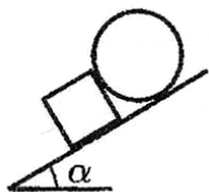


**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников по физике  
10 класс  
2016-2017 учебный год**

**Задача №1**

Шофер автомобиля, едущего со скоростью  $v$ , внезапно видит перед собой на расстоянии  $a$  широкую стену. Что ему выгоднее: затормозить или повернуть?

**Задача №2**



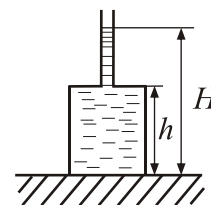
На наклонной плоскости лежит кубик массой  $m$ . На ту же плоскость аккуратно кладут цилиндр так, что он соприкасается с боковой гранью кубика (см. рисунок). При какой максимальной массе  $M_{\max}$  цилиндра система будет оставаться в равновесии? Коэффициент трения между всеми поверхностями, о которых идет речь в задаче, равен  $\mu = 0.5$ . Угол  $\alpha$  наклона плоскости таков, что  $\operatorname{tg} \alpha = 1/4$ . Радиус цилиндра меньше длины ребра кубика.

**Задача №3**

В герметически закрытом сосуде в воде плавает кусок льда массой  $M = 0.1$  кг, в который вмерзла дробишка массой  $m = 5$  г. Какое количество тепла нужно затратить, чтобы дробишка начала тонуть? Плотность свинца  $11.3$  г/см<sup>3</sup>, плотность льда  $0.9$  г/см<sup>3</sup>, теплота плавления льда  $3.3 \cdot 10^5$  Дж/кг. Температура воды в сосуде равна  $0^\circ\text{C}$ .

**Задача №4**

В дне цилиндрического сосуда площади  $S_1$  просверлили отверстие площади  $S_2$  и вставили в нее пластмассовую трубку. Масса сосуда с трубкой равна  $m$ . Сосуд стоит на ровном листе резины дном вверх. Сверху в трубку осторожно наливают воду. До какого уровня можно налить воду, чтобы она не вытекала снизу?



**Задача №5**

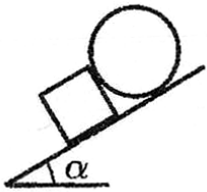
Электронагреватель для получения горячей воды имеет две обмотки. При включении одной из них вода закипает через промежуток времени  $t_1$ , при включении второй – через  $t_2$ . В каком случае время закипания воды будет меньше, если соединить обмотки последовательно ( $t_3$ ) или параллельно ( $t_4$ )?

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников по физике  
10 класс  
2016-2017 учебный год**

**Задача №1**

Шофер автомобиля, едущего со скоростью  $v$ , внезапно видит перед собой на расстоянии  $a$  широкую стену. Что ему выгоднее: затормозить или повернуть?

**Задача №2**



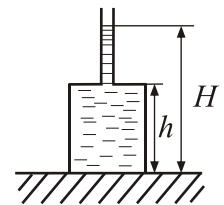
На наклонной плоскости лежит кубик массой  $m$ . На ту же плоскость аккуратно кладут цилиндр так, что он соприкасается с боковой гранью кубика (см. рисунок). При какой максимальной массе  $M_{\max}$  цилиндра система будет оставаться в равновесии? Коэффициент трения между всеми поверхностями, о которых идет речь в задаче, равен  $\mu = 0.5$ . Угол  $\alpha$  наклона плоскости таков, что  $\operatorname{tg} \alpha = 1/4$ . Радиус цилиндра меньше длины ребра кубика.

**Задача №3**

В герметически закрытом сосуде в воде плавает кусок льда массой  $M = 0.1$  кг, в который вмержла дробинка массой  $m = 5$  г. Какое количество тепла нужно затратить, чтобы дробинка начала тонуть? Плотность свинца  $11.3 \text{ г/см}^3$ , плотность льда  $0.9 \text{ г/см}^3$ , теплота плавления льда  $3.3 \cdot 10^5$  Дж/кг. Температура воды в сосуде равна  $0^\circ\text{C}$ .

**Задача №4**

В дне цилиндрического сосуда площади  $S_1$  просверлили отверстие площади  $S_2$  и вставили в нее пластмассовую трубку. Масса сосуда с трубкой равна  $m$ . Сосуд стоит на ровном листе резины дном вверх. Сверху в трубку осторожно наливают воду. До какого уровня можно налить воду, чтобы она не вытекала снизу?



**Задача №5**

Электронагреватель для получения горячей воды имеет две обмотки. При включении одной из них вода закипает через промежуток времени  $t_1$ , при включении второй – через  $t_2$ . В каком случае время закипания воды будет меньше, если соединить обмотки последовательно ( $t_3$ ) или параллельно ( $t_4$ )?