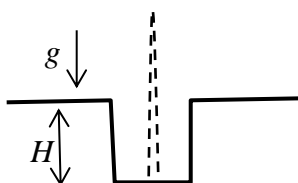


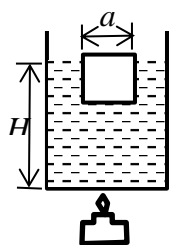
**Первый (очный) этап Всесибирской олимпиады по физике**  
**18 ноября 2018 г.**  
**Задачи 9 класса**

1. По параллельным рельсовым путям навстречу друг другу движутся два поезда: пассажирский и скорый. Пассажир, стоящий у окна пассажирского поезда, замечает, что скорый «пролетает» мимо него за время  $t_1 = 10$  с, а пассажир скорого поезда обнаруживает, что пассажирский поезд «пролетает» за время  $t_2 = 15$  с. Сколько времени длилась встреча поездов?

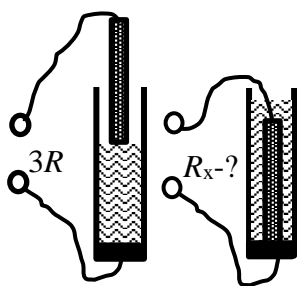
2. В две цилиндрических кастрюли, первая из которых имеет радиус  $R = 10$  см, а вторая –  $r = 8$  см, налили по одному литру воды при температуре  $T_0 = 20^\circ\text{C}$  и поставили на одинаковые электрические конфорки. Какой объем воды останется во второй кастрюле после того, как в первой она полностью выкипит? Радиус конфорки больше  $R$ , передачей тепла через воздух можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды  $c = 4,2$  кДж/кг $^\circ\text{C}$ , удельная теплота парообразования  $\lambda = 2260$  кДж/кг.



3. Со дна ямы глубиной  $H$  вертикально вверх бросили камень, который возвратился через время  $T$ . Сколько времени камень находился выше уровня земли? Влиянием воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения равно  $g$ .



4. Вначале в цилиндрическом стакане с жидкостью плавал пластиковый кубик с ребром  $a = 5$  см, погружившийся в жидкость на 0,95 своей высоты. Уровень жидкости был  $H = 10$  см. Стакан стали нагревать, в результате чего размеры кубика начали увеличиваться, а уровень жидкости в стакане подниматься. Когда ребро кубика достигло величины  $a_1 = 5,07$  см, он утонул в жидкости. Каким к этому моменту стал уровень жидкости в стакане? Размеры стакана при нагревании меняются незначительно.



5. Имеется цилиндрический проводящий стержень диаметра  $d$ , длины  $H$  и сопротивления  $R$ , а, также, цилиндрический стакан диаметра  $D$ ,  $D = 2d$ , ( $H \gg D$ ), выполненный из изолятора. В дно стакана вмонтирован электрод. Стакан заполнен проводящей жидкостью. Высота столба жидкости  $H$ . Когда нижний конец стержня соприкасается с жидкостью, сопротивление между его верхним концом и дном стакана  $R_2 = 3R$ . Каким будет сопротивление  $R_x$  этой системы, если стержень погрузить в жидкость до дна?

**Задача не считается решенной, если приводится только ответ.**  
**Желаем удачи!**