



---

## **Кемеровская государственная медицинская академия**

---

**Н. Ю. Шишлянникова, Л. И. Маренкова**

# **Тесты по химии**

**(Довузовская подготовка школьников)**

**Кемерово  
КемГМА  
2009**

ГОУ ВПО Кемеровская государственная медицинская академия  
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию

**Н. Ю. Шишлянникова, Л. И. Маренкова**

# **Тесты по химии**

## **(Довузовская подготовка школьников)**

Под редакцией Н. Ю. Шишлянниковой

**Кемерово  
КемГМА  
2009**

Шишлянникова, Н. Ю., Маренкова, Л. И. **Тесты по химии (Довузовская подготовка школьников)**. – Кемерово: КемГМА, 2009 – 32 с.

Тесты по химии составлены на основе экзаменационных заданий Федерального банка экзаменационных материалов, подготовленных ФИПИ, и включают в себя тестовые задания, включаемые в единый государственный экзамен (ЕГЭ). Данные тесты могут использоваться как материал для самостоятельной подготовки и являться дополнениями к контрольным работам по химии, выпущенным сотрудниками кафедры ранее.

Рассчитано на слушателей заочных подготовительных курсов КемГМА.

Рассмотрено и рекомендовано к печати на заседании кафедры общей и биорганической химии КемГМА от 23 сентября 2008 г.

**Рецензенты:**

*Чуйкова Т. В.* – к. х. н., доцент кафедры органической химии КемГУ;  
*Гришаева О. В.* – к. б. н., доц., зав. кафедрой физической, коллоидной и аналитической химии КемГМА.

## СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Строение атома	4
Тема 2. Химическая связь	5
Тема 3. Классы неорганических соединений	6
Тема 4. Типы химических реакций	9
Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции	10
Тема 6. Химическая кинетика	13
Тема 7. Химия неметаллов	15
Тема 8. Химия металлов	17
Тема 9. Углеводороды (алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены)	20
Тема 10. Ароматические углеводороды (арены)	22
Тема 11. Спирты. Фенолы	23
Тема 12. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты	25
Тема 13. Сложные эфиры. Жиры	27
Тема 14. Углеводы (моно- и полисахариды)	29
Тема 15. Азотсодержащие соединения (амины, аминокислоты, пептиды, белки, гетероциклические соединения, нуклеиновые кислоты)	30

## ТЕМА 1. СТРОЕНИЕ АТОМА

**1. Химическому элементу соответствует высший оксид состава  $\text{RO}_3$ . Электронная конфигурация внешнего энергетического уровня атома этого элемента:**

- 1)  $ns^2np^4$       2)  $ns^2np^3$       3)  $ns^2np^2$       4)  $ns^2np^6$

**2. Простые вещества расположены в порядке усиления металлических свойств в ряду:**

- 1) Mg, Ca, Ba    2) Na, Mg, Al    3) K, Ca, Fe    4) Sc, Ca, Mg

**3. В ряду химических элементов  $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si}$ :**

- 1) увеличивается число валентных электронов в атомах
- 2) уменьшается число электронных слоев в атомах
- 3) уменьшается число протонов в ядрах атомов
- 4) увеличиваются радиусы атомов

**4. В порядке уменьшения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:**

- 1) Al, Zn, Fe    2) Al, Na, K    3) Fe, Zn, Mg    4) Fe, Zn, Al

**5. В ряду  $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si}$ :**

- 1) увеличивается число энергетических уровней в атомах
- 2) усиливаются металлические свойства элементов
- 3) уменьшается высшая степень окисления элементов
- 4) ослабевают металлические свойства элементов

**6. Электронная конфигурация атома наиболее активного металла:**

- 1)  $1s^22s^22p^1$       2)  $1s^22s^22p^63s^1$       3)  $s^22s^2$       4)  $1s^22s^22p^63s^23p^1$

**7. Из приведенных ниже металлов наиболее активным является:**

- 1) бериллий    2) магний    3) кальций    4) барий

**6. Превращение бутана в бутен относится к реакции:**

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1) полимеризации  | 3) дегидратации |
| 2) дегидрирования | 4) изомеризации |

**7. Синтетический каучук получают из бутадиена-1,3 реакцией:**

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1) изомеризации   | 3) полимеризации   |
| 2) гидрогенизации | 4) поликонденсации |

**8. Согласно термохимическому уравнению  $C_2H_4 + H_2 \rightleftharpoons C_2H_6 + 311,4 \text{ кДж}$  можно утверждать, что при образовании 2 моль этана:**

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) выделяется 311,4 кДж теплоты  | 3) выделяется 622,8 кДж теплоты  |
| 2) поглощается 311,4 кДж теплоты | 4) поглощается 622,8 кДж теплоты |

**9. Тепловой эффект реакции полного обезвоживания 1 моль  $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$  равен  $Q = - 520 \text{ кДж}$  теплоты. Для получения 99 г воды при обезвоживании декагидрата сульфата натрия  $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$  необходимо затратить \_\_\_\_\_ кДж теплоты. (Запишите число с точностью до целых.)**

**10. Масса сульфида меди, образующегося при действии избытка сероводорода на 135 г 10 % раствора хлорида меди, равна \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)**

**11. Оксид серы (VI) массой 8 г растворили в 110 г 8 % серной кислоты. Какая соль и в каком количестве образуется, если к полученному раствору добавить 10,6 г гидроксида калия?**

## ТЕМА 5. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

**1. В соединениях  $PH_3$ ,  $P_2O_5$ ,  $H_3PO_3$  фосфор имеет степени окисления, соответственно равные:**

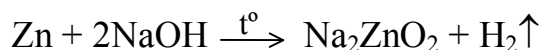
- |                  |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1) + 3; + 5; - 3 | 2) - 3; + 5; + 3 | 3) - 3; + 3; + 5 | 4) + 3; - 5; - 3 |
|------------------|------------------|------------------|------------------|

**2. Высшую степень окисления марганец проявляет в соединении:**

- |             |            |               |             |
|-------------|------------|---------------|-------------|
| 1) $KMnO_4$ | 2) $MnO_2$ | 3) $K_2MnO_4$ | 4) $MnSO_4$ |
|-------------|------------|---------------|-------------|

15. Рассчитайте массу свинца, полученного в результате взаимодействия 6,6 г цинка с избытком раствора нитрата свинца.  
Ответ: \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)

16. Цинк массой 45,5 г нагрели с 35,68 г NaOH. Рассчитайте объем выделившегося водорода (н. у.), по уравнению реакции:



Ответ: \_\_\_\_\_ л. (Запишите число с точностью до целых.)

## ТЕМА 9. УГЛЕВОДОРОДЫ (АЛКАНЫ, ЦИКЛОАЛКАНЫ, АЛКЕНЫ, АЛКИНЫ, АЛКАДИЕНЫ)

1. Число  $\pi$ -связей в молекуле пропина равно:

- 1) 2            2) 0            3) 3            4) 1

2. И бутан, и бутилен реагируют с:

- 1) бромной водой            3) хлором  
2) раствором  $\text{KMnO}_4$         4) водородом

3. В молекуле ацетилена имеются:

- 1) две  $\sigma$ - и две  $\pi$ -связи        3) три  $\sigma$ - и одна  $\pi$ -связь  
2) две  $\sigma$ - и три  $\pi$ -связи        4) три  $\sigma$ - и две  $\pi$ -связи

4. Для метана характерны:

- 1) реакция гидрирования  
2) тетраэдрическая форма молекулы  
3) наличие  $\pi$ -связи в молекуле  
4)  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле  
5) реакции с галогеноводородами  
6) горение на воздухе

**12. При взаимодействии 25,5 г предельной одноосновной кислоты с избытком раствора гидрокарбоната натрия выделилось 5,6 л (н. у.) газа. Определите молекулярную формулу кислоты.**

**13. Выведите молекулярную формулу органического вещества, если известно, что  $\omega(\text{C}) = 48,65\%$ ,  $\omega(\text{O}) = 43,24\%$ ,  $\omega(\text{H}) = 8,11\%$  и относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2,55. Приведите графические формулы всех возможных изомеров, принадлежащих к классам карбоновых кислот и сложных эфиров, и укажите их названия.**

### **ТЕМА 13. СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ. ЖИРЫ**

**1. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются:**

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) простые эфиры | 3) углеводы     |
| 2) сложные эфиры | 4) аминокислоты |

**2. Жиры представляют собой сложные эфиры:**

- 1) этиленгликоля и низших карбоновых кислот
- 2) этиленгликоля и высших карбоновых кислот
- 3) глицерина и низших карбоновых кислот
- 4) глицерина и высших карбоновых кислот

**3. Этилацетат образуется при взаимодействии уксусной кислоты с:**

- 1) этанолом    2) этановой кислотой    3) этаном    4) этиленом

**4. Для превращения жидких жиров в твёрдые используют реакцию:**

- 1) дегидрогенизации
- 2) гидратации
- 3) гидрогенизации
- 4) дегидроциклизации

**5. При взаимодействии метанола с пропионовой кислотой (в присутствии  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) образуется:**

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1) пропилформиат  | 3) метилформиат |
| 2) метилпропионат | 4) пропилацетат |



*Учебное издание*

*Шишлянникова Нина Юрьевна  
Маренкова Людмила Ивановна*

**Тесты по химии  
(Довузовская подготовка школьников)**

*Корректор, технический редактор – Аносова К. М.  
Художественный редактор – Сапова Т. А.  
Ответственный редактор – Шишлянникова Н. Ю.*

Подписано в печать 14.10.2008. Тираж 300 экз. Формат 21×30½.  
Условных печатных листов 1,9. Печать трафаретная.