

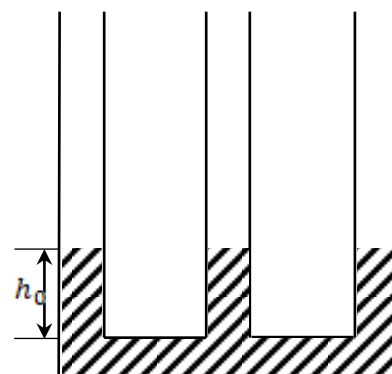
**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Совет ректоров вузов Томской области**  
**Открытая региональная межвузовская олимпиада 2018-2019**  
**ФИЗИКА (8 класс)**  
**Отборочный этап**  
**Вариант 1**

1. Два курьера выезжают одновременно из разных городов навстречу друг другу, чтобы передать посылку. Первый выезжает на электричке, второй – на поезде, имеющем скорость на **10%** больше скорости электрички. Через два часа после отправления второй курьер должен доставить посылку в свой город. Известно, что через час после выезда, посылка была передана первым курьером второму. Успеет ли второй курьер доставить посылку в свой город вовремя, если он пересел в электричку?

Оценка задания № 1 – 10 баллов

2. Три одинаковых вертикальных трубки соединены в систему из трех сообщающихся сосудов, в которую налита ртуть до высоты  $h_0$ . На сколько повысится уровень ртути в среднем сосуде, если в крайний левый налить столб воды высотой  $h_1$ , а в крайний правый - столб масла высотой  $h_3$ ? Плотности всех жидкостей  $\rho$ ,  $\rho_{\text{в}}$  и  $\rho_{\text{м}}$  соответственно.

Оценка задания № 2 – 10 баллов

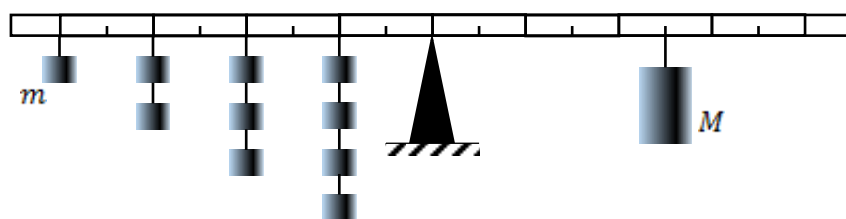


3. На кусок льда, находящемся в сосуде с отверстием у дна, ежесекундно льется вода массой  $m_1 = 1,2$  г. При температуре льда  $t_0 = 0^\circ\text{C}$  из сосуда вытекает  $\frac{m_2}{\Delta t} = 1,3 \frac{\text{г}}{\text{с}}$  воды. Какой температуры льется вода на кусок льда, если масса воды в сосуде неизменна? Удельная теплоемкость воды  $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ , а удельная теплота плавления льда  $3,33 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ . Температура выливающейся воды  $t_c = 2^\circ\text{C}$ .

Оценка задания № 3 – 10 баллов

4. Груз какой массы  $M$  нужно разместить на равноплечем рычаге справа, чтобы наступило равновесие, если слева висят грузы одинаковой массы  $m$  так, как показано на рисунке?

Оценка задания № 4 – 20 баллов



**Внимание!**

Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

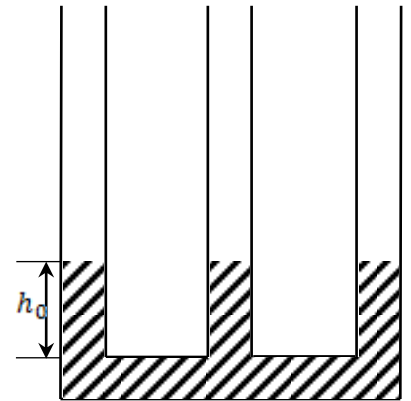
**Желаем успеха!**

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Совет ректоров вузов Томской области**  
**Открытая региональная межвузовская олимпиада 2018-2019**  
**ФИЗИКА (8 класс)**  
**Отборочный этап**  
**Вариант 2**

1. На некотором расстоянии друг от друга расположены две задвижки, из которых выпускают одинаковые шары навстречу друг другу с разными скоростями. Из обеих задвижек одновременно выпущены по одному шару. Через 10 секунд шары упруго ударяются и обмениваются скоростями. Успеет ли второй шар через такое же время вернуться на свое место, пока задвижка не закроется, если его скорость до удара на **15%** больше скорости первого шара?

Оценка задания № 1 – 10 баллов

2. Три одинаковых вертикальных трубки соединены в систему из трех сообщающихся сосудов, в которую налита ртуть до высоты  $h_0$ . На сколько повысится уровень ртути в среднем сосуде, если в крайний правый налить столб масла высотой  $h_3$ , а в крайний левый – спирт высотой  $h_1$ ? Плотности всех жидкостей  $\rho, \rho_m$  и  $\rho_c$  соответственно.

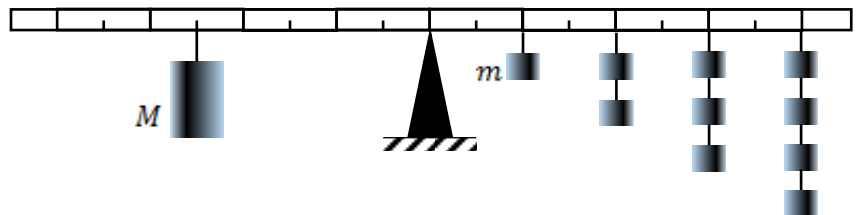


Оценка задания № 2 – 10 баллов

3. Определите температуру выливающейся воды из сосуда, в котором лежит кусок льда при температуре  $t_0 = 0^\circ\text{C}$ , если у дна сосуда есть отверстие, а на кусок льда льется вода со скоростью  $\frac{m_1}{\Delta t} = 1,1 \frac{\text{г}}{\text{с}}$  при  $t_в = 18^\circ\text{C}$ . Удельная теплоемкость воды  $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ , а удельная теплота плавления льда  $333 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ , количество ежесекундно выливающейся воды  $m_2 = 1,3 \text{ г}$ . Количество воды в сосуде остается неизменным.

Оценка задания № 3 – 10 баллов

4. Груз какой массы  $M$  нужно разместить на равноплечем рычаге слева, чтобы наступило равновесие, если справа висят грузы одинаковой массы  $m$  так, как показано на рисунке?



Оценка задания № 4 – 20 баллов

**Внимание!**

Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

**Желаем успеха!**