

## Eau et Solution

**QCM 1 : Parmi les différents états de la matière, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :** *(Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)*

- A) A l'état solide Énergie cinétique > Énergie de liaison
- B) A l'état liquide Énergie cinétique = Énergie de liaison
- C) A l'état gazeux, l'énergie cinétique est nulle
- D) L'énergie de liaison correspond à des forces électrostatiques reliant les molécules entre elles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos des différentes définitions de la chaleur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :** *(Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)*

- A) La chaleur sensible est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour augmenter sa température sans changement d'état
- B) La chaleur latente est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour obtenir un changement d'état
- C) La chaleur latente est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour augmenter sa température sans changement d'état
- D) La chaleur spécifique est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à un corps pour obtenir un changement d'état
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos des atomes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :** *(Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)*

- A) Z correspond au numéro atomique de l'atome
- B) A correspond au nombre de masse
- C) A correspond au nombre total de nucléons
- D) Il y a deux sortes de neutrons : les nucléons et les protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos des solutions et suspensions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :** *(Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)*

- A) Une solution peut sédimenter
- B) Une suspension peut sédimenter
- C) Une solution correspond à un mélange homogène
- D) Les solutions et suspensions ont un point commun elles peuvent dialyser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : La concentration d'une solution en Potassium de masse molaire  $M=39 \text{ g.mol}^{-1}$ , est de  $120 \text{ mg.L}^{-1}$ . Quelle est la molarité de la solution en Potassium ?** *(Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)*

- A)  $36 \text{ mmol.L}^{-1}$
- B)  $36 \text{ mol.L}^{-1}$
- C)  $4.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- D)  $4 \text{ mol.L}^{-1}$
- E)  $4 \text{ mmol.L}^{-1}$

**QCM 6 : La molarité d'une solution aqueuse de KCl est de  $4.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ . En considérant  $M_K = 39 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $M_{Cl} = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$ , quelle est sa concentration massique en  $\text{g.L}^{-1}$  ?** *(relu et corrigé par le professeur)*

- A) 0,3
- B) 300
- C) 0,7
- D) 700
- E) 450

**QCM 7 : A propos des liaisons hydrogène, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :** *(relu et corrigé par le professeur)*

- A) Une liaison hydrogène s'établit entre deux atomes d'hydrogène de deux molécules d'eau
- B) Une molécule d'eau peut réaliser que 2 liaisons hydrogène
- C) La liaison hydrogène est 20 fois plus faible que les liaisons covalentes
- D) La liaison hydrogène est 20 fois plus faible que les liaisons de Van de Waals
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos des différents passages à travers les membranes biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :** *(relu et corrigé par le professeur)*

- A) Le passage passif simple permet la diffusion de petites molécules dans le même sens que le gradient de concentration
- B) Le passage facilité nécessite de l'énergie
- C) Les transporteurs actifs nécessitent de l'énergie
- D) Les transporteurs actifs permettent le transfert du soluté dans le même sens que le gradient de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Quelle est la masse molaire d'une molécule d'urée  $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$  ? On donne les masses atomiques des éléments suivants C=12 H =1 O=16 N=14** *(relu et corrigé par le professeur)*

- A) 10 g/mol
- B) 10 mg/mol
- C) 25 g/mol
- D) 60 g/mol
- E) 60 mg/mol

**QCM 10 : A propos de la tension superficielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle se situe à l'interface entre l'eau et l'air
- B) La tension superficielle est particulièrement élevée pour l'eau
- C) Au niveau des alvéoles si seul un film d'eau était présent les alvéoles seraient collabées à cause de cette tension superficielle
- D) Heureusement le corps produit un surfactant qui vient abaisser cette tension superficielle et empêche les alvéoles de se collaber
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : À propos des solutions des solvants et des solutés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le solvant est l'espèce qui prédomine dans la solution
- B) En biologie le NaCl est le solvant majoritaire
- C) Une solution est un mélange homogène
- D) Les composants de la solution sont de petites molécules (<1000 atomes)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos de l'équilibre de Donnan, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il a lieu au niveau de la membrane plasmique
- B) Les protéines ne jouent pas de rôles dans cet équilibre
- C) Le chlore et le sodium ont des concentrations équivalentes de part et d'autre de la membrane
- D) Par contre le  $\text{K}^+$  lui est en déséquilibre de part et d'autre de la membrane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 :** On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique  $\pi$  (en pascal) exercée par une solution C1 de concentration molaire  $C_{o1} = 4 \text{ osmol/L}$ , à une température de  $27^\circ\text{C}$  sur une solution C2 de concentration molaire  $C_{o2} = 7 \text{ osmol/L}$ . Les 2 solutions sont dans des compartiments différents séparées par une membrane. On donne la constante des gaz parfaits  $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  (environ). Les calculs sont un peu arrondis :

- A)  $39 \cdot 10^5$
- B)  $80 \cdot 10^5$
- C)  $140 \cdot 10^5$
- D)  $75 \cdot 10^5$
- E)  $66 \cdot 10^5$

**QCM 14 :** À propos de la molécule d'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'électronégativité de l'atome d'hydrogène est très supérieur à celle de l'atome d'oxygène
- B) La molécule d'eau est un dipôle moléculaire
- C) La constante diélectrique de l'eau  $\epsilon = 80$  à  $25^\circ\text{C}$
- D) Cette constante diélectrique est très faible par rapport à celle d'autres molécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 :** À propos de la pression oncotique dans la relation de Starling, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle est créée par les protéines
- B) Elle a lieu au niveau de la membrane plasmique
- C) Elle génère un flux vers le plasma
- D) Elle est stable tout au long du vaisseau standard
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 :** À propos du passage facilité à travers les membranes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il est facilité par une protéine ou un canal
- B) Il concerne les grosses molécules polaires
- C) Il concerne les petites molécules
- D) Il nécessite de l'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 :** Quelle est l'osmolalité (en osmoles/kg) d'une solution obtenue en ajoutant 54g de NaCl à un litre de solution aqueuse de glucose à 9 % ?

On donne les masses d'une mole de glucose =  $180 \text{ g/mol}$  ; Na =  $24 \text{ g/mol}$  et Cl =  $36 \text{ g/mol}$ . Le NaCl est totalement dissocié

- A) 0,5
- B) 1
- C) 1,2
- D) 1,8
- E) 2,5

**QCM 18 :** À propos de fluor ( $Z=9$ ) donnez les propositions exactes sachant qu'il a une masse atomique de  $18,998403 \text{ u}$ , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (*Relu et modifié par le professeur*)

- A) Son nombre de masse  $A=19$
- B) L'atome de fluor possède 9 protons
- C) L'atome de fluor possède 9 neutrons
- D) Le numéro atomique du fluor est égal à 9
- E) Toutes les propositions sont fausses

**QCM 19 : À propos de la structure de la matière, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)**

- A) La tendance à la dispersion est liée à des forces électrostatiques
- B) La tendance au rassemblement est liée à l'agitation thermique
- C) L'énergie cinétique d'agitation thermique est inversement proportionnelle à la température
- D) L'énergie de liaison intermoléculaire est plus forte que les forces interatomiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de la masse volumique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)**

- A) La masse volumique de l'eau doit ses caractéristiques particulières aux liaisons oxygènes
- B) La masse volumique de l'eau est maximale à 4°C
- C) La densité de la glace est supérieure à celle de l'eau liquide
- D) Pour la plupart des autres liquides, la densité est la même à toute température
- E) Toutes les propositions sont fausses

**QCM 21 : À propos du phénomène de Starling, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)**

- A) Il permet les échanges de soluté entre le compartiment plasmatique et le compartiment interstitiel
- B) Il va dépendre de la pression oncotique
- C) Il va dépendre de la pression hydrostatique
- D) Ce flux se fait vers le secteur interstitiel au début du capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : La transpiration est efficace pour abaisser la température de l'organisme**

**PARCE QUE**

**La chaleur latente de vaporisation de l'eau est élevée (Relu et modifié par le professeur)**

- A) Les assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les assertions sont vraies, mais n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

**QCM 23 : A propos de l'osmomètre de Dutrochet, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)**

- A) C'est un système utilisant une membrane perméable
- B) Il va permettre de mesurer la pression osmotique d'une solution
- C) C'est une mesure directe
- D) C'est pourquoi on l'utilise régulièrement dans la vie courante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

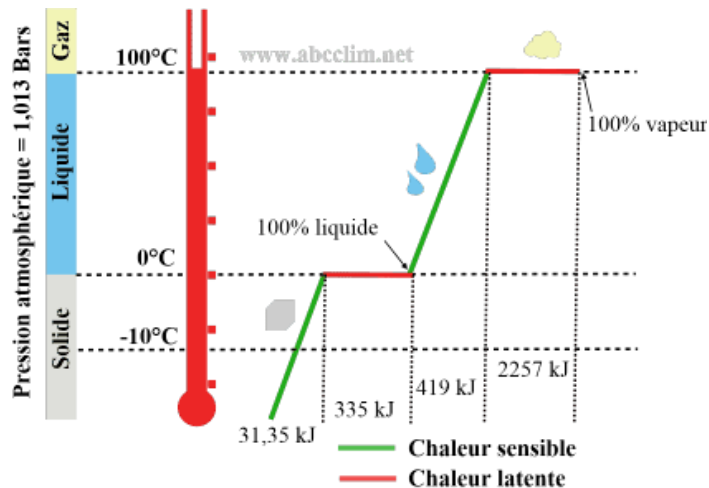
**QCM 24 : À propos des propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)**

- A) Les propriétés physiques d'une solution peuvent être modifiées en fonction de la concentration en osmole ajoutée/enlevée
- B) L'eau pure boue à 100°, si on ajoute des osmoles sa température d'ébullition sera abaissée
- C) L'eau pure gèle à 0°, si on ajoute des osmoles sa température de congélation sera abaissée
- D) Les osmoles stabilisent la solution dans sa phase gazeuse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 :** La concentration pondérale d'une solution de NaCl est de 6 g.L<sup>-1</sup>. En considérant MNa = 24 g.mol<sup>-1</sup> et MCl = 36 g.mol<sup>-1</sup>, et le taux de dissociation du NaCl égal à 1, donnez la concentration osmolaire correspondante en osmol.L<sup>-1</sup> (*Relu et modifié par le professeur*)

- A) 0,2
- B) 0,1
- C) 200
- D) 100
- E) 0,3

**QCM 26 :** À propos de l'image suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Le segment 1 (oblique) correspond à la chaleur latente de fusion
- B) Le segment 2 (horizontale) correspond à une chaleur sensible
- C) Le segment 3 (oblique) correspond à une chaleur sensible
- D) Le segment 4 (horizontale) correspond à la chaleur latente de vaporisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 :** À propos de l'eau et de ses propriétés calorifiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'évaporation est un phénomène de surface relativement lent
- B) L'ébullition est un phénomène qui concerne tout le volume d'eau rapidement à 100°C
- C) La chaleur spécifique de l'eau  $C_{eau} = 4,18 \text{ kJ.kg}^{-1}$
- D) La chaleur spécifique de l'eau est élevée il faut donc beaucoup d'énergie pour rompre les liaisons H
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 :** À propos de l'osmose et des osmoles, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Osmolarité et tonicité sont des synonymes
- B) Deux solutions ayant la même concentration en osmoles sont isoosmolaire
- C) Deux solutions générant la même pression osmotique sont isotoniques
- D) Une osmole efficace va pouvoir traverser une membrane librement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos de l'équilibre de Donnan :**

**De part et d'autre de la membrane des capillaires les ions  $\text{Na}^+$  ne sont pas répartis équitablement**

**PARCE QUE**

**Les protéines chargées négativement viennent entraver leur libre diffusion**

- A) Les assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les assertions sont vraies mais n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

**QCM 30 : À propos des généralités sur le cours de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La température est généralement exprimée en Kelvin
- B) L'énergie cinétique d'agitation thermique est nulle si  $T=0^\circ\text{C}$
- C)  $E_c$  à l'état solide se manifeste principalement par des rotations ou vibrations des molécules autour d'une position fixe
- D) Lorsque l'énergie cinétique d'agitation thermique est nulle, les molécules sont immobiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : Dans un tube en « U » deux solutions de concentrations différentes sont séparées par une membrane hémiperméable, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une membrane hémiperméable est une membrane qui laisse passer uniquement les molécules d'eau
- B) Le flux osmotique a pour but de diminuer la différence de concentration entre 2 solutions
- C) Le côté le moins concentré va voir son volume augmenté
- D) Ce sont les osmoles qui vont diffuser pour équilibrer les concentrations
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : À propos de l'équilibre de Donnan, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il s'appelle ainsi, car tout est équitablement réparti de part et d'autre de la membrane (même concentration de chaque molécule de part et d'autre)
- B) Les macromolécules sont plus concentrées dans le Milieu interstitiel
- C) Les protéines sont chargées négativement et vont créer un PE
- D) Ce PE va venir entraver la libre diffusion des molécules  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : A propos du transport actif à travers les membranes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il consomme de l'énergie
- B) Il se fait dans le sens du gradient de concentration
- C) Il se fait grâce à une pompe
- D) Le transport par endocytose est un exemple de transport actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : L'osmolarité d'une solution aqueuse de  $\text{MgCl}_2$  est de  $1,3 \text{ osmol.L}^{-1}$  . En considérant  $M(\text{Mg})= 24\text{g.mol}^{-1}$  ,  $M(\text{Cl})= 36\text{g.mol}^{-1}$  et  $\alpha(\text{MgCl}_2) = 0,14$  , quelle est sa concentration pondérale en  $\text{g.L}^{-1}$ ?**

- A) 16
- B) 63
- C) 96
- D) 120
- E) 15

**QCM 35 :** Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 36 % de glucose, à laquelle on ajoute 22,5g de  $\text{CaCl}_2$ , quelle est l'osmolarité de la solution en osmol/L ?

On donne les masses molaires du Ca = 40 g/mol, du Cl = 36 g/mol, et du glucose = 180 g/mol. Le taux de dissociation du  $\text{CaCl}_2$  est égal à 0,9

- A) 0,32
- B) 2,56
- C) 1,66
- D) 3
- E) 1,8

**QCM 36 :** Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 18 % de glucose, à laquelle on ajoute 30g de NaCl, quelle est l'osmolalité de la solution en osmol/Kg ?

On donne les masses molaires du Cl = 36 g/mol, du Na = 24 g/mol et du glucose = 180 g/mol. Le taux de dissociation du NaCl est égal à 1

- A) 2,4
- B) 2
- C) 6,3
- D) 4,4
- E) 12,7

**QCM 37 :** On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique  $\pi$  (en pascal) exercée par une solution de concentration osmolaire  $C^\circ = 5 \text{ osmol/L}$ , à une température de 37 °C. On donne la constante des gaz parfaits  $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$  (environ). Les calculs sont un peu arrondis

- A)  $128.10^5$
- B)  $152.10^5$
- C)  $1280.10^5$
- D)  $252.10^5$
- E)  $384.10^5$

**QCM 38 :** Une solution aqueuse de NaCl (électrolyte totalement dissocié) a une osmolarité de 0,3 osmol. L<sup>-1</sup>

Quelle est sa concentration en g.L<sup>-1</sup>

On considère  $M_{\text{Na}} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$   $M_{\text{Cl}} = 36 \text{ g.mol}^{-1}$

- A) 0,05
- B) 1,8
- C) 6
- D) 9
- E) 18

**QCM 39 :** Quelle est l'osmolarité (osmol. L<sup>-1</sup>) d'une solution aqueuse contenant 5,6 g/L de  $\text{CaCl}_2$  et 0,6 g/L de NaCl ?

On donne les masses molaires du Ca = 40g.mol<sup>-1</sup> du Cl = 36 g.mol<sup>-1</sup> et du Na = 24 g.mol<sup>-1</sup>

Le taux de dissociation de  $\text{CaCl}_2$  est égal à 0,9 et celui du NaCl égal à 1

- A) 0,06
- B) 0,11
- C) 0,12
- D) 0,16
- E) 0,22

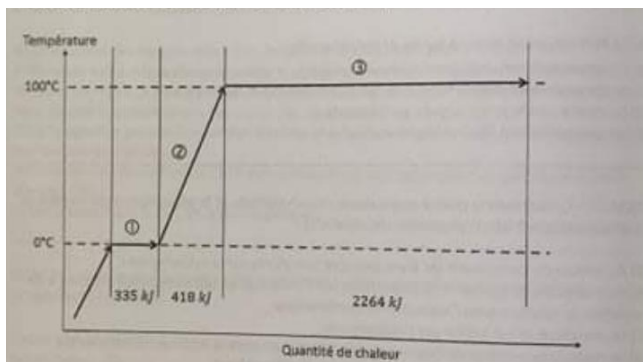
**QCM 40 :** Quelle est l'osmolalité (en osmoles/Kg) d'une solution obtenue en ajoutant 48g de chlorure de Magnésium  $\text{MgCl}_2$  à un litre de solution aqueuse de glucose à 18%

On donne les masses d'une mole de glucose  $=180\text{g.mol}^{-1}$  ;  $\text{Mg} = 24\text{g.mol}^{-1}$   $\text{Cl} = 36\text{g.mol}^{-1}$

Le coefficient de solubilité du chlorure de magnésium est égal à 0,14

- A) 1,00
- B) 1,83
- C) 1,64
- D) 2,00
- E) 2,4

**QCM 41 :** Quelles est (sont) la (les) identification(s) correcte(s) des différents segments de la courbe ci-dessous représentant l'évolution de la température de l'eau pure ?



- A) Le segment 1 correspond au phénomène de fusion
- B) La quantité de chaleur 335 kJ liée au segment 1 correspond à une chaleur sensible
- C) Le segment 2 correspond au phénomène de vaporisation
- D) La quantité de chaleur 2264 kJ liée segment 3 correspond à une chaleur latente de vaporisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 42 :** Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos du nombre d'Avogadro :

- A) C'est le nombre d'atomes de carbone 12 présente dans 1 gramme de carbone 12
- B) Il est égal à  $6,02 \cdot 10^{-13}$
- C) Il définit le nombre de particules qui constitue une mole
- D) Il n'est strictement applicable qu'aux solutions idéales et aux gaz parfaits
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 43 :** Soit la case de l'atome de calcium extraite du tableau périodique des éléments:

40
Ca
20

Quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de cet atome de calcium ?

- A) La masse atomique du calcium est égale à  $40\text{g.mol}^{-1}$
- B) La masse d'un atome de calcium est égale à 20 unités de masse atomique
- C) Le nombre de protons du calcium est égal à 20
- D) Le nombre d'électrons du calcium est égal à 20
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 44 :** On doit donner 25 mg par kilogramme d'amoxicilline (un antibiotique) à un enfant qui pèse 15 kilos. On dispose d'un flacon de 60 mL d'une solution aqueuse de ce médicament qui contient 1,5g d'amoxicilline et d'une cuillère mesure de 5 mL.

- A) Une demie
- B) Une
- C) Deux
- D) Trois
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 45 :** Quelle est l'osmolarité (en millimole. L-1) d'un litre de solution aqueuse de glucose à 9% dans laquelle on rajoute 7,5 g de KCl

On donne les masses atomiques (en g. mole-1) du glucose = 180 ; du K = 39 et du Cl = 36.  
On donne également le coefficient de dissociation KCl  $\alpha = 0,9$ .

- A) 150
- B) 240
- C) 600
- D) 690
- E) 700

**QCM 46 :** Soit 2 solutions aqueuses séparées par une membrane seulement perméable à l'eau. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de la pression osmotique :

- A) Quelle que soit la solution, il n'y a pas de pression osmotique de part et d'autre de cette membrane puisque l'eau diffuse librement
- B) Si la solution contient des osmoles non-diffusibles, cela entraîne une pression osmotique de part et d'autre de la membrane
- C) La pression osmotique dépend de la température
- D) La pression osmotique peut être mesurée par l'abaissement cryoscopique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 47 :** L'osmolarité d'une solution aqueuse de NaCl est de 0,4 osmol.L-1 . En considérant  $M_{Na} = 24\text{g.mol}^{-1}$  ,  $M_{Cl} = 36\text{g.mol}^{-1}$  et  $\alpha(\text{NaCl}) = 1$ , quelle est sa concentration pondérale en g.L-1 ?

- A) 12g.L
- B) 24 g.L
- C) 0,2 g.L
- D) 16 g.L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 48 :** La concentration pondérale d'une solution de NaCl est de 3g.L-1 . En considérant  $M_{Na} = 24\text{g.mol}^{-1}$  et  $M_{Cl} = 36\text{g.mol}^{-1}$  , et le taux de dissociation du NaCl égal à 1, donnez la concentration osmolaire correspondante en mosmol.L-1 .

- A) 0,2
- B) 0,1
- C) 300
- D) 100
- E) 0,3

**QCM 49 :** La molarité d'une solution aqueuse de  $\text{CaCl}_2$  est de  $5 \cdot 10^{-3}\text{ mol.L}^{-1}$  . En considérant  $M_{Ca} = 40\text{g.mol}^{-1}$  et  $M_{Cl} = 36\text{g.mol}^{-1}$ , et le taux de dissociation du  $\text{CaCl}_2$  égal à 0,9, quelle est sa concentration massique en g.L-1 ?

- A) 0,1 g/L
- B) 20 g/L
- C) 0,15g/L
- D) 0,2 g/L
- E) 0,56 g/L

**QCM 50 :** Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 9 % de glucose, à laquelle on ajoute 56g de  $\text{CaCl}_2$  et 18g de  $\text{NaCl}$ , quelle est l'osmolarité de la solution en osmol/L ? On donne les masses molaires du  $\text{Ca} = 40 \text{ g/mol}$ , du  $\text{Cl} = 36 \text{ g/mol}$ , du  $\text{Na} = 24 \text{ g/mol}$  et du glucose  $= 180 \text{ g/mol}$ . Le taux de dissociation du  $\text{CaCl}_2$  est égal à 0,9 et celui du  $\text{NaCl}$  égal à 1.

- A) 1,3
- B) 2,5
- C) 1,8
- D) 0,25
- E) 0,13

**QCM 51 :** Quelle est l'osmolalité (en osmol/kg) d'une solution aqueuse sachant que son abaissement cryoscopique (noté  $\Delta\theta$ ) est de  $-3,6^\circ\text{C}$  et que l'on considère la constante cryoscopique de l'eau pour cette solution aqueuse d'environ 1,8 ?

- A) 0,5
- B) 2
- C) -2
- D) -0,5
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 52 :** On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique  $\pi$  (en pascal) exercée par une solution de concentration osmolaire  $C^\circ = 3 \text{ osmol/L}$ , à une température de  $27^\circ\text{C}$ . On donne la constante des gaz parfaits  $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  (environ). Les calculs sont un peu arrondis

- A)  $75 \cdot 10^5$
- B)  $90 \cdot 10^5$
- C)  $7500 \cdot 10^3$
- D)  $24 \cdot 10^5$
- E)  $90 \cdot 10^5$

**QCM 53 :** On cherche à déterminer la valeur de la pression osmotique  $\pi$  (en pascal) exercée par une solution C1 de concentration osmolaire  $C_{o1} = 3 \text{ osmol/L}$ , à une température de  $37^\circ\text{C}$  sur une solution C2 de concentration osmolaire  $C_{o2} = 5 \text{ osmol/L}$ . Les 2 solutions sont dans des compartiments différents séparés par une membrane. On donne la constante des gaz parfaits  $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  (environ). Les calculs sont un peu arrondis

- A)  $51 \cdot 10^5$
- B)  $80 \cdot 10^5$
- C)  $160 \cdot 10^5$
- D)  $46 \cdot 10^5$
- E)  $39 \cdot 10^5$

**QCM 54 :** À propos des différents états de la matière, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'état solide correspond à un état ordonné
- B) L'état liquide correspond à un état dispersé, fluide non cohérent
- C) L'état liquide correspond à un état non dispersé, fluide, cohérent
- D) Les états gazeux et liquides correspondent à un état désordonnés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 55 :** À propos de la molécule d'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'eau est un puissant solvant des corps ioniques
- B) La constante diélectrique élevée de l'eau explique cette qualité de solvant
- C)  $\epsilon$  est élevé ainsi les forces d'attractions coulombiennes elles sont diminuées
- D) L'eau entoure les ions de manière à les isoler et les laisser en solutions
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 56 : A propos des différents changements d'état de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le passage de l'état gazeux à l'état liquide se nomme la liquéfaction
- B) le passage de l'état liquide à l'état solide se nomme la fusion
- C) Le passage de l'état liquide à l'état gazeux se nomme l'ébullition
- D) On ne peut pas passer directement de l'état solide à l'état gazeux (donc sans passer par l'état liquide)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 57 : À propos la pression osmotique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) la pression osmotique dépend de la nature du soluté (non exclusif)
- B) la pression osmotique ne dépend pas de la nature de la membrane
- C) Lorsque la membrane est perméable aux osmoles celle-ci peuvent diffuser et donc créer un gradient de pression
- D) La formule de la pression osmotique est  $\pi = RTC^\circ$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 58 : A propos des solutions et suspensions et de la dialyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une solution peut dialyser
- B) Une suspension ne peut pas dialyser
- C) Une suspension est composé de grosse molécules
- D) La dialyse correspond au franchissement d'un membrane synthétique avec de spores ne laissant traverser que les petites molécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 59 : A propos du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le sang totale est une suspension
- B) Le sang contient des grosses molécules, cellules, sels minéraux
- C) Le sérum lui est composé de micromolécules
- D) Le plasma est une suspension
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 60 : À propos des propriétés colligatives des solutions , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'ajout/Le retrait d'osmoles dans une solution peut modifier ses propriétés physiques
- B) Les molécules en suspension stabilise l'eau dans sa phase liquide
- C) Les molécules en suspension peuvent traverser la membrane des capillaires
- D) Cependant elles ne peuvent pas traverser la membrane plasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 61 : À propos du phénomène de starling , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pression hydrostatique génère un flux vers le milieu interstitiel
- B) La pression oncotique génère un flux vers l'intérieur du capillaire
- C) La pression efficace correspond à la résultante du bilan des pressions hydrostatique et oncotique
- D) Au début du vaisseaux la pression oncotique est supérieur à la pression hydrostatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 62 : A propos de la diffusion et des passages transmembranaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les passages transmembranaires sont fondamentaux ils permettent les échanges
- B) Les passages transmembranaires sont fondamentaux car ils protègent contre l'homogénéisation de part leur sélectivité
- C) Les passages non spontanés permettent de maintenir la nature spécifique des compartiments
- D) Les passages spontanés n'existe pas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 63 : A propos de la loi de Fick indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans le cas du soluté ,le flux de diffusion se fait dans le sens opposé au gradient de concentration
- B) Dans le cas du solvant , le flux de diffusion se fait dans le même sens que le gradient de concentration
- C) Le coefficient de diffusion dépend de la taille des molécules
- D) La surface de diffusion joue un rôle dans le flux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 64 : La molarité d'une solution aqueuse de  $\text{MgCl}_2$  est de  $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$  . En considérant  $M(\text{Mg})= 24\text{g.mol}^{-1}$  ,  $M(\text{Cl})= 36\text{g.mol}^{-1}$  et  $\alpha(\text{MgCl}_2) = 0,14$  , quelle est sa concentration pondérale en  $\text{g.L}^{-1}$ ?**

- A) 48
- B) 38
- C) 5
- D) 7
- E) 96

## Correction

### **QCM 1 : BD**

- A) Faux : C'est l'inverse  $E_c > E_c$
- B) Vrai
- C) Faux : Au contraire l'énergie cinétique domine à l'état gazeux
- D) Vrai
- E) Faux

### **QCM 2 : AB**

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

### **QCM 3 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Il y a deux sortes de nucléons : les neutrons et les protons
- E) Faux

### **QCM 4 : BC**

- A) Faux : Les solutions ne sédimentent PAS
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Pas du tout seules les solutions peuvent dialyser
- E) Faux

### **QCM 5 : CE**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Deux méthodes pour résoudre
  - Soit vous retrouvez grâce aux unités : on recherche des mol.L et on a des g.mol<sup>-1</sup> et des mg.L<sup>-1</sup> on fait donc mg.L<sup>-1</sup> (on convertit mg en g avant) / g.mol<sup>-1</sup> = mol/L<sup>-1</sup>
  - Soit vous appliquez les formules :  $C = C_m/M$
  - Dans tous les cas on obtient  $C = 120.10^{-3} / 30 = 4.10^{-3} \text{ mol/L}^{-1}$
- D) Faux
- E) Vrai :  $4.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} = 4 \text{ mmol.L}^{-1}$

### **QCM 6 : A**

- A) Vrai : On a des mol/L et on veut des g/L on va donc multiplier par M  
 $4.10^{-3} \times (40 + 36) = 0,3$
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

### **QCM 7 : C**

- A) Faux : Entre un atome hydrogène et un atome d'oxygène de deux molécules d'eau
- B) Faux : 4 au total 2 grâce à l'atome Oxygène et 2 grâce aux 2 atomes d'hydrogène
- C) Vrai
- D) Faux : 20 fois plus FORTE
- E) Faux

**QCM 8 : CD**

- A) Faux : Dans le sens OPPOSE on va diffuser du plus concentré vers le moins concentré
- B) Faux : Il se fait via un transporteur/canal, mais n'a pas besoin d'énergie
- C) Vrai
- D) Vrai : on va vers là où c'est déjà très concentré
- E) Faux

**QCM 9 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : il faut multiplier les masses atomiques par le nombre d'éléments respectif  
 $1 \times 12 \text{ (C)} + 4 \times 1 \text{ (H)} + 2 \times 14 \text{ (N)} + 1 \times 16 = 60 \text{ g/mol}$
- E) Faux

**QCM 10 : ABCD**

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

**QCM 11 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'eau
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 12 : E**

- A) Faux : Membrane des capillaires
- B) Faux : C'est justement le fait qu'elle soit plus concentrée dans le plasma que dans le M.I qui crée cet effet
- C) Faux : Toujours pas les protéines créent un PE qui entrave la libre diffusion des ions
- D) Faux : On parle de Donnan donc le  $K^+$  n'a rien avoir là-dedans
- E) Vrai

**QCM 13 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai :  $\pi = RT(CO_2 - CO_1)$  on fait d'abord les conversions  $CO_2 = 7 \text{ osmol/L} = 7 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$   $CO_1 = 4 \text{ osmol/L} = 4 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$   $T = 273 + 27 = 300$   $\pi = 8,3 \times 300 \times (7 \cdot 10^3 - 4 \cdot 10^3) = 8,3 \times 300 \times 3 \cdot 10^3 = 8,3 \times 9 \cdot 10^5 = 74,7 \cdot 10^5$
- E) Faux

**QCM 14 : BC**

- A) Faux : C'est l'inverse
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : élevée
- E) Faux

**QCM 15 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : membrane des capillaires on ne confond pas !!!
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 16 : A**

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

**QCM 17 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Bravo à ceux qui ont réussis c'est clairement le plus dur qui peut tomber en eau et solutions !!  
On nous demande l'osmolaLité soit des osmoles par KG attention !!!!!

On commence par calculer la masse du solvant  $t = m(\text{soluté}) / m(\text{solvant}) + m(\text{soluté})$   
On a donc  $t = 90/90 + 910$   $m(\text{solvant}) = 910 \text{ g} = 0,910 \text{ kg}$

On calcul la molalité ( $n = m/M$ )  
NaCl =  $54 / 60 = 0,9$   
Glucose =  $90 / 180 = 0,5$

On rapporte les résultats par rapport aux kg pour avoir des mol/kg  
NaCl =  $0,9 / 0,910 = 0,98$   
Glucose =  $0,5 / 0,910 = 0,55$

On convertit en osmol pour obtenir des osmoles/Kg (xi)  
NaCl =  $0,98 \times 2 = 1,96$   
Glucose = 0,55 en effet il ne se dissocie pas

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

**QCM 18 : ABD**

- A) Vrai : entier le plus proche de 18,998403 u
- B) Vrai : Z= nombre de protons
- C) Faux : 10 neutrons
- D) Vrai : Z= numéro atomique
- E) Faux

**QCM 19 : E**

- A) Faux : La tendance au RASSEMBLEMENT est liée à des forces électrostatiques
- B) Faux : La tendance à la DISPERSION est liée à l'agitation thermique
- C) Faux : L'énergie cinétique d'agitation thermique est PROPORTIONNELLE à la température
- D) Faux : C'est l'inverse
- E) Faux

**QCM 20 : B**

- A) Faux : liaisons HYDROGÈNE
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'inverse
- D) Faux : Pour la plupart des autres liquides, la densité augmente lorsque la température diminue
- E) Faux

**QCM 21 : ABCD**

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

**QCM 22 : A**

- A) Vrai : QCM plutôt classique à bien comprendre
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 23 : BC**

- A) Faux : hémiperméable uniquement à l'eau, si c'était perméable ça ne pourrait pas créer de pression
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : On l'utilise rarement à cause de la hauteur de la colonne qui serait trop grande
- E) Faux

**QCM 24 : AC**

- A) Vrai : le meilleur exemple est l'abaissement cryoscopique on voit bien qu'il dépend de  $C^\circ$
- B) Faux : élevée
- C) Vrai
- D) Faux : liquide
- E) Faux

**QCM 25 : A**

- A) Vrai : On a des g/L et on veut des osmol/L on va donc diviser par M puis multiplier par i
  - division par M :  $6/(24+36) = 6/60 = 0,1 \text{ mol/L}$
  - multiplication par i :  $0,1 \times (1+1 \times (2-1)) = 0,1 \times 2 = 0,2$  –
 Dernier point on fait attention aux unités demander dans l'énoncé ici c'était des osmol/L
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 26 : CD**

- A) Faux : Chaleur sensible on n'a pas de changement d'état
- B) Faux : Chaleur latente de fusion on passe de l'état solide à liquide
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux



**QCM 27 : ABCD**

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

**QCM 28 : AC**

- A) Faux : Non-tonicité comprend que les osmoles efficaces !!!!!!!
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : archi faux au contraire elle ne peut pas et c'est pourquoi elle génère une pression
- E) Faux

**QCM 29 : A**

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

**QCM 30 : ACD**

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

**QCM 31 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux : La membrane est hémiperméable donc impossible
- E) Faux

**QCM 32 : C**

- A) Faux : Bon c'est inventé ça, mais évidemment tout n'est pas équitablement réparti au contraire ...
- B) Faux : Plus concentrés dans le plasma
- C) Vrai
- D) Faux : Bon méchant celui-là, mais faut faire gaffe c'est Na<sup>+</sup> et Cl<sup>-</sup>
- E) Faux

**QCM 33 : ABCD**

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

**QCM 34 : C**A) FauxB) FauxC) Vrai : On a des osmoles/L et on veut des g/L, on va donc diviser par i et multiplier par M

On passe d'abord de osmoles/L a des mol/L (/i)

$$i=1+0,14(3-1)=1,28$$

$$1,3/1,28=1 \text{ (a peu près des calculs comme ca vous simplifier hein ....)}$$

On passe maintenant de mol/L a des g/L (xM)

$$M=36 \times 2 + 24 = 96$$

$$1 \times 96 = 96 \text{ g/L}$$

D) FauxE) Faux**QCM 35 : B**A) FauxB) Vrai : On demande l'osmolaRité donc en osmol/L là c'est le calcul cool on a pas trop à se prendre la tête avec les Kg !!!!!

On a des g et on veut des osmoles/L on va donc diviser par le nombre de L (facile il y en a que 1) puis diviser par M et multiplier par i

Pour le glucose :

$$360 \text{ g de glucose (car } 1\text{L} = 1000\text{g) donc } 360/180 = 2$$

$$\text{On a } 2\text{mol/L de glu et comme il ne se dissocie pas} = 2\text{osmoles/L}$$

Pour le  $\text{CaCl}_2$  :

$$22,5/(36 \times 2 + 40) = 0,2 \text{ (pareil la vous faites comme si on avait } 22,4 \text{ on arrondis comme on peut)}$$

$$0,2 \times (1 + 0,9 \times (3 - 1)) = 0,2 \times 2,8 = 0,56 \text{ osmoles/L}$$

TOTAL :

$$2 + 0,56 = 2,56$$

C) FauxD) FauxE) Faux**QCM 36 : A**1. Vrai : Ici on demande l'osmolaLité donc il va falloir tenir compte des Kg

On commence par calculer la masse du solvant grâce à la formule du titre

$$(t = \text{msoluté} / \text{msolvant} + \text{msolute})$$

$$1000 - 180 = 820 \text{ g} = 0,820 \text{ Kg}$$

Ensuite on s'occupe du  $\text{NaCl}$  , on a des g et on veut des osmoles/Kg

$$\text{On divise par M pour avoir des mol : } 30/24 + 36 = 30/60 = 0,5 \text{ mol}$$

$$\text{On multiplie par i pour avoir des osmoles : } 0,5 \times (1 + 1 \times (2 - 1)) = 0,5 \times 2 = 1 \text{ osmoles}$$

Pour avoir notre résultat en osmoles/Kg on va diviser par la masse de notre solvant

$$1/0,820 = 1,2 \text{ osmoles/Kg}$$

Pour le glucose maintenant , on a également des grammes et on veut des osmoles

$$\text{On divise par M pour avoir des mol : } 180/180 = 1 \text{ mol}$$

Pour obtenir des osmoles on devrait multiplier par  $i$  mais le glucose ne se dissocie pas donc  $1\text{mol}=1\text{osmoles}$

Et enfin on divise par la masse de solvant pour avoir le résultat en osmoles/Kg

$$1/0,820=1,2\text{osmoles/Kg}$$

On additionne le NaCl et le Glucose =  $1,2+1,2=2,4\text{osmoles/Kg}$

Voilà bon j'ai été gentille en mettant des valeurs simple en espérant que le prof fasse pareil si ce genre de QCM tombe , différencier bien lorsqu'on vous demande osmolarité et osmolalité et ça devrait aller !!!!!

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

### **QCM 37 : A**

A) Vrai :  $\pi=RTCO$  on fait d'abord les conversion  $CO= 5 \text{ osmol/L} = 5 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$   $T$  est en Kelvin donc  $273+37=310$   $\pi= 8,3 \times 310 \times 5 \cdot 10^3 = 12\,865 \cdot 10^3 = 128 \cdot 10^5$

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

### **QCM 38 : D**

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : on veut passer d'osmoles/L à des grammes/L on va donc diviser par  $i$  et multiplier par  $M$

- on commence par diviser par  $i$  pour passer d'osmoles à mol

$$i = 1 + 1 \text{ (totalement dissocié)} \times (2 \text{ (1 Na et 1 Cl)} - 1) = 2$$

$$0,3/2 = 0,15 \text{ mol/L}$$

- maintenant on multiplie par  $M$

$$M = M(\text{Na}) + M(\text{Cl}) = 24 + 36 = 60$$

$$0,15 \times 60 = 9,00 \text{ grammes/L}$$

E) Faux

### **QCM 39 : D**

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : On est dans le sens inverse du QCM d'avant , on a des grammes et on veut des osmoles  
On va donc diviser par  $M$  et multiplier par  $i$

- On commence par diviser par  $M$

$$\text{Pour le NaCl } M=60 \quad \text{donc } 0,6/60 = 0,01 \text{ mol/L}$$

$$\text{Pour le CaCl}_2 \text{ } M=40+36 \times 2=112 \quad \text{donc } 5,6/112 = 0,05 \text{ mol/L}$$

- On multiplie maintenant par  $i$

$$\text{Pour le NaCl } i= 1+1 \times (2-1) = 2 \quad \text{donc } 0,01 \times 2 = 0,02 \text{ mol/L}$$

$$\text{Pour le CaCl}_2 \text{ } i= 1+0,9 \times (3-1) = 2,8 \quad \text{donc } 0,05 \times 2,8 = 0,14$$

- On additionne les osmoles/L de NaCl et de  $\text{CaCl}_2 = 0,02 + 0,14 = 0,16 \text{ osmoles/L}$

E) Faux

**QCM 40 : D**A) FauxB) FauxC) FauxD) Vrai : Ici on demande l'**osmolaLité** en osmoles/KG

Voilà le piège vient de là il faudra donc pas l'oublier pour le QCM

Nous avons des grammes et on veut obtenir des osmoles/(KG)

Pour **passer de grammes à osmoles** on va devoir **diviser par M et multiplier par i**On va donc réaliser nos calculs pour **le MgCl<sub>2</sub>** et nos calculs pour **le glucose** ensuite on ajoute les 2 pour obtenir notre résultat final

On commence par trouver la masse de notre solvant (l'eau ici) , pour cela on utilise la formule du titre

**msoluté/msolvant + msoluté = t**

Nous avons une solution à 18% et 1L d'eau (1000g)

 $\text{msolvant} = 1000 - 180 = 820 \text{ g soit } 0,820 \text{ Kg}$ A partir de là on note que pour obtenir nos résultats en **osmoles/Kg** il faudra à un moment **diviser par 0,820 nos résultats****On réalise maintenant les calculs pour le MgCl<sub>2</sub> :**On a 48 grammes de MgCl<sub>2</sub> on va donc commencer par passer de grammes à mol (on divise par M) **$M = M(\text{Mg}) + 2 M(\text{Cl})$**  $48 / (24 + 36 \times 2) = 48 / 96 = \mathbf{0,5 \text{ MOL}}$ 

On a donc 0,5 mol , on va maintenant passer de mol à osmoles (on multiplie par i)

 $i = 1 + 0,14 (3 - 1) = 1,28$  $0,5 \times 1,28 = \mathbf{0,64 \text{ osmoles}}$ 

On a 0,64 osmoles , maintenant on veut obtenir des osmoles par Kg on va donc diviser par nos Kg obtenue au début grâce à la formule du titre

 $0,64 / 0,820 = \mathbf{0,78 \text{ osmoles /KG}}$ **On réalise maintenant les calculs pour le Glucose :**

On a 180g de glucose , on va commencer par passer de grammes à mol (on divise par M)

 $180 / 180 = \mathbf{1 \text{ MOL}}$ 

On a 1 mol de glucose , on veut maintenant passer de mol à osmoles

Pour le glucose il n'y a pas de coeff de dissociation car il ne se dissocie pas DONC :

**1 Mol = 1 Osmole** pour le glucose

On a donc 1 osmole de glucose on veut obtenir des osmoles par Kg on va donc diviser par nos Kg obtenue au début grâce à la formule du titre

 $1 / 0,820 = \mathbf{1,22 \text{ osmoles/Kg}}$ **On additionne nos 2 résultats :** $1,22 + 0,78 = \mathbf{2 \text{ OSMOLES/KG}}$ E) Faux

**QCM 41 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : latente on a un changement d'état ici
- C) Faux : On n'a pas de changement d'état sur ce segment
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 42 : C**

- A) Faux : Pas cool, car ça embrouille, mais ce n'est pas la bonne def : le nombre d'Avogadro a été choisi de sorte qu'une mole de carbone 12 ait une masse de 12g
- B) Faux :  $6,02 \cdot 10^{23}$
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 43 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : 40 u pour un atome
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 44 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : On doit lui donner 25mg/Kg donc un total de  $25 \times 15 = 375$  mg soit 0,375 g  
On a dans notre flacon 1,5 g, on veut donc donner  $\frac{1}{4}$  du flacon, car  $1,5 / 0,375 = 4$   
Notre flacon fait 60 ml on va donc donner  $\frac{1}{4}$  de 60 ml = 15 ml  
Enfin pour doser notre cuillère fait 5ml donc  $15 / 5 = 3$  cuillères
- E) Faux

**QCM 45 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : QCM avec titre, mais FACILE, car on demande l'osmolarité donc en osmoles/L on n'aura pas à diviser par un nombre de Kg, on note dès le début qu'il faudra nos résultats en millimole/L !!!

**Pour le KCl :** On note dès le début qu'on a un litre de solution donc 7,5 g/L de KCl  
On a des grammes et on veut des osmoles on va donc diviser par M et multiplier par i

On commence par obtenir des mol en divisant par M  
 $M = 39 + 36 = 75$  on a donc  $7,5 / 75 = 0,1$  mol/L

Maintenant qu'on a des mol on va obtenir des osmoles en multipliant par i  
 $i = 1 + 0,9(2-1) = 1,9$   
 $0,1 \times 1,9 = 0,19$  osmoles/L

**Pour le Glucose :** On a une solution à 9% soit 90 grammes de glucose (1L d'eau = 1000g)

On a des g/L et on veut des mol/L on va donc diviser par M  
 $90 / 180 = 0,5$

Pour le glucose il ne se dissocie pas donc  $0,5 \text{ mol/L} = 0,5 \text{ osmoles/L}$

**TOTAL** : on ajoute le glucose et le KCl  $0,5+0,19 = 0,69$   
 $0,69 \text{ osmoles} = 0,69.10^3 \text{ millimoles/L} = \mathbf{690 \text{ millimoles/L}}$

E) Faux

**QCM 46 : BCD**

A) Faux : bon la membrane n'est pas perméable aux osmoles on va bien pouvoir avoir la création de pression

B) Vrai : Pas cool... mais en effet on a bien des pressions si les osmoles ne peuvent pas diffuser, cependant on n'aura pas forcément de flux, car si on a la même concentration en osmoles efficace de part et d'autre dans ce cas les pressions s'équilibrent

C) Vrai :  $\pi = RTC^\circ$

D) Vrai

E) Faux

**QCM 47 : A**

A) Vrai : On a des osmol/L et on veut des g/L on va donc diviser par  $i$  puis multiplier par  $M$  -division par  $i$  :  $0,4/i = 0,4/(1+1 \times (2-1)) = 0,2 \text{ mol/L}$

-multiplication par  $M$  :  $0,2 \times (24+36) = 0,2 \times 60 = 12 \text{ g/L}$

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

**QCM 48 : D**

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : On a des g/L et on veut des osmol/L on va donc diviser par  $M$

puis multiplier par  $i$  - division par  $M$  :  $3/(24+36) = 3/60 = 0,05 \text{ mol/L}$

- multiplication par  $i$  :  $0,05 \times (1+1 \times (2-1)) = 0,05 \times 2 = 0,1$

- Dernier point on fait attention aux unités demander dans l'énoncés ici c'était des mosmol/L donc  $0,1 \times 10^3$  soit 100 mosmol/L

E) Faux

**QCM 49 : E**

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Vrai : On a des mol/L et on veut des g/L on a donc juste à multiplier par  $M$

-  $5.10^{-3} \times (2 \times 36 + 40) = 5.10^{-3} \times 112 = 0,56 \text{ g/L}$

**QCM 50 : B**A) Faux

B) Vrai : On commence par calculer le nombre de gramme de glucose dans notre solution - on a 9% de glucose dans 1L soit 9% de 1000g on a donc 90 g de glucose

Notre solution est de 1L on divise donc nos 90g de glucose + 56g CaCl<sub>2</sub> + 18g NaCl par ce litre pour obtenir des g/L

Maintenant on a des g/L on veut des osmol/L on va donc divisé par M et multiplier par i -On divise par M : glucose =  $90/180 = 0,5$  CaCl<sub>2</sub> =  $56/(2 \times 36 + 40) = 56/112 = 0,5$  NaCl =  $18/(24 + 36) = 18/60 = 0,3$  - On multiplie par i : CaCl<sub>2</sub> =  $0,5 \times (1 + 0,9(3-1)) = 0,5 \times 2,8 = 1,4$  NaCl =  $0,3 \times (1 + 1(2-1)) = 0,3 \times 2 = 0,6$  glucose non dissocié donc on ne multiplie pas

-On additionne le tout  $0,5 + 1,4 + 0,6 = 2,5$

C) FauxD) FauxE) Faux**QCM 51 : B**A) Faux

B) Vrai :  $\Delta\theta = -K_c \times C^\circ$  donc  $C^\circ = \Delta\theta / -K_c$

$$C^\circ = -3,6 / -1,8 = 2$$

Fallait surtout faire attention au moins dans la formule qui annule du coup le moins du 3,6 C) Faux

D) FauxE) Faux**QCM 52 : AC**

A) Vrai :  $\pi = RTC^\circ$  on fait d'abord les conversion  $C^\circ = 3 \text{ osmol/L} = 3 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$  T est en Kelvin donc  $273 + 27 = 300$   $\pi = 8,3 \times 300 \times 3 \cdot 10^3 = 8,3 \times 9 \cdot 10^5 = 75 \cdot 10^5$

B) Faux

C) Vrai :  $75 \cdot 10^5 = 7500 \cdot 10^3$

D) FauxE) Faux**QCM 53 : A**

A) Vrai :  $\pi = RT(C^{02} - C^{01})$  on fait d'abord les conversions  $C^{02} = 5 \text{ osmol/L} = 5 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$   $C^{01} = 3 \text{ osmol/L} = 3 \cdot 10^3 \text{ osmol/m}^3$   $T = 273 + 37 = 310$

$$\pi = 8,3 \times 310 \times (5 \cdot 10^3 - 3 \cdot 10^3) = 8,3 \times 310 \times 2 \cdot 10^3 = 8,3 \times 620 \cdot 10^3 = 5100 \cdot 10^3 = 51 \cdot 10^5$$

B) FauxC) FauxD) FauxE) Faux**QCM 54 : AD**A) VraiB) Faux : CohérentC) Faux : DisperséD) VraiE) Faux**QCM 55 : ABCD**A) VraiB) VraiC) VraiD) VraiE) Faux

**QCM 56 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : C'est la solidification
- C) Faux : Petit piège mais nan c'est bien la VAPORISATION attention
- D) Faux : si on peut juste dans des conditions avec une pression particulière ....
- E) Faux

**QCM 57 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : ca dépend bien des 2 soit de la nature du soluté ET de la membrane !!!
- C) Faux : Vraiment à bien bien comprendre c'est le fait que les osmoles soit bloqué d'un coté de la membrane qui permet de créer un gradient de pression
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 58 : ABCD**

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

**QCM 59 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : a cause des facteurs de coagulation et fibrinogènes présents
- E) Faux

**QCM 60 : AD**

- A) Vrai : le meilleur exemple est l'abaissement cryoscopique on voit bien qu'il dépend de  $C^\circ$
- B) Faux : les osmoles par les molécules en suspension attention !!!!!
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 61 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : C'est l'inverse au début du capillaire le flux est nourricier
- E) Faux

**QCM 62 : ABC**

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



**QCM 63 : ABCD**A) VraiB) VraiC) VraiD) VraiE) Faux : BONUS pour ceux qui s'embrouillent<https://www.carabinsnicois.fr/phpbb/viewtopic.php?f=2721&t=164256&p=725781&hilit=solvant+solute#p725781>**QCM 64 : A**A) Vrai : On a des mol/L et on veut des g/L

On va donc simplement multiplier par M

$$M = 36 \times 2 + 24 = 96$$

$$96 \times 0,5 = 48 \text{ g/L}$$

B) Faux

C) FauxD) FauxE) Faux