

ЗАДАНИЯ

1. Напишите два уравнения окислительно-восстановительных реакций, в одном из которых азот в виде простого вещества проявляет свойства окислителя, а в другом - свойства восстановителя. Укажите условия проведения этих реакций.
2. В избытке воды массой  $A$  г растворили  $B$  г гидрида лития  $LiH$ .
  - 1) Напишите уравнение реакции
  - 2) Напишите формулу для выражения массовой доли растворенного вещества ( $C$ , %) в образовавшемся растворе.
3. Как меняется сила оснований (по первой ступени диссоциации) в ряду  $Be(OH)_2 - Mg(OH)_2 - Ca(OH)_2$  (укажите самое сильное и самое слабое).  
Как можно объяснить это изменение силы оснований?
4. В избытке кислорода сожгли  $4,8$  г магния, к продукту сгорания добавили избыток воды и пропустили в полученную взвесь оксид серы (IV) до прекращения реакции.
  - 1) Напишите уравнения реакций
  - 2) Определите состав и массу образовавшейся соли
  - 2) Что изменится в ответах 1 и 2, если вместо кислорода для сжигания использовать воздух?
5. В четырех порциях 30%-ного раствора гидроксида калия растворили простые вещества: алюминий, кремний, серу, бром. К образовавшимся растворам медленно прилили 20%-ную соляную кислоту.
  - 1) Напишите уравнения реакций растворения простых веществ в щелочи.
  - 2) Напишите уравнения реакций, происходящих при добавлении к щелочным растворам кислоты. Опишите изменения (цвет, осадок) которые будут происходить после добавления избытка кислоты?
6. Известно, что наличие в воде растворенных веществ приводит к понижению температуры замерзания раствора по сравнению с чистой водой. На этом основано действие различных противогололедных реагентов.  
Величина понижения температуры замерзания (в градусах) прямо пропорциональна числу отдельных частиц (молекул или ионов) растворенного вещества, приходящихся на  $1$  кг воды и слабо зависит от природы этих частиц.  
Исходя из вышеизложенного:
  - 1) Оцените, какой из используемых в Москве реагентов наиболее эффективен против гололеда (при одной и той же температуре для плавления  $1$  кг льда требуется меньше всего граммов реагента):  
ХКМ (основной компонент - хлорид кальция)  
"Антиснег" (основной компонент - ацетат аммония  $CH_3COONH_4$ )  
"Нордикс-П" (основной компонент - ацетат калия  $CH_3COOK$ )  
"Бишофит" (основной компонент - хлорид магния)  
Поваренная соль
  - 2) Расположите реагенты в порядке уменьшения их противогололедной эффективности (слева самый эффективный).