosité lorsque le taux de cisaillement augmente (et donc la vitesse), pas l'inverse
- C) Faux : En polyglobulie primitive, il y a augmentation du nombre de globules rouges (donc de l'hématocrite), mais pas de falciformation : cela concerne la drépanocytose
- D) Faux : La drépanocytose n'est pas une surproduction de GR, mais une anomalie de forme des GR (faucille) due à une mutation de l'hémoglobine, entraînant rigidité et viscosité locale
- E) Faux

**QCM 34 : ABCD**

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

**QCM 35 : D**

- A) Faux
  - B) Faux
  - C) Faux
  - D) Vrai
- $v_{\text{amont}} = 1\text{m/s}$   
 $v_{\text{aval}} = 3\text{m/s}$   
 $\rho = 103\text{kg/m}^3$   
 $\Delta P = P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = \frac{1}{2} \rho (v_{\text{aval}}^2 - v_{\text{amont}}^2)$   
 $\Delta P = \frac{1}{2} * 10^3 * (3^2 - 1^2)$   
 $\Delta P = 500 \cdot 8$   
 $\Delta P = 4000\text{Pa}$
- E) Faux

**QCM 36 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : La pression cinétique augmente avec la vitesse (c'est proportionnel à  $v^2$ ). Ce qui diminue, c'est la pression statique dans l'effet Venturi, pas la pression cinétique
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 37 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : Dans un écoulement turbulent, les trajectoires sont **désordonnées, aléatoires et tourbillonnaires**, pas parallèles
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 38 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux

E) Vrai : Données :

Débit total :  $Q_{\text{total}} = 6 \text{ L/min} = 6/60 = 0,1 \text{ L/s} = 1 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$

Pression :  $\Delta P = 500 \text{ Pa}$

Viscosité :  $\eta = 3,14 \times 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$

Longueur :  $L = 0,04 \text{ m}$

Diamètre :  $d = 0,8 \text{ mm} \Rightarrow r = 0,4 \times 10^{-3} \text{ m}$

**QCM 39 : B**

- A) Faux : La section varie énormément selon le type de vaisseau
- B) Vrai
- C) Faux : La section de l'aorte est très faible comparée à la somme des capillaires → la vitesse est élevée dans l'aorte, mais la section n'est pas maximale
- D) Faux : La section augmente progressivement des artères → artérioles → capillaires
- E) Faux

**QCM 40 : ACD**

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

**QCM 41 : B**

- A) Faux : constante diélectrique élevée pour l'eau+++
- B) Vrai
- C) Faux : ce sont les molécules d'eau qui entourent les ions et pas l'inverse
- D) Faux : elle DIMINUE
- E) Faux

**QCM 42 : BCD**

- A) Faux : elles sont formées d'un atome d'oxygène et d'un atome d'hydrogène
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 43 : B**

- A) Faux : elle prédomine pour l'état gazeux
- B) Vrai
- C) Faux : elles n'interviennent quasiment pas à cet état
- D) Faux : la densité est MAXIMALE à 4°C et diminue lorsque la température diminue
- E) Faux

**QCM 44 : B**

- A) Faux : c'est un mélange homogène
- B) Vrai
- C) Faux : les suspensions ne peuvent pas dialyser +++
- D) Faux : c'est une suspension
- E) Faux

**QCM 45 : A**

A) Vrai : Je vous rappelle les formules  $CM = n/L$  et  $C0 = i \times CM$ . On va d'abord calculer le  $n$ ,  $n = m/M$ , ici  $m = 37,5$  g et  $M_{KCl} = M_K + M_{Cl} \Rightarrow M_{KCl} = 39 + 36 = 75$  g/mol

On a donc  $n = 37,5/75 = 0,5$  mol

Ensuite on remplace tout ça dans la formule sachant que  $n = 0,5$  mol et  $L = 2$  L

On a donc  $CM = 0,5/2 = 0,25$  mol

Enfin on calcule  $i$  sachant que  $i = 1 + \alpha(v-1)$ , et  $v = 2$  car le KCl va donner deux espèces

Donc  $i = 1 + 0,4(2-1) = 1,4$

On peut ainsi calculer  $C0 = 0,25 \times 1,4 = 0,35$  osmol.L<sup>-1</sup>

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux