

Областной конкурс «Юные дарования» 2018/2019

«Юный знаток физики»

Очный тур

5 класс

Максимальное количество баллов – 34

Задача № 1 (3 балла).

Температура таяния льда 0°C . Но зимой снег лежит и при более высокой температуре. Почему?

Задача № 2 (2 балла).

Почему стальные изделия, упакованные в угольный порошок, не покрываются ржавчиной?

Задача № 3 (3 балла).

Почему лучше слышен звук по ветру, а не против?

Задача № 4 (2 балла).

Одинаковую ли массу покажут весы при взвешивании камеры от футбольного мяча, надутой воздухом (камера еще не приняла шарообразной формы), и той же камеры, не надутой воздухом? Объясните ответ.

Задача № 5 (2 балла).

Ток идет по воздушному проводу, двигателю вагона электропоезда и рельсу. Одинакова ли сила тока в тонком проводе и толстом рельсе?

Задача № 6 (5 баллов).

Почему маленькая скрипка звучит громче большой гитары?

Задача № 7 (4 балла).

При обстреле немцами Лондона ракетами «Фау-2» жители слышали сначала разрыв, а затем вой летящей ракеты. Почему?

Задача № 8 (3 балла).

На нитке висит гвоздь и недалеко установлен магнит. Как, не касаясь ни гвоздя, ни магнита, привести гвоздь в движение.

Задача № 9 (5 баллов).

Если в темноте перемешивать сахар в стакане, то можно увидеть вспышки света (триболоминесценция). Почему?

Задача № 10 (5 баллов).

Почему долларовая купюра в неоднородном магнитном поле отклоняется к одному из полюсов?

Ответы очного тура

5 класс

Максимальное количество баллов –34

Задача № 1 (3 балла).

Снег плохо проводит тепло и имеет большую удельную теплоту плавления. Поэтому он тает очень медленно, и при 0°C может сохраниться длительное время.

Задача № 2 (2 балла).

Потому что угольный порошок содержит тонкие капилляры, которые впитывают влагу, предохраняя стальные изделия от порчи.

Задача № 3 (3 балла).

Скорость звуковых волн больше на высоте, поэтому они отклоняются (преломляются) книзу. Волна же, движущаяся против ветра, преломляется вверх.

Задача № 4 (2 балла).

Одинаковая. При заполнении камеры воздухом при атмосферном давлении вес ее не изменяется, так как вес воздуха в камере уравнивается выталкивающей силой, равной весу воздуха, вытесненного наполненной камерой.

Задача № 5 (2 балла).

Одинакова.

Задача № 6 (5 баллов).

При игре на гитаре музыкант кратковременно воздействует на струну, тогда как при игре на скрипке смычок почти непрерывно взаимодействует с ней и передает скрипке энергию.

Задача № 7 (4 балла).

Скорость полета ракеты превышала скорость звука.

Задача № 8 (3 балла).

Нужно взять кусок жести и помещать его попеременно то между полюсом магнита и гвоздем, то над ними. Жесть представляет собой магнитный экран. Гвоздь начинает раскачиваться.

Задача № 9 (5 баллов).

Свет излучают молекулы сахара, возбужденные электрическим полем, которое обусловлено разностью зарядов на плоскостях кристалла. Это поле возникает, когда кристаллы раскалываются от ударов и трения при размешивании.

Задача № 10 (5 баллов).

Краска долларовой купюры содержит соли железа.

Спасибо за участие!