3. Как известно, обменное взаимодействие галогенидов с водой может протекать по одной из нижеследующих схем. Установите соответствие между составом веществ  $\Im X_n$  и схемой протекания реакции с водой.

1) 
$$\Im X_n + H_2O \rightarrow \Im^{n+}_{aq} + HX + OH^-_{aq}$$
  
2)  $\Im X_n + H_2O \rightarrow \Im OH^{(n-1)+}_{aq} + H^+_{aq} + X^-_{aq}$   
3)  $\Im X_n + H_2O \rightarrow \Im^{n+}_{aq} + X^-_{aq}$   
4)  $\Im X_n + H_2O \rightarrow \Im (OH)_n + H^+_{aq} + X^-_{aq}$ 

4) $\Im X_n + H_2O \rightarrow \Im(OH)_n + H^+_{aq} + X^{aq}$
5) $\Im X_n + H_2O \rightarrow \Im O_{n/2} \cdot yH_2O + H_{aq}^+ + X_{aq}^-$
6) $\Im X_n + H_2O \rightarrow \Im O_m(OH)_{n-2m} + H^+_{aq} + X^a$

Вещество ЭХп	Номер схемы
Трихлорид фосфора	
Хлорид никеля	
Фторид натрия	
Тетрабромид кремния	
Бромид галлия	
Бромид цезия	
Пентабромид фосфора	
Иодид бария	
Хлорид индия	
Тетрахлорид олова	

№ 3

Очевидно, первые три случая относятся к взаимодействию солей с водой: в первом случае гидролиз идет по аниону (фторид щелочного металла), во втором — по катиону, в третьем гидролиза нет. Случаи 4 и 5 относятся к гидролизу галогенидов неметаллов.

Вещество	Трихлорид	Хлорид	Фторид	Тетрабромид	Бромид
	фосфора	никеля	натрия	кремния	галлия
Номер схемы	4	2	1	5	2
Вещество	Бромид цезия	Пентабромид фосфора	Иодид бария	Хлорид индия	Тетрахлорид олова
Номер схемы	3	6	3	2	5

Уравнения гидролиза:

PCl<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O = H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> + 3HCl  
NiCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O 
$$\rightleftarrows$$
 Ni(OH)Cl + HCl  
Ni<sup>2+</sup> + H<sub>2</sub>O  $\rightleftarrows$  NiOH<sup>+</sup> + H<sup>+</sup>  
NaF + H<sub>2</sub>O  $\rightleftarrows$  NaOH + HF  
F<sup>-</sup> + H<sub>2</sub>O  $\rightleftarrows$  HF + OH<sup>-</sup>  
SiBr<sub>4</sub> + (n + 2)H<sub>2</sub>O = SiO<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O + 4HBr  
GaBr<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O  $\rightleftarrows$  GaOHBr<sub>2</sub> + HBr  
Ga<sup>3+</sup> + H<sub>2</sub>O  $\rightleftarrows$  GaOH<sup>2+</sup> + H<sup>+</sup>  
CsBr  $\rightleftarrows$  Cs<sup>+</sup> + Br<sup>-</sup>  
PBr<sub>5</sub> + 4H<sub>2</sub>O = H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + 5HBr  
Bal<sub>2</sub>  $\rightleftarrows$  Ba<sup>2+</sup> + 2I<sup>-</sup>  
InCl<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O  $\rightleftarrows$  In(OH)Cl<sub>2</sub> + HCl  
In<sup>3+</sup> + H<sub>2</sub>O  $\rightleftarrows$  InOH<sup>2+</sup> + H<sup>+</sup>

## Рекомендации к оцениванию:

1. Правильное установление соответствия по 1 баллу

10 баллов

ИТОГО: 10 баллов