

Нагрев металлического тела ОТКРЫТЫМ ПЛАМЕНЕМ

МАОУ СОШ № 15

Выполнили: Иванова Лера, Ефимов Олег
ученики 2019Б класса

Проверила: Грук Вера Юрьевна
учитель физики и информатики

2015

город Набережные Челны

План

Наша задача оценить до какой температуры было нагрето тело

- Нальем минимально достаточное кол-во воды
- Измерим ее начальную температуру
- Измерим ее объем
- Нагреем цилиндр с помощью спиртовки, держа его сверху в $1/3$ пламени
- Опускаем цилиндр в мензурку с водой
- Измеряем термометром температуру нагретой цилиндром воды

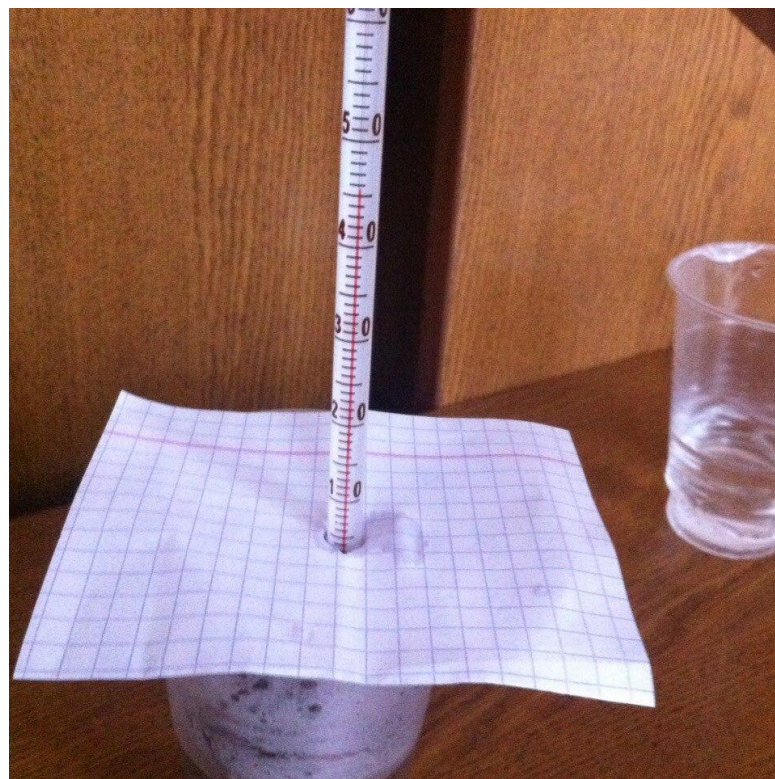
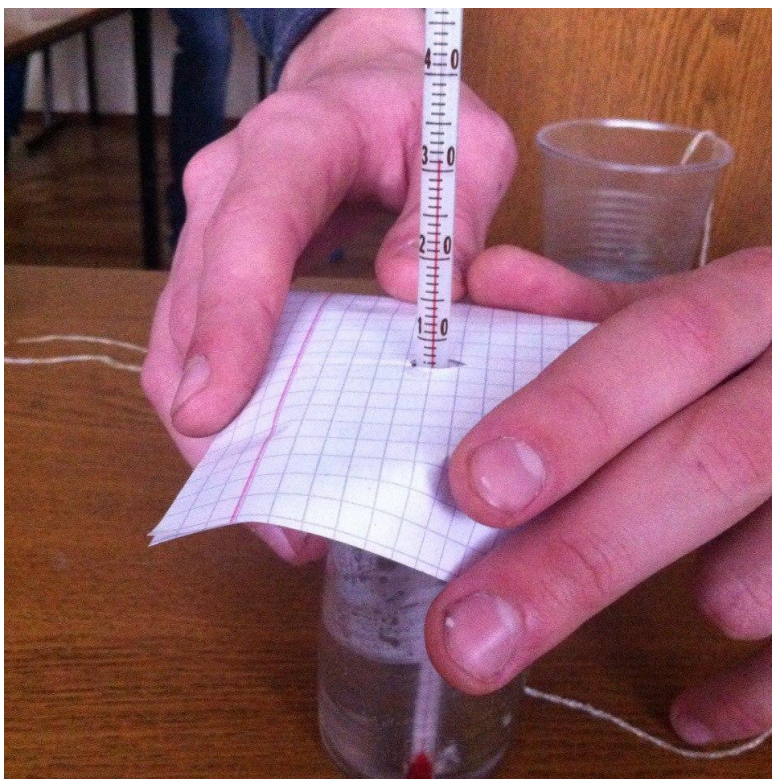
Отмеряем 56 мл воды, наливаем в одноразовые легкие пластиковые стаканчики. Измеряем температуру



Нагреваем поочередно на открытом пламени спиртовки алюминиевые, железные и латунные цилиндры, меняя время нагревания



Опускаем нагретые цилиндры в стаканчики с водой перекрывая выход пару листком бумаги



Цилиндры нагревают воду по разному, если они имеют разную начальную температуру и если они из разных металлов

Вывод формулы:

Запишем уравнение теплового баланса: $Q_{\text{отданное}} = Q_{\text{полученное}}$

$$c_M \cdot m_M \cdot \Delta t_M = c_B \cdot m_B \cdot \Delta t_B \quad \text{☞} \quad \Delta t_M = \frac{c_B \cdot m_B \cdot \Delta t_B}{c_M \cdot m_M}$$

$$t_0 = t + \frac{c_B \cdot m_B \cdot \Delta t_B}{c_M \cdot m_M}$$

Результаты измерений и вычислений для алюминиевых цилиндров:

	1	2	3	4	5	6
m цилиндра, гр	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
m воды, мл	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
температура воды t1, °C	24	24	24	24	24	24
температура воды t2, °C	32	33	37	41	53	55
Начальная температура цилиндра, °C	70	76	99	121	178	188
Конечная температура цилиндра, °C	32	33	37	41	41	41
Теплоемкость воды, Дж/(кг*°C)	4200	4200	4200	4200	4200	4200
Теплоемкость цилиндра, Дж/(кг*°C)	920	920	920	920	920	920
Количество тепла, полученное водой	1881,6	2116,8	3057,6	3998,4	6820,8	7291,2

Результаты измерений и вычислений для железных цилиндров:

m цилиндра, гр	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
m воды, мл	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
температура воды t1, °C	24	24	24	24	24	24
температура воды t2, °C	32	33	37	41	53	55
Начальная температура цилиндра, °C	70	76	99	121	178	188
Конечная температура цилиндра, °C	32	33	37	41	41	41
Теплоемкость воды, Дж/(кг*°C)	4200	4200	4200	4200	4200	4200
Теплоемкость цилиндра, Дж/(кг*°C)	920	920	920	920	920	920
Количество тепла, полученное водой	1881,6	2116,8	3057,6	3998,4	6820,8	7291,2

Результаты измерений и вычислений для латунных цилиндров:

m цилиндра, гр	0,163	0,163	0,163	0,163
m воды, мл	0,056	0,056	0,056	0,056
температура воды t1, °C	24	24	24	24
температура воды t2, °C	27	34	41	45
Начальная температура цилиндра, °C	42	74	104	120
Конечная температура цилиндра, °C	31	38	43	44
Теплоемкость воды, Дж/(кг*°C)	4200	4200	4200	4200
Теплоемкость цилиндра, Дж/(кг*°C)	400	400	400	400
Количество тепла, полученное водой	705,6	2352	3998,4	4939,2

Вывод

- Цилиндр из алюминия нагрел воду больше всего
- Чем дольше нагревать цилиндр на спиртовке, тем сильнее он нагреет воду в стаканчике