

KV000

EKSAMITÖÖ KOOD

--	--	--	--	--	--

# RIIGIEKSAM

## KEEMIA

06.06.2000

4 p.	3 p.	4 p.	4 p.	5 p.	9 p.	2 p.	2 p.	8 p.	7 p.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

5 p.	9 p.	5 p.	6 p.	4 p.	4 p.	2 p.	5 p.	5 p.	7 p.

11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

--

HINNE

PUNKTIDE ARV ÜLESANDETI

**B variant**

### ПАМЯТКА

1. Экзамен длится 180 минут.
2. Перед тем, как приступить к решению задачи или ответить на вопрос, внимательно прочитайте текст задания.
3. Пишите только синей или чёрной пастой (или чернилами). Написанное карандашом не учитывается.
4. **Ход решения расчётных задач пишите чётким почерком на оставленном месте за текстом задачи.** При этом следует обязательно записывать все производимые вычисления. Ответ расчётной задачи запишите и в соответствующую клетку. При необходимости используйте черновик.
5. **Исправлять отдельные буквы и цифры не разрешается.** При исправлении следует полностью зачеркнуть неправильно написанное слово или число, а над ним написать правильное слово или число. В случае исправления ответа, написанного в клетке, следует зачеркнуть всю клетку, начертить рядом новую клетку и туда вписать правильный ответ. Учитываться будет ответ в новой клетке.

**ЖЕЛАЕМ ВАМ УСПЕХА!**

.....  
(отметка комиссии)  
**ЗАДАНИЕ 1 (4 балла)**

**Заполните пробелы в следующих предложениях.**

А. Сложное вещество — это вещество, которое .....

.....

Б. Гидрирование — это реакция, .....

.....

В. Моль — это .....

Г. Основание — это вещество, которое .....

.....

.....  
(отметка комиссии)  
**ЗАДАНИЕ 2 (3 балла)**

**Найдите подходящую область применения для следующих веществ.** (Напишите в клетке рядом с формулой вещества порядковый номер подходящей области применения.)

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| а) $\text{NH}_4\text{NO}_3$                | 1) упаковочный материал     |
| б) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$ | 2) моющее средство          |
| в) $\text{CH}_3\text{COOH}$                | 3) удобрение                |
| г) $\text{CaCO}_3$                         | 4) консервант               |
| д) $\text{CH}_4$                           | 5) пигмент                  |
| е) $\text{NaHCO}_3$                        | 6) строительный материал    |
|  | 7) средство защиты растений |
|  | 8) разрыхлитель теста       |
|  | 9) горючее                  |

.....  
(отметка комиссии)  
**ЗАДАНИЕ 3 (4 балла)**

**В каком из следующих соединений строение электронной оболочки (электронная формула) обоих ионов такое же, как у атома неона?** (Напишите в клетке номер правильного вещества.)

- 1)  $\text{MgF}_2$       2)  $\text{CaBr}_2$       3)  $\text{CaS}$       4)  $\text{Na}_2\text{S}$       5)  $\text{MgO}$

**Обоснуйте свой ответ.**

.....  
.....  
.....

--	--	--	--	--	--

**ЗАДАНИЕ 4 (4 балла)****Реакция между газами**

протекает примерно при 500 °С. Как влияют на равновесие этой обратимой реакции следующие внешние воздействия? (Поставьте крестик в соответствующей клетке за каждым воздействием.)

.....  
(отметка  
комиссии)

Внешнее воздействие	Равновесие смещается		Не влияет на равновесие
	влево, т.е. в сторону исходных веществ	вправо, т.е. в сторону продуктов реакции	
Добавление CO <sub>2</sub>			
Увеличение давления			
Понижение температуры			
Перемешивание			

**ЗАДАНИЕ 5 (5 баллов)**

**А. (3 балла) Определите тип химической связи в следующих веществах.** (Поставьте крестик в соответствующей клетке за каждой формулой вещества.)

.....  
(отметка  
комиссии)

Вещество	Металлическая связь	Ионная связь	Ковалентная связь	
			неполярная	полярная
Na <sub>2</sub> O				
Ca				
NH <sub>3</sub>				
BaCl <sub>2</sub>				
P <sub>4</sub>				
SF <sub>6</sub>				

**Б. (2 балла) Бензол — неполярный растворитель. Какое из следующих веществ лучше всего растворяется в бензоле?** (Напишите в клетке номер правильного вещества.)

- 1) CaCl<sub>2</sub>      2) PCl<sub>5</sub>      3) CsCl      4) KCl      5) FeCl<sub>3</sub>

**Обоснуйте свой выбор.**

.....

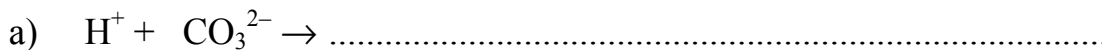
.....

.....

.....  
(отметка  
комиссии)

### ЗАДАНИЕ 6 (9 баллов)

Допишите следующие сокращённые ионные уравнения (и расставьте коэффициенты). Под каждым сокращённым ионным уравнением напишите соответствующее молекулярное уравнение, выбирая подходящие исходные вещества.



.....



.....

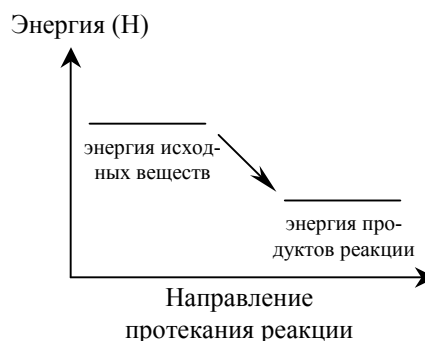


.....

.....  
(отметка  
комиссии)

### ЗАДАНИЕ 7 (2 балла)

Приведённый график описывает изменение энергии в ходе какой-то химической реакции. На основе графика ответьте на следующие вопросы.



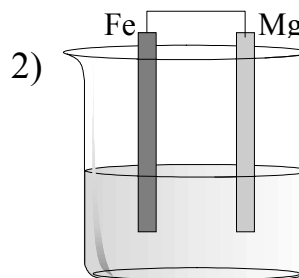
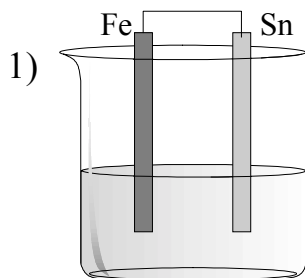
А. Является ли эта реакция экзо- или эндотермической? .....

Б. Тепловой эффект этой реакции  $\Delta H > 0$  или  $\Delta H < 0$ ? .....

.....  
(отметка  
комиссии)

### ЗАДАНИЕ 8 (2 балла)

В двух сосудах с водой находятся в контакте следующие металлы.



Какое утверждение является правильным? (Напишите в клетке номер правильного утверждения.)

1. Железо подвергается коррозии только в первом сосуде.
2. Железо подвергается коррозии только во втором сосуде.
3. Железо подвергается коррозии в обоих сосудах.
4. Железо не подвергается коррозии ни в одном из сосудов.

--	--	--	--	--	--

**ЗАДАНИЕ 9** (8 баллов)

К следующим веществам добавляют раствор щёлочи. Какие из этих веществ взаимодействуют с щёлочью? (Поставьте в клетке перед названием вещества соответственно «+» или «-».)

.....  
(отметка  
комиссии)

Напишите уравнения протекающих реакций (конкретную щёлочь выберите сами).

а)  бромэтан .....

б)  сульфат меди(II) .....

в)  оксид железа(II) .....

г)  оксид фосфора(V) .....

д)  гидроксид магния .....

е)  кремниевая кислота .....

ж)  серебро .....

з)  нитрат калия .....

**ЗАДАНИЕ 10** (7 баллов)

В лаборатории имеются следующие вещества: *сульфат аммония, вода, фосфорная кислота, барий, серная кислота (конц.), хлорид натрия (твёрдый) и алюминий*. Какие из этих веществ необходимо использовать для получения *хлорида аммония* и какие реакции для этого следует провести? Напишите уравнения соответствующих реакций (и расставьте коэффициенты).

.....  
(отметка  
комиссии)

.....

.....

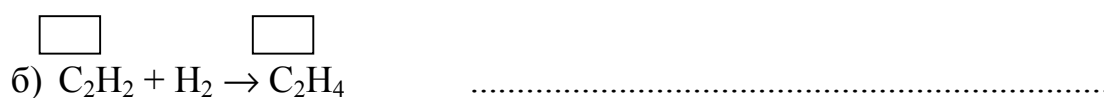
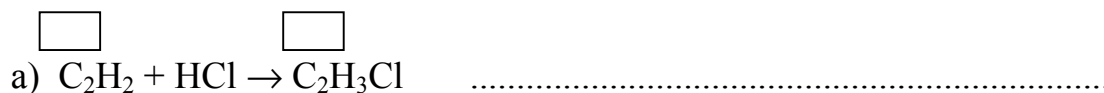
.....

.....  
(отметка  
комиссии)

### ЗАДАНИЕ 11 (5 баллов)

Определите среднюю степень окисления углерода в органических соединениях, участвующих в следующих реакциях. (Напишите степень окисления в клетке над формулой соединения.)

Если реакция является окислительно–восстановительной, определите, окисляется или восстанавливается углерод. (Напишите в пробеле соответственно «окисляется» или «восстанавливается». Если реакция не является окислительно–восстановительной, поставьте чёрточку.)

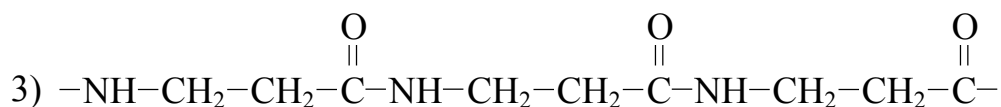
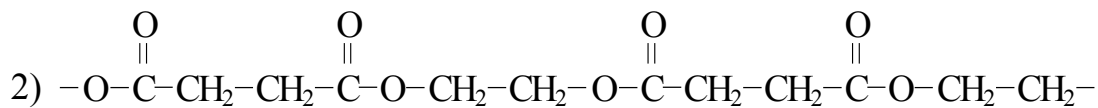
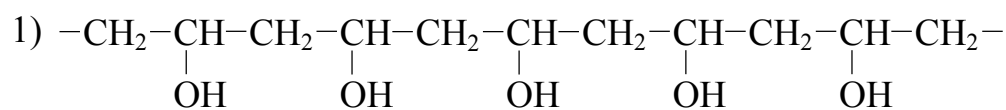


.....  
(отметка  
комиссии)

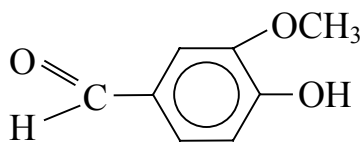
### ЗАДАНИЕ 12 (9 баллов)

Заполните таблицу.

Название вещества	Структурная формула	Класс вещества
этилметанат (этилформиат)		
		альдегид
	$\begin{array}{c} CH \equiv C - CH - CH_3 \\   \\ CH_2 - CH_3 \end{array}$	
		карбоновая кислота
	$CH_3CH_2OCH_3$	
	$O=C=O$	
этиламин		
	$CH_3CH_2CH_2OH$	
2,3–диметил–2–бутен		

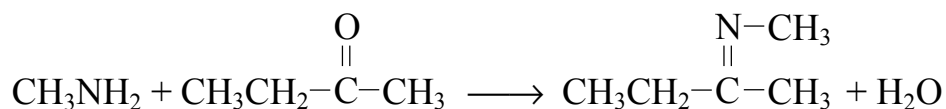
**ЗАДАНИЕ 13 (5 баллов)**.....  
(отметка  
комиссии)**Какой из следующих отрезков цепей изображает полиэфир?**  
(Напишите в клетке номер правильного вещества.) **Из каких мономеров приготовлен этот полиэфир?** (Напишите структурные формулы мономеров.).....  
.....**ЗАДАНИЕ 14 (6 баллов)**.....  
(отметка  
комиссии)**Напишите уравнения по меньшей мере трёх различных реакций, которые возможно провести с этим веществом.**

Вкусное вещество ванилин:

.....  
.....  
.....

.....  
(отметка комиссии)  
**ЗАДАНИЕ 15 (4 балла)**

**Кетимины — это вещества, получающиеся при взаимодействии кетонов с аминами. *N*-метилкетимин образуется так:**



**Напишите уравнение аналогичной реакции, в которой исходными веществами служат ацетон (пропанон) и анилин (фениламин, или аминобензол).**

.....

.....  
(отметка комиссии)  
**ЗАДАНИЕ 16 (4 балла)**

**За час человек выдыхает примерно  $20 \text{ дм}^3$  диоксида углерода. Сколько граммов глюкозы ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) образуется при полном связывании растениями такого количества диоксида углерода (при фотосинтезе)?**

**Ответ:** образуется  г ГЛЮКОЗЫ.



**ЗАДАНИЕ 17 (2 балла)**

**Вычислите количество атомов азота (в молях) в следующей газовой смеси:**



.....  
(отметка  
комиссии)

**Ответ:** количество атомов азота  моль.

**ЗАДАНИЕ 18 (5 баллов)**

**0,10 моля газообразного хлороводорода ввели в раствор сульфиды натрия. Вычислите, сколько молей и сколько  $\text{дм}^3$  газообразного сероводорода выделилось (при нормальных условиях), если выход реакции составляет 80%.**

.....  
(отметка  
комиссии)

**Ответ:** сероводорода выделилось  моль и   $\text{дм}^3$ .

**ЗАДАНИЕ 19 (5 баллов)**

Для борьбы с грибковыми заболеваниями фирме понадобилось большое количество средства защиты растений, содержащего сульфат железа(II). При покупке можно выбрать безводный сульфат железа(II) ценой 159 крон/кг либо железный купорос ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) ценой 79 крон/кг. Из какой соли (безводной или содержащей кристаллизационную воду) дешевле приготовить 0,25 тонны 10%-ного раствора сульфата железа(II)? Обоснуйте свой выбор с помощью вычислений.

Ответ: раствор дешевле приготовить .....

**ЗАДАНИЕ 20 (7 баллов)**

**Необходимо приготовить  $0,20 \text{ дм}^3$  20%-ного раствора хлорида кальция ( $\rho = 1,18 \text{ г/см}^3$ ).**

.....  
(отметка  
комиссии)

**А. (4 балла) Сколько граммов твёрдого хлорида кальция, содержащего 15% влажности, следует взять для приготовления этого раствора и сколько  $\text{см}^3$  воды нужно добавить?**

**Ответ:** для приготовления раствора понадобится  г твёрдого хлорида кальция и нужно добавить   $\text{см}^3$  воды.

**Б. (3 балла) Сколько молей хлорида кальция содержится в  $1 \text{ дм}^3$  такого раствора (т. е. вычислите молярную концентрацию 20%-ного раствора хлорида кальция)?**

**Ответ:** молярная концентрация раствора  моль/ $\text{дм}^3$ .

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУЕМЫМ

Если Вы закончили свою работу, тогда просим Вас ответить на следующие вопросы.

- 1. Как Вы считаете, был ли экзамен** трудным,   
*(Отметьте крестиком в соответствующей клетке.)* скорее трудным,   
средней трудности,   
скорее лёгким,   
лёгким?

- 2. Какие задания показались Вам самыми трудными?**  
*(Напишите номера заданий.)*
- .....

- 3. Подготовились ли Вы к экзамену** основательно,   
*(Отметьте крестиком в соответствующей клетке.)* довольно основательно,   
слегка,   
вовсе не подготовились?

- 4. Собираетесь ли Вы продолжать учёбу?** Да  Нет

- 5. Если да, то является ли результат государственного экзамена по химии существенным для продолжения Вами учёбы?**  
Да  Нет

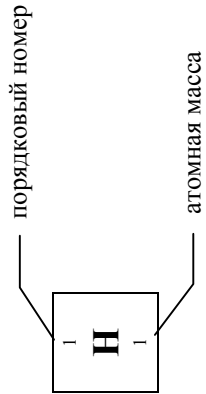
- 6. Что Вы хотели бы ещё добавить в отношении экзамена?**
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**Благодарим!**

Экзаменационная комиссия

# Таблица периодической системы химических элементов

	I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B	I B	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A		
1.	1 <b>H</b> 1														1 <b>H</b> 1	2 <b>He</b> 4		
2.	3 <b>Li</b> 7	4 <b>Be</b> 9												8 <b>O</b> 16	9 <b>F</b> 19	10 <b>Ne</b> 20		
3.	11 <b>Na</b> 23	12 <b>Mg</b> 24												16 <b>S</b> 32	17 <b>Cl</b> 35,5	18 <b>Ar</b> 40		
4.	19 <b>K</b> 39	20 <b>Ca</b> 40	21 <b>Sc</b> 45	22 <b>Ti</b> 48	23 <b>V</b> 51	24 <b>Cr</b> 52	25 <b>Mn</b> 55	26 <b>Fe</b> 56	27 <b>Co</b> 59	28 <b>Ni</b> 59	29 <b>Cu</b> 63,5	30 <b>Zn</b> 65	31 <b>Ga</b> 70	32 <b>Ge</b> 73	33 <b>As</b> 75	34 <b>Se</b> 79	35 <b>Br</b> 80	36 <b>Kr</b> 84
5.	37 <b>Rb</b> 85,5	38 <b>Sr</b> 88	39 <b>Y</b> 89	40 <b>Zr</b> 91	41 <b>Nb</b> 93	42 <b>Mo</b> 96	43 <b>Tc</b> 99	44 <b>Ru</b> 101	45 <b>Rh</b> 103	46 <b>Pd</b> 106	47 <b>Ag</b> 108	48 <b>Cd</b> 112	49 <b>In</b> 115	50 <b>Sn</b> 119	51 <b>Sb</b> 122	52 <b>Te</b> 128	53 <b>I</b> 127	54 <b>Xe</b> 131
6.	55 <b>Cs</b> 133	56 <b>Ba</b> 137	57 <b>La</b> 139	72 <b>Hf</b> 179	73 <b>Ta</b> 181	74 <b>W</b> 184	75 <b>Re</b> 186	76 <b>Os</b> 190	77 <b>Ir</b> 192	78 <b>Pt</b> 195	79 <b>Au</b> 197	80 <b>Hg</b> 201	81 <b>Tl</b> 204	82 <b>Pb</b> 207	83 <b>Bi</b> 209	84 <b>Po</b> (210)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)
7.	87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89 <b>Ac</b> (227)															
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.



Лантаноиды: 58 — 71  
Актиноиды: 90 — 103



***ЧЕРНОВИК***