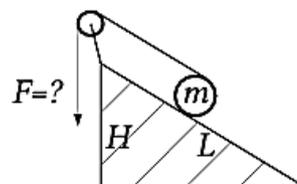


ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
Максимальное количество баллов – 40 баллов.
Время выполнения заданий – 180 минут.

Задача №1 (10 баллов)

Нерастяжимый тросик намотан на однородный цилиндр и перекинут через невесомый блок, прикрепленный к наклонной плоскости (см. рисунок). Прикладывая постоянную силу F к свободному концу тросика, цилиндр переместили на некоторое расстояние вверх по наклонной плоскости. Определите силу F , с которой было выполнено это перемещение. Качение цилиндра по наклонной поверхности длиной L и высотой H происходит без проскальзывания. Трением пренебречь.



Задача №2 (10 баллов)

Найти отношение минимальной силы F , необходимой для удержания в полностью погружённом в жидкость состоянии шарика массой 7 г, к силе Архимеда, действующей на него, когда он свободно плавает в этой жидкости, погружившись на треть своего объёма.

Задача №3 (10 баллов)

При изучении уравнения теплового баланса на уроке физики учащиеся проводили эксперимент. Для проведения эксперимента использовали калориметр, в который налили 300 г воды, при температуре 15°C . Затем в калориметр с водой поместили кусочек льда массой 300 г, при температуре -10°C . После установления теплового равновесия школьники измерили температуру смеси. Что показал термометр? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$, удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$, удельная теплота плавления льда $0,33 \text{ МДж/кг}$. В ходе проведения эксперимента, потери энергии не учитывать.

Задача №4 (10 баллов)

Взвешивание металлического бруска было проведено при помощи нескольких динамометров с предельно допустимой нагрузкой по 50 Н каждый. Общая масса бруска оказалась равной 17,5 кг.

- 1) Предложите и обоснуйте способ взвешивания бруска.
- 2) Определите наименьшее необходимое количество динамометров.