

**Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова**  
**Предметная комиссия по химии**  
**Вариант 1**

1.5. Сколько протонов, нейтронов и электронов содержит молекула F<sub>2</sub>O с относительной молекулярной массой 54? (6 баллов)

2.5. Установите формулу оксида углерода, если его плотность равна 1.165 г/л при 1 атм и 20°С. (6 баллов)

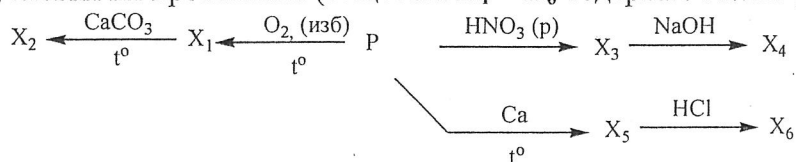
3.4. 80 мл 10%-го раствора хлорида кальция ( $\rho=1.05$  г/мл) упарили до 50 мл. Определите молярную концентрацию полученного раствора соли. (6 баллов)

4.5. Установите формулу трисахарид, в состав которого входят глюкоза, рибоза и фруктоза, если известно, что трисахарид обесцвечивает раствор бромной воды, а одним из продуктов его частичного гидролиза является сахароза. Ответ обоснуйте с помощью химических реакций. (8 баллов)

5.2. Какие из перечисленных ниже веществ проявляют амфотерные свойства: FeO, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S, Cr(OH)<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>COOH, (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Ca, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>? Приведите уравнения реакций, подтверждающие амфотерность этих веществ. (8 баллов)

6.9. Определите pH водного раствора, содержащего Sr(OH)<sub>2</sub> и SrCl<sub>2</sub>, если в 50 мл этого раствора находятся  $1.505 \cdot 10^{19}$  хлорид-ионов и  $1.505 \cdot 10^{19}$  ионов стронция. (10 баллов)

7.9. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей схеме превращений, укажите условия их протекания (вещества X<sub>1</sub> – X<sub>6</sub> содержат атомы фосфора):



(12 баллов)

8.9. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:



Укажите структурные формулы веществ и условия протекания реакций. (12 баллов).

9.8. Смесь гидрида стронция и нитрида цинка прореагировала при нагревании с 260.85 мл воды. Масса полученного при этом раствора оказалась на 16.4 г меньше суммарной массы исходных твердых веществ и воды, а массовая доля образовавшейся соли составила 0.25. Рассчитайте количества веществ в исходной смеси. (16 баллов)

10.3. В результате последовательной обработки алкена бромом, спиртовым раствором щелочи и нагревания при 600°С над активированным углем получен продукт, в котором массовая доля углерода на 3.18% больше, чем в алкене. Хлорирование продукта в присутствии железа приводит только к одному монохлорпроизводному. Хлорирование продукта на свету приводит к двум монохлорпроизводным. Установите структурные формулы алкена и продукта реакции. Напишите уравнения реакций. (16 баллов)