**Решения заданий**

**районной олимпиады школьников**

**по физике 2014/2015 уч.г.**

**Пример соответствия выставляемых баллов и решения, приведённого участником Олимпиады.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Правильность (ошибочность) решения** |
| 10 | Полное верное решение |
| 8 | Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение. |
| 5-6 | Решение в целом верное, однако, содержит существенные ошибки (не физические, а математические). |
| 5 | Найдено решение одного из двух возможных случаев. |
| 2-3 | Есть понимание физики явления, но не найдено одно из необходимых для решения уравнений, в результате полученная система уравнений не полна и невозможно найти решение. |
| 0-1 | Есть отдельные уравнения, относящиеся к сути задачи при отсутствии решения (или при ошибочном решении). |
| 0 | Решение неверное, или отсутствует. |

**Возможные решения**

**7 класс**

**Задача 1**

Найти среднюю скорость тела **Vср,** которое первую треть пути двигалось со скоростью **V1** **= 10 м/с**, вторую – со скоростью **V2** **= 20 м/с**, третью – со скоростью **V3** **= 40 м/с**.

**Решение.**

**Vср = S/t = S/(t1 + t2 + t3) = S/(S/3V1 + S/3V2 + S/3V3) = 3(1/V1 + 1/V2 + 1/V3) = 3(V1 V2 V3/(V1 V2 + V2 V3 + V1 V2) = 17 м/с.**

**Задача 2.** П. 2.51

На тело действуют две силы, равные **F1** **= 5H** и **F1 = 12 H** и направленные под прямым углом друг к другу. Найти геометрически и, если можете, теоретически равнодействующую этих сил.

**Решение.**

**1)** Начертить на листе бумаги в клетку векторы сил, сходящих из одной точки перпендикулярно друг другу в достаточно большом масштабе, например, 1-му ньютону соответствует 1сантиметр (при малом масштабе и точность мала). Постройте на этих отрезках прямоугольник и проведите диагональ из начальной точки. Длина этой диагонали равна равнодействующей сил в том же масштабе. Её измерить краем такого же листа. (1 см равен двум клеточкам обычных тетрадей в клеточку).

**2)** По теореме Пифагора **Fравн.= 13 Н.**

**Задача 3.**

Почему можно разрубить кирпич молотком, держа его на ладони и не чувствуя боли от удара?

**Решение.**

Из-за инерции кирпича и его большей, по сравнению с молотком, массы.

**Задача 4.**

Придумайте и опишите устройство, которое всегда само устанавливается так, что некоторая его деталь (часть) располагается под углом 45о к горизонту. Какое оборудование Вам для этого потребуется?

**Решение.**

Это можно сделать разными способами и с разным оборудованием. Например, можно взять лёгкий полый шар достаточно большого диаметра, вставить внутрь и приклеить к стенке тяжёлую гайку, склеить части шара. При расположении на горизонтальном столе шар установится грузом вниз. Склеить из бумаги лёгкую трубочку или конус и приклеить к шару так, чтобы ось трубочки (конуса) расположилась под углом к горизонту чуть больше 45о (при отпускании трубочки она немного опустится под собственным весом).