

Межрегиональная олимпиада школьников  
"Будущие исследователи – будущее науки" - 2014  
Физика. Финал

**РЕШЕНИЯ 7 класс**

1. (30 баллов) Наблюдатель слышит раскаты грома через 3 с после вспышки молнии. Каким будет интервал между молнией и громом для наблюдателя, находящегося от грозы вдвое дальше.

**Решение:**

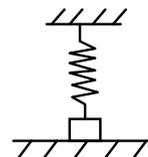
Интервал времени будет равен **6 с**.

2. (30 баллов) Соревнования по олимпийскому триатлону включают плавание на 1500 м, велосипедный заезд на 40 км и бег на 10 км, причем зачет идет по общему времени. Спортсмен затратил на плавание 25 минут, на езду на велосипеде – 70 мин. и на бег – 45 мин. При подготовке к следующим соревнованиям за счет интенсивной тренировки по одному (любому) из видов спортсмен может увеличить скорость по этому виду на 10%. Какой вид должен выбрать спортсмен, чтобы максимально улучшить свой результат (10 баллов)? На сколько улучшится результат (уменьшится общее время) при правильном выборе вида (20 баллов)?

**Решение:**

Очевидно, следует выбрать тот вид, на который спортсмен тратил больше всего времени, т.е. **велосипед**. Новое время, затраченное на езду на велосипеде, будет равно  $\frac{70}{1,1}$  мин, что примерно составляет 63 мин 38 с. Таким образом, результат спортсмена улучшится примерно **на 6 мин 22 с**.

3. (40 баллов) К подвешенному на пружине кубику подставили снизу опору (см. рисунок) так, что растяжение пружины уменьшилось в 1,5 раза. Затем, сдвинув опору вверх, привели пружину в недеформированное состояние. Во сколько раз отличается давление кубика на опору в этих двух случаях?



**Решение:**

Во втором случае давление кубика на опору будет **в 3 раза** больше.