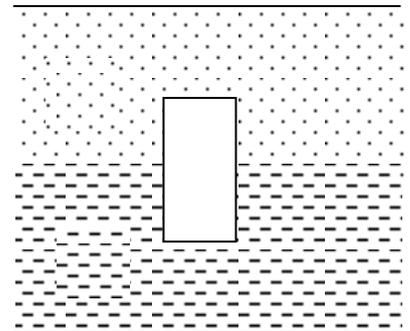


**ФИЗИКА**  
**Задания школьного тура Всероссийской предметной олимпиады**  
**школьников**  
**2013/2014 учебный год**  
**9 класс**

1. Ученики проводили лабораторный эксперимент по свободному паданию, наблюдая с балкона падение капель с карниза крыши. Они установили, что когда очередная капля достигает их балкона, предыдущая падает на тротуар. Они измерили промежуток времени между последовательными отрывами капель. Какой результат получили учащиеся, если капли достигают балкона за  $1\text{ с}$ , а балкон находится на высоте  $h = 15\text{ м}$  от земли? Трением можно пренебречь.

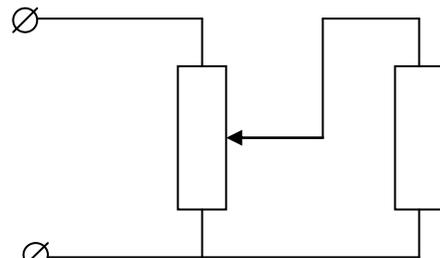
2. На границе двух несмешивающихся жидкостей плавает цилиндрическое тело объема  $V$  и плотностью  $\rho$ . Плотность верхней жидкости  $\rho_1 = 0.8\rho$ , нижней –  $\rho_2 = 1.6\rho$ .

Какую силу надо приложить к телу, чтобы объемы частей тела, погруженные в каждую жидкость, были бы одинаковыми? В каком направлении надо действовать на тело?



3. Вертолет взлетает с аэродрома вертикально с ускорением  $a = 3\text{ м/с}^2$ . Через некоторое время  $t_1$  пилот выключил двигатель. Звук на земле в месте взлета перестал быть слышен спустя время  $t_2 = 30\text{ с}$ . Какова была скорость вертолета в момент выключения двигателя? Скорость звука принять  $u = 320\text{ м/с}$ .

4. Для регулирования напряжения на нагрузке собрана электрическая цепь, схема которой представлена на рисунке. Входное напряжение неизменно и равно  $U$ . Сопротивление нагрузки и регулировочного реостата равны  $R$ , причем нагрузка подключена к половине реостата. Определите, во сколько раз изменится напряжение на нагрузке, если ее сопротивление увеличить в два раза?



5. На столе в классе лежат деревянная школьная линейка (30 или 40 см) и гирька массы  $m$  (из набора разновесов 20 или 50 г). Придумайте, как с помощью такого оборудования можно измерить массу линейки? Ответ подтвердить расчетом.