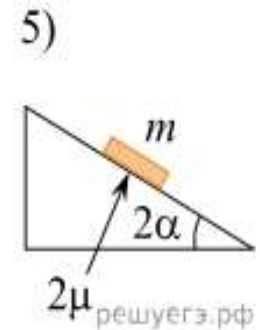
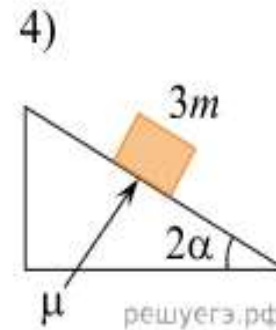
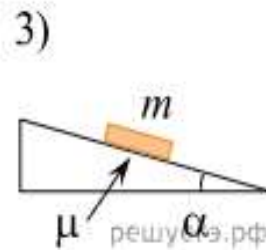
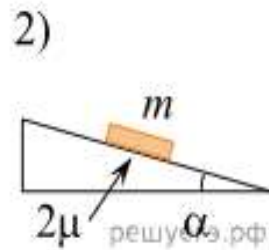
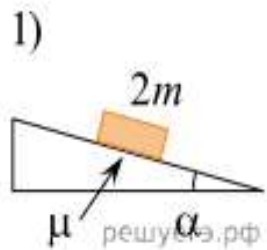


# Задание №20. Механика — квантовая физика.

## Планирование эксперимента

1. Необходимо экспериментально изучить зависимость ускорения бруска, скользящего по шероховатой наклонной плоскости, от его массы (на всех представленных ниже рисунках  $m$  — масса бруска,  $\alpha$  — угол наклона плоскости к горизонту,  $\mu$  — коэффициент трения между бруском и плоскостью). Какие две установки следует использовать для проведения такого исследования?



### Решение.

Для изучения зависимости ускорения бруска, скользящего по шероховатой наклонной плоскости, от его массы необходимо выбрать установки, в которых другие параметры (угол и коэффициент трения) совпадают. Такими установками являются первая и третья.

Ответ: 13

2. Ученику требуется определить зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника от коэффициента жесткости пружины. Для этого он приготовил штатив с муфтой и лапкой, линейку с миллиметровой шкалой, груз известной массы. Какие два предмета из приведенного ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента?

В ответ запишите номера выбранных предметов.

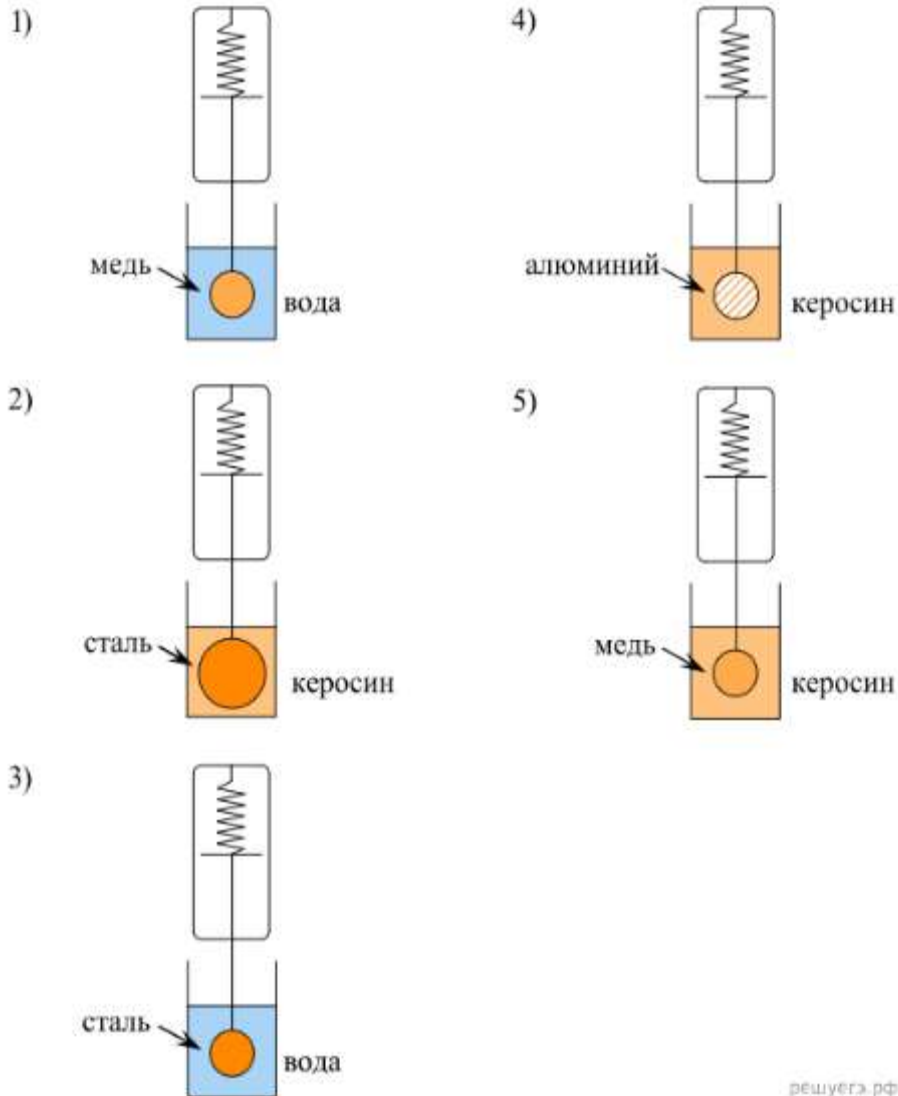
- 1) деревянная рейка
- 2) мензурка с водой
- 3) набор грузов с неизвестными массами
- 4) набор пружин
- 5) секундомер

### **Решение.**

Для проведения эксперимента по изучению влияния коэффициента жесткости пружины на период свободных колебаний ученику необходимо использовать набор пружин с различными коэффициентами жесткости (4) и секундомер (5) для измерения периодов колебаний.

Ответ: 45

3. Необходимо экспериментально изучить зависимость силы Архимеда, действующей на тело, погруженное в жидкость, от плотности жидкости. Какие две установки следует использовать для проведения такого исследования?



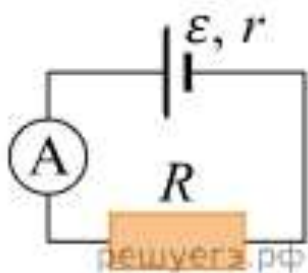
**Решение.**

Для экспериментального изучения зависимости силы Архимеда, действующей на тело, погруженное в жидкость, от плотности жидкости нужно взять установки с разными жидкостями и одинаковыми телами. Такими установками являются 1 и 5.

Ответ: 15

4. Ученик изучает законы постоянного тока. В его распоряжении имеется пять аналогичных электрических цепей (см. рис.) с различными источниками и внешними сопротивлениями, характеристики которых указаны в таблице. Какие две цепи необходимо взять ученику для того, чтобы на опыте исследовать зависимость силы тока, протекающего в цепи, от внешнего сопротивления? Запишите в ответе номера выбранных цепей

№ цепи	ЭДС источника $\epsilon$ , В	Внутреннее сопротивление источника $r$ , Ом	Внешнее сопротивление $R$ , Ом
1	9	1	5
2	6	2	10
3	12	2	15
4	6	1	10
5	9	1	15



### Решение.

Для того, чтобы исследовать зависимость силы тока от внешнего сопротивления необходимо взять два источника тока с одинаковыми ЭДС и внутренними сопротивлениями, при этом внешние сопротивления в цепях должны быть различны. Таким образом, подходят цепи 1 и 5.

Ответ: 15

5. Ученику нужно выяснить, как давление идеального газа зависит от его массы. У него есть пять сосудов разного объема, в которых есть разные массы аргона при разных температурах. Какие два сосуда надо выбрать, чтобы установить зависимость? В ответ вписать номера выбранных сосудов слитно.

1)  $V = 6 \text{ л}, T = 350 \text{ К}, m = 10 \text{ г}.$

2)  $V = 5 \text{ л}, T = 320 \text{ К}, m = 10 \text{ г}.$

3)  $V = 4 \text{ л}, T = 340 \text{ К}, m = 10 \text{ г}.$

4)  $V = 4 \text{ л}, T = 320 \text{ К}, m = 7 \text{ г}.$

5)  $V = 4 \text{ л}, T = 340 \text{ К}, m = 5 \text{ г}.$

### **Решение.**

Для выяснения зависимости давления идеального газа от его массы нужно взять сосуды, в которых различная масса аргона, но равные объем и температура. Такому условию удовлетворяют сосуды 3 и 5.

Ответ: 35