



**Химия**

**ПГАУ**

## **Лабораторная работа РАСТВОРЫ, СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ РАСТВОРОВ**

*Цель работы:* научиться выражать концентрацию раствора разными способами.

**Практическая часть (расчетный вариант работы без опытного приготовления раствора).**

**Задание 1. Раствор с заданной массовой долей.**

Рассчитайте, сколько соли и воды нужно взять для приготовления 500 г раствора **карбоната натрия** с массовой долей 18 %. Для оформления работы используйте образец лабораторного журнала (см. далее). Определите плотность этого раствора по таблице (см. Приложение 3) и рассчитайте его объем (в мл и л). Рассчитайте все другие концентрации этого раствора: молярность, нормальность, моляльность, титр и молярную долю.

**Лабораторный журнал.**

1. Для приготовления \_\_\_\_ г раствора с массовой долей \_\_\_\_ % (соли) необходимы следующие массы растворенного вещества и воды:

$m$  (растворенного вещества) = \_\_\_\_ г;

$m$  ( $H_2O$ ) = \_\_\_\_ г;

$V$  ( $H_2O$ ) = \_\_\_\_  $cm^3$ ;

2. Плотность раствора:  $\rho_{\text{раствора}} = \text{_____} g/cm^3$ .

Объем раствора:  $V_{\text{раствора}} \frac{m_{\text{раствора}}}{\rho_{\text{раствора}}} = \text{_____} cm^3 (\text{мл}) = \text{_____} л$ .

3. Пересчет концентраций (напишите в тетради полный расчет):

3.1. Молярная концентрация раствора:  $C = \text{_____} M$ ,

3.2. Нормальная концентрация:  $N = \text{_____} н$ .

3.3. Моляльная концентрация:  $C_m = \text{_____} \text{моль/кг}$ .

3.4. Титр раствора:  $T = \text{_____} g/cm^3$

3.5. Мольная доля растворенного вещества:  $X = \text{_____}$ .

## Приложение 3

## Плотность и массовые доли водных растворов некоторых солей при температуре 20 °C

Массовая доля, %	Плотность, г/см <sup>3</sup>		
	NaCl	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	MgSO <sub>4</sub>
2	1,012	1,019	1,019
4	1,027	1,040	1,039
6	1,041	1,061	1,060
8	1,056	1,081	1,082
10	1,071	1,103	1,103
12	1,086	1,114	1,126
14	1,101	1,146	1,148
16	1,116	1,170	1,172
18	1,132	1,185	1,195
20	1,142	-	1,220
22	1,164	-	1,245