|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 218321882 | ***80*** | **Hg** |
| 200.59  |
| 5d106s2 |
| **Ртуть** |

**Ртуть. Проект «Физика + Химия**

Ртуть (лат. ***Hydrargyrum***, англ. ***Mercury***) – элемент **6** периода, **II** группы, побочной подгруппы. Является тяжелым металлом серебристого цвета. Пары ртути очень токсичны для человека. Смертельная доза ртути в составе неорганических соединений равна 10-42 мг/кг. Используется в термометрах. Особенно, в медицинских. В природе ртуть встречается в 7 стабильных изотопах: $$ (0,2%), $$ (10%), $$ (16,8%), $$ (23,1%) $$ (13,2%), $$ (29,8%), $$ (6,9%). Содержание ртути в земной коре – примерно 0,0000045%, т. е. $4,5∙10^{-6}\%$.

Самородная ртуть была известна еще за 2000 лет до н. э.. Народы Древней Греции, Древнего Рима, Древнего Китая и Древней Индии использовали киноварь (сульфид ртути, $HgS$) как краску или лекарство. Название ртути, *hydrargyrum* , произошло от слова *hydrargyros* (греч. *hydor* (вода) + *argyros* (серебро)).

|  |  |
| --- | --- |
| № периода | 6 |
|  № группы | IIB |
| Относительная атомная масса | 200,59 |
| № п/п | 80 |

|  |  |
| --- | --- |
| Удельная теплоемкость, $C=\left[\frac{Дж}{кг∙℃}\right]$ | $$139 \frac{Дж}{кг∙℃}$$ |
| Удельная теплота плавления, $λ=\left[\frac{кДж}{кг}\right]$ | $$12 \frac{кДж}{кг}$$ |
| Удельная теплота кипения, $L=\left[\frac{кДж}{кг}\right]$ | $$293 \frac{кДж}{кг}$$ |
| Температура плавления, $t\_{пл}=\left[℃\right]$ | $$-38,9 ℃$$ |
| Температура кипения, $t\_{кип}=\left[℃\right]$ | $$356,66 ℃$$ |
| Плотность, $ρ=\left[\frac{кг}{м^{3}}\right]$ | $$13520 \frac{кг}{м^{3}}$$ |

***Задача.***

*Кусок ртути массой 338 кг достали из криогенной камеры при начальной температуре -150℃, опустили в резервуар, где находилось 27 кг воды при температуре 100℃. Затем полученную смесь стали нагревать на газовой горелке с КПД 30%. Сколько потребуется природного газа, чтобы довести смесь до температуры кипения воды? Отдачей тепла резервуару с водой пренебречь.*

|  |  |
| --- | --- |
| $$m\_{г}-?$$ | $$∆t=\left|t\_{2}-t\_{1}\right|$$$$139\frac{Дж}{кг∙℃}⋅338 кг\left(t\_{2}+150℃\right)+12000\frac{Дж}{кг}∙338 кг==4200\frac{Дж}{кг∙℃}⋅26 кг\left(100℃-t\_{2}\right)$$$$46982\frac{Дж}{℃}\left(t\_{2}+150℃\right)+4056000 Дж=113400\frac{Дж}{℃}\left(100℃-t\_{2}\right)$$$$46982t\_{2}+11103300 Дж=11340000 Дж-113400t\_{2}$$$$160382t\_{2}=236700 Дж$$$$t\_{2}=1,48℃≈1℃⇒t\_{1}$$$ηqm=C\_{Hg}m\_{Hg}Δt+C\_{в}m\_{в}Δt$$$0,3∙49000000\frac{Дж}{кг}m==139 \frac{Дж}{кг∙℃}∙338 кг∙99℃+4200\frac{Дж}{кг∙℃}∙27 кг∙99℃$$$$14700000\frac{Дж}{кг}m=4651218 Дж+11226600 Дж$$$$14700000\frac{Дж}{кг}m=15877816Дж$$$$m=1,08 кг$$ |
| $$t\_{Hg\_{1}}=-150 ℃$$$$C\_{Hg}=139\frac{Дж}{кг∙℃}$$$$C\_{в}=4200 \frac{Дж}{кг∙℃}$$$$λ=12000 \frac{Дж}{кг}$$$$t\_{1\_{в}}=100℃$$$$q=49000000\frac{Дж}{кг}$$$$η=30\%=0,3$$ |

*Ответ: 1,08 кг.*