

## **ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2005 ГОДА ПО ХИМИИ НА ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ ХНУ ИМ. В.Н. КАРАЗИНА**

©2005 В.Д. Орлов, А.И. Коробов

В 2005 году вступительный экзамен по химии впервые проводился в письменном виде, и впервые за последние 10 лет ощутимо вырос конкурс на химический факультет. Представляется целесообразным привести пример письменного экзамена и обсудить некоторые статистические данные.

**Задания письменного экзамена.** Образец письменного экзамена приведен на следующей странице. Всего абитуриентам было предложено на выбор 7 вариантов. Каждый вариант включал в себя 7 заданий, сформированных по общей схеме:

1. Тест на основные химические понятия.
2. Тест на окислительно-восстановительные реакции.
3. Цепочка превращений.
4. Задача на реакции в растворе с расчетом концентраций.
5. Задача на смесь веществ.
6. Задача на идентификацию вещества.
7. Задача на избыток/недостаток.

Максимальная сумма баллов, указанная для каждой задачи, позволяла абитуриенту оценить ее сложность. Максимальная сумма баллов за все задание в целом составляла 90. Окончательная оценка получалась ее делением на 6 ( $90/6=15$ ; 15 – максимальная оценка за экзамен в соответствии с официальными правилами приема). Для выполнения задания абитуриентам давалось три часа. Каждый абитуриент получал экземпляр задания на русском и украинском языках. Тиражирование заданий проводилось в присутствии абитуриентов перед началом экзамена.

**Вступительные экзамены.** Всего на 60 бюджетных мест было подано 137 заявлений и, таким образом, общий конкурс в этом году составил 2.3.

По традиции в конце мая химический факультет проводит олимпиаду для абитуриентов, победители которой получают право поступать по собеседованию. В этом году олимпиада привлекла большое число участников, а ее результаты дали интересную пищу для размышлений и подтвердили ее высокую эффективность.

**Олимпиада для абитуриентов.** В 2005 году в олимпиаде ХНУ по химии для абитуриентов приняло участие 76 человек; в т.ч. из Крыма (1), Полтавы и области (3), Луганской области (1), Харьковской области (10). В соответствии с "Положением про олимпиаду" это позволяло рекомендовать на собеседование 22 человека, но необходимое число баллов (>70%) набрало лишь 16 человек. Три из них полученной льготой не воспользовались, а 13 пришли на собеседование. Среди них 4 призера III этапа Всеукраинской олимпиады по химии (один из которых также золотой медалист), один золотой медалист и 8 учеников, не имеющих других льгот. Лишь один абитуриент из этих тринадцати собеседования не выдержал.

Помимо этого в собеседовании приняло участие еще 11 участников олимпиады для абитуриентов, которые не набрали на олимпиаде достаточное количество баллов, но имели другие льготы (5 золотых медалей, 1 диплом с отличием и 4 грамоты за особые достижения в изучении химии). Эти цифры дают представление о достаточно высоком уровне требований на нашей олимпиаде. Из этой группы участников 9 были рекомендованы к зачислению по собеседованию, один – на основании письменного экзамена.

Еще 20 участников олимпиады для абитуриентов пришли на письменный экзамен. Из них 11 попали в число рекомендованных к зачислению; 2 получили высокие баллы по химии (14 и 12), но не выдержали экзамен по украинскому языку.

Таким образом, из 76 участников олимпиады 44 человека стали нашими абитуриентами, 32 из них рекомендованы к зачислению, все они стали нашими студентами.

Министерство образования и науки Украины Харьковский национальный университет им.  
В.Н.Каразина  
Вступительный экзамен по химии. 2005 год.

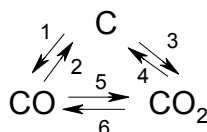
При списывании или консультациях с другими  
абитуриентами Вы можете потерять до 20  
баллов

Шифр работы \_\_\_\_\_

Сумма баллов \_\_\_\_\_

### Задание 3

Запишите уравнения реакций, соответствующих следующим превращениям; укажите условия протекания реакций. Что такое аллотропия? Назовите аллотропные формы углерода.



(10 баллов)

### Задание 4

В каком объеме водного раствора с массовой долей этанола 96.0 % содержится спирт в количестве, достаточном для получения 40.0 л (при н.у.) этена? Плотность раствора спирта равна 0.800 г/см<sup>3</sup>, выход этена – 89.3 %. Сформулируйте понятие гомологического ряда и запишите общую формулу членов гомологического ряда алкенов.

(15 баллов)

### Задание 5

Масса твердого остатка, образовавшегося в результате полного восстановления водородом 1,52 г смеси оксидов железа(II) и меди(II), равна 1,20 г. Рассчитайте массовые доли оксидов в исходной смеси и объем водорода (при н.у.), необходимый для полного восстановления оксидов. Что такое степень окисления? Какие степени окисления характерны для железа и меди? (При решении задачи используйте не менее двух значащих цифр после запятой).

(15 баллов)

### Задание 6

При сгорании 560 мл (при н.у.) углеводорода было получено 3,3 г оксида углерода (IV) и 1,8 г воды. Определите структурную формулу углеводорода. Сформулируйте основные положения теории строения органических соединений Бутлерова.

(20 баллов)

### Задание 7

Химическая реакция проходит в гомогенной среде по уравнению  $A + B \leftrightarrow C + D$ . Начальная концентрация вещества А равна 1,0 моль/л, а вещества В — 1,2 моль/л. Через 30 минут после начала реакции концентрация вещества А уменьшилась до 0,7 моль/л. С какой средней скоростью происходила реакция за это время, если ее определяли по изменению вещества А? Какой будет в это время концентрация вещества В? Как зависит скорость химической реакции от температуры?

(20 баллов)

**Собеседование.** Всего в этом году на участие в собеседовании претендовали 58 человек. Среди них абитуриенты из Харьковской (6), Полтавской (2), Луганской (4), Донецкой (3), Кировоградской (1), Николаевской (1), Сумской(1) и Днепропетровской (1) областей. После зачисления без экзамена победителя III этапа МАН, они претендовали на 35 мест. Таким образом, конкурс на этом этапе составил 1.7. С учетом этого были усилены (по сравнению с прошлыми годами) требования к этой категории абитуриентов. По результатам собеседования было рекомендовано к зачислению 32 человека. Среди них 6 призеров III этапа Всеукраинской олимпиады по химии (три из которых имеют золотую медаль); 11 золотых медалистов и 6 человек, награжденных грамотами за особые достижения в изучении химии. Среди рекомендованных 3 абитуриента из Луганской области и по одному из Полтавской, Донецкой и Николаевской областей.

Приведенная ниже таблица дает представление о том, в какой степени абитуриенты подтверждают свои льготы.

Льгота	Подали документы	Прошли собеседование	Выдержали общий экзамен	Не рекомендованы
III этап Всеукраинской олимпиады	7	6		
Золотая медаль	24	14	2	8
Диплом техникума с отличием	4	0	1	3
Серебряная медаль	4	0	1	3
Грамота	13	6	3	4

Обращает на себя внимание, что треть золотых медалистов и обладателей похвальных грамот уступают по уровню подготовки некоторым абитуриентам, не имеющим никаких льгот.

**Основной экзамен.** В письменном экзамене по химии приняло участие 88 человек, которые претендовали на оставшиеся 27 мест. Конкурс на этом этапе составил 3.3. Статистика оценок по 15-бальной шкале: "15" – нет, "14" – 11 человек, "13" – 4 человека, "12" – 6 человек, "11" – 5 человек, "10" – 6 человек, "9" – 5 человека, "8" – 8 человек, "7" – 4 человека, "6" – 4 человека, "5" – 9 человек, "4" – 5 человек; остальные получили неудовлетворительные оценки. Самый низкий балл среди зачисленных на химический факультет – 9. По результатам экзамена зачислено три льготника (диплом с отличием и 2 грамоты). В целом приведенная статистика указывает на весьма большой разброс в уровне подготовки абитуриентов.

Украинский диктант писало 72 человека, т.е. после экзамена по химии сохранился достаточно высокий конкурс – 2.7. Максимальная оценка за диктант – "5". Статистика оценок: "5" – 5 человек, "4" – 28 человек, "3" – 22 человека, "2" – 14 человек, "1" – 3 человека. На льготных условиях зачислено три человека: российская квота, белорусская квота и абитуриент без опеки родителей.

В итоге проходной балл на дневное отделение химического факультета составил 15, полупроходной – 14. Статистика итоговых баллов: "18" – 5 человек, "17" – 5 человек, "16" – 4 человека, "15" – 7 человек, "14" – 4 человека.

Из 60 человек, рекомендованных к зачислению на химический факультет, забрали документы только 4 человека. На контрактное отделение поступило 16 человек на дневную форму обучения и 5 человек на заочную форму обучения.