

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
2018-2019 уч. год
ФИЗИКА
Теоретический тур
10 класс**

Максимальный балл – 50

Время на выполнение заданий – 240 минут

1. Полет камня.

Камень бросили вертикально вверх. Известно, что за третью секунду полета камень сместился вверх на 2 м. Куда и на сколько метров камень сместится за четвертую секунду полета?

2. Плавающее тело.

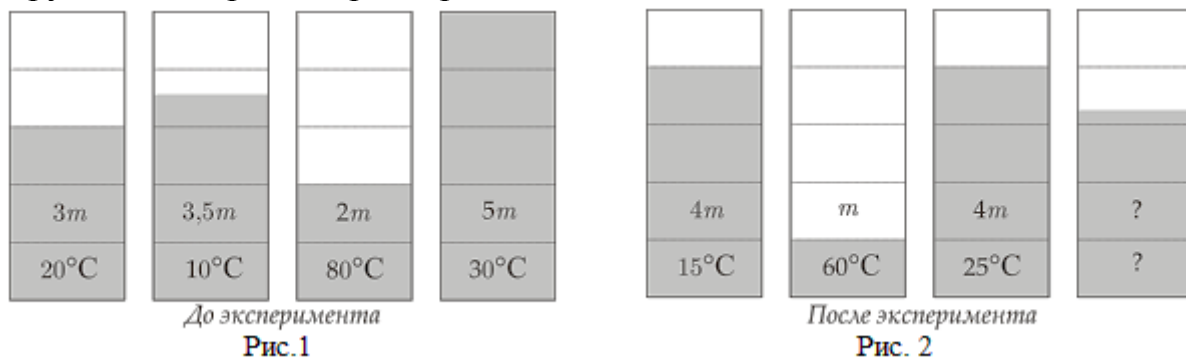
Тело массой $m = 1$ кг и объемом $V = 2$ л плавает в жидкости, погрузившись на четверть своего объема. Какую силу F придется приложить к телу для удержания его в полностью погруженном состоянии.

3. Установи равновесие.

Две силы параллельны друг другу и направлены в одну сторону. Одна сила 20 Н, другая 24 Н. Расстояние между линиями действия сил равно 3 м. Какую третью силу нужно добавить к этим двум, что бы эти три силы обеспечили равновесие очень легкого тела? Нарисуйте чертеж, укажите величину и точку приложения третьей силы.

4. Теплообмен.

В лаборатории в четырех стаканах находилось разное количество одинаковой жидкости при разных температурах (рис.1). После проведения эксперимента, связанного с переливанием и смешиванием, в трех стаканах оказалось другое количество жидкости при новых температурах (рис.2). Сколько и при какой температуре осталось жидкости в четвертом стакане? Теплоемкостью стаканов, потерями жидкости и теплообменом с окружающей средой пренебречь.



5. Новые приборы.

Соединим параллельно школьный вольтметр и школьный миллиамперметр – получим новый прибор и назовем его *амперовольтметр*. Соединим такие же два прибора последовательно – у нас получится *вольтоамперметр*. Возьмем неизвестный резистор, параллельно резистору включим *вольтоамперметр*. Последовательно с этой цепью включим *амперовольтметр* и батарейку. Показания приборов: *амперовольтметр* – 7 мА и 0,3 В, *вольтоамперметр* – 2,7 В и 2,7 мА. Найдите по этим данным сопротивление резистора.