



Пообедаем... с фунтами и осьмушками

Автор: Якушенко Светлана, 8 класс.

Руководитель: Малышева
Ольга Владимировна,
учитель физики 1 категории

с.Чингис
2013

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: применить на практике знания, полученные при изучении тепловых и электрических явлений в 8 классе.

- ЗАДАЧИ:**
- 1) познакомиться со старинными русскими единицами длины, массы, объёма, площади;
 - 2) произвести необходимые измерения и выразить полученные результаты в старинных русских единицах;
 - 3) произвести необходимые измерения и вычислить влажность воздуха в столовой и некоторые другие физические величины.

В работе использованы приборы:



Электронный
термометр



Весы
электронные
напольные CAS



Измерительная
лента



Влажный
термометр



Весы напольные
механические Irit



Весы
учебные
электронные



Калькулятор

1. Применяем старинные русские единицы измерения



	Система СИ	Старинные единицы
1 буханка хлеба	738 г	1,8 фунта
1 большой кусок масла	638 г	1,6 фунта
Котлета	74 г	17 золотников
1 кусочек хлеба	51 г	12 золотников
1 порция рыбы	112 г	26 золотников
1 порция сыра	26 г	6 золотников
1 порция колбасы	20 г	4,7 золотника
1 пачка сока	1,93 г	1,7 гарнеца
1 пакетик чая	2,4 г	0,56 золотника
Пачка чая	50 г	осьмушка или 1/8 фунта
Пачка чая	100 г	2 осьмушки или 1/4 фунта

Площадь СТОЛОВОЙ

длина	ширина	площадь в системе СИ	площадь в старинных единицах
6 м 43 см	2 м 95 см	18,9685 кв.м	37,5 кв.аршина или 204,2 кв.фута





	Рост	Масса
Повар Татьяна Анатольевна	168 см = 2 аршина 6 вершков = = 3 локтя 2 пяди = = 5 футов 6,2 дюйма	115 кг = 7 пудов
Света	148 см = 2 аршина 1,35 вершка = = 3 локтя 1,8 пяди = = 4 фута 10 дюймов	37 кг = 2,26 пуда

2. Определяем влажность воздуха в столовой



	Показания сухого термометра	Показания влажного термометра	Влажность воздуха
До обеда	17,7°C	12°C	49%
После обеда	20,6°C	16°C	66%



Для сравнения – влажность воздуха в кабинете физики:

54%

3. Вычисляем количество теплоты, необходимое для нагревания воды в баке до кипения



Результаты измерений:

масса воды $m = 27$ кг

начальная температура воды $t = 13,4^{\circ}\text{C}$

конечная температура воды $t = 100^{\circ}\text{C}$

Из таблицы:

удельная теплоёмкость
воды

$c = 4\,200$ Дж/кг·°C

$$\begin{aligned} Q &= c \cdot m \cdot (t_2 - t_1) = 4\,200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C} \cdot 27 \text{ кг} \cdot (100^{\circ}\text{C} - 13,4^{\circ}\text{C}) \\ &= \\ &= 113\,400 \cdot 86,6 = 9\,820\,440 \text{ Дж} = 9\,820,44 \text{ кДж} \end{aligned}$$

3. Вычисляем электроэнергию, потребляемую электроплитой для приготовления школьного обеда



Мощность одной конфорки $P = 3$ кВт.
Были включены 5 конфорок.
Включены в 8.20, выключены в 11.35.

Общая потребляемая мощность $P = 15$ кВт;
время, в течение которого работала плита $t = 3$ часа 15 мин = 3,25 часа = 11 700 с

$$E = P$$

t

$$E = 15\,000 \text{ Вт} \cdot 11\,700 \text{ с} = 175\,500\,000 \text{ Дж}$$

$$E = 15 \text{ кВт} \cdot 3,25 \text{ ч} = 48,75 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Стоимость одного кВт•ч 2,47 руб.

Стоимость электроэнергии для приготовления 1-го обеда:
 $48,75 \text{ кВт} \cdot \text{ч} \cdot 2,47 \text{ руб} = 120,41 \text{ руб}$

Пословиц

ы:

1. «Умом Россию не понять, аршином общим не измерить...»
2. «От горшка два вершка»
3. «Мерить на свой аршин»
4. «Коломенская верста»
5. «Чужой земли мы не хотим ни пяди, но и своей вершка не отдадим!»
6. «Семи пядей во лбу»
7. «Узнать, почём фунт лиха»
8. «Писать аршинными буквами»
9. «Съесть пуд соли»

Спасибо
за
внимание!

