



Soinée
DISCORD

Biophysique

Eau

QCM 1 : À propos du cours sur l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La forte électronégativité de l'atome d'oxygène est à l'origine de la qualité de solvant des corps ioniques de l'eau**
- B) Sa masse volumique augmente lorsque la température augmente au-dessus de 0°C**
- C) Si sa chaleur sensible est très élevée c'est parce que pour rompre les liaisons hydrogène et donc augmenter l'agitation thermique il faut beaucoup d'énergie**
- D) La tension superficielle est un phénomène que l'on peut observer à l'état physiologique, puisque les alvéoles sont recouvertes d'une fine couche liquidienne composée d'eau seulement**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**

Eau

QCM 1 : À propos du cours sur l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Vrai

B) Faux : elle augmente PUIS elle diminue

C) Vrai

D) Faux : cette fine couche liquidienne n'est pas uniquement constituée d'eau

E) Faux

Solution

QCM 7 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos d'une solution de deux litres contenant 50 g de KCl ? Données : $M(\text{K}) = 39 \text{ g/mol}$, $M(\text{Cl}) = 36 \text{ g/mol}$; taux de dissociation = 0,3

- A) Sa concentration pondérale massique est à 5%**
- B) Sa molarité est égale à 0,67 mol/L**
- C) Sa molarité est égale à 0,33 mol/kg**
- D) Son osmolarité est égale 0,43 osmol/L**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**

Solution

QCM 2 : D

A) Faux : Titre : $\tau = 50/2000 = 0,025 \Rightarrow 2,5\%$

B) Faux : $C^M = \frac{n}{V} = \frac{\frac{50}{75}}{2} = \frac{50}{75 \times 2} = \frac{50}{150} = 0,33 \text{ mol/L}$

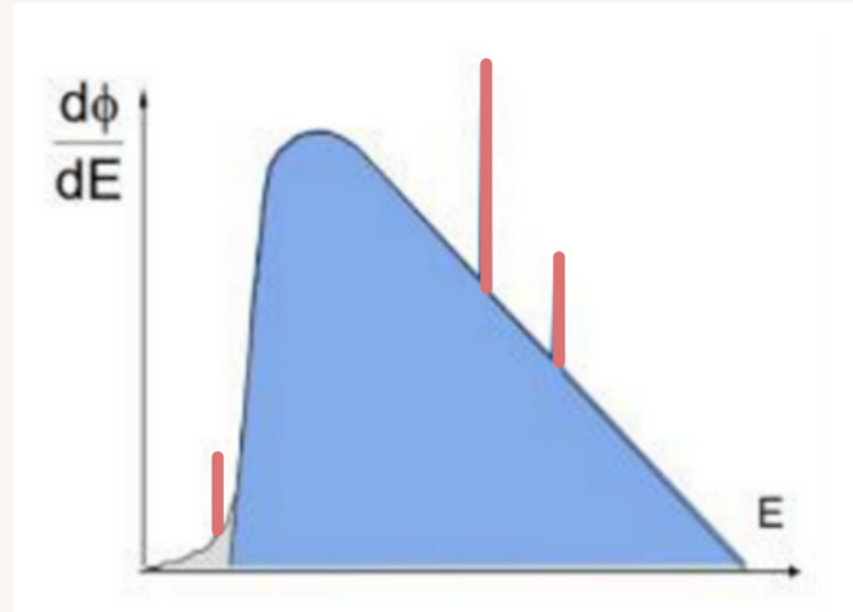
C) Faux : c'est la bonne valeur mais la molarité est en mol/L

D) Vrai : $C^{\wedge}O = C^{\wedge}M \times i = 0,33 \times 1,3 = 0,43 \text{ osmol/L}$

E) Faux

Rayons X

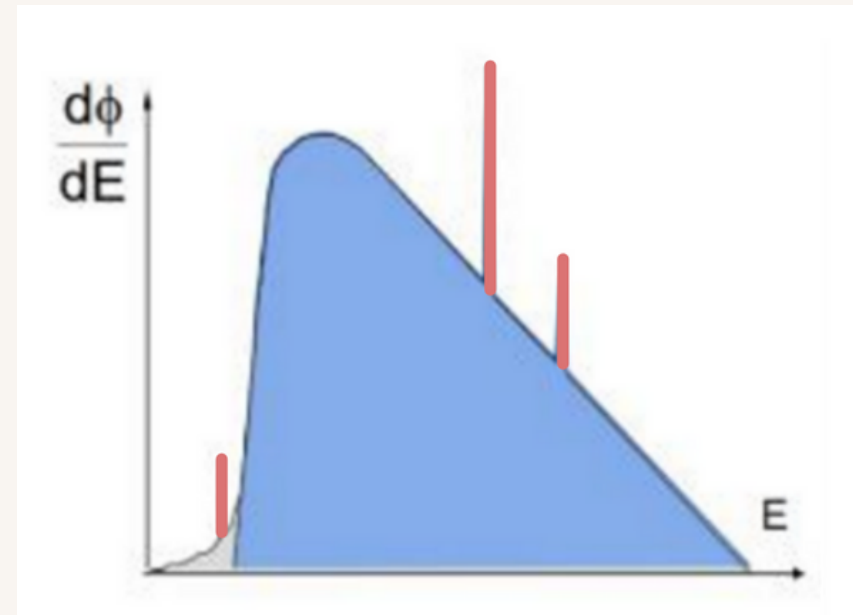
QCM 3 : À propos du cours des rayons X et de ce spectre, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Le spectre rouge/rose correspond au spectre de raies produit par les interactions par freinage
- B) Celui-ci peut être modifié par un changement de la haute tension
- C) Si on augmente le milliampérage, la surface du spectre bleu augmentera
- D) L'anode est la cible où ont lieu les interactions électrons/matière qui vont créer les rayons X : par collision ou par freinage
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Rayons X

QCM 3 : CD



- A) Faux : par collision
- B) Faux : aucun paramètre du tube ne modifie les raies !!
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

Rayonnements ionisants

QCM 4 : À propos de la pénétration des rayonnements ionisants dans la matière, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La particule alpha est très pénétrante et provoque de nombreuses ionisations sur son parcours**
- B) Les RX sont très peu pénétrants, c'est-à-dire qu'ils interagissent beaucoup avec la matière**
- C) Les particules Béta sont très peu pénétrantes, c'est-à-dire qu'ils vont aller loin dans la matière**
- D) Les neutrons sont très pénétrants et possèdent un pic de Braag**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**



Rayonnements ionisants

QCM 4 : E

- A) Faux : très peu pénétrante, pic de braag
- B) Faux : très pénétrants, interagissent peu
- C) Faux : elles sont assez pénétrantes
- D) Faux : pas de pic de Braag
- E) Vrai

Transformations radioactives

QCM 5 : À propos de la désintégration Béta+, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors de cette désintégration, un neutron se transforme en proton**
- B) Elle donne un spectre de raie d'origine nucléaire**
- C) La réaction est possible par effet de seuil, c'est-à-dire que l'énergie rendue disponible par la désintégration est supérieure à la masse de deux neutrons**
- D) L'énergie de la désintégration de la Béta+ est égale à la différence de masse de l'atome pères et fils**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**

Transformations radioactives

QCM 5 : E

A) Faux : un proton en neutron

B) Faux : spectre continu

C) Faux : deux électrons

D) Faux : ne pas oublier la masse des deux électrons

E) Vrai

Dosimétrie, radiobiologie et radioprotection

QCM 6 : A propos de l'exposition aux radiations en France, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La dose repère de l'irradiation naturelle égale 500 Sv**
- B) Un examen diagnostique produit une exposition allant de 100 à 500 mSv**
- C) Le Radon-222 participe de manière importante à l'irradiation naturelle d'origine tellurique**
- D) L'exposition d'origine médicale représente 5% de l'exposition totale de la population**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**

Dosimétrie, radiobiologie et radioprotection

QCM 6 : C

A) Faux : 2,4 mSv

B) Faux : 0 et 10 mSv

C) Vrai

D) Faux : 25%

E) Faux



Circulation



QCM 7 : Concernant la biophysique de la circulation :

- A) Dans le cas d'un fluide réel, la pression dans un vaisseau baisse drastiquement lors du rétrécissement de section, pour ensuite revenir au même niveau d'avant la sténose, c'est l'effet Venturi**
- B) La viscosité du sang est due aux interactions intermoléculaires**
- C) La PA moyenne dans un vaisseau lorsque $PA_{sys}=160\text{mmHg}$ et $PA_{diast}=100\text{mmHg}$ est de 130mmHg**
- D) En position allongée, la PA est+ élevée aux membres inférieurs**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**



QCM 7 : E

- A) Faux : baisse un peu par rapport au niveau en amont de la sténose à cause de la perte de charge**
- B) Faux : intercellulaires**
- C) Faux : $P_{moy} = (2P_{A_{diast}} + P_{A_{sys}}) / 3$ donc ici $P_{A_{moy}} = 120 \text{ mmHg}$**
- D) Faux : en position debout, la PA est + élevée aux MI**
- E) Vrai**

Noyau

QCM 8 : Quelle est approximativement l'énergie de liaison des nucléons en MeV du nucléide $^{14}_8\text{X}$ dont la masse du noyau est de $14,028\text{u}$?

Données : masse neutron = $1,009\text{u}$; masse proton = $1,007\text{u}$

- A) 152**
- B) 89**
- C) 7,7**
- D) 108**
- E) 6,8**

QCM 8 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

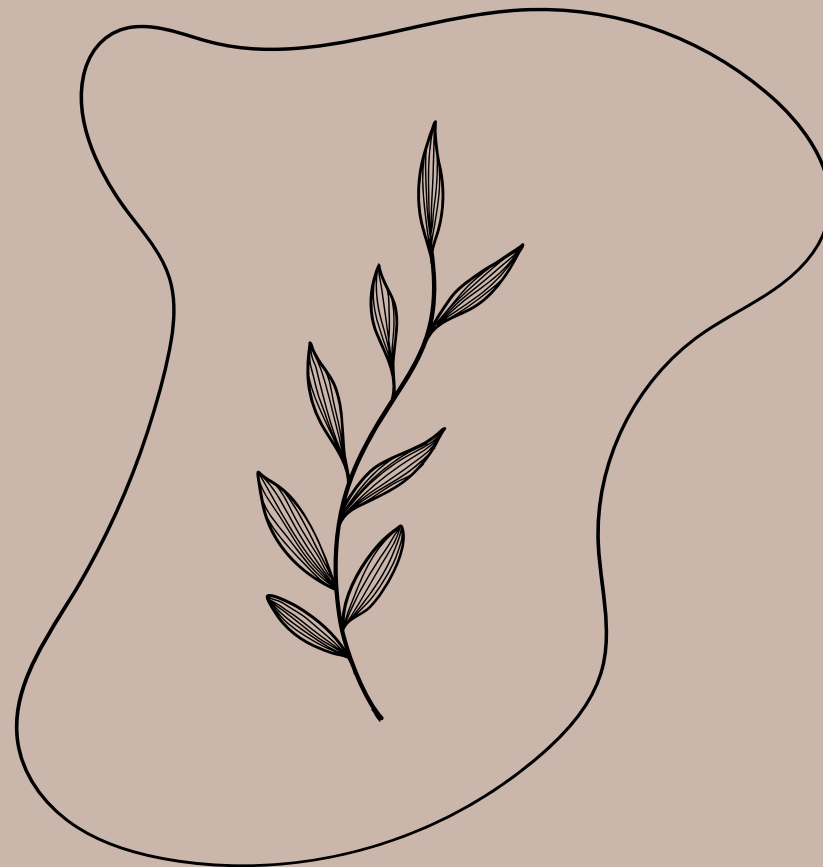
D) Vrai : encadrement : $A > 12$ donc $7 < EI/A < 8,8$ donc ici on cherche EI $\rightarrow 98 < EI < 123$ donc la seule réponse qui correspond est bien la D

E) Faux

Lois cinétiques

QCM 9 : On injecte un radionucléide à un patient, de période $T=4h$. Au bout de combien de T 96,875% du radionucléide aura disparu ?

- A) 3**
- B) 4**
- C) 5**
- D) 8**
- E) 10**



QCM 9 : C

A) Faux

B) Faux

C) Vrai : si 96,875% a disparu, c'est qu'il reste 3,125% : on sait que $3T=12,5\%$, donc $4T=6,25\%$ donc $5T=3,125\%$

D) Faux

E) Faux

Cardiaque

QCM 10 : Un patient arrive à l'hôpital avec un débit égal à 4L/min, une fréquence cardiaque égale à 100bpm et une pression égale à 60hPa, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le travail cardiaque est égal à 24 Joules**
- B) La puissance cardiaque est égale à 0,24Joules**
- C) Le travail cardiaque est égal à 0,24 Watts**
- D) Le travail cardiaque est égal à 0,24 Joules**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**

Cardiaque

QCM 10 : D

D) Vrai :

rappel :

le travail est en Joules

la puissance cardiaque en Watt

-> on peut déjà éliminer certains item

1/ relève d'information

débit de 4L/min

FC de 100 bpm

Pression de 60hPa

2/ conversions

débit en m³ : 4L/min = 4 x 10⁻³ m³/min

FC en bpm : 100bpm

pression en Pascal : 60hPa = 60 x 10² Pa

3/ formules

$$Q = VES \times FC \Rightarrow VES = Q/FC$$

$$W = P \times V \text{ (V le VES)}$$

4/ on réarrange la formule du travail

$$W = P \times Q/FC$$

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

$$W = 60 \times 10^2 \times (4 \times 10^{-3}) / (100)$$

$$W = 6 \times 4 \times 10^{-2}$$

$$W = 24 \times 10^{-2}$$

$$W = 0,24 \text{ Joules}$$

Cardiaque

QCM 11 : Un patient arrive à l'hôpital avec un VTD = 150 ml et un VES = 80 ml et une fréquence cardiaque égale à 70 bpm, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le VTS = 70 ml**
- B) La fraction d'éjection du ventricule gauche est égale à 40 %**
- C) Le patient est en insuffisance cardiaque**
- D) Le débit cardiaque du patient est égal à 4,9 L/min**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**

Cardiaque

QCM 11 : D

A) Vrai : $VES = VTD - VTS$

donc $VTS = VTD - VES$

$VTS = 150 - 80 = 70 \text{ ml}$

B) Faux : $FEVG = VES / VTD = 80/150 = 0,53 = 53 \%$

C) Faux : $FEVG > \grave{a} 50\%$

D) Vrai : $Q = VES \times FC = 70 \times 70 = 4900 \text{ ml/min} = 4,9 \text{ L/min}$

E) Faux

Cardiaque

QCM 12: À propos de la biophysique cardiaque, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque la valve mitrale s'ouvrent, on est en diastole, le volume du ventricule diminue**
- B) Lors de la phase de contraction isovolumetrique, le volume augmente et la pression diminue**
- C) Lors de la phase de relaxation isovolumetrique, la pression augmente et le volume dans le ventricule gauche ne change pas**
- D) Lorsque la valve aortique s'ouvre, on est en systole, la pression augmente pour atteindre un pic puis diminue, tandis que le volume du ventricule gauche augmente**
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses**

Cardiaque

QCM 12 : E

- A) Faux : le volume augmente**
- B) Faux : c'est l'inverse**
- C) Faux : la pression diminue**
- D) Faux : le volume du ventricule diminue**
- E) Vrai**



Des questions ?



Fin

Bon courage <3