

**Всероссийская олимпиада школьников по физике,**

**2016-2017 учебный год**

**Школьный этап**

11 класс

Возможные решения

1. Правильно разложено на составляющие ускорение  $g$ .....2 б.  
 Доказано, что последним упадет осколок, полетевший перпендикулярно склону горы.....4 б.  
 Определено время полета этого осколка  $t = 2v_0 / (g \cos \alpha)$ .....4 б.
2. Определим скорость брусков после неупругого соударения  

$$u = \frac{v}{3} \dots\dots\dots 3б.$$
 Применив теорему о кинетической энергии к слипшимся брускам, получим:  

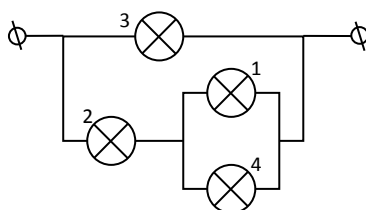
$$\frac{v^2}{18} = \mu g L \dots\dots\dots 4б.$$
 Окончательно для  $L$  имеем:  

$$L = 0.2 м. \dots\dots\dots 3б.$$
3. Количество теплоты, полученное первым чайником  $Q_1 = 20сг$  .....1б.  
 Количество теплоты, полученное вторым чайником  $Q_2 = 30сг$  .....1б.  
 Сделан вывод, что второй чайник получает полезное тепло в 1,5 раза больше чем первый.....1б.  
 Сделан вывод, что надо доливать во второй чайник.....2б.  
 Для определения количества воды, которое надо долить во второй чайник, составлены уравнения  

$$Q_3 = 60сг \text{ для первого чайника} \dots\dots\dots 2б.$$

$$Q_4 = 1,5 \cdot 60сг = 90сг \text{ для второго чайника}$$
 Должно быть (уравнение теплового баланса)  

$$Q_4 = c m \cdot 50 + c m_x \cdot 40 \dots\dots\dots 2б.$$
 Ответ  $m_x = m \dots\dots\dots 1б.$
4. Эквивалентная схема. ....4б.



Ярче всех лампа 3 . . . . .	1б.
Яркость ламп 1 и 4 одинакова . . . . .	2б.
Лампа 2 в два раза ярче ламп 1 и 4 . . . . .	1б.
Лампы 1 и 4 ; лампа 2; лампа 3 . . . . .	2б.