



## Correction de l'ECUE 3 du Tutorat n°2 du 20/09/2023

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

### QCM 1 : ABC

- A) Vrai : texto cours
- B) Vrai : si j'étire plus, je vais plus éjecter = augmentation du travail
- C) Vrai : même si j'ai une diminution du VES, mon travail a augmenté
- D) Faux : c'est la pré-charge qui dépend du retour veineux
- E) Faux

### QCM 2 : CD

- A) Faux : compliance diminue = moins d'étirement = VTS **augmente** = VES **diminue** = négatif
- B) Faux : contractilité **IN**dépendante
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

### QCM 3 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : FE **inférieure** à 50% = insuffisance cardiaque
- C) Vrai
- D) Vrai : si vous vous êtes trompés jvais vous attraper
- E) Faux

### QCM 4 : E

- A) Faux : toutes les valves sont **fermées** (isovolumétrique = même volume donc rien ne sort = valves fermées)
- B) Faux : ouverture de la valve mitrale = pression ventricule devient **inférieure** à la pression atriale
- C) Faux : contraction isovolumétrique c'est AVANT l'éjection, c'est le moment où on augmente énormément la pression pour ouvrir la valve aortique
- D) Faux : la systole auriculaire permet le **remplissage diastolique**
- E) Vrai

### QCM 5 : D

- A) Faux : la circulation pulmonaire pour l'**hématose** c'est au niveau du cœur **droit**
- B) Faux : le sang circule de l'atrium au ventricule
- C) Faux : le sang dans les veines pulmonaires est oxygéné
- D) Vrai
- E) Faux

### QCM 6 : B

- A) Faux
- B) Vrai =  $Q = VES \times FC \Rightarrow VES = Q/FC = 7/70 = 0,1 \text{ L} = 1,0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$  puis  
 $W = VES \times P = 1,0 \times 10^{-4} \times 1,2 \times 10^4 = 1,0 \times 1,2 \times 10^{-4} \times 10^4 = 1,2 \text{ J}$
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 7 : CD**

- A) Faux : son nombre de masse A est égal à 165 (masse atomique de 164,930 donc on prend **l'entier le plus proche**)  
B) Faux : nombre de neutron = A - Z donc 165 - 67 = 98  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 8 : BC**

- A) Faux : le proton est caractérisé par une VITESSE non relativiste  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : les ondes à faible longueur d'onde ont une **fréquence et énergie élevées**  
E)

**QCM 9 : E**

- A) Faux : c'est *Rutherford* qui décrit le modèle planétaire  
B) Faux : c'est *Bohr* qui dit que seules certaines orbites sont possibles pour les électrons  
C) Faux : la formule théorique ne prend *pas en compte l'effet écran* donc c'est  $-13,6 \times Z^2/n^2$  eV  
D) Faux : c'est au niveau de la couche M qu'on en a 18, L c'est 8 électrons  
E) Vrai

**QCM 10 : ABCD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux : que du texto cours

**QCM 11 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : ça peut être indirect aussi  
D) Faux : elle en implique  
E) Faux

**QCM 12 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : on passe d'un état stable à un état excité puisqu'on absorbe de l'énergie  
C) Faux : ce serait vrai pour l'ionisation mais dans une excitation l'électron n'est pas expulsé de l'atome++  
D) Faux : **non**-quantifiée, la vitesse peut prendre toutes les valeurs  
E) Faux

**QCM 13 : E**

- A) Faux  
B) Faux  
C) Faux  
D) Faux  
E) Vrai : Ici il y a excitation de la couche L à la couche M. L'électron va donc revenir à sa couche d'origine en empruntant le chemin M-->L. Le photon de fluorescence aura donc une énergie de  $200-10=190$  eV. Si ce photon percute un électron sur la couche M, il se crée un électron Auger d'énergie cinétique :  $190-10=180$  eV

**QCM 14 : A**

- A) Vrai : il est bien **indirectement ionisant** car au dessus du seuil et un REM ne peut pas être directement ionisant  
B) Faux  
C) Faux  
D) Faux  
E) Faux

**QCM 15 : ABC**

- A) Vrai : puisque 5cm correspond à 1 CDA, 50% des photons sont atténués (donc 50% sont transmis)  
B) Vrai : on a 1 CDA (plomb) + 1 CDA (béton) = 2 CDA. Donc  $(1/2)^2$  photons sont transmis=  $1/4$  (3/4 atténués)  
C) Vrai : pour cela, on a besoin de 10 CDA. 10 CDA de plomb= 4 cm de plomb. C'est bien inférieur à 1 CDA de béton (4<5 cm)  
D) Faux : cela fait 2 CDA --> seulement  $1/4$  sont transmis  
E) Faux

**QCM 16 : ABD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : ce sont les neutrons lents  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 17 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : j'ai inventé, on modifie bien la nature chimique puisqu'on change le noyau  
C) Faux : le noyau père est plus lourd  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 18 : E**

- A) Faux : Z est conservé aussi  
B) Faux : A est conservé aussi  
C) Faux : non la masse totale ne se conserve pas, le nombre de masse lui, se conserve  
D) Faux : pas du tout. Les lois de conservation sont toujours appliquées !  
E) Vrai

**QCM 19 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : c'est un noyau d'Hélium...  
D) Faux : c'est vrai mais pour un noyau d'Hélium  
E) Faux

**QCM 20 : ABD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : spectre de raies : une seule valeur quantifiée  
D) Vrai : Z=2  
E) Faux

**QCM 21 : B**

- A) Faux  
B) Vrai :  $DM = M(\text{père}) - M(\text{fils}) - M(a)$   
 $DM = 25,0339 - 221,0219 - 4,0026$   
 $DM = 0,0094 \text{ u}$   
 $Ed = 0,0094 \times 931,5 = 8,8 \text{ MeV}$ . On multiplie par 1000 et on réduit un peu ++

- C) Faux  
D) Faux  
E) Faux

**QCM 22 : BD**

- A) Faux : une masse inférieure  
B) Vrai  
C) Faux : c'est  $\beta^+$   
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 23 : B**

- A) Faux  
 B) Vrai : dès qu'on voit un seuil c'est une  $\beta^+$   
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 24 : AD**

- A) Vrai  
 B) Faux : c'est  $\beta^-$   
 C) Faux : c'est l'Iode-131  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 25 : B**

- A) Faux  
 B) Vrai : on passe de  $Z=33$  à  $Z=32$  donc on perd un proton : c'est une  $\beta^+$   
 C) Faux :  $\Delta M = M(\text{père}) - M(\text{fils}) - 2m_e$   
 $\Delta M = 68,9323 - 68,9280 - 0,0011$   
 $\Delta M = 0,0032 \text{ u}$   
 $ED = 0,0032 \times 931,5 = 2,98 \text{ MeV}$   
 Donc : on n'oublie pas de soustraire la masse des deux électrons pour une  $\beta^+$   
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 26 : E**

- A) Faux : il perd un proton  
 B) Faux : c'est un spectre de raies  
 C) Faux : il est d'origine atomique, dû au réarrangement du cortège électronique  
 D) Faux : c'est l'atome fils qui subit le réarrangement  
 E) Vrai

**QCM 27 : B**

- A) Faux : liquide ou gaz  
 B) Vrai  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QCM 28 : C**

- A) Faux : gaz: E cinétique supérieure à E de liaison  
 B) Faux : liquide: E cinétique et E de liaison de même ordre de grandeur  
 C) Vrai  
 D) Faux  
 E) Faux

$$Q = 3,84 \text{ L/min} = 6 \cdot 10^{-5}$$

**QCM 29 : E**

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

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 \cdot 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-2}}{3,14 \cdot (2 \cdot 10^{-5})^4} = \frac{8 \cdot 2 \cdot 10^{-5}}{2^4 \cdot 10^{-20}} = 10^{15}$$

$$\text{On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : } \Delta P = \frac{Q \cdot R}{n}$$

**QCM 30 : A**

- A) Vrai : pression hydrostatique = poids de la colonne de liquide  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

$$\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} = \frac{6 \cdot 10^{-5} \cdot 10^{15}}{6 \cdot 10^8} = \frac{10^{10}}{10^8} = 100 \text{ Pa} = 1 \text{ hPa}$$

**QCM 31 : ABC**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Vrai  
 D) Faux : le débit est constant  
 E) Faux

**QCM 32 : ABD**

- A) Vrai  
 B) Vrai  
 C) Faux : fluide idéal = pas de frottements  
 D) Vrai  
 E) Faux

**QCM 33 : AC**

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

**QCM 34 : BC**

- A) Faux  
 B) Vrai  
 C) Vrai  
 D) Faux : au niveau des artérioles  
 E) Faux

**QCM 35 : E**

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

$$P_{ter} = P + \frac{1}{2} \rho v^2$$

$$v^2 = \frac{2(P_{ter} - P)}{\rho} = \frac{40}{10^3} = 4 \cdot 10^{-2}$$

$$v = 0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 20 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$$

**QCM 36: ACD**

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

**QCM 37: D**

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

$$R = \frac{\rho d v}{\eta} = \frac{4 \cdot 10^3 \times 4 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-3}} = 1200 < 2000$$

**QCM 38: ABD**

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

**QCM 39 : ABC**

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

**QCM 40 : B**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux : cf exemple équation bernoulli cours circu 3 page 21

**QCM 41 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : le changement d'état se fait à TEMPÉRATURE CONSTANTE
- C) Faux : ça demande une quantité importante d'énergie
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 42 : BCD**

- A) Faux : la résultante pour les molécules internes est globalement nulle
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 43 : A**

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

On commence par calculer la masse du solvant :

$$t = m(\text{soluté}) / (m(\text{solvant}) + m(\text{soluté}))$$

On a donc  $t = 90 / (90 + 910)$

$$\rightarrow m(\text{solvant}) = 910 \text{ g} = 0,910 \text{ kg}$$

On calcul la molalité : (on a  $n=m/M$ )

$$\text{Ainsi : } n(\text{NaCl}) = 54 / 60 = 0,9$$

$$n(\text{Glucose}) = 90 / 180 = 0,5$$

On rapporte les résultats par rapport aux kg pour avoir des mol/kg :

$$\text{NaCl} = 0,9 / 0,910 = 0,98$$

$$\text{Glucose} = 0,5 / 0,910 = 0,55$$

On convertit en osmol pour obtenir des osmoles/Kg : **(xi)NaCl = 0,98 x 2 = 1,96**

Glucose = 0,55 en effet il ne se dissocie pas

On obtient donc  $1,96 + 0,55 = 2,5 \text{ osmol/Kg}$

**QCM 44 : BD**

- A) Faux : c'est celles ne traversant PAS la paroi justement : les osmoles non diffusibles
- B) Vrai
- C) Faux : la pression osmotique est exprimée en pascal mais l'osmolarité est exprimée en osmol/m<sup>3</sup>
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 45: B**

- A) Faux
- B) Vrai :  $M(\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2) = 8 \times 12 + 9 + 14 + 2 \times 16 = 151\text{g}$
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux