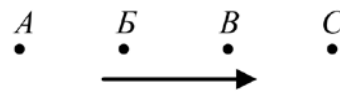


# Вступительная работа по ФИЗИКЕ в 8 класс ФТШ. 2015 год

## 1. Острова в океане

Острова *Ах*, *Бах*, *Вах* и *Страх* расположены на равном расстоянии друг от друга и вдоль них проходит постоянное течение. Обезьянка Чича уронила кокос на острове *Ах*, так что он погрузился в воду на три четверти объема и поплыл. Вода просачивалась под скорлупу ореха, и доктор Айболит с острова *Вах* заметил, что проплывавший мимо кокос был погружен уже на  $\frac{9}{10}$  объема.



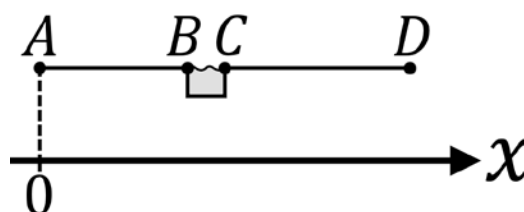
А) Какова была средняя плотность ореха возле острова *Бах*?

Б) Доплыл ли кокос до Бармалея на острове *Страх*?

Считайте, что океанская вода плотности  $1040 \text{ кг/м}^3$  просачивалась под скорлупу с постоянной скоростью, а кокос содержит как очень плотные части, так и пустоты.

## 2. Соревнование по триатлону

Трасса для триатлона *AD* длиной 54 км состоит из велосипедной трассы *AB* длиной 24 км, водного участка *BC* длиной 6 км и дороги для бега *CD*. Два спортсмена имеют одинаковые средние скорости бега ( $12 \text{ км/ч}$ ), плавания ( $6 \text{ км/ч}$ ) и езды ( $36 \text{ км/ч}$ ), но при этом известно, что после плавания спортсмены устают и снижают среднюю скорость бега на  $2 \text{ км/ч}$ , а велоезды на  $6 \text{ км/ч}$ .



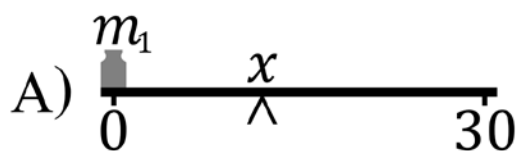
А) Первый спортсмен стартовал из точки *A* на велосипеде, а второй – из точки *D* бегом (т.е. они движутся в противоположных направлениях). Кто из них раньше финиширует?

Б) Нарисуйте на одном графике зависимости координаты  $x$  обоих спортсменов от времени (время отмечайте в минутах).

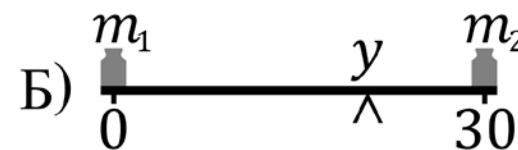
В) На каком расстоянии от точки *A* спортсмены встретятся?

## 3. Линейка и гирьки

У школьника есть линейка длиной  $l = 30 \text{ см}$  с сантиметровыми делениями и две гирьки: одна массой  $m_1 = 20 \text{ г}$  и другая, про которую он знает только то, что ее масса в граммах делится на 10.



А) Сначала школьник поставил известную гирьку на деление "0" и обнаружил, что гирька уравнивает линейку, если точка опоры находится на делении  $x = "12"$ . Найдите массу линейки.



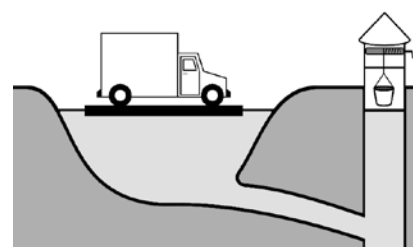
Б) Затем школьник поставил вторую гирьку на другой конец линейки и обнаружил, что если точка опоры расположена на делении  $y = "20"$ , то в системе перевешивает один край, а если на  $y = "21"$  – то другой край. Какова может быть масса второй гирьки?

## 4. Пруд и колодец

Есть пруд площади  $S_1 = 300 \text{ м}^2$ , на котором плавает большая льдина площади  $200 \text{ м}^2$ . Пруд под землей сообщается с колодцем, свободным ото льда.

А) Когда на льдину въехал грузовик, уровень воды в колодце поднялся на 1 см. Найдите массу грузовика.

Б) Повысится, понизится или не изменится давление на дно колодца, если льдина треснет и грузовик утонет?



**Примечание:** площадь колодца мала по сравнению с площадью пруда.