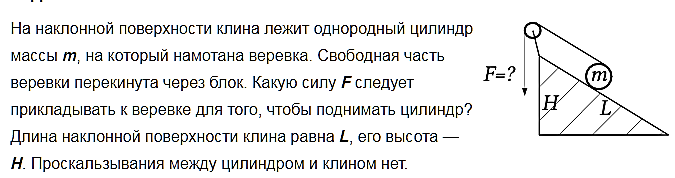
**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**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, погрузившись 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°С. Затем в калориметр с водой поместили кусочек льда массой 300 г, при температуре –10°С. После установления теплового равновесия школьники измерили температуру смеси. Что показал термометр? Удельная теплоемкость воды4200 Дж/кг°С, удельная теплоемкость льда 2100 Дж/кг°С, удельная теплота плавления льда 0,33 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.