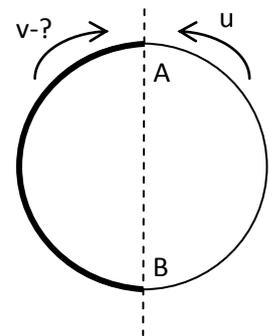


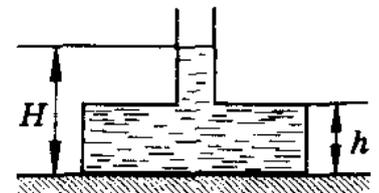
7 класс (III тур)

1. На дорогу от Кубинки до Москвы водитель обычно тратит 40 мин. Однако в час пик, чтобы ехать с привычной скоростью, ему приходится выбирать другой маршрут. Этот путь на 20% длиннее и 12 мин занимают остановки. Все равно он экономит 15 мин. Во сколько раз его скорость в часы пик меньше его обычной скорости?
2. Если в стакан, доверху заполненный жидкостью с плотностью $\rho = 1,2 \text{ г/см}^3$, погрузить кубик, то средняя плотность содержимого станет равна $\rho_1 = 1,4 \text{ г/см}^3$, если вместо этого кубика поместить другой кубик такого же объема, то средняя плотность содержимого станет равна $\rho_2 = 1,6 \text{ г/см}^3$. Какой окажется средняя плотность ρ_3 содержимого, если в стакан поместить сразу оба кубика? Внутренний объем стакана в 5 раз больше объема кубика.

3. 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.



4. В дне цилиндрического сосуда просверлили отверстие площадью S_2 и вставили в него пластмассовую трубку (см. рис.). Масса сосуда с трубкой m , площадь дна S_1 . Сосуд стоит на ровном листе резины дном вверх. Сверху в трубку осторожно наливают воду. До какого уровня можно налить воду, чтобы она не вытекала вниз? Высота сосуда h .



5. Два кубика, связанные натянутой нитью, находятся в воде (см. рисунок). Верхний кубик со стороной $a=10 \text{ см}$ 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 $\rho_0=1 \text{ г/см}^3$, ускорение свободного падения можно принять равным 10 м/с^2 .

