



**Межрегиональная олимпиада школьников
«Высшая проба»**

2014-2015 учебный год

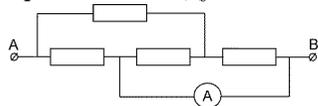
**МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ ОТБОРОЧНОГО И
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПОВ ОЛИМПИАДЫ,
ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА**

**ЗАДАНИЯ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА
ФИЗИКА**

1 На гладком горизонтальном столе расположены вдоль одной прямой шарики, массы которых составляют m , M , $2M$. Шарик массой m приводится в движение и налетает на шарик массой M , и происходит абсолютно упругий центральный удар. При каком максимальном соотношении m/M в системе произойдет еще ровно один удар?

0,6

2 Какой силы ток течет через идеальный амперметр в схеме, изображенной на рисунке? Все резисторы одинаковы и имеют сопротивление 400 Ом , напряжение между точками A и B равно $0,3 \text{ В}$. Ответ записать в миллиамперах.



1,0

3 Маленький шарик бросают с высоты 10 м , со скоростью 10 м/с . Наблюдатель замечает, что шарик падает на землю так, что скорость при ударе о землю направлена под прямым углом к его начальной скорости. Определите время падения шарика. Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 , сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ записать в секундах.

2,0

4 Плавающий в воде деревянный шарик с плотностью $\rho = 750 \text{ кг/м}^3$ начали поднимать за нитку вертикально вверх с ускорением $a = 2 \text{ см/с}^2$. Когда его скорость достигла $v = 10 \text{ см/с}$, нить оборвалась, шарик упал в воду и погрузился на глубину $h = 45 \text{ см}$. На какую высоту x он потом выскочит из воды, если силу сопротивления воды считать постоянной и диаметр шара много меньше глубины погружения? Ответ записать в см.

5,0

5 Мальчик рассматривает дно бассейна, глядя в воду по вертикали. Ему кажется, что глубина бассейна равна его собственному росту $1,4 \text{ м}$. Чему равна истинная глубина бассейна? Ответ записать в метрах.

1,9

6 В сосуде с водой плавает кусок льда массой $m = 200 \text{ г}$, в который вмерзла свинцовая дробинка массой $m_0 = 10 \text{ г}$. Какое минимальное количество теплоты надо передать в сосуд, чтобы дробинка начала тонуть? Ответ записать в кДж.

39,0