

3929



BeH<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

HgS 3 MnO<sub>2</sub> → Mn<sub>2</sub>O<sub>4</sub> + O<sub>2</sub>

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПБГУ 2017-2018**

MnO<sub>2</sub>

MnO<sub>2</sub> → MnO  
MnO<sub>2</sub> → Mn

Заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

ХИМИЯ (10 КЛАСС)

Город, в котором проводится Олимпиада

Дата

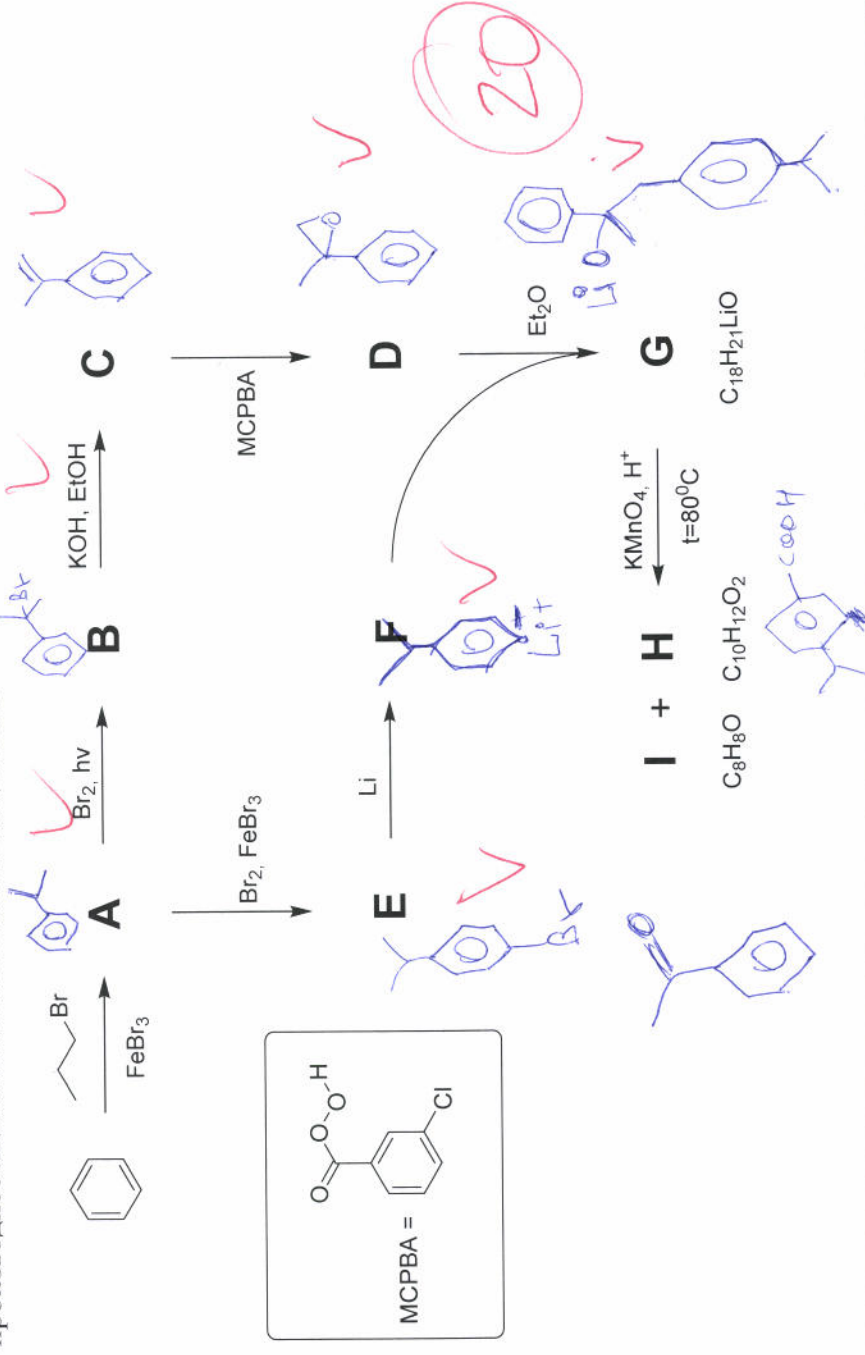
\*\*\*\*\*

**Вариант 8**

Дорогие десятиклассники! Перед Вами набор из шести задач. Вы можете решать любые из них, но в зачет идут только пять, в которых Вы наберете наибольшее количество баллов. Постарайтесь грамотно расходовать свои силы и время. Желаем успехов!

**Задача №1. «Душистый сонный лакриматор» (20 баллов)**

В результате многостадийного синтеза из бензола получается вещество I (см. схему). I и некоторые его производные используются как душистые вещества в парфюмерии. Кроме того, вещество I обладает спотворным действием, а его хлорированное производное является слезоточивым веществом.



Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева									
VIII									
VII									
VI									
V									
IV									
III									
II									
I									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
1,00795	4,002602	водород	гелий						
6	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg
6,9412	9,01218	10,812	12,0108	14,0067	15,9994	18,99840	20,179	23,003	24,305
литий	бериллий	бор	углерод	азот	кислород	фтор	неон	натрий	магний
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca
22,98977	24,305	26,98154	30,97376	32,06	35,453	39,948	58,9332	39,0983	40,08
натрий	магний	алюминий	кремний	фосфор	сера	хлор	аргон	калий	кальций
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
39,0983	40,08	44,9559	47,90	50,9415	51,996	54,9380	55,847	58,9332	58,70
калий	кальций	скандий	титан	ванадий	хром	марганец	железо	кобальт	никель
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr
63,546	65,38	69,72	72,59	74,9216	78,96	79,904	83,80	85,4678	87,62
медь	цинк	галлий	германий	мышьяк	селен	бром	криптон	рубидий	стронций
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd
85,4678	87,62	88,9059	91,22	92,9064	95,94	98,9062	101,07	102,9055	106,4
рубидий	стронций	иттрий	цирконий	ниобий	молибден	технеций	рутения	родий	палладий
47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Ba	La
107,868	112,41	114,82	118,69	121,75	127,60	126,9045	131,30	137,33	138,9
серебро	кадмий	индий	олово	сурьма	теллур	йод	ксенон	лантан	церий
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt
132,9054	137,33	138,9	178,49	180,9479	183,85	186,207	190,2	192,22	195,09
цезий	барий	лантан	гафний	тантал	вольфрам	рений	осмий	иридий	платина
79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Fr	Ra
196,9665	200,59	204,37	207,2	208,9	209	210	222	223	226
золото	ртуть	таллий	свинец	висмут	полоний	астат	радон	франций	радий
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds
[223]	[226]	[227]	[261]	[262]	[266]	[269]	[269]	[268]	[271]
франций	радий	актиний	резерфордий	дубний	сибгрий	борий	хассий	мейтнерий	дармштадтий
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Rg	Cn	Fl	Mc	Lv	Uu	Uub	Uut	Uuq	Uuq
[272]	[285]	[289]	[293]	[293]	[293]	[293]	[293]	[293]	[293]
рентгений	коперниций	флеровий	ливнерморий	лундерморий	теннесий	огаэссоний	московий	лутетий	лютеций

x лантаноиды									
VII									
VI									
V									
IV									
III									
II									
I									
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho
140,1	140,9	144,2	[145]	150,4	151,9	157,3	158,9	162,5	164,9
церий	празеодим	неодим	прометий	самарий	европий	гадолиний	тербий	диспрозий	гольмий
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es
232,0	231,0	238,0	[237]	[244]	[243]	[247]	[247]	[251]	[252]
торий	протактиний	уран	нептуний	плутоний	амерций	куриум	берклий	калифорний	эйнштейний
103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
Lr	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au
[262]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]	[262]
лоуренсий	лютеций	иттербий	иттербий	иттербий	иттербий	иттербий	иттербий	иттербий	иттербий

Ряд активности металлов / электрический ряд напряжений

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pd Pt Au

активность металлов уменьшается

Растворимость кислот, солей и оснований в воде																		
Ионы	H <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Cr <sup>3+</sup>
OH <sup>-</sup>																		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>																		
F <sup>-</sup>																		
Cl <sup>-</sup>																		
Br <sup>-</sup>																		
I <sup>-</sup>																		
S <sup>2-</sup>																		
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>																		
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>																		
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>																		
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>																		
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>																		
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>																		

P — растворимое (больше 10 г на 1000 г воды)  
 H — нерастворимое (меньше 0,01 г на 1000 г воды)  
 M — малорастворимое (от 10 г до 0,01 г на 1000 г воды)  
 — — — вещество разлагается водой или не существует