**TD Biophysique L2  Agronomie 2021/2022**

**EXO : 01**

-Quel est le volume de 4 moles de gaz parfait si P =3 atm et T = 300 K ?

-Un gaz occupe un volume de 6 m3 à la pression de 1 atm. Que devient la pression si le volume devient égal à 4.5 m3 , la température reste constante ?

-Si la temperature d’un gaz augmente de 0°C à 100 °C à pression canstante, de combien le volume va-t-il changer ?

On donne la constante KB =1.38 10-23 J/K et R =0.082 l.atm.mol-1K-1 =8.31 J.mol-1K-1

**EXO : 02**

Le chlorure de calcium CaCl2 , et le sulfate de potassium K2SO4, sont des solidesioniques.

-Préciser le nom et la formule des ions constituant ces cristaux.

-Les solutions obtenues en dissolvant chacun de ces solides dans de l’eau sont-elles électrolytiques ?

-Ecrire les équations de réaction associées aux dissolutions correspondantes.

-Quelles sont les espèces chimiques présentes dans chacune des solutions supposées non saturées

-Pourquoi dit-on que les ions présents dans la solution sont solvatés.

**EXO : 03**

On dissout dans l’eau 187.6g de Cr2(SO4)3 et on ajuste la solution à un volume V=1 litre, la masse volumique d’une telle solution est ρ =1.172 Kg.L-1.

1-Déterniner la molarité de la solution (concentration molaire en soluté ).

2-Déterminer la molalité de la solution.

3-Déterminer la fraction molaire du soluté puis celle du solvant.

4-Déterminer la concentration pondérale.

On donne les masses molaires atomiques en g.mol-1 Cr = 52, S = 32, O = 16 .

**EXO : 04**

Connaissant à 25 °C les conductivités équivalentes des solutions de chlorure de sodium et d’acide chloridrique ainsi que celle de l’ion H3O+ , déterminer les conductivités équivalentes des ions OH- , Cl- et Na+ , on donne λHCl = 426 S.cm2.mol-1 , λNaCl = 126 S.cm2.mol-1 ,

λNaOH = 250 S.cm2.mol-1 , λH3O+ = 350 S.cm2.mol-1 .

**EXO : 05**

On considère un volume V = 100 ml d’une solution d’acide benzoique C6H5COOH de concentration apportée C = 10-2 mol.L-1 . Le taux de dissociation de cet acide dans l’eau est

α = 7.9 % .

1-Ecrire l’équation de la réaction de cet acide.

2-Calculer la constante d’équilibre.

3-Calculer l’Osmolarité de cette solution puis le coefficient d’ionisation.

4-Calculer la concentration équivalente pour chaque espèce ionique puis celle de la solution.

**EXO : 06**

En fin d’inspiration une alvéole pulmonaire à un rayon de 0.1 mm et la tension superficielle de l’hypophyse est de 0.05 N/m. Calculer la suppression à l’intérieur de l’alvéole.

En fin d’expiration le rayon est réduit a 0.05 mm et la suppression est égale a 100 Pa. Quelle est la tension superficielle de l’hypophyse ?

**EXO : 07**

On gonfle une bulle avec une eau savonneuse de tension de surface σ =30.10-3 N/m, en exerçant une surpression de 5 Pa. Quelle est le rayon de la bulle ?

Calculer la pression dans une bulle d’air de rayon R = 0.02 mm et se trouvant à 6.5 m sous la surface d’un lac. On donne la pression atmosphérique est de 1.01 105 N/m2 et la tension superficielle de l’eau à la température du moment est σ =74.6 10-3 N/m.

**EXO : 08**

Un liquide de densité égale à 0.8 g/cm3 s’élève jusqu’à une hauteur de 62.5 mm dans un capillaire de 0.21 mm de diamètre, avec θ = 0°. Quelle sera sa tension superficielle ?

Déterminer la hauteur h pour l’eau et H pour le mercure a la température ambiante dans un tube de 4 mm de diamètre. On donne a 20 °C σH2O/air = 7.28 10-2 N/m, θ = 0° et σHg/air =

48.4 10-2 N/m et θ = 130°.

Calculer la dépression de la colonne de mercure dans un tube capillaire vertical de 0.1 mm de rayon, l’angle de contact est θ = 130° et la tension superficielle du mercure à la température de l’expérience est 490 10-3 N/m et ρ =13.6 103 Kg/m3 .

**EXO : 09**

-Quel est le volume de 4 moles de gaz parfait si P =3 atm et T = 300 K ?

-Un gaz occupe un volume de 6 m3 à la pression de 1 atm. Que devient la pression si le volume devient égal à 4.5 m3 , la température reste constante ?

-Si la temperature d’un gaz augmente de 0°C à 100 °C à pression canstante, de combien le volume va-t-il changer ?

On donne la constante KB =1.38 10-23 J/K et R =0.082 l.atm.mol-1K-1 =8.31 J.mol-1K-1