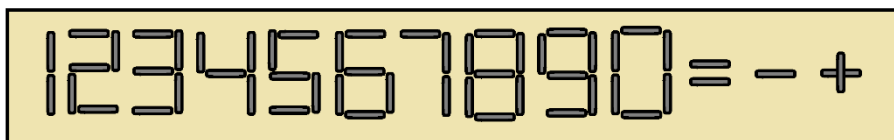
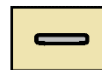


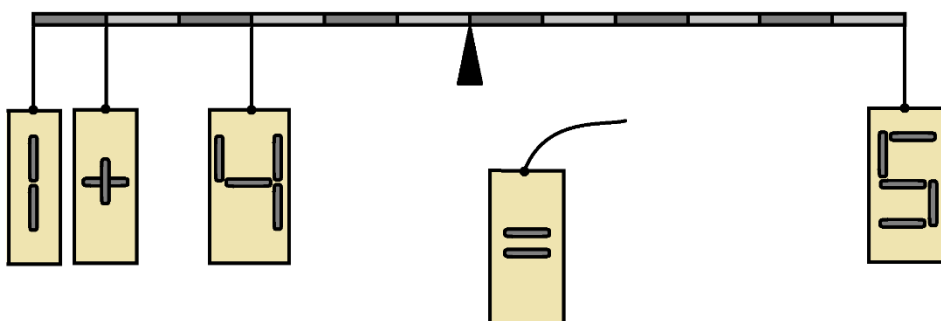
8 класс

**1. Равно и равновесие (10 баллов)**

Из одинаковых планок (см. рис. справа) сделаны макеты цифр и знаков математических операций: эти планки наклеены на лёгкий лист. Из



листа вырезали карточки с цифрами 1, 4 и 5 и два знака математических операций + и =, их на лёгких нитях подвесили к рычагу (см. рисунок).



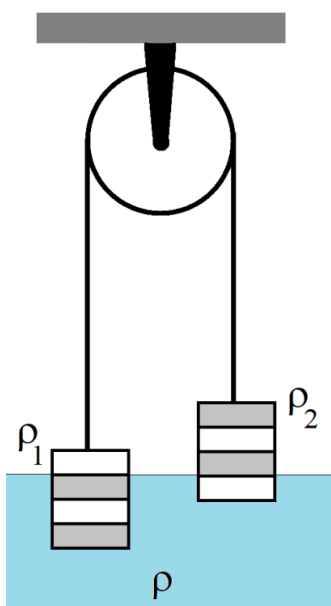
- Куда надо подвесить карточку с знаком «=», чтобы рычаг был в равновесии?

**2. Пробка (10 баллов)**

По шоссе медленно и грустно ползет пробка, связанная с ремонтом дорожного полотна. Из-за дорожных работ машины по каждой полосе вынуждены двигаться в один ряд. Скорость движения машин в пробке в оба направления одинакова. Водитель пожарной машины, решил преодолеть пробку по полосе, разделяющей полосы встречного движения. Он заметил, что машины встречного направления он встречает в 1,5 раза чаще, чем обгоняет в попутном.

Скорость пожарной машины равна  $U = 80$  км/ч.

- Чему равна скорость движения  $V$  машин в пробке? Считайте, что машины имеют одинаковые размеры и находятся друг от друга на одинаковых расстояниях.



**3. Грузы в воде (10 баллов)**

На концах невесомой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок пренебрежимо малой массы, находятся два груза одинаковых объемов. Система находится в равновесии, при этом оба груза частично погружены в воду. Первый груз имеет плотность  $\rho_1 = 2000$  кг/м<sup>3</sup> и погружен в воду на  $\frac{3}{4}$  своего объёма, второй груз имеет плотность  $\rho_2$  и погружен в воду на  $\frac{1}{4}$  своего объёма. Плотность воды равна  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.

- Найти плотность второго груза  $\rho_2$ .

#### 4.Пружина (10 баллов)

Восьмиклассник делал лабораторную работу по определению коэффициента упругости пружины. На нижний конец пружины, верхний конец которой был закреплен в штативе, он подвешивал грузы (сначала один, затем два, затем три и т.д.) и линейкой измерял длину пружины. Результаты экспериментов восьмиклассника представлены на графике. Пользуясь графиком, определите:

- коэффициент упругости пружины;
- длину пружины в нерастянутом состоянии.

Подробно опишите все ваши действия, получите все расчетные формулы.

Ускорение свободного падения (ускорение силы тяжести) считать равным

$$g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

