

# «Путешествие по математике и физике»

Счастлив в наш век, кому  
победа

Далась не кровью, а умом,

Счастлив, кто точку Архимеда





## Станция «Знатоки физики»



1. Чем отличаются агрегатные состояния вещества друг от друга?
2. Что такое конденсация?
3. Как изменяется скорость молекул вещества при переходе из жидкого состояния в твердое?
4. Как меняется энергия вещества в процессе плавления твердого тела?
5. Почему при одинаковой температуре самая высокая энергия у пара?



## Станция «Знатоки физики»

### Ответы



1. Газ, жидкость и твердое тело отличаются расстоянием между молекулами, их скоростью и силами взаимодействия.
2. Конденсация — это процесс превращения пара в жидкость.
3. При переходе из жидкого состояния в твердое скорость молекул уменьшается.
4. В процессе плавления твердого тела энергия увеличивается.
5. При одинаковой температуре самая высокая энергия у пара потому, что скорость движения в газообразном состоянии самая большая.



## Станция «Знатоки математики»



1. Раздел геометрии, в котором изучаются фигуры в пространстве?
2. Ученый, который установил соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника?
3. Числа, которые употребляются при счете предметов?
4. Как называется отношение синуса к косинусу?
5. Прямоугольник, у которого все стороны равны?

Ответы: 1. Стереометрия. 2. Пифагор.  
3. Натуральные. 4. Тангенс. 5. Квадрат.

# Станция «Третий лишний»

1. Какая единица измерения является лишней?

Метр

Километр

Литр

2. Какой прибор является лишним?

Штангенциркуль

Транспортир

Микрометр

3. Какая фигура является лишней?

Квадрат

Ромб

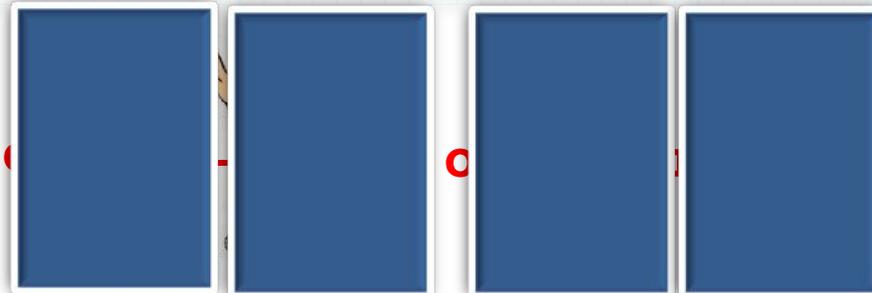
Треугольник

4. Какая единица измерения является лишней?

Локоть

Стадий

Фунт



# Станция «Шестой лишний»

Как называются приборы? Какой прибор в этом ряду является лишним?



*Рулетка*



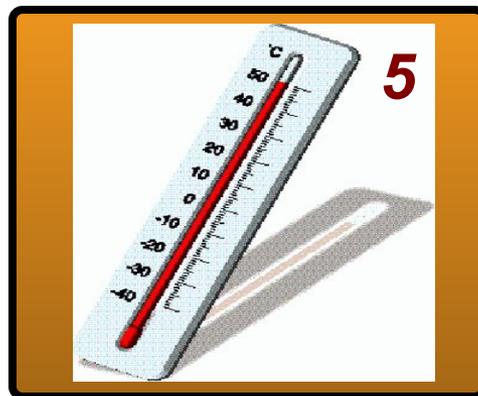
*Спидометр*



*Часы*



*Секундомер*



*Термометр*



*Измерительная лента*

# Станция «Кто быстрее»

1. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 200 г свинца?

- 5 кДж

5 кДж

-5 Дж

2. При какой температуре происходит испарение жидкости?

При кипении

При любой

не изменяется

3. Какое количество теплоты необходимо для превращения в пар 200 г воды, взятой при температуре кипения?

4,6 МДж

4,6 Дж

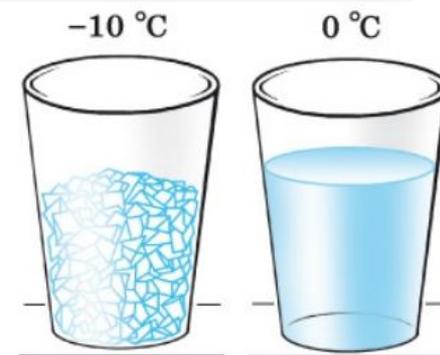
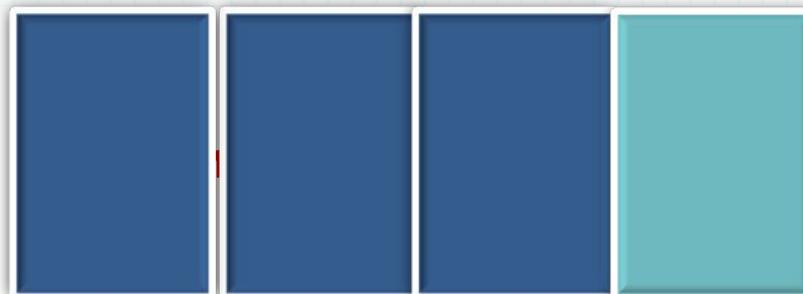
4,6 кДж

4. Какая физическая величина показывает, сколько энергии выделяется при сжигании 1 кг топлива?

Количество  
теплоты

Удельная теплота  
сгорания

Удельная  
теплоемкость





## Станция «Мудрецы»

---



В стихотворении А.С.Пушкина «Кавказ» есть такие слова: «Орел, с отдаленной поднявшись вершины, парит неподвижно со мной наравне».

Объясните почему крупные  
 птицы могут держаться на одной высоте, не взмахивая при этом крыльями?

# Станция «Мудрецы»

## Ответ

---

Нагретый у земли воздух поднимается на значительную высоту. Эти тепловые потоки воздуха ударяются снизу в распростертые крылья птицы и поддерживают ее.

# Станция «Мудрецы»



Объясните с точки зрения физики следующие пословицы:

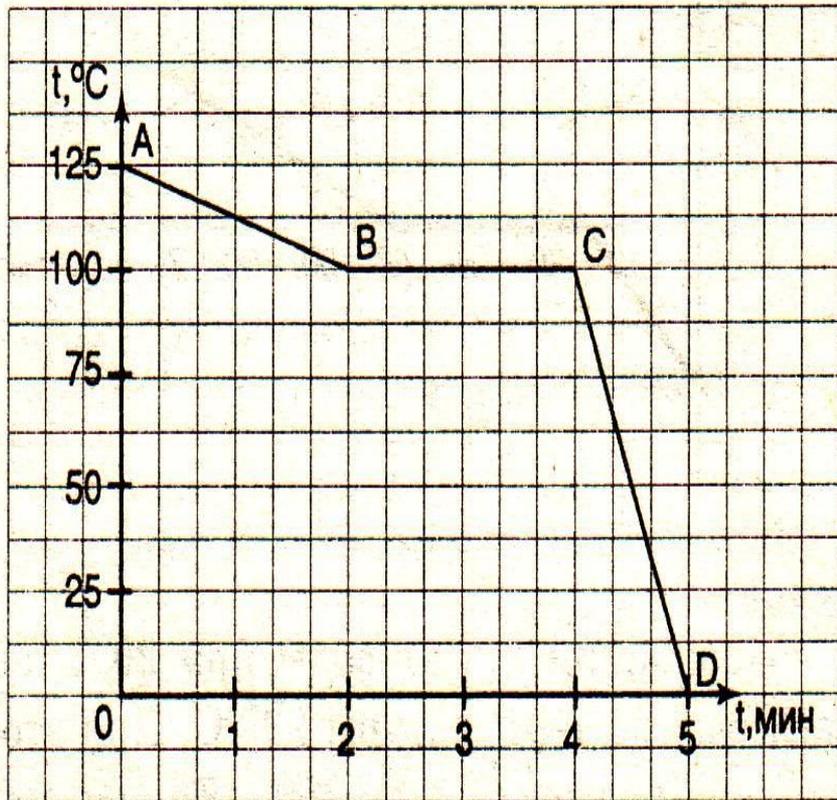
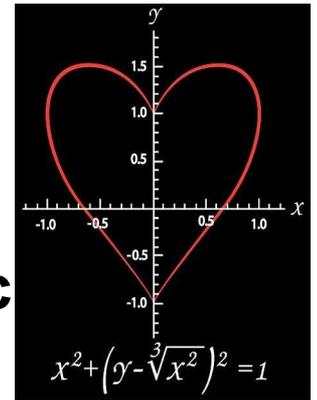
1. Баба с возу – кобыле легче.
2. Не подмажешь – не поедешь.
3. Как аукнется, так и откликнется.
4. Относитесь к людям так, как хотите, чтобы они относились к Вам.



# Станция «Графики»

1. По графику определите:

- при какой температуре происходит конденс
- какое это вещество?



**Ответ:**

**А. 125°C; вода**

**Б. 0°C; спирт**

**С. 100°C; вода**

**Д. 100°C; спирт**



# Станция «Формулы»

Приведите в соответствие:

1. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела

1.  $Q = qm$

2. Количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива

2.  $Q = cm(t_2 - t_1)$

3. Количество теплоты, необходимое для плавления

3.  $Q = Lm$

4. Количество теплоты, необходимое для парообразования

4.  $Q = \lambda m$



# Ответы на вопросы станции

## «Формулы»

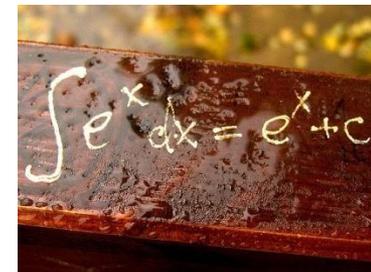
Приведите в соответствие:

1. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела	2. $Q = c m (t_2 - t_1)$
2. Количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива	1. $Q = q m$
3. Количество теплоты, необходимое для плавления	4. $Q = \lambda m$
4. Количество теплоты, необходимое для парообразования	3. $Q = L m$



# Станция «Формулы»

Приведите в соответствие:



1. Разность квадратов	1. ... двух выражений равна произведению суммы этих выражений и неполного квадрата их разности	1. $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
2. Квадрат суммы	2. ... двух выражений равна произведению разности этих выражений и их суммы	2. $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
3. Разность кубов	3. ...двух выражений равен квадрату первого выражения, минус удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения.	3. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
4. Квадрат разности	4. ... двух выражений равна произведению разности этих выражений и неполного квадрата их суммы	4. $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
5. Сумма кубов	5. ...двух выражений равен квадрату первого выражения, плюс удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения.	5. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$



# Станция «Веселые нотки»

Прослушав фрагменты песен, учащиеся должны ответить на вопросы.

1. О каком виде движения поется в этой песне?

2. Под действием какой силы падает снег?

3. Какие вы знаете песни, где встречаются математические термины?





# Станция «Шутки физиков»

Вовочку вызвали к директору школы. Вовочка остановился перед дверью кабинета директора и твердо решил не входить никогда. Но тут на Вовочку налетел кто-то сзади, и Вовочка, несмотря на свое твердое решение, не только вошел в кабинет, но и, пробежав по директорскому ковру, прыгнул директору на шею. Что, с точки зрения физики побудило Вовочку на эти отважные действия?

Печальный дядя Боря забрел в магазин и рассеянно попросил взвесить 1 ньютон сосисок и 2 ньютона повидла. Вычисли, какова общая масса дядибориной покупки.

Наутро после встречи с друзьями физиками и математиками английский ученый Исаак Ньютон так ослабел, что его сила стала равна всего двум ньютонам. Сможет ли усталый ученый удержать в руках стакан с кефиром массой 200 грамм?