

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «10 класс»
Игровой номер 13f1348

Экспериментальное задание

Цель эксперимента.

Исследовать скорость остывания воды при наличии на поверхности слоя масла, молока.

Гипотезы эксперимента:

Испарение может происходить при любой температуре. Молекула пара испаряется с поверхности жидкости в воздух. В закрытом сосуде испарение происходит медленнее, следовательно, жидкость остывает медленно. Пленка масла, молока играет роль крышки в сосуде, следовательно, вода в сосудах с плёнкой масла и молока будет остывать медленнее.

Условия:

Горячая вода, молоко, масло. Одинаковый объём воды в сосудах ($V_1=V_2=V_3=200\text{мл}$), температуры равны ($t_1=t_2$), количество молока и масла одинаково.

Проект эксперимента.

- Нагреваем воду до определённой температуры;
- Налить в сосуды с учётом $V_1=V_2=V_3$;
- На поверхность одного наливаем масло, на поверхность другого молоко;
- Начальное время эксперимента 14:15
- Замечаем показание термометра каждые 3 минуты, данное действие проводим четыре раза;

Приборы и материалы

3 одинаковых сосуда, мерный стакан, 3 термометра, масло, молоко, часы с секундной стрелкой.

Ход эксперимента

Определим цену деления термометра:

$$Цд=(90-80)/10=1^{\circ}\text{C}$$

Определим допустимую погрешность:

$$\Delta=\Delta u+\Delta o=c/2=1+0,5=1,5^{\circ}\text{C}$$

Погрешность $\pm 1,5^{\circ}$

Молоко

t, мин.	0	3	6	9	12
t, °C.	80	65	61	55	53

Масло

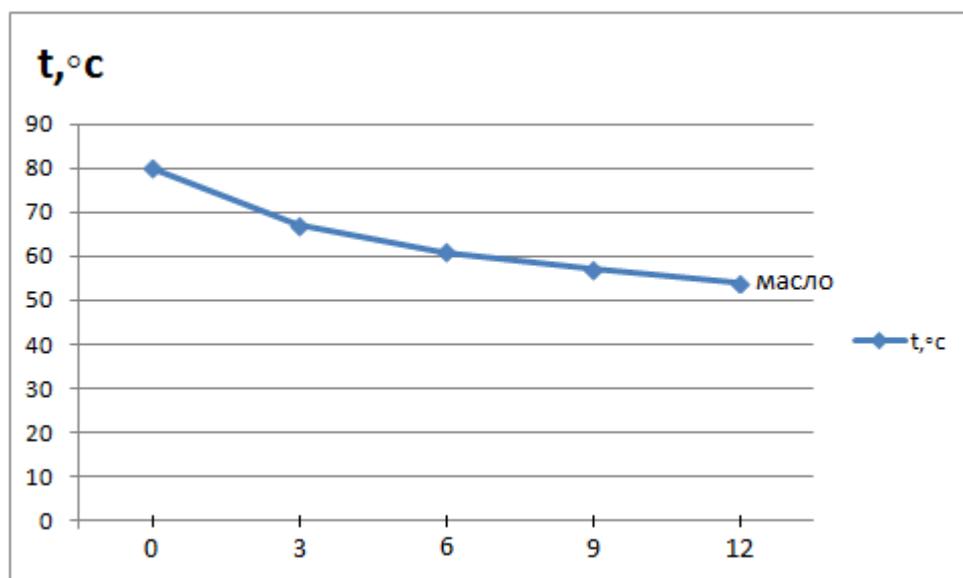
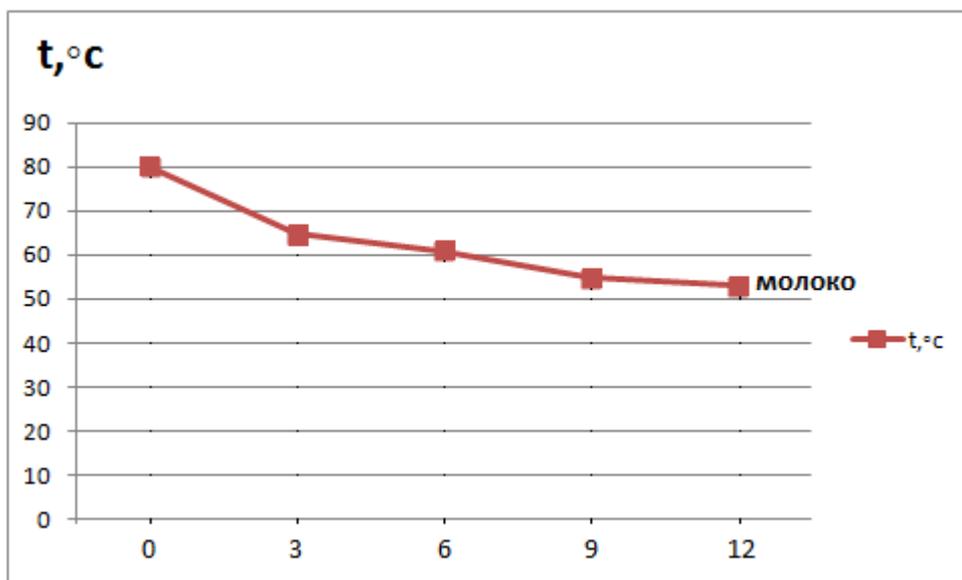
t, мин.	0	3	6	9	12
t, °C.	80	67	61	57	54

Контрольный образец

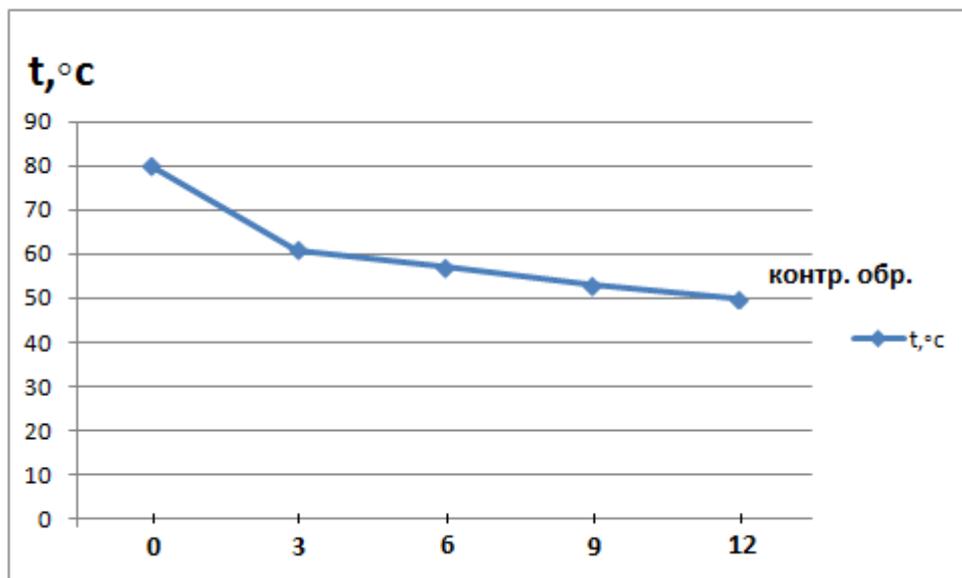
t, мин.	0	3	6	9	12
t, °C.	80	61	57	53	50

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «10 класс»
Игровой номер 13f1348

Графики эксперимента:



Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «10 класс»
Игровой номер 13f1348



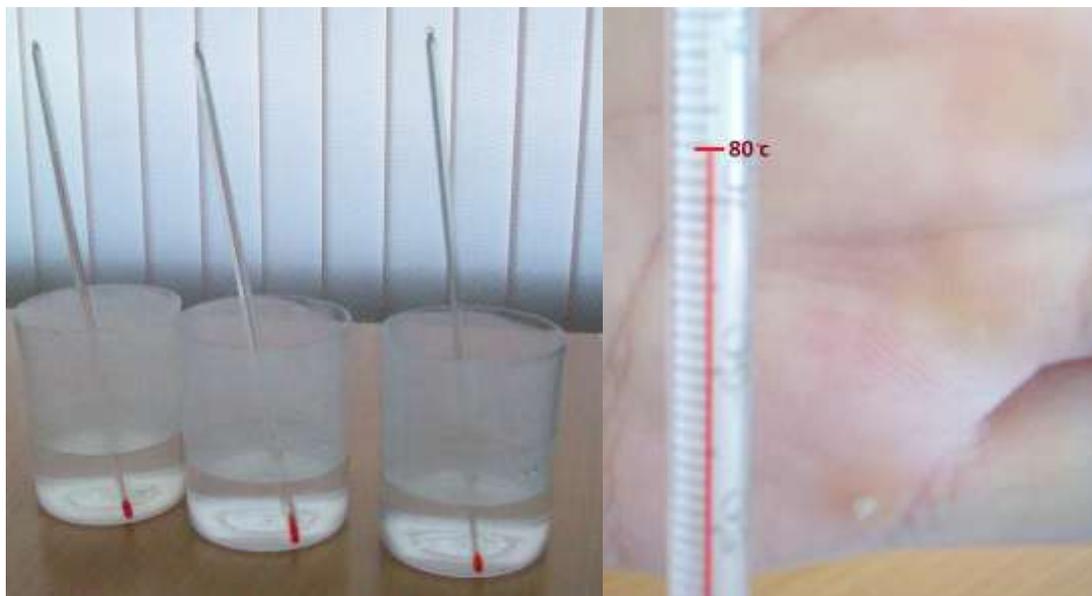
$Q=cm\Delta t$ — прямая зависимость, следовательно, и линия должна быть прямой, у нас она не совсем прямая. Это связано с:

- 1) Погрешностью измерения t° ;
- 2) Часть теплоты уходит на нагревание сосуда, термометра, окружающей среды;

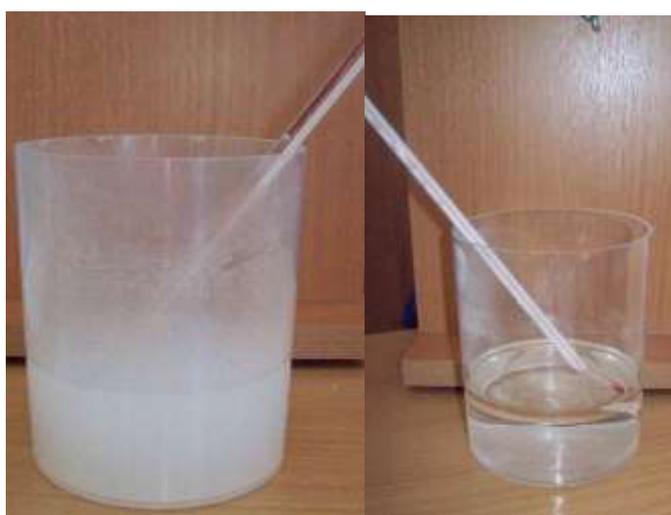
Вывод:

Проведя данный эксперимент, мы убедились, что если на поверхности воды находится слой масла и молока, то скорость остывания воды гораздо медленнее, чем в контрольном образце. Так как плотность масла больше плотности воды, то масло находится на поверхности воды и выступает в роли крышки, вода остывает медленно. Плотность молока меньше плотности воды, следовательно, молоко опускается на дно, но часть жира остаётся на поверхности и так же выступает в роли крышки но не совсем плотной.

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «10 класс»
Игровой номер 13f1348



Замеры температуры :на всех трёх образцах 80 единиц в градусах Цельсия.



Молоко

Масло

Проводя эксперимент, мы увидели, что испарение идёт по-разному

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «10 класс»
Игровой номер 13f1348



Интенсивнее испаряется в контрольном образце.

Участники:



Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «10 класс»
Игровой номер 13f1348

