

Содержание

От автора	3
ТЕМА 1. Общие положения органической химии	5
Тест 1	5
Тест 2	6
Тест 3	8
Тест 4	10
Тест 5	11
Тест 6	14
ТЕМА 2. Алканы	17
Тест 1	17
Тест 2	18
Тест 3	20
Тест 4	21
Тест 5	23
Тест 6	24
Тест 7	25
Тест 8	27
Тест 9	28
Тест 10	30
Тест 11	31
ТЕМА 3. Циклоалканы	34
Тест 1	34
Тест 2	36
Тест 3	37
ТЕМА 4. Алкены. Циклоалкены	39
Тест 1	39
Тест 2	40
Тест 3	42
Тест 4	44
Тест 5	45
Тест 6	46
Тест 7	48
Тест 8	50

Тест 9	52
Тест 10	54
Тест 11	55
ТЕМА 5. Алкадиены. Природный и синтетический каучуки	58
Тест 1	58
Тест 2	59
Тест 3	61
Тест 4	62
ТЕМА 6. Алкины	65
Тест 1	65
Тест 2	66
Тест 3	68
Тест 4	69
Тест 5	71
Тест 6	72
ТЕМА 7. Арены	75
Тест 1	75
Тест 2	76
Тест 3	78
Тест 4	79
Тест 5	80
Тест 6	82
Тест 7	83
Тест 8	85
Тест 9	87
Тест 10	89
ТЕМА 8. Обобщение темы «Углеводороды. Природные источники углеводородов»	91
Тест 1	91
Тест 2	92
Тест 3	94
Тест 4	95
Тест 5	97
Тест 6	98
Тест 7	100
Тест 8	101

Тест 9	103
Тест 10	104
Тест 11	106
Тест 12	107
Тест 13	109
Тест 14	110
Тест 15	112
Тест 16	113
Тест 17	115
Тест 18	116
Тест 19	117
Тест 20	119
Тест 21	121
Тест 22	123
Тест 23	125
Тест 24	127
Тест 25	129
Тест 26	130
ТЕМА 9. Одноатомные и многоатомные спирты. Простые эфиры	133
Тест 1	133
Тест 2	134
Тест 3	136
Тест 4	137
Тест 5	139
Тест 6	140
Тест 7	142
Тест 8	143
Тест 9	145
Тест 10	147
Тест 11	148
Тест 12	151
Тест 13	152
Тест 14	154
Тест 15	155
Тест 16	157
Тест 17	159
ТЕМА 10. Фенолы	162
Тест 1	162
Тест 2	163

Тест 3	165
Тест 4	167
Тест 5	169
Тест 6	171
Тест 7	173
ТЕМА 11. Альдегиды	176
Тест 1	176
Тест 2	178
Тест 3	179
Тест 4	181
Тест 5	182
Тест 6	184
Тест 7	186
Тест 8	188
Тест 9	190
Тест 10	192
ТЕМА 12. Карбоновые кислоты	194
Тест 1	194
Тест 2	195
Тест 3	197
Тест 4	198
Тест 5	200
Тест 6	201
Тест 7	202
Тест 8	204
Тест 9	206
Тест 10	208
Тест 11	209
Тест 12	211
Тест 13	213
Тест 14	214
ТЕМА 13. Сложные эфиры. Жиры. Мыла	217
Тест 1	217
Тест 2	218
Тест 3	220
Тест 4	221
Тест 5	223

Тест 6	224
Тест 7	226
Тест 8	228
Тест 9	230
Тест 10	231
Тест 11	233
Тест 12	234
Тест 13	237
Тест 14	239
Тест 15	241
ТЕМА 14. Моносахариды	243
Тест 1	243
Тест 2	244
Тест 3	246
Тест 4	247
Тест 5	249
Тест 6	251
Тест 7	253
ТЕМА 15. Дисахариды. Полисахариды	255
Тест 1	255
Тест 2	256
Тест 3	257
Тест 4	259
Тест 5	260
Тест 6	262
Тест 7	264
ТЕМА 16. Обобщение темы «Кислородсодержащие производные углеводородов»	266
Тест 1	266
Тест 2	267
Тест 3	268
Тест 4	270
Тест 5	271
Тест 6	273
Тест 7	274
Тест 8	275
Тест 9	277
Тест 10	278

Тест 11	280
Тест 12	282
Тест 13	285
Тест 14	287
Тест 15	289
ТЕМА 17. Азотсодержащие органические соединения: амины, амиды, нитросоединения, эфиры азотной кислоты	292
Тест 1	292
Тест 2	293
Тест 3	295
Тест 4	296
Тест 5	298
Тест 6	300
Тест 7	301
Тест 8	302
Тест 9	304
Тест 10	305
Тест 11	307
Тест 12	309
Тест 13	311
ТЕМА 18. Аминокислоты. Белки	313
Тест 1	313
Тест 2	314
Тест 3	316
Тест 4	318
Тест 5	320
Тест 6	321
Тест 7	323
Тест 8	325
Тест 9	327
Тест 10	329
Тест 11	331
Тест 12	333
ТЕМА 19. Высокмолекулярные соединения (полимеры)	335
Тест 1	335
Тест 2	336
Тест 3	337
Тест 4	338

Тест 5	341
Тест 6	342
Тест 7	344
ТЕМА 20. Идентификация веществ: качественные реакции.	347
Тест 1	347
Тест 2	348
Тест 3	349
Тест 4	351
Тест 5	352
Тест 6	354
Тест 7	355
Тест 8	357
Тест 9	358
Тест 10	360
Тест 11	362
Тест 12	364
ТЕМА 21. Вещества в природе. Применение и получение веществ	366
Тест 1	366
Тест 2	367
Тест 3	368
Тест 4	370
Тест 5	371
Тест 6	372
Тест 7	373
ТЕМА 22. Задания на установление соответствия по органической химии	375
ОТВЕТЫ	395
Тема 1. Общие положения органической химии	395
Тема 2. Алканы	395
Тема 3. Циклоалканы	395
Тема 4. Алкены. Циклоалкены	396
Тема 5. Алкадиены. Природный и синтетический каучуки ...	396
Тема 6. Алкины	396
Тема 7. Арены	397
Тема 8. Обобщение темы «Углеводороды. Природные источники углеводов»	397
Тема 9. Одноатомные и многоатомные спирты. Простые эфиры	398

Тема 10. Фенолы	399
Тема 11. Альдегиды	399
Тема 12. Карбоновые кислоты	399
Тема 13. Сложные эфиры. Жиры. Мыла	400
Тема 14. Моносахариды	400
Тема 15. Дисахариды. Полисахариды	401
Тема 16. Обобщение темы «Кислородсодержащие производные углеводов»	401
Тема 17. Азотсодержащие органические соединения: амины, амиды, нитросоединения, эфиры азотной кислоты . . .	402
Тема 18. Аминокислоты. Белки	402
Тема 19. Высокомолекулярные соединения (полимеры)	403
Тема 20. Идентификация веществ: качественные реакции . . .	403
Тема 21. Вещества в природе. Применение и получение веществ	404
Тема 22. Задания на установление соответствия по органической химии	404
Список рекомендуемой литературы	405

От автора

Данное пособие содержит тематические тестовые задания по органической химии. Кроме того, в книгу включены разделы по идентификации веществ (качественные реакции), их нахождению в природе и применению. Она представляет собой существенно переработанный и дополненный (по сравнению с изданием 2016 г.) соответствующий раздел из хорошо известного читателям фундаментального пособия «Химия. 6000 тестов для абитуриентов и старшеклассников».

В обновленном издании автор учел все изменения, которые в последние годы произошли в системе школьного химического образования и тестовых заданиях на ЦТ и ЕГЭ; формулировки ряда тестовых заданий стали более лаконичными и строгими. Содержание подавляющего большинства вопросов отвечает базовому школьному курсу химии. К тестам усложненного характера (помечены *) даны необходимые пояснения. Подобные задания рассматриваются в профильных классах, а также предлагаются на ЕГЭ по химии.

Структура книги и методика работы с тестами остались прежними: каждое тестовое задание включает десять вопросов, на каждый из которых предлагается четыре варианта ответов. Из них правильными могут быть один, два или три (но не четыре!). По глубокому убеждению автора такая методика применения тестового контроля знаний позволяет максимально оценить степень усвоения учебного материала учащимися, так как сводит к минимуму простое угадывание правильного ответа. В тестах на установление соответствия ответом является сочетание букв и цифр, причем последние могут повторяться (например, АББЗВ2Г6) или вообще не использоваться. Внутри каждой темы вопросы даны в порядке их постепенного усложнения. В конце книги приведены правильные ответы на все тестовые вопросы.

Рекомендуем выполнять тестовые задания по порядку, предварительно проработав соответствующий материал по школьным учебникам или пособиям по химии для поступающих в вузы (список рекомендуемых

пособий приведен в конце книги). Выполнив одно тестовое задание, проверьте себя, проанализируйте характер допущенных ошибок и повторите соответствующий материал. На выполнение одного тестового задания отводится не более 20 минут, результат засчитывается при указании всех (!) правильных ответов. Результат считается удовлетворительным, если правильно решено не менее 70 % от общего числа заданий.

В заданиях расчетного типа используйте округленные до целого числа значения относительных атомных масс элементов (но для хлора $A_r = 35,5$), постоянная атомной массы $u = 1,66 \cdot 10^{-24}$ г, постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹, молярный объем газов при н. у. $V_m = 22,4$ дм³/моль. При работе можно пользоваться периодической системой элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости в воде кислот, оснований и солей, электрохимическим рядом напряжений металлов (но не таблицей электроотрицательности элементов).

Искренне желаем всем абитуриентам успехов на ЦТ и ЕГЭ по химии и уверены, что работа с данным пособием поможет вам в достижении поставленной цели.

ТЕМА 1

Общие положения органической химии

ТЕСТ 1

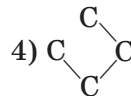
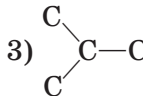
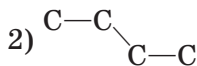
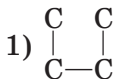
1. К природным органическим веществам относятся:
- 1) крахмал и полиэтилен;
 - 2) целлюлоза и жиры;
 - 3) белки и нейлон-6,6;
 - 4) сахароза и метан.
2. В состав углеводов входят элементы:
- 1) углерод и кислород;
 - 2) углерод и азот;
 - 3) углерод и водород;
 - 4) кислород и азот.
3. Для определения воды, образующейся при окислении органических веществ, обычно используют:
- 1) CaCl_2 ;
 - 2) P_2O_5 ;
 - 3) CuSO_4 ;
 - 4) SiO_2 .
4. Укажите сумму коэффициентов в уравнении реакции окисления этана оксидом меди(II):
- 1) 16;
 - 2) 18;
 - 3) 20;
 - 4) 22.
5. Для органических веществ наиболее характерны связи:
- 1) ковалентные;
 - 2) ионные;
 - 3) водородные;
 - 4) металлические.
6. При отрыве атома водорода от молекулы метана образуется частица, электронная формула которой:
- 1) $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}:\ddot{\text{C}}:\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
 - 2) $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}:\ddot{\text{C}}:\text{H} \\ | \\ \cdot \end{array}$
 - 3) $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}:\ddot{\text{C}}\cdot \\ | \\ \text{H} \end{array}$
 - 4) $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}:\ddot{\text{C}}\cdot\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
7. Укажите число веществ, изображенных с помощью формул
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$

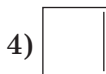
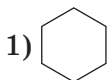
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH}-\text{CH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH} \quad \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- 1) одно;
 - 2) два;
 - 3) три;
 - 4) четыре.

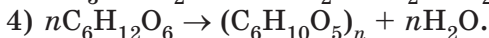
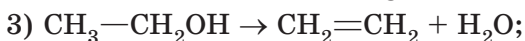
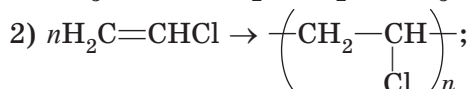
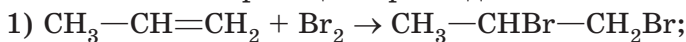
8. По структурам углеродного скелета углеводородов укажите одинаковые вещества:



9. Укажите формулу ациклического органического вещества:



10. Укажите схемы реакций присоединения:



ТЕСТ 2

1. В число положений теории химического строения органических веществ **НЕ** входит утверждение:

- 1) атомы и группы атомов в молекулах взаимно влияют друг на друга;
- 2) атомы в молекулах связаны в определенной последовательности согласно их валентности;
- 3) органические вещества **НЕ** могут быть получены из неорганических;
- 4) одной и той же молекулярной формулой может описываться состав различных веществ.

2. В отличие от гомологов, изомеры:

- а) всегда относятся к одному классу соединений;
 - б) имеют одинаковые химические свойства;
 - в) имеют одинаковый количественный состав;
 - г) могут относиться к разным классам соединений.
- 1) в, г; 2) а, в, г; 3) б, в; 4) б, в, г.

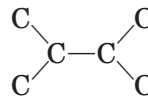
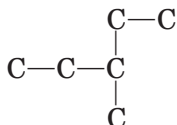
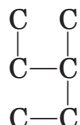
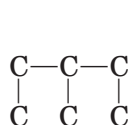
3. Для определения углекислого газа, образующегося при окислении органических веществ, используют:

- 1) CuSO_4 ; 3) Ca(OH)_2 ;
2) CaO ; 4) $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$.

4. При отрыве атома водорода от молекулы углеводорода образуются:

- 1) радикал и катион;
2) катион и анион;
3) два радикала;
4) две электронейтральные частицы.

5. Укажите, сколько углеводородов изображено с помощью следующих структур углеродного скелета:



- 1) один; 2) два; 3) три; 4) четыре.

6. В карбоциклических соединениях циклы построены из атомов:

- 1) углерода;
2) углерода и азота;
3) углерода и кислорода;
4) углерода, азота и кислорода.

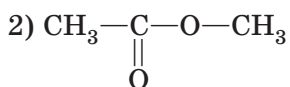
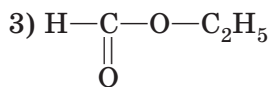
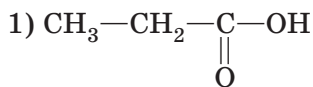
7. Укажите число свойств, характерных для типичных органических веществ: горючи, тугоплавки, при нагревании разлагаются, имеют химические связи ионного типа:

- 1) одно; 2) два; 3) три; 4) четыре.

8. Укажите формулу гомолога вещества состава C_6H_6 :

- 1) C_6H_{12} ; 2) C_7H_{14} ; 3) C_7H_{16} ; 4) C_7H_8 .

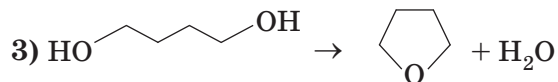
9. Выберите формулы изомеров:



10. При указанном разрыве ковалентной связи $\text{H}_3\text{C} \cdot : \text{Cl}$ образуются:
- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1) два свободных радикала; | 3) катион и радикал; |
| 2) катион и анион; | 4) анион и радикал. |

ТЕСТ 3

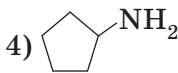
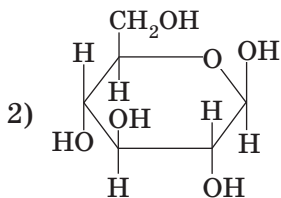
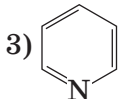
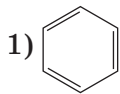
1. Изомеры различаются:
- 1) строением молекул;
 - 2) физическими свойствами;
 - 3) молярными массами;
 - 4) химическими свойствами.
2. Типичные органические вещества легкоплавки, так как их кристаллическая решетка:
- | | |
|------------------|-------------------|
| 1) молекулярная; | 3) ионная; |
| 2) атомная; | 4) металлическая. |
3. Укажите формулу гомолога вещества строения
- $$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$
- 1) $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$;
 - 2) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$;
 - 3) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_3$;
 - 4) $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$.
4. Число электронов в радикале, полученном при отрыве атома водорода от молекулы пропана, равно:
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1) 26; | 2) 25; | 3) 44; | 4) 43. |
|--------|--------|--------|--------|
5. Укажите число электронов в группировке атомов, называемой *гомологической разностью*:
- | | | | |
|-------|--------|-------|--------|
| 1) 6; | 2) 12; | 3) 8; | 4) 14. |
|-------|--------|-------|--------|
6. Укажите схемы реакций замещения:
- 1)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array} + 2\text{NH}_3 \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array} + \text{NH}_4\text{Cl}$$
 - 2)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COO}^- \\ | \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$$



7. Для изомеров всегда одинаковы:

- 1) молярные массы и химические свойства;
- 2) физические свойства и качественный состав;
- 3) строение молекул и количественный состав;
- 4) массовые доли атомов элементов и молярные массы.

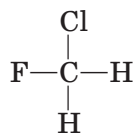
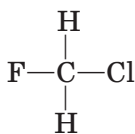
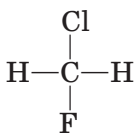
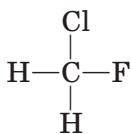
8. Выберите формулы гетероциклических соединений:



9. Укажите схемы реакций отщепления:

- 1) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- 2) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$;
- 3) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHBr}-\text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr}$;
- 4) $n[\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}] \rightarrow \text{[-HN}-(\text{CH}_2)_5-\text{C(=O)-}]_n + n\text{H}_2\text{O}$.

10. Укажите число веществ, изображенных с помощью формул



1) одно;

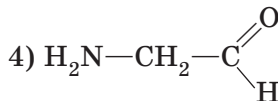
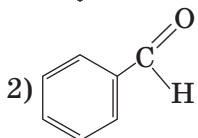
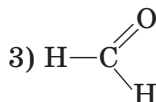
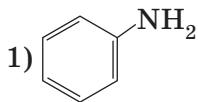
2) два;

3) три;

4) четыре.

ТЕСТ 4

1. К одному классу функциональных производных углеводородов относятся:



2. Для гомологов справедливы утверждения:

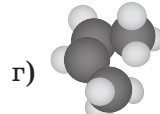
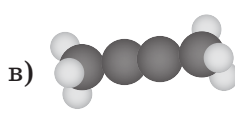
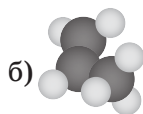
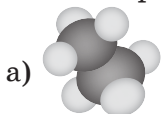
- 1) различаются молярными массами;
- 2) имеют одинаковую общую формулу;
- 3) могут различаться химическими свойствами;
- 4) имеют одинаковую массовую долю атомов углерода.

3. Гомологами являются:

- 1) $\text{CH}_3\text{—OH}$ и $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$;
 - 2) $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$ и $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$;
 - 3) H—C—OH и $\text{CH}_3\text{—C—OH}$;
- O
 \parallel

O
 \parallel
- 4) $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$ и $\text{CH}_3\text{—O—C}_2\text{H}_5$.

4. Модели молекул, содержащих только одну двойную связь, изображены на рисунках



1) а, б;

2) а, в;

3) б, г;

4) в, г.

5. Изомерами являются углеводороды со строением углеродной цепи:

