

Решение задач по теме
« Расчет количества теплоты
необходимого для нагревания тела
или выделяемого им при
охлаждении»

Физика 8 класс
МКОУ СОШ № 8
С. Маньчское

Повторим!

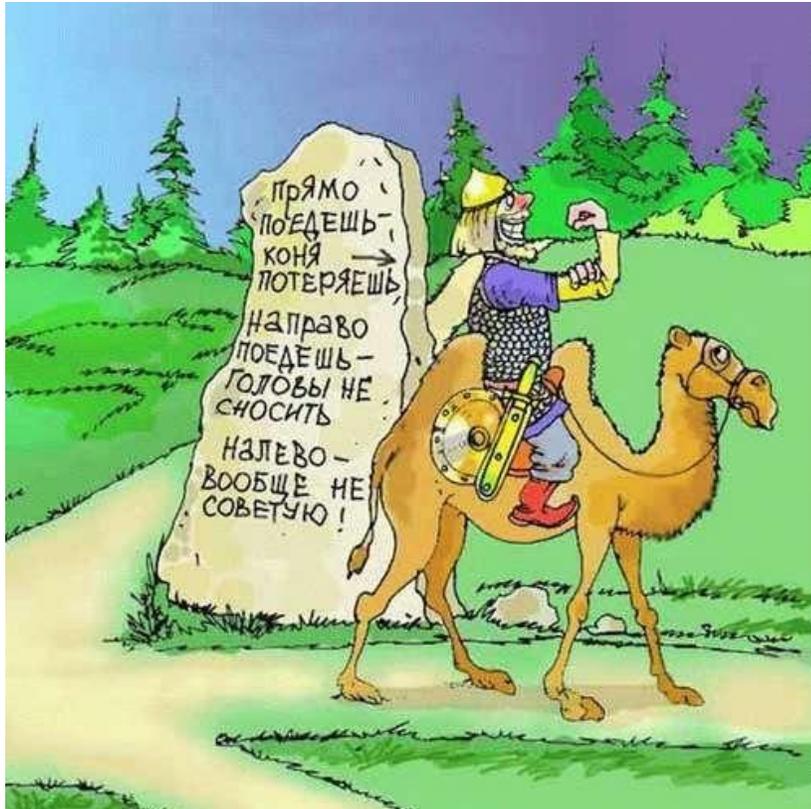
- ▶ $Q = cm (t_2 - t_1)$
- ▶ Что можно определить с помощью этой формулы?
- ▶ Q - ? Единицы измерения.
- ▶ c - ? Что показывает? Единицы измерения.
- ▶ m - ? Как определить? Единицы измерения.
- ▶ t_1 - ? Чем измерить? Единицы измерения.
- ▶ t_2 - ?

И так приступим!

Ко мне на днях заглянула мадам Теплота. Она с радостью сообщила о том, что на Землю синьорина Солнце будет отправлять свои яркие, теплые, весенние лучи. Но при этом печально сказала, что ей грозят и заморозки от синьора Холода. Чтобы избежать охлаждения мадам Теплоты и не допустить этого, мы с вами отправимся в небольшое путешествие в царство холода. Наша цель достичь мирного соглашения между теплотой и холодом, ведь на смену его продолжительного царствования приходит по закону природы мадам теплота. Но учтите, друзья, на пути могут встретиться препятствия, которые вы сможете легко преодолеть, воспользовавшись знаниями, умениями и навыками.



Представьте, что мы перенеслись на начало пути и начинаем движение вперед по тропинке.



Но тут перед нами развилка, на ней лежит камень, а на нем надпись:

*Левая дорожка хоть и коротка
Зато опасна и трудна!
Правая дорожка будет попроще
Но зато путь там дальше!*

Почему я, леший, не замерзаю зимой?



Вдруг, откуда ни возьмись, перед вами появился старый леший. Он весь порос мхом, там и тут облеплен листьями. Он больше похож на кучу старых листьев и веток, чем на живое сказочное существо.

Леший пытается запугать вас, чтобы вы вернулись назад. Не бойтесь! Помните, что леший - хозяин леса. Именно от него зависит, насколько будет опасен и труден ваш дальнейший путь.

Видя, что вы его не боитесь, он предлагает ответить на его вопрос. Правильно ответите, пойдете дальше, неправильно – погибните в лесу.

У вас нет выбора, отвечайте!

Какое количество теплоты получит деревянная (дуб) ступа массой 30 кг, при нагревании от 5 до 25 градусов?



Но вот за поворотом показалась крыша избушки. Подойдя к ней, вы обнаружили, что избушка не простая, а на курьих ножках. А около избушки сидит грустная Баба – Яга. Вы подошли поближе, чтобы узнать у Бабы – Яги, почему она такая грустная. Она поведала вам свою историю. Баба – Яга собиралась в гости к Лешему, но вот проблема, ее ступа летает только при поглощении большого количества теплоты.

Баба – Яга слышала, чтобы получить наибольшее количества теплоты, нужно правильно решить задачу. Но вот как это сделать, Баба – Яга не знает.

С каждым последующим шагом, вы чувствуете, что температура воздуха повышается. Вам кажется, что вы идете по раскаленной земле.



Холод подарил Змею Горынычу (3-хглавому) на день рождения волшебный кондиционер. Змей долго любовался этой новинкой, не зная, как ее применить, пока не прочитал инструкцию. Изучив ее, одна из голов произнесла: «В случае охлаждения тела, массой 1,5кг, всех наших голов (масса каждой 800г) от 50 до 10 градусов, интересно, какое количество теплоты мы отдадим окружающей среде». Путешественники, если вы сможете правильно решить эту сложную задачу, кондиционер автоматически заработает, а змей Горыныч будет доволен и счастлив.

Какое количество теплоты отдаст река объемом 150м^3 , остывая до температуры 20 градусов?

- ▶ Не успели мы пройти и четверти пути, как перед нами открылась широкая кипящая река. Ясно, что вброд или вплавь мы не переправимся. Да и мостика нигде не видно. Но не будем забывать, что река сказочная, и она живет по своим сказочным законам. Для того, чтобы перейти эту речку, нам необходимо решить задачку.



Перебравшись через речку, мы продолжаем путь и попадаем в пустыню. Тут наша мадам Теплота начала капризничать, утверждая, что ей необходимо силами подкрепится, что она пить хочет. Мы дали фляжку, но вот незадача: вода была слишком холодная

Нам нужно срочно ее нагреть, так как мадам Теплота чувствует себя комфортно, употребляя воду температурой только 25 градусов. Для этого нужно знать ее начальную температуру. Нужно заметить, друзья, что при этом теплота ее тела составляет 250 кДж, а объем фляжки 5 литров.



Но вскоре пустыня сменилась топким болотом, вокруг квакали лягушки, и тут к нам подскочила Кикимора Болотная. И говорит: - умненькие мои разумненькие, я вот решила в науку податься. Сейчас меня дразнят Кикиморой Болотной, а будет величать Кикиморой Мудрой. Я вот тут расчётики все произвела, замеры сделала. Вы уж умненькие мои проверьте.

Найдите ошибку в расчетах кикиморы и решите задачу верно.

Экспериментально было установлено, что при охлаждении куска олова массой 100г до температуры 32 градуса выделилось 5кДж теплоты. Определите температуру олова до охлаждения.

$m=100\text{г}$	$0,1\text{ кг}$	$Q = cm(t_2-t_1)$
$t_2 = 32\text{C}$		$t_2 - t_1 = Q/ cm$
$Q = 5\text{кДж}$	5000ДЖ	$- t_1 = - t_2 + Q/cm$
$t_1 = ?$		$t_1 = t_2 - Q/cm$
$t_1 = 32 + 5000\text{Дж}/230\text{Дж/кг C} \cdot 0,1\text{кг} = - 185\text{C}.$		



На опушке леса мы повстречали Иванушку Дурачка. При разговоре он сказал, что хотел бы иметь у себя во дворе летний душ. Но, увы, никак не может рассчитать, какое количество теплоты необходимо для нагревания бака и воды. Известно, что бак имеет массу 65 кг, вмещает в себя 200 литров холодной колодезной воды, изменение температуры составляет 25 градусов.



ЗАПОМНИ!

Алгоритм решения задач на расчет количества теплоты.

- 1.** Запишите условие, задачи:
 - а)** обозначьте, какое вещество нагревается (охлаждается);
 - б)** заданные физические величины;
 - в)** сформулируйте вопрос задачи.
- 2.** Выразите, если необходимо, все величины **в** единицах СИ.
- 3.** Запишите формулу для расчёта количества теплоты. Выразите из неё искомую величину. Обозначьте полученную формулу.