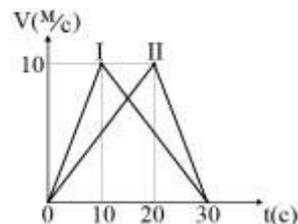


Вступительная работа по ФИЗИКЕ в 8 класс ФТШ. 2013 год

1. Два спортсмена

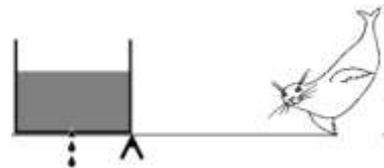
Два спортсмена совершали разминочные пробежки по одной дорожке, а тренер нарисовал графики зависимости их скоростей от времени (см. рис.). Стартовали спортсмены одновременно из одной точки.

- Сравните средние скорости спортсменов за всё время разминки.
- В какой момент времени расстояние между спортсменами было наибольшим? Кто при этом был впереди?
- Чему равнялось это расстояние?



2. Тюлень-акробат

На легкой доске общей длиной 5 метров, на одном конце с самого края находился тюлень, а с другой стороны размещался квадратный сосуд площади $1 \times 1 \text{ м}^2$, в который была налита вода. Масса тюленя 50 кг, а стенки сосуда можно считать невесомыми. Точка опоры располагалась ровно возле угла сосуда.



- Какова была высота уровня воды в сосуде, если всё находилось в равновесии?
- Из сосуда вынули легкую пробку, после чего вода стала вытекать из него со скоростью $2 \frac{\text{литра}}{\text{с}}$. С какой скоростью должен начать перемещаться тюлень, чтобы равновесие не нарушилось?

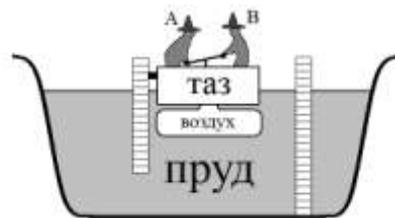
3. Незнайка и иголка

Незнайка обнаружил, что если смазать железную иголку водоотталкивающим веществом (например, парафином), то она может лежать на поверхности воды. После этого Незнайка натёр себя парафином и лег на воду загорать, но провалился вглубь. Почему, в отличие от иголки, Незнайка не может лежать на поверхности воды?

4. Два мудреца

Два мудреца в одном тазу пустились в плавание в пруду. Таз к тому же протекал, и мудрецы заспорили – как изменится (увеличится, уменьшится или сохранится) уровень воды в пруду, когда они с тазом утонут.

- Ответьте мудрецам на их вопрос.
- Перестав спорить, мудрецы стали надувать под тазом спасательную воздушную подушку и одновременно измерять изменение уровня воды в пруду с помощью линейек. Причем мудрец **A** закрепил свою линейку неподвижно относительно таза, а мудрец **B** установил свою на дне пруда. Как будет изменяться уровень воды относительно линейки каждого из мудрецов?



Примечание: пруд небольшой, а линейки у мудрецов точные.

5. Шляпа волшебника

Шляпа-цилиндр массы $m = 1 \text{ кг}$ из очень тонкого сверхплотного водонепроницаемого материала стоит на дне водоема глубины $H = 2 \text{ м}$. Для подъема шляпы под нее закачивается воздух. Высота шляпы $h = 0,5 \text{ м}$, площадь ее верха $S = 0,01 \text{ м}^2$.

- При каком объеме воздуха под шляпой она начнет всплывать?
 - Каким будет в этот момент давление воздуха в ней?
- Плотность воздуха считайте малой по сравнению с плотностью обычной воды, которая у дна может свободно протекать под шляпу.

