Задача 424

(I):
$$\text{CuCl}_{2(\text{T})} + \text{Cu}_{(\text{T})} = 2\text{CuCl}_{(\text{T})}; \ \Delta_{r} H_{I}^{0} = -56 \ \text{кДж}$$

(II):
$$Cu_{(t)} + Cl_{2(t)} = CuCl_{2(t)}; \ \Delta_r H_{II}^0 = -216 \ кДж$$

Используем закон Гесса. Складываем обе реакции. Получаем реакцию III:

$$2Cu_{(t)} + Cl_{2(t)} = 2CuCl_{(t)}; \ \Delta_r H_{III}^0 = -272 \ кДж$$

Делим полученную реакцию на 2. Получаем:

$$\mathrm{Cu}_{\scriptscriptstyle (\mathrm{T})}+{}^{1}\!\!/_{\!2}\mathrm{Cl}_{2\scriptscriptstyle (\mathrm{\Gamma})}=\mathrm{Cu}\mathrm{Cl}_{\scriptscriptstyle (\mathrm{T})};\ \Delta_{r}H^{0}_{{\scriptscriptstyle H\!I}{}}=-136\ к$$
Дж

Так как стандартные энтальпии образования простых веществ равны нулю, то тепловой эффект полученной реакции:

$$\Delta_r H_{III}^0 = \Delta_r H_{298}^0 (CuCl)$$

$$\Delta_f H^0_{298}(CuCl) = -136$$
 кДж/моль