

**Физика, 8 класс, муниципальный этап**  
**Время выполнения – 2 часа 40 минут.**

**Задача № 1. «Шляпа Незнайки» (10 баллов)**

Незнайка плыл на моторной лодке по реке, шляпой зацепился за мост, и она свалилась в воду. Незнайка поплыл дальше, но через полчаса решил все-таки вернуться за шляпой. К тому моменту, когда Незнайка догнал шляпу, она проплыла 6 км. Чему равна скорость течения реки?

**Задача № 2. «Марафон улитки» (10 баллов)**

Улитка готовится к марафону. Для этого она разделила всю дистанцию на семь контрольных отрезков. По указанию тренера на каждом отрезке улитка движется равномерно. Улитка наблюдает за своим движением – на первый отрезок ушло 15 минут, на второй – 45 минут, еще час ползла по третьему, усталость накапливалась, и последние четыре отрезка она проползла за 2, 3, 6 и 8 часов соответственно. Во сколько раз средняя скорость на первой половине пути больше, чем на второй?

**Задача № 3. «Неизвестный океан» (10 баллов)**

Для исследования инопланетного океана, состоящего из неизвестного вещества, на Земле был изготовлен робот-корабль –  $2/3$  его объема изготовлено из золота (плотность  $19,3 \text{ г/см}^3$ ),  $1/3$  из алюминия (плотность  $2,7 \text{ г/см}^3$ ). В первом сообщении робот передал, что планетарный океан состоит из ртути (плотность  $13,6 \text{ г/см}^3$ ), после чего из-за вращения планеты связь прервалась. Имеет ли смысл ждать новых сообщений от робота?

**Задача № 4. «Пресс инженера Гарина» (10 баллов)**

Для получения большого выигрыша в силе инженер Гарин конструирует некоторое устройство

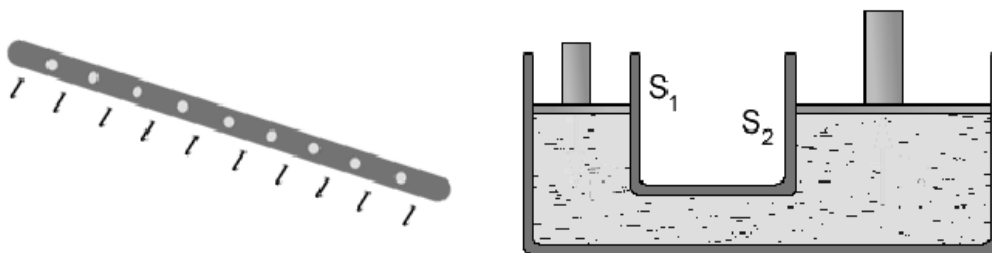


Рис. 1.

У инженера в наличии два элемента (Рис. 1) – металлический стержень длины  $L = 10 \cdot l$  с восемью равноотстоящими отверстиями и гидравлический пресс с площадями  $S_1 = 5 \text{ см}^2$  и  $S_2 = 500 \text{ см}^2$ , КПД пресса  $\eta = 90\%$ . Какую максимальную силу давления  $F_2$  сможет получить Гарин, если без устройства у него есть сила  $F_1 = 10 \text{ Н}$ ?

**Задача № 5. «Вода и лед» (10 баллов)**

В большом куске льда, температура которого  $t_1 = 0$  °С, сделано углубление объемом  $V_1 = 160$  см<sup>3</sup>. В это углубление налили  $m_b = 60$  г воды, температура которой  $t_2 = 75$  °С. Какой объем будет иметь свободная от воды часть углубления, когда вода остынет?

(Удельная теплоемкость воды  $C_b = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{С}}$ , удельная теплота плавления льда

$\lambda = 335 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$ , плотность воды  $\rho_b = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ , плотность льда  $\rho_l = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .)