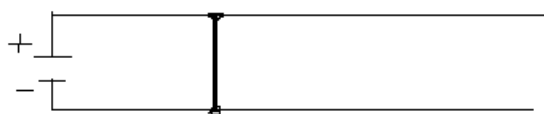


# МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ ОЛИМПИАДЫ ПО ФИЗИКЕ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

## 11 класс

1. Для транспортировки металлических стержней была создана следующая установка. По двум параллельным металлическим рейкам, расположенным горизонтально и замкнутым на источник питания, может скользить металлический стержень (перемычка). Вся система находится в однородном магнитном поле с индукцией направленной вертикально вниз. После включения тока проводник скользил по рейкам 5 метров, затем поле выключили. Определить путь пройденный перемычкой после выключения поля, если сила Ампера в пять раз больше силы трения. Как относится время движения перемычки в поле к времени движения перемычки без поля? (см. рис., вид сверху)



2. Спускаемый космический аппарат в форме сферы радиуса 5 м и массой 400 тонн, совершил посадку в Океан планеты Солярис. Определите плотность Океана, если после посадки высота над уровнем жидкости составила  $\frac{2}{3}$  радиуса космического аппарата.

3. Масса реактивного снаряда типа «Катюша» вместе с топливом составляет 30 кг. С какой скоростью полетит ракета, если вся масса горючего (20 кг) была за очень короткое время выброшена со скоростью 1 км/с относительно неё?

4. В лаборатории была определена молекулярная формула идеального газа. Выяснилось, что для нагревания 1 кг этого газа на 1 градус при постоянном давлении требуется 912 Дж, а для нагревания при постоянном объеме – 650 Дж. Что это за газ?

5. Для снижения платы за передачу электроэнергии потребителю необходимо снизить потери в мощности проводящей линии в пять раз. Во сколько раз следует повысить напряжение источника при условии постоянства его мощности?

6. Предмет и его прямое изображение расположены симметрично относительно фокуса линзы. Расстояние от изображения до предмета 20 см. Определите фокусное расстояние линзы.