

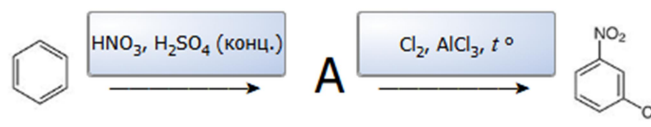


**Ответы и указания к оцениванию образцов заданий
 проверочной работы по химии (углублённый уровень)
 для обучающихся 10-х классов образовательных организаций города Москвы,
 участвующих в реализации городских образовательных проектов**

№ задания	Ответ (эталон)	подпункт задания	Макс. балл	Указания к оцениванию	Балл								
1	<p>Установите соответствие между формулой органического вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА</th> <th>КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$C_4H_8O_2$</td> <td>непредельные карбоновые кислоты ▼</td> </tr> <tr> <td>$C_5H_{10}O_2$</td> <td>предельные сложные эфиры ▼</td> </tr> <tr> <td>$C_7H_8O_2$</td> <td>ароматические карбоновые кислоты ▼</td> </tr> </tbody> </table>	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	$C_4H_8O_2$	непредельные карбоновые кислоты ▼	$C_5H_{10}O_2$	предельные сложные эфиры ▼	$C_7H_8O_2$	ароматические карбоновые кислоты ▼	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
		ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ										
$C_4H_8O_2$	непредельные карбоновые кислоты ▼												
$C_5H_{10}O_2$	предельные сложные эфиры ▼												
$C_7H_8O_2$	ароматические карбоновые кислоты ▼												
Другие варианты	0												
2	<p>Из предложенного перечня выберите две пары веществ, которые не являются гомологами.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> метан и пентан</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> циклобутан и бутен-2</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> этанол и пропиловый спирт</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> фенол и орто-крезол</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> бутадиен-1,3 и бутин-1</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/> метан и пентан	<input checked="" type="checkbox"/> циклобутан и бутен-2	<input type="checkbox"/> этанол и пропиловый спирт	<input type="checkbox"/> фенол и орто-крезол	<input checked="" type="checkbox"/> бутадиен-1,3 и бутин-1	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1			
		<input type="checkbox"/> метан и пентан											
<input checked="" type="checkbox"/> циклобутан и бутен-2													
<input type="checkbox"/> этанол и пропиловый спирт													
<input type="checkbox"/> фенол и орто-крезол													
<input checked="" type="checkbox"/> бутадиен-1,3 и бутин-1													
Другие варианты	0												

3	<p>Установите соответствие между химической реакцией и органическим продуктом, преимущественно образующимся в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.</p> <p style="text-align: center;">ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ</p> <p>А) гидрирование циклогексена Б) гидратация бутена-1 В) окисление 2-метилбутена-1 подкисленным раствором перманганата калия Г) риформинг гексана</p> <p style="text-align: center;">ПРОДУКТ РЕАКЦИИ</p> <p>1) $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 3) $\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}-\text{CH}_3$</p> <p>4) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 5)  6) </p> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ответ:</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>		А	Б	В	Г	Ответ:	5	4	4	6	-	2	Ответ совпадает с эталоном	2
	А	Б	В	Г											
Ответ:	5	4	4	6											
					Допущена одна ошибка	1									
					Другие варианты	0									
4	<p>Выберите два вещества, с которыми взаимодействуют и бензиловый спирт, и фенол.</p> <p> <input type="checkbox"/> NaOH <input type="checkbox"/> Na₂CO₃ <input checked="" type="checkbox"/> HNO₃ <input type="checkbox"/> HCl <input checked="" type="checkbox"/> CH₃COCl </p>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1										
					Другие варианты	0									
5	<p>Установите соответствие между схемой реакции и органическим продуктом, преимущественно образующимся в этой реакции: к каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>СХЕМА РЕАКЦИИ</th> <th>ПРОДУКТ РЕАКЦИИ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{H}_2\text{C}=\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}$</td> <td>этиленгликоль</td> </tr> <tr> <td>$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow$</td> <td>глицерин</td> </tr> <tr> <td>$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ\text{C}}$</td> <td>пропеналь</td> </tr> <tr> <td>$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} + \text{PCl}_5 \longrightarrow$</td> <td>пропилхлорид</td> </tr> </tbody> </table>	СХЕМА РЕАКЦИИ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ	$\text{H}_2\text{C}=\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}$	этиленгликоль	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow$	глицерин	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ\text{C}}$	пропеналь	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} + \text{PCl}_5 \longrightarrow$	пропилхлорид	-	2	Ответ совпадает с эталоном	2
СХЕМА РЕАКЦИИ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ														
$\text{H}_2\text{C}=\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}$	этиленгликоль														
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow$	глицерин														
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ\text{C}}$	пропеналь														
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} + \text{PCl}_5 \longrightarrow$	пропилхлорид														
					Допущены две ошибки	1									
					Другие варианты	0									

6	<p>Выберите все вещества, с которыми взаимодействует формальдегид.</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> C₆H₅OH <input checked="" type="checkbox"/> CH₃-CH₂OH <input type="checkbox"/> CH₃-O-CH₃ <input checked="" type="checkbox"/> KMnO₄ <input type="checkbox"/> NaOH </p>	-	2	<p>Ответ совпадает с эталоном</p>	2
Допущена одна ошибка					1
Другие варианты					0
7	<p>Выберите два вещества, с которыми реагирует сахароза.</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> H₂SO₄ (конц.) <input type="checkbox"/> CaO <input type="checkbox"/> AlCl₃ <input type="checkbox"/> Cu <input checked="" type="checkbox"/> CH₃COOH </p>	-	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p>	1
Другие варианты					0
8	<p>Задана схема превращений веществ:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Из предложенного перечня выберите реагенты, с помощью которых можно осуществить заданные превращения: переместите с помощью компьютерной мыши в пустые ячейки формулы выбранных реагентов.</p> <p style="text-align: center;">ВЕЩЕСТВА</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;">CH₃Cl, AlCl₃, t °</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;">HNO₃ (разб.), t °, p</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;">Cl₂, hν</div> </div>	-	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p>	1
Другие варианты					0

9	<p>Дана схема превращений веществ:</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{этилформиат} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{муравьиная кислота}$ <p>9.1 Из предложенного перечня выберите вещества, которые получаются в результате данных превращений: переместите с помощью компьютерной мыши в пустые ячейки названия выбранных веществ.</p> <p style="text-align: center;">ВЕЩЕСТВА</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;">этилен</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;">метилацетат</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;">этаналь</div> </div> <p>9.2 Из предложенного списка выберите два типа химических реакций, к которым можно отнести первую реакцию из заданной схемы превращений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> замещения <input type="checkbox"/> отщепления <input type="checkbox"/> присоединения <input checked="" type="checkbox"/> каталитическая <input type="checkbox"/> некаталитическая 	-	2	Ответ совпадает с эталоном	2								
Допущена одна ошибка					1								
Другие варианты					0								
10	<p>Установите соответствие между веществом и областью его применения. Для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">ВЕЩЕСТВО</th> <th style="width: 70%;">ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>изопрен</td> <td>получение каучука ▼</td> </tr> <tr> <td>бутан</td> <td>производство уксусной кислоты ▼</td> </tr> <tr> <td>трипальмитин</td> <td>производство маргарина ▼</td> </tr> </tbody> </table>	ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	изопрен	получение каучука ▼	бутан	производство уксусной кислоты ▼	трипальмитин	производство маргарина ▼	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1
ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ												
изопрен	получение каучука ▼												
бутан	производство уксусной кислоты ▼												
трипальмитин	производство маргарина ▼												
Другие варианты					0								

11	<p>Ниже приведена схема двух процессов, протекающих при химической переработке нефти, в которых участвует одно и то же исходное вещество.</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[C7H16] --> B[C4H8 + C3H8] A --> C[C7H8 + H2] </pre> </div> <p>Из предложенного перечня выберите вещества, которые участвуют в данных превращениях: переместите с помощью компьютерной мыши в пустые ячейки формулы выбранных веществ.</p> <p style="text-align: center;">ВЕЩЕСТВА</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">$C_{11}H_{24}$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">C_3H_6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">C_7H_{14}</div> </div>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1										
		Другие варианты		0											
12	<p>Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества. Для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из выпадающего списка.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">ПАРА ВЕЩЕСТВ</th> <th style="text-align: center;">РЕАКТИВ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>глицерин и уксусная кислота</td> <td><input type="text" value="CaCO3"/></td> </tr> <tr> <td>пропин и пропилен</td> <td><input type="text" value="[Ag(NH3)2]OH"/></td> </tr> <tr> <td>бензол и стирол</td> <td><input type="text" value="Br2(водн.)"/></td> </tr> <tr> <td>акрилат натрия и пропионат натрия</td> <td><input type="text" value="Br2(водн.)"/></td> </tr> </tbody> </table>	ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАКТИВ	глицерин и уксусная кислота	<input type="text" value="CaCO3"/>	пропин и пропилен	<input type="text" value="[Ag(NH3)2]OH"/>	бензол и стирол	<input type="text" value="Br2(водн.)"/>	акрилат натрия и пропионат натрия	<input type="text" value="Br2(водн.)"/>	-	2	Ответ совпадает с эталоном	2
ПАРА ВЕЩЕСТВ	РЕАКТИВ														
глицерин и уксусная кислота	<input type="text" value="CaCO3"/>														
пропин и пропилен	<input type="text" value="[Ag(NH3)2]OH"/>														
бензол и стирол	<input type="text" value="Br2(водн.)"/>														
акрилат натрия и пропионат натрия	<input type="text" value="Br2(водн.)"/>														
		Допущена одна ошибка		1											
		Другие варианты		0											
13	<p>Какой объём (н. у.) ацетилен в литрах необходим для получения 198 г 1,1-дихлорэтана, если выход продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного? В ответ запишите число с точностью до целых.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="56"/> л.</p>	-	1	Ответ совпадает с эталоном	1										
		Другие варианты		0											

14	<p>При сгорании органического вещества А, не содержащего атомы кислорода, образовалось 4,48 л (н. у.) углекислого газа, 3,6 г воды и 3,65 г хлороводорода. Относительная плотность этого вещества по метану равна 4,031. Известно, что вещество А образуется при гидрохлорировании вещества Б, в молекуле которого все атомы углерода находятся в sp^2 гибридизации.</p> <p>На основании данных условия задачи:</p> <p>14.1 определите число атомов углерода, число атомов водорода и число атомов хлора в молекуле вещества А.</p> <p>Запишите свои ответы в таблицу.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Число атомов углерода</th> <th>Число атомов водорода</th> <th>Число атомов хлора</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ответ:</td> <td><input type="text" value="2"/></td> <td><input type="text" value="5"/></td> <td><input type="text" value="1"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>14.2 составьте структурную формулу вещества Б, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле. Для этого используйте <i>специальную виртуальную клавиатуру</i>, которая появится внизу экрана компьютера после внесения курсора в ячейку.</p> <p>Ответ: <input type="text" value="CH2=CH2"/>.</p>		Число атомов углерода	Число атомов водорода	Число атомов хлора	Ответ:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="1"/>	14.1	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p>	<p>1</p> <p>0</p>		
			Число атомов углерода	Число атомов водорода	Число атомов хлора										
Ответ:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="1"/>												
14.2	1	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Другие варианты</p>	<p>1</p> <p>0</p>												
15	<p>Органическое стекло (оргстекло), или полиметилметакрилат – прозрачный твёрдый синтетический материал, который получается в результате полимеризации сложного эфира. Мономером оргстекла является вещество состава $C_5H_8O_2$. Такому составу соответствует несколько изомеров.</p> <p>Установите соответствие между химическим свойством изомера и его структурной формулой. К каждой позиции из первого столбца переместите с помощью компьютерной мыши структурную формулу изомера.</p> <p style="text-align: center;">СТРУКТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>ХИМИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО ИЗОМЕРА</th> <th>СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ИЗОМЕРА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>при щелочном гидролизе образует непредельный спирт неразветвлённого строения</td> <td></td> </tr> <tr> <td>при гидролизе в кислой среде образует вещество, которое вступает в реакцию «серебряного зеркала»</td> <td></td> </tr> <tr> <td>при взаимодействии с бромной водой образует вещество, содержащее бром у вторичных атомов углерода</td> <td></td> </tr> <tr> <td>полимеризация данного изомера лежит в основе получения оргстекла</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> </div>	ХИМИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО ИЗОМЕРА	СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ИЗОМЕРА	при щелочном гидролизе образует непредельный спирт неразветвлённого строения		при гидролизе в кислой среде образует вещество, которое вступает в реакцию «серебряного зеркала»		при взаимодействии с бромной водой образует вещество, содержащее бром у вторичных атомов углерода		полимеризация данного изомера лежит в основе получения оргстекла		-	2	<p>Ответ совпадает с эталоном</p> <p>Допущена одна ошибка</p> <p>Другие варианты</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
		ХИМИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО ИЗОМЕРА	СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ИЗОМЕРА												
		при щелочном гидролизе образует непредельный спирт неразветвлённого строения													
при гидролизе в кислой среде образует вещество, которое вступает в реакцию «серебряного зеркала»															
при взаимодействии с бромной водой образует вещество, содержащее бром у вторичных атомов углерода															
полимеризация данного изомера лежит в основе получения оргстекла															