

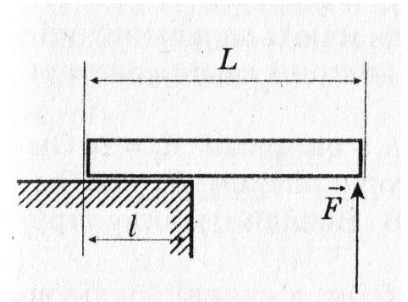
**Задания II этапа Всеукраинской ученической  
олимпиады по физике в Луганской области  
2011/2012 учебный год  
9 класс**

1. (5 б.) В цепи резистор  $R_1=120$  Ом соединен последовательно с резистором сопротивлением  $R_3$ . Если в цепи параллельно резистору сопротивлением  $R_1=120$  Ом подключить резистор сопротивлением  $R_2$ , то сила тока в первом резисторе уменьшится в 6 раз. Какое сопротивление  $R_3$  должен иметь резистор, включенный последовательно с образовавшимся разветвлением, чтобы общее сопротивление всей цепи было равным  $R_1$ ? (Сопротивлением подводящих проводов пренебречь. Источник постоянного напряжения.)

2. (6 б.) Миниатюрный калориметр массой  $m = 0,22$  г с удельной теплоемкостью материала  $c = 2,8 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$  позволяет измерять изменение температуры не меньше чем  $\Delta t = 0,01$  °C. В калориметр с высоты  $h = 5,2$  м падает капля воды. При каком минимальном объеме капли термометр позволяет зафиксировать ее попадание в калориметр?

3. (4 б.) При увеличении в 4 раза радиуса круговой орбиты искусственного спутника Земли период его обращения увеличивается в 8 раз. Во сколько раз изменяется скорость движения спутника по орбите?

4. (6 б.) Однородная балка длиной  $L = 6$  м одной частью ( $l = 1$  м) лежит на горизонтальной платформе, остаток балки свешивается с платформы. К концу свисающей части приложена вертикальная сила  $F$ . Балка удерживается в горизонтальном положении, если значение силы  $F$  лежит в пределах от минимального значения  $F_{\min}$  до максимального  $F_{\max}$ . Найти отношение  $F_{\max}/F_{\min}$ , если толщина балки значительно меньше ее длины.



5. (4 б.) Близорукий человек оказался на необитаемом острове. Сумеет ли он развести костер, используя линзы очков как зажигательные стекла?

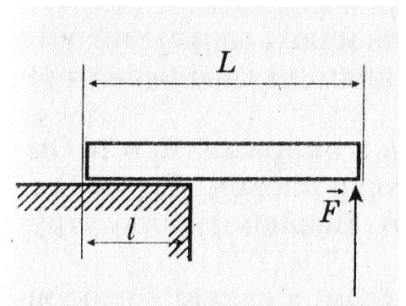
**Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської  
олімпіади з фізики в Луганській області  
2011/2012 навчальний рік  
9 клас**

1. (5 б.) В колі резистор опором  $R_1=120$  Ом з'єднаний послідовно з резистором опором  $R_3$ . Якщо в колі паралельно резистору опором  $R_1=120$  Ом підключити резистор опором  $R_2$ , то сила струму в першому резисторі зменшиться в 6 разів. Який опір  $R_3$  повинен мати резистор, увімкнений послідовно з розгалуженням, що утворилося, щоби загальний опір усього кола дорівнював  $R_1$ ? (Опором з'єднувальних проводів зневажити. Джерело постійної напруги)

2. (6 б.) Мініатюрний калориметр масою  $m = 0,22$  г з питомою теплоємністю матеріалу  $c = 2,8 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}^\circ\text{С}}$  дозволяє вимірювати зміну температури не менше ніж  $\Delta t = 0,01$   $^\circ\text{С}$ . У калориметр з висоти  $h = 5,2$  м падає крапля води. При якому мінімальному об'ємі краплі термометр дозволяє зафіксувати її потрапляння в калориметр?

3. (4 б.) При збільшенні в 4 рази радіуса кругової орбіти штучного супутника Землі період його обертання збільшується в 8 разів. У скільки разів змінюється швидкість руху супутника на орбіті?

4. (6 б.) Однорідна балка довжиною  $L = 6$  м однією частиною ( $l = 1$  м) лежить на горизонтальній платформі, решта балки звисає з платформи. До кінця звисаючої частини прикладена вертикальна сила  $F$ . Балка утримується в горизонтальному положенні, якщо значення сили  $F$  лежить у межах від мінімального значення  $F_{\min}$  до максимального  $F_{\max}$ . Знайти відношення  $F_{\max}/F_{\min}$ , якщо товщина балки значно менша за її довжину.



5. (4 б.) Короткозора людина потрапила на безлюдний острів. Чи зуміє вона розвести багаття, використовуючи лінзи окулярів як запалювальні стекла?