

**№10-1-2001 обл.** При полном сгорании 2,72 г смеси двух гомологов предельных углеводородов, молекулярные формулы которых отличаются на две  $\text{CH}_2$  группы, образовалось 8,36 г оксида углерода (IV). Определить формулы углеводородов и вычислить их массы.

**№10-2-2001 обл.** Рассчитайте, как поднялась бы температура вашего тела массой 60 кг после съедания 1 чайной ложки сахара, если весь сахар сразу окислился бы в организме до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . Считайте, что чайная ложка сахара – это 5 г, а теплоемкость тела – 4000 Дж/кг·К. Справочные данные:  $\Delta_f H(\text{CO}_2) = -394$  кДж/моль,  $\Delta_f H(\text{H}_2\text{O}) = -242$  кДж/моль,  $\Delta_f H(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = -2000$  кДж/моль.

**№10-3-2001 обл.** Образец вещества массой 2,96 г в реакции с избытком бария при комнатной температуре дает 489 мл водорода (измерено при 298 К и 101,325 кПа). При сжигании 55,5 мг того же вещества получили 99 мг оксида углерода (IV) и 40,5 мг воды. При полном испарении образца этого вещества массой 1,85 г его пары занимают объем 0,97 л при 473 К и давлении 101,325 кПа. Определите формулу вещества и приведите возможные структурные формулы всех изомеров, отвечающие условиям задачи.

**№10-4-2001 обл.** В сосуде емкостью 10 л при 400°C смешали 2 г водорода и 80 г брома. Нашли, что в состоянии равновесия 20% брома превращается в бромоводород. Сколько бромоводорода будет содержаться в равновесной смеси, если уменьшить начальное количество брома вдвое?

**№10-5-2001 обл.** На Таймыре в вечной мерзлоте был найден мамонт. Анализ его тканей показал, что 1 г углерода в них дает в 1 минуту 3,7 распада от  $^{14}\text{C}$ , в то время как для свежесрубленного дерева этот показатель равен 16. Период полураспада изотопа  $^{14}\text{C}$  равен 5730 лет. Считая, что содержание изотопа  $^{14}\text{C}$  в растущем дереве и тканях животных одинаково, найдите возраст мамонта. Напишите уравнение ядерной реакции, лежащее в основе радиоуглеродного метода датировки возраста древних предметов.

**№10-6-2001 обл.** Составьте схему, показывающую генетическую связь между альдегидами и спиртами, предельными, этиленовыми и ацетиленовыми углеводородами, галогенопроизводными углеводородов, простыми эфирами, карбоновыми кислотами и иллюстрируйте переходы между ними уравнениями реакций.

**№10-7-2001 обл.** Смесь органических продуктов хлорирования метана подвергли обработке 500,0 мл 2М водного раствора гидроксида натрия при нагревании. Не вступило в реакцию и осталось газообразным (н.у.) 896,0 мл смеси. На нейтрализацию избытка гидроксида натрия потребовалось 40 мл 1М соляной кислоты. При действии избытка соляной кислоты образовалось 1,120 л газа (н.у.). Выделенная в чистом виде смесь органических продуктов гидролиза для полного окисления (до углекислого газа) требует 248,0 мл 1М подкисленного раствора перманганата калия, а в реакции серебряного зеркала может восстановить 34,56 г серебра. Сколько метана взяли для хлорирования?