



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019/20 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ХИМИЯ

11 класс

Определите, не используя других реактивов, в какой из девяти пробирок находятся растворы следующих веществ: KI, H₂O₂, MnSO₄, Na₂SO₃, Al₂(SO₄)₃, NaOH, (NH₄)₂SO₄, BaCl₂, Na₃PO₄.

Решение: План выполнения эксперимента

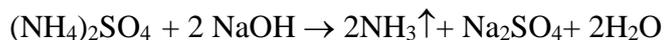
	KI	H ₂ O ₂	MnSO ₄	Na ₂ SO ₃	BaCl ₂	NaOH	(NH ₄) ₂ SO ₄	Na ₃ PO ₄	Al ₂ (SO ₄) ₃
KI	—	*	—	—	—	—	—	—	—
H ₂ O ₂	*	—	↓	*	—	—	—	—	—
MnSO ₄	—	↓	—	↓↑	↓	↓	—	↓	—
Na ₂ SO ₃	—	*	↓↑	—	↓	—	↑	—	↓↑
BaCl ₂	—	—	↓	↓	—	—	↓	↓	↓
NaOH	—	—	↓	—	—	—	↑	—	↓
(NH ₄) ₂ SO ₄	—	—	—	↑	↓	↑	—	—	—
Na ₃ PO ₄	—	—	↓	—	↓	—	—	—	↓
Al ₂ (SO ₄) ₃	—	—	—	↓↑	↓	↓	—	↓	—

Решение:

2 KI + H ₂ O ₂ → I ₂ + 2 KOH	0,5 балла
H ₂ O ₂ + MnSO ₄ → MnO ₂ ↓ + H ₂ SO ₄	0,5 балла
H ₂ O ₂ + Na ₂ SO ₃ → H ₂ O + Na ₂ SO ₄	0,5 балла
Na ₂ SO ₃ + MnSO ₄ + H ₂ O → SO ₂ ↑ + Mn(OH) ₂ ↓ + Na ₂ SO ₄	0,5 балла
MnSO ₄ + BaCl ₂ → BaSO ₄ ↓ + MnCl ₂	0,5 балла
MnSO ₄ + 2 NaOH → Mn(OH) ₂ ↓ + Na ₂ SO ₄	0,5 балла
3MnSO ₄ + 2 Na ₃ PO ₄ → Mn ₃ (PO ₄) ₂ ↓ + 3Na ₂ SO ₄	0,5 балла
Na ₂ SO ₃ + BaCl ₂ → BaSO ₃ + 2 NaCl	0,5 балла
Na ₂ SO ₃ + (NH ₄) ₂ SO ₄ → SO ₂ ↑ + 2NH ₃ ↑ + Na ₂ SO ₄ + H ₂ O	0,5 балла
Al ₂ (SO ₄) ₃ + 3 Na ₂ SO ₃ + 3H ₂ O → 3SO ₂ ↑ + 2Al(OH) ₃ ↓ + 3Na ₂ SO ₄	0,5 балла
(NH ₄) ₂ SO ₄ + BaCl ₂ → 2 NH ₄ Cl + BaSO ₄ ↓	0,5 балла
2Na ₃ PO ₄ + 3BaCl ₂ → Ba ₃ (PO ₄) ₂ ↓ + 6 NaCl	0,5 балла
Al ₂ (SO ₄) ₃ + 2Na ₃ PO ₄ → 2AlPO ₄ ↓ + 3Na ₂ SO ₄	0,5 балла
Al ₂ (SO ₄) ₃ + 3BaCl ₂ → 3 BaSO ₄ ↓ + 2AlCl ₃	0,5 балла
Al ₂ (SO ₄) ₃ + 6 NaOH → 2 Al(OH) ₃ ↓ + 3Na ₂ SO ₄	0,5 балла
(NH ₄) ₂ SO ₄ + 2NaOH → 2NH ₃ ↑ + Na ₂ SO ₄ + 2H ₂ O	0,5 балла
Составлен план выполнения эксперимента	2 балла
Определены вещества	9 баллов
За технику выполнения эксперимента	1 балла
Всего	20 баллов



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019/20 гг.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ХИМИЯ



Определить, в какой из семи пробирок находятся растворы следующих веществ

	K ₂ CO ₃	Na ₂ SO ₃	Na ₃ PO ₄	Al ₂ (SO ₄) ₃	NaI	MnSO ₄	NH ₄ Cl	CaCl ₂	
K ₂ CO ₃	–	–	–		↓↑	–	↓	↑	↓
Na ₂ SO ₃	–	–	–						
Na ₃ PO ₄	–	–	–						
H ₂ O ₂				–			–		
Al ₂ (SO ₄) ₃	↓↑	↓↑	↓		–				
NaI	–					–			
MnSO ₄	↓↑	↓↑		↓			–		
NH ₄ Cl	↑		–					–	
CaCl ₂	↓	↓	↓	–					–

Реактивы: KI, H₂O₂, MnSO₄, Na₂SO₃, BaCl₂, NaOH, (NH₄)₂SO₄, Al₂(SO₄)₃, K₂CO₃, Na₃PO₄, NH₄Cl, CaCl₂.

Дистиллированная вода.

В 9 классе на одного учащегося 7 пробирок. Трубочки.

В 10 классе на одного учащегося 9 пробирок. Трубочки.

В 11 классе на одного учащегося 11 пробирок. Трубочки.

Штативы для пробирок.