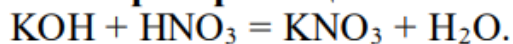
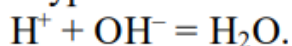


Задание 1. Теплота нейтрализации

К 100 мл 2,5 М раствора гидроксида калия добавили 200 мл 1,5 М раствора азотной кислоты. Запишите ионное уравнение происходящей реакции. В результате реакции выделилось 14,0 кДж теплоты. Сколько теплоты выделится при добавлении 200 мл 2 М соляной кислоты к раствору, содержащему: а) 0,3 моль гидроксида натрия; б) 0,3 моль гидроксида бария?

Задание 1. Теплота нейтрализации**Решение и критерии оценивания:****1 балл**

Ионное уравнение:

**1 балл**

Определим теплоту реакции в расчёте на моль иона, находящегося в недостатке.

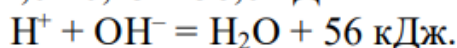
$$\nu(\text{OH}^-) = \nu(\text{KOH}) = 0,1 \cdot 2,5 = 0,25 \text{ моль},$$

0,5 балла

$$\nu(\text{H}^+) = \nu(\text{HNO}_3) = 0,2 \cdot 1,5 = 0,3 \text{ моль} - \text{избыток}.$$

0,5 баллаТеплоту реакции считаем по OH^- :

$$Q = 14,0 / 0,25 = 56,0 \text{ кДж}.$$

2 балла

Нейтрализация соляной кислотой:

$$\nu(\text{H}^+) = \nu(\text{HCl}) = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ моль}.$$

0,5 балла

$$\text{а) } \nu(\text{OH}^-) = \nu(\text{NaOH}) = 0,3 \text{ моль} - \text{недостаток}.$$

0,5 балла

$$Q = 0,3 \cdot 56,0 = 16,8 \text{ кДж}.$$

1,5 балла

$$\text{б) } \nu(\text{OH}^-) = 2\nu(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 0,6 \text{ моль} - \text{избыток, расчёт по } \text{H}^+.$$

1 балл

$$Q = 0,4 \cdot 56,0 = 22,4 \text{ кДж}.$$

1,5 балла**Всего за задачу – 10 баллов**