

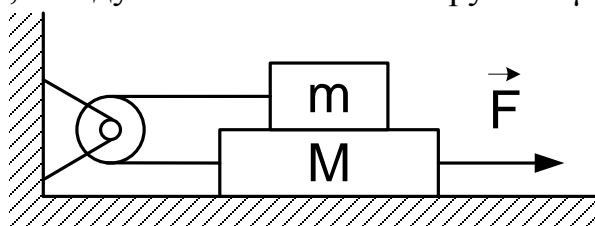
**Межрегиональная предметная олимпиада  
Казанского федерального университета  
по предмету "Физика"  
Очный тур  
2016-2017 учебный год  
9 класс**

**Задача.1.** (20 баллов)

Камень падает в ущелье. Через  $t = 6$  с слышен звук удара камня о землю. Определите глубину ущелья  $h$ . Скорость звука  $v = 330$  м/с.

**Задача.2.** (20 баллов)

На рисунке изображена система из двух брусков и невесомого блока. Масса нижнего бруска  $M = 2$  кг, масса верхнего бруска  $m = 1$  кг. С каким ускорением будет двигаться верхний брусок, если к нижнему приложить силу  $F = 20$  Н. Коэффициент трения между брусками  $\mu_1 = 0.5$ , между столом и нижним бруском  $\mu_2 = 0.2$ .

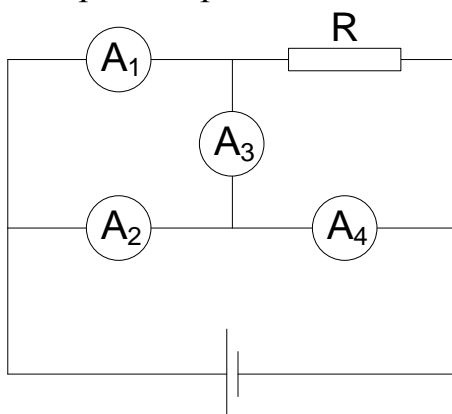


**Задача.3.** (20 баллов)

На дне сосуда имеется круглое отверстие диаметром  $d = 10$  мм. Отверстие закрывают шаром диаметром  $D = 30$  мм. В сосуд наливают воду. Всплывет ли шар, если его полностью зальют водой. Средняя плотность шара  $\rho_{\text{ш}} = 500$  кг/м<sup>3</sup>. Плотность воды  $\rho_{\text{в}} = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.

**Задача.4.** (20 баллов)

Четыре одинаковых амперметра и резистор включены так, как показано на рисунке. Амперметр  $A_1$  показывает 2 А, амперметр  $A_2$  показывает 3 А. Какие токи протекают через амперметры  $A_3$ ,  $A_4$  и резистор? Найдите отношение внутреннего сопротивления амперметра  $R_A$  к сопротивлению резистора  $R$ .



**Задача.5.** (20 баллов)

От айсберга на глубине 500 м откалывается кусок льда и всплывает на поверхность. Какая часть ледяного осколка может расплавиться при всплывании. Температура льда и окружающей воды 0°C. Линейными размерами осколка можно пренебречь. Ускорение свободного падения 10 м/с<sup>2</sup>. Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>. Плотность льда 900 кг/м<sup>3</sup>. Удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.