

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников  
2018-2019 уч. год  
ФИЗИКА  
Теоретический тур  
8 класс  
Максимальный балл – 40  
Время на выполнение заданий – 180 минут**

**1. Речная переправа.**

Мальчик смог переплыть реку за минимальное время. Ширина реки 100 м. Скорость мальчика относительно воды постоянна и равна 1 м/с. Зависимость скорости течения реки  $v$  от расстояния до берега  $x$  приведена на графике (рис. 1). На какое расстояние  $L$  вниз по реке его снесло течением? Считать, что в любом месте реки

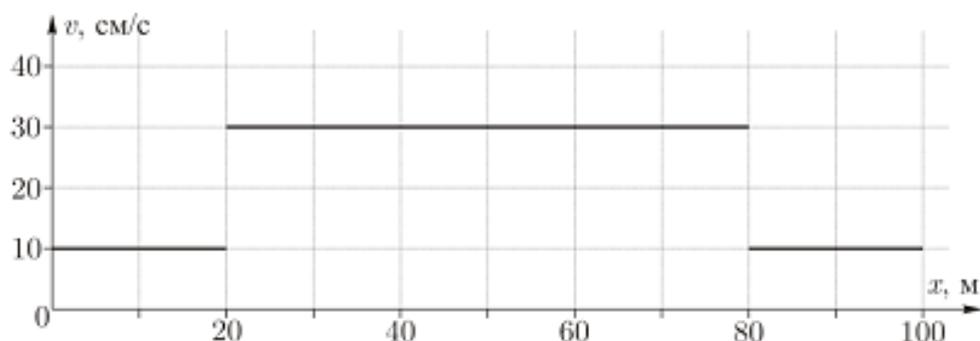


Рис. 1

скорость течения направлена вдоль берегов.

**2. Плотность камня.**

Мензурка была частично заполнена водой (рис. 1). В нее полностью погрузили камушек на ниточке, не касаясь им дна. Часть воды при этом вылилась. Камушек вынули. В мензурке остался новый объем воды. (рис. 2). Чему равна плотность камня, если его масса 56 г?

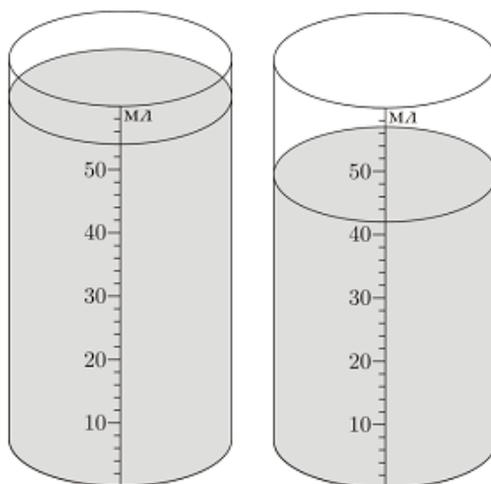


Рис. 1

Рис. 2

### **3. Тепловое равновесие.**

В стакан налита вода при комнатной температуре  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  – до половины объема. Туда доливают еще столько же воды при температуре  $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$  – установившаяся температура оказалась равна  $+23\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В другой такой же стакан наливают воду при комнатной температуре до  $1/3$  объема и доливают горячей водой ( $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) доверху. Какая температура установится в этом случае? Потерями тепла в окружающее пространство за время установления температуры можно пренебречь.

### **4. Морская миля.**

Сколько километров содержится в одной морской миле?

*Примечание:*

1. Морская миля определяется как длина части экватора на поверхности земного шара при смещении на одну угловую минуту. Таким образом, перемещение на одну морскую милю вдоль экватора соответствует изменению географических координат на одну минуту долготы.
2. Экватор – воображаемая линия пересечения с поверхностью земли плоскости, перпендикулярной оси вращения планеты и проходящей через ее центр. Длина экватора приблизительно равна 40000 км.
3. Вавилоняне придумали деление окружности на  $360^{\circ}$  (соответственно делению года в вавилонском календаре на 360 дней).
4. Один градус делится на 60 угловых минут.