

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Псковской области  
«Псковский областной центр развития одаренных детей и юношества»  
Областной конкурс «Юные дарования» 2017/2018  
**«Юный знаток физики»**  
Задания очного тура

**6 класс**

*Максимальное количество баллов – 28*

Уважаемые участники, выполняйте задания на двойном тетрадном листе. На первой странице подпишите свою работу. Приводите аргументированные ответы. Желаем успешного выполнения заданий!

**Задание № 1 (2 балла).**

Расплавится или нет гвоздь, если его нагревать в пламени свечи некоторое время? Температура пламени свечи 1600 °С, температура плавления железа 1530 °С.

**Задание № 2 (2 балла).**

Для чего используют пористые материалы (пенопласт, поролон, вату из стекловолокна, керамзит и др.) в строительстве?

**Задание № 3 (5 баллов).**

Как определить при помощи масштабной линейки средний диаметр одинаковых швейных иголок?

**Задание № 4 (1 балл).**

Стоит ли наливать полный чайник воды, если в нем нужно вскипятить воду?

**Задание № 5 (1 балл).**

Одинаковы ли молекулы воды в горячем кофе и охлажденном напитке «Sprite»?

**Задание № 6 (3 балла).**

Почему металлические ступеньки (лестницы, подножки трамвая, поезда и т. п.) не гладкие, а имеют рельефные выступы?

**Задание № 7 (4 балла).**

К человеку, под которым провалился лед, подходить нельзя. Для спасения ему бросают лестницу или длинную доску. Объясните, почему таким способом можно спасти провалившегося.

**Задание № 8 (2 балла).**

После дождя заднее стекло автомобиля покрыто капельками воды. В каком случае они исчезнут быстрее: если автомобиль движется или стоит? Ответ обоснуйте.

**Задание № 9 (3 балла).**

Любой водоём, дно которого при спокойной и прозрачной воде хорошо видно с берега, всегда кажется более мелким, чем в действительности. Почему?

**Задание № 10 (5 баллов).**

Электрическая лампочка с потребляемой мощностью 100 Вт светит значительно ярче, чем лампочка с меньшей мощностью, например 25 Вт. Почему же электрическая плитка, мощность которой еще больше, например 600 – 800 Вт, дает при включении её в ту же сеть совсем мало света?

## *Возможные ответы*

### **Задание № 1 (2 балла).**

Гвоздь не расплавится.

Одновременно с получением тепла от пламени гвоздь теряет тепло путём излучения. Чем выше поднимается температура нагреваемого предмета, тем сильнее и излучение: потеря тепла растёт; наступает наконец момент, когда потеря и поступление тепла уравниваются, дальнейшее повышение температуры прекращается. Если бы гвоздь целиком умещался в пламени свечи, точнее, в самой горячей его части, то наивысшая температура гвоздя при нагревании равнялась бы температуре пламени – и гвоздь расплавился бы. Но т.к. обычно в пламени помещается только часть гвоздя и выступающие части беспрепятственно излучают тепло, то равенство притока и потерь тепла наступает значительно раньше, чем гвоздь нагреется до температуры свечи и даже до температуры плавления железа. Значит, гвоздь не нагревается в пламени свечи до температуры плавления не оттого, что пламя недостаточно горячо, а оттого, что оно недостаточно велико, не окружает гвоздь со всех сторон.)

### **Задание № 2 (2 балла).**

В порах этих материалов содержатся газы, которые обладают низкой теплоёмкостью. Поэтому пористые материалы применяют для теплоизоляции.

### **Задание № 3 (5 баллов).**

Положить плотно друг к другу такое число иголок, чтобы ширина ряда иголок была равна целому числу делений линейки. Измерив эту ширину ряда, поделим полученную величину на число иголок. Получим диаметр одной иголки.

### **Задание № 4 (1 балл).**

Не стоит. При кипении расширившаяся вода будет выливаться из чайника.

### **Задание № 5 (1 балл).**

Одинаковы.

### **Задание № 6 (3 балла).**

Чтобы увеличить силу трения скольжения подошв ног о ступеньки.

### **Задание № 7 (4 балла).**

При опоре человека на доску или лестницу его тяжесть распределяется на большую площадь, и давление на кромку льда уменьшается.

### **Задание № 8 (2 балла).**

На заднем стекле автомобиля капли исчезают со временем из-за испарения. Если автомобиль движется, то пары воды уносятся ветром. Если автомобиль

стоит, то насыщенный пар, образующийся у поверхности капель, препятствует их испарению. Таким образом, капли исчезнут быстрее, если автомобиль движется.

**Задание № 9 (3 балла).**

Это объясняется преломлением световых лучей, которые, выходя из воды в воздух, отклоняются вниз.

**Задание № 10 (5 баллов).**

Электрическая плитка, в отличие от электрической лампочки, быстро отдаёт тепло в окружающее пространство. Поэтому температура элемента плитки значительно меньше температуры спирали лампочки. В результате плитка даёт очень мало света.

*Спасибо за участие!*