**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников**

**2018-2019 учебный год**

**ФИЗИКА**

**11 класс**

*Максимальная оценка – 50 баллов*

*Время выполнения заданий - 210 минут*

**1 задание: «Вот кто-то с горочки спустился» *10 баллов***

Гладкий клин массой M=900 г и высотой h=18 см покоится на гладкой горизонтальной поверхности. С его вершины соскальзывает шайба массой m=100 г. Определите скорость клина в том момент, когда шайба переходит на горизонтальную поверхность.

m

h

M

**2 задание: «Архимед приходит на помощь» *10 баллов***

Сплошной кубик размерами 10см×10см×10см плавает в двух жидкостях так, как показано на рисунке, погрузившись в воду на 2 см. Плотность вещества кубика 840 кг/м3, плотность воды 1000 кг/м3. Определите плотность неизвестной жидкости. Сделайте рисунок с указанием всех действующих сил.

Неизвестная жидкость

Вода

**3 задание: «Определяем температуру без термометра» *10 баллов***

Вертикальный сосуд высотой 50 см разделен находящимся в равновесии подвижным поршнем массой M = 11 кг на две части. В каждой части находится идеальный газ в количестве по 0,022 моль. Определите температуру газа в сосуде при термодинамическом равновесии.

20 см

**4 задание: «И светит и греет» *10 баллов***

Электрические лампы с одинаковым сопротивлением по 20 Ом соединены так, как показано на рисунке и подключены к источнику тока с ЭДС 110 В и внутренним сопротивлением 2 Ом. Какая электрическая мощность выделяется на лампе 2?

1 3

2 4

**5 задание: *«Берегись сосульки»* *10 баллов***

Сосулька свободно падает с крыши здания и в первую секунду своего полета совершает перемещение в 5 раз меньшее, чем за последнюю секунду движения. Сколько всего секунд длилось падение сосульки? Необходимо выполнить рисунок.