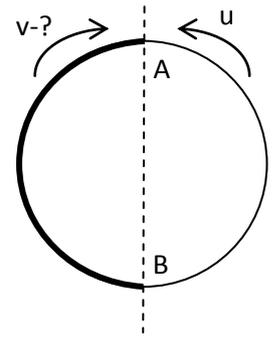
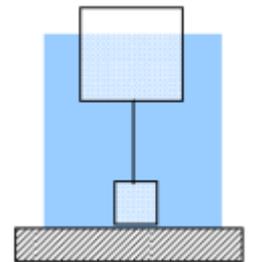


8 класс (III тур)

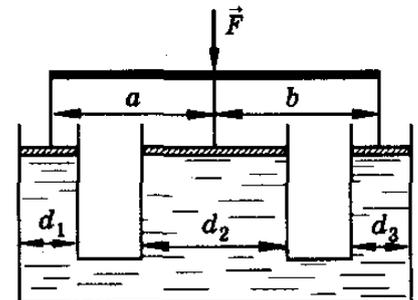
1. Мартышка и удав движутся навстречу по круговой дорожке, длина которой в два раза больше длины удава. Мартышка бежит со скоростью u по земле, а встретившись с удавом, заскакивает на него и бежит по нему со скоростью u относительно удава. Добежав до хвоста, она спрыгивает на землю и бежит с той же скоростью u относительно земли. Найдите скорость удава, если после встречи с мартышкой в точке А дорожки следующая встреча произошла в диаметрально противоположной точке В. Удав все время движется с постоянной скоростью относительно земли.



2. Два кубика, связанные натянутой нитью, находятся в воде (см. рисунок). Верхний кубик со стороной $a=10$ см плавает, погрузившись в воду на три четверти своего объема. Нижний кубик касается дна (вода под него подтекает). Сторона нижнего кубика равна $a/2$, а его плотность в два раза больше, чем у верхнего. При каком значении плотности материала верхнего кубика возможно такое состояние системы? Плотность воды $\rho_0=1$ г/см³, ускорение свободного падения можно принять равным 10 м/с².



3. Три сообщающиеся сосуда с водой прикрыты поршнями. К поршням шарнирно прикреплена на вертикальных стержнях горизонтальная палка. В каком месте нужно приложить к палке силу относительно ее левого края, чтобы она осталась горизонтальной? Диаметры сосудов и расстояние между ними указаны на рисунке.



4. В калориметре плавает в воде кусок льда. В калориметр опускают нагреватель постоянной мощности $N = 50$ Вт и начинают ежеминутно измерять температуру воды. В течение первой и второй минут температура воды не изменяется, к концу третьей минуты увеличивается на 2°C , а к концу четвертой минуты ещё на 5°C . Сколько воды и сколько льда было изначально в калориметре? Удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг \cdot °C).

5. Какое наибольшее сопротивление можно получить, перемещая ползунок реостата, полное сопротивление которого равно R , в схеме, изображенной на рисунке?

