## Занятие 2.1 Растворы. Свойства разбавленных растворов

## (коллигативные свойства)

**Цель занятия**

1.Сформулировать понятие осмоса

2.Осмотические свойства растворов

**Основные понятия, необходимые для изучения темы**

* 1. Роль воды.
	2. Физико-химические свойства воды как универсального растворителя

**Структура занятия**

I. Входной контроль (оценка исходного уровня знаний – письменный опрос)

II. Основная часть (изучение нового материала)

III. Решение задач (закрепление изученного материала)

**Вопросы для самоподготовки к занятию**

1. Растворы. Классификация растворов.
2. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость веществ.Сущность процесса растворения. Термодинамика процесса растворения.
3. Идеальные и реальные растворы, их характеристика.
4. Свойства разбавленных растворов (коллигативные свойства).
5. Зависимость давления насыщенного пара растворителя от температуры над растворителем и раствором нелетучего неэлектролита и электролита различной концентрации.
6. Относительное понижение давления насыщенного пара и закон Рауля. Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения растворов.
7. Криоскопическая и эбулиоскопическая константы растворителя. Применение криометрии и эбулиометрии для определения массы, моля, концентрации, степени диссоциации растворенного вещества и определения осмотического давления биологических жидкостей.
8. Диффузия и осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
9. Осмотическая концентрация. Осмолярность. Гипо -, гипер- и изотонические растворы.
10. Роль осмоса и осмотического давления в биологических системах.
11. Отступление растворов электролитов от законов Рауля и Вант-Гоффа.
12. Изотонический коэффициент и его связь со степенью диссоциации.

**Задачи для самоконтроля к занятию**

1. В 100 г воды растворено 1,53 г глицерина. Давление пара воды при 298К равно 3167,2 Н/м2. Вычислите: а) понижение давления пара воды над раствором; б) температуру кипения раствора; в) температуру его замерзания; г) его осмотическое давление.
2. Водный раствор хлорида магния с концентрацией 0,1 моль/л имеет при 298 К осмотическое давление 691 кПа. Вычислите изотонический коэффициент хлорида магния в этом растворе.

**При решении проблемно-ситуационной задачи воспользуйтесь предложенным алгоритмом решения:**

Раствор, приготовленный растворением 10,11 г нитрата калия в дистиллированной воде массой 246 г, кипит при 100,4°С. Вычислите изотонический коэффициент нитрата калия в этом растворе.

**Дано:**

m(KNO3)= 10,11 г

m(H2O)= 246 г

tкип=100,4°С.

**Найти:** i=?

**Решение:**

Моляльная концентрация исследуемого раствора равна:

cm=v(KNO3)/(m(H2O)=m(KNO3/(M(KNO3).

Конечное выражение имеет вид

i=ΔTкип/сЭ(H2O).

Выразив значение *i*, вычислим

i=$\frac{\left[t\_{кип}\left(раствор\right)-t\_{кип}\left(растворитель\right)\right][M(KNO\_{3}m(H\_{2}O)]}{m\left(KNO\_{3}\right)Э\left(H\_{2}O\right)}=\frac{=\left(100,4-100\right)K∙101г/моль∙0,246кг}{10,11г∙0,52(К∙кг)/моль}=1,90.$

**Ответ:** *1,90*