



Задания для школьной олимпиады

«Марафон знаний»

среди учащихся 10 - 11 классов

Работы отправлять по адресу:

Neberis@mail.ru

Последний день отправки 10 апреля

Блиц: «Да - Нетки»

За каждый правильный ответ вы можете получить 1 балл

1. Правда ли, что тёплая вода превратиться в лёд быстрее горячей, находясь в одинаковых условиях?

А) Да, потому что температура тёплой воды ближе к температуре замерзания воды

Б) Нет, они одновременно замёрзнут, потому что температура окружающей среды будет одинакова вокруг воды

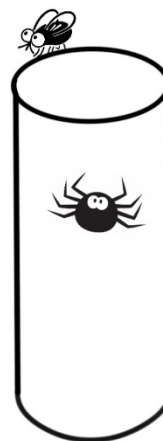
В) Да, потому что горячая вода обладает большей энергией, чем тёплая, следовательно, горячая вода будет дольше отдавать её окружающей среде и медленней остывать

Г) Нет, потому что в горячей воде молекулы движутся быстрее чем в тёплой, а значит она быстрее теряет энергию и остывает, превращаясь в лёд раньше, чем тёплая.

2. Сможет ли паук, сидя на боковой поверхности стеклянного цилиндра увидеть муху, которая ползает по торцу этого цилиндра?

А) Да, так как цилиндр прозрачный, а значит свет сможет пройти сквозь него, то есть муха попадёт в поле зрения паука

Б) Да, так как вошедший через верхнюю грань лучи выйдут через боковую поверхность цилиндра

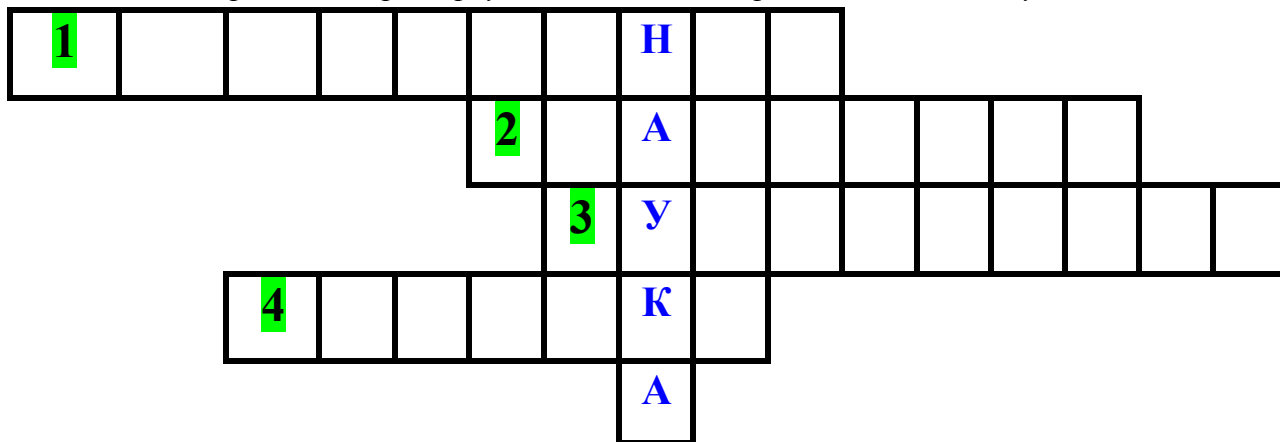


- В) Нет, из-за полного внутреннего отражения, лучи не выйдут через боковую поверхность
- Г) Нет, так как паук должен находится на одном уровне с мухой, чтобы лучи, отражённые мухой, попали в поле зрения паука
- 3. Изменится ли период колебания математического маятника если в точке подвеса и грузику сообщить одноимённые заряды?**
- А) Нет, так как период зависит только от длины нити и ускорения свободного падения
- Б) Да, на шарик, кроме силы тяжести, будет действовать сила притяжения к положительному заряду по закону Кулона, тем самым увеличивая возвращающую силу, поэтому период колебаний маятника уменьшится
- В) Нет, так как возвращающая сила и сила притяжения к положительному заряду будут уравнивать друг друга
- Г) Да, так как заряд, помещенный на грузик, уменьшает ускорение шарика и, следовательно, уменьшает период колебаний маятника.
- 4. Чайный вихрь образуется если в раскрученный чай вливать тонкой струёй холодное молоко, будет ли такой же эффект с горячим молоком?**
- А) Нет, так как температура горячего чая и молока одинаковы, поэтому горячее молоко будет медленно смешиваться с чаем, не образуя вихрь
- Б) Да, так как воронка образуется за счёт раскрученности чая
- В) Да, так как плотность молока не зависит от его температуры
- Г) Нет, так как плотность горячего молока меньше плотности чая
- 5. Если взвесить песочные часы в момент процесса падения песчинок и после того, как песок полностью перейдёт в нижнюю часть часов, вес в первом и во втором случае будет одинаковым?**
- А) Да, так как масса песка и ускорение свободного падения постоянные величины
- Б) Нет, так как в момент падения песок находится в невесомости, вес падающих песчинок будет равен нулю
- В) Да, вес песчинок в невесомости равен нулю, но вес только что упавших песчинок больше за счёт кинетической энергии (которая приобретена в момент полёта), поэтому вес будет одинаковым
- Г) Нет, так как вес зависит от высоты, когда часть песка находится сверху вес часов меньше

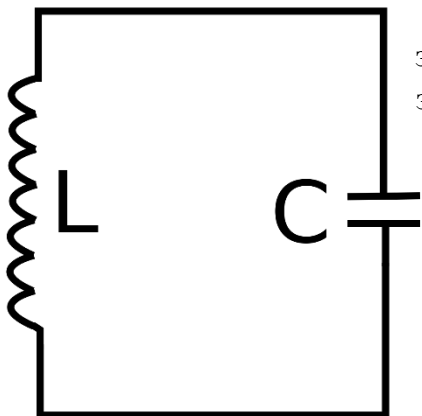
Кроссворд

За каждое правильный ответ на кроссворд вы можете получить 0.5 балл

За каждый правильный развёрнутый ответ на вопрос вы можете получить 1.5 балла



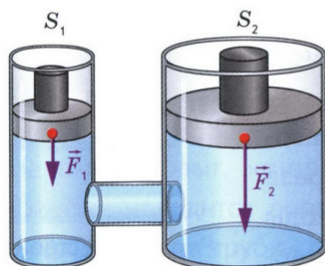
1. За мной весь мир придет в движение,
То вверх стремлюсь, то вниз падение. Что я такое?



- Дайте названия основным составляющим данной электрической цепи. Объясните принцип действия данной электрической цепи и превращения энергии в ней.

Ответ:

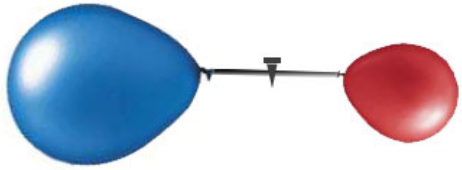
2. Что замеченное Паскалем может быть маленьким и незаметным, но при этом оказывать огромное влияние на весь мир?



- Опишите устройство и принцип действия механизма на рисунке

Ответ:

3. Что это за сила, которая может сжиматься, но возвращает себя в исходное состояние?



• Будет ли меньший шарик надуваться за счет большего? Ответ обоснуйте.

Ответ:

4. Я – раздел физики, изучающий поведение и свойства света. Кто я?

Угол падения равен 30° , угол между падающим лучом и преломлённым — 120° . В какой среде луч распространялся вначале: в оптически более плотной или менее плотной? Какое явление при этом можно наблюдать? Ответ обоснуйте.