

ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ

ВАРИАНТ 1

Часть 1

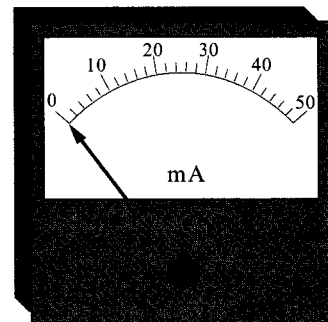
К каждому из заданий даны 4 варианта ответа. Выберите правильный ответ.

1

Цена деления и предел измерения миллиамперметра (см. рисунок) равны соответственно

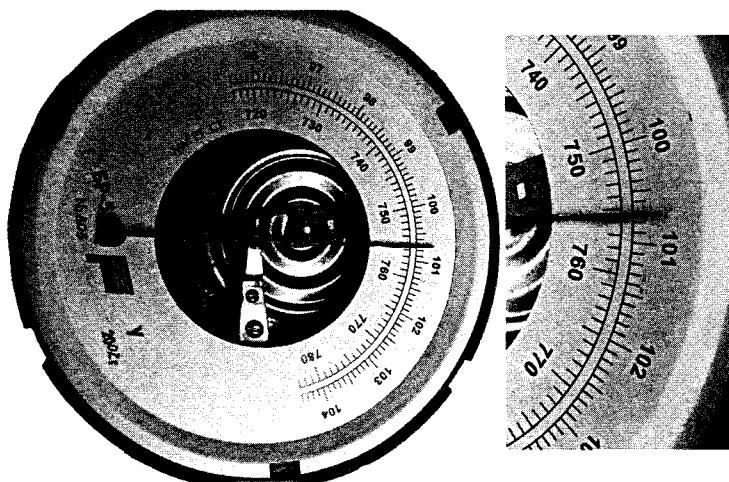
- 1) 50 А, 2 А
- 2) 2 мА, 50 мА
- 3) 10 А, 50 А
- 4) 5 мА, 10 мА

Ответ:

☐

2

Запишите результат измерения атмосферного давления с помощью барометра-анероида (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.



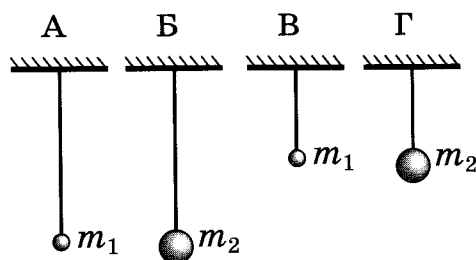
- 1) (750 ± 5) мм рт. ст.
- 2) (755 ± 1) мм рт. ст.
- 3) (107 ± 1) мм рт. ст.
- 4) $(100,7 \pm 0,1)$ мм рт. ст.

Ответ:

☐

3

Необходимо экспериментально установить, зависит ли период колебаний математического маятника от массы груза. Какую из указанных пар маятников можно использовать для этой цели?



1) А и Г

2) Б и В

3) Б и Г

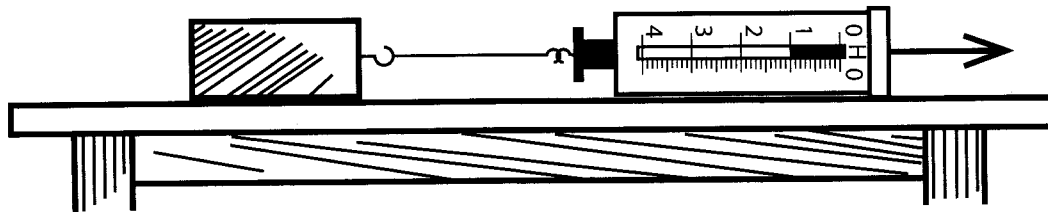
4) А и Б

Ответ: ☐

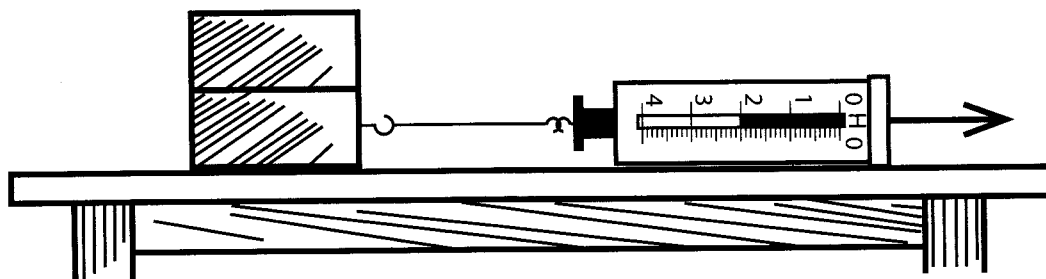
Прочитайте текст и выполните задания 4–6.

Ученик провёл опыты по исследованию силы трения скольжения, действующей на деревянный брусок при его скольжении по разным поверхностям. В опытах использовались одинаковые деревянные бруски массой 250 г каждый.

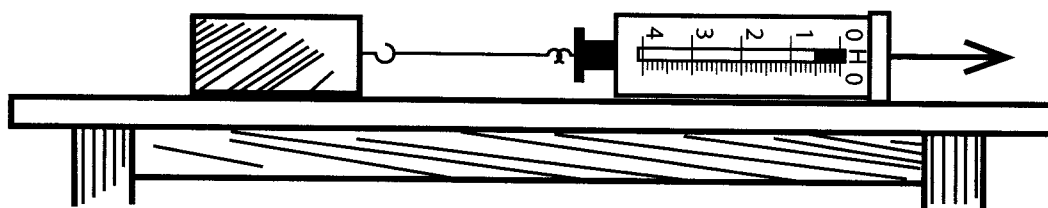
На рисунках представлены схемы проведённых опытов и результаты измерения силы трения скольжения.



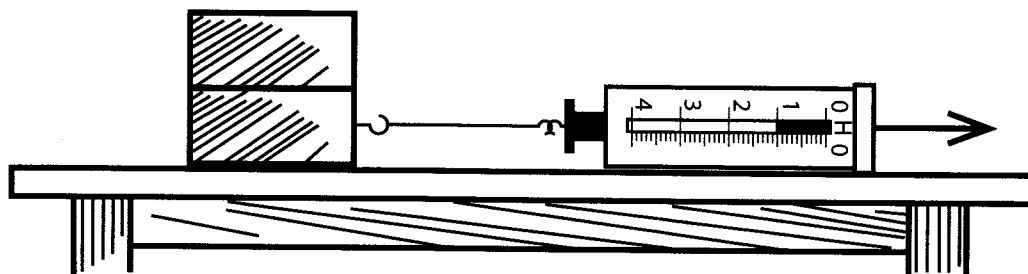
Опыт 1. Равномерное движение деревянного бруска по поверхности № 1



Опыт 2. Равномерное движение двух деревянных брусков по поверхности № 1



Опыт 3. Равномерное движение деревянного бруска по поверхности № 2



Опыт 4. Равномерное движение двух деревянных брусков по поверхности № 2

- 4 Какие из указанных опытов, обозначенных на рисунках цифрами 1–4, позволяют проверить гипотезу о том, что сила трения скольжения зависит от материала плоскости скольжения?

- 1) 1 и 2
- 2) 1 и 3
- 3) 1 и 4
- 4) 3 и 4

Ответ: ☐

- 5 Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых опытов 1 и 2. Укажите их номера.

- 1) Сила трения скольжения зависит от материала обеих трущихся плоскостей.
- 2) Сила трения скольжения зависит от скорости движения бруска по поверхности скольжения.
- 3) При увеличении массы скользящего тела в 2 раза сила трения скольжения также увеличилась в 2 раза.
- 4) Сила трения скольжения зависит от качества обработки поверхности.
- 5) Сила трения скольжения зависит от силы давления бруска на поверхность скольжения.

Ответ: ☐ ☐

6*

В таблице представлены коэффициенты трения скольжения между деревянным бруском и различными поверхностями. Какие из указанных в таблице поверхностей могли использоваться в качестве поверхности № 1? Погрешность измерения силы трения равна $\pm 0,1$ Н.

№ поверхности	Материал поверхности	Коэффициент трения скольжения
1	дерево	0,20
2	алюминий	0,22
3	чугун	0,32
4	сталь	0,38
5	кожа	0,40

В ответе запишите номера выбранных веществ, не разделяя их запятыми.

Ответ: _____ .

Часть 2

7

На демонстрационном столе находится следующее оборудование: источник постоянного тока, гальванометр, миллиамперметр, два маркированных полосовых магнита, катушка, ключ, соединительные провода. Необходимо экспериментально показать, что направление индукционного тока, возникающего в катушке при увеличении магнитного потока, пронизывающего катушку, зависит от направления линий индукции магнитного поля.

В бланке ответов:

- 1) перечислите оборудование, необходимое для проведения эксперимента;
- 2) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 3) опишите ход планируемого опыта и предполагаемые результаты.

8

Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 2, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
 - 2) запишите формулу для расчёта выталкивающей силы;
 - 3) укажите результаты измерений веса цилиндра в воздухе и веса цилиндра в воде;
 - 4) запишите численное значение выталкивающей силы.
-

ВАРИАНТ 2

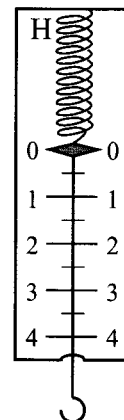
Часть 1

К каждому из заданий даны 4 варианта ответа. Выберите правильный ответ.

- 1 Цена деления и предел измерения динамометра (см. рисунок) равны соответственно

- 1) 1 Н и 4 Н
- 2) 4 Н и 1 Н
- 3) 0,5 Н и 4 Н
- 4) 0,5 Н и 5 Н

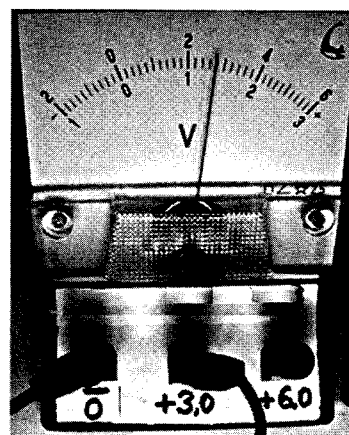
Ответ: ☐



- 2 Запишите результат измерения электрического напряжения (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.

- 1) $(1,4 \pm 0,1) \text{ В}$
- 2) $(1,4 \pm 0,5) \text{ В}$
- 3) $(2,4 \pm 0,1) \text{ В}$
- 4) $(2,8 \pm 0,2) \text{ В}$

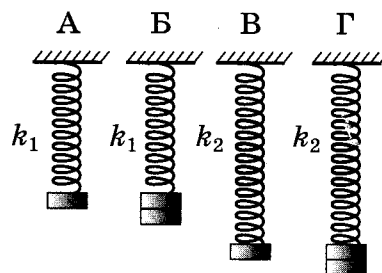
Ответ: ☐



- 3 Необходимо экспериментально установить, зависит ли период колебаний пружинного маятника от массы груза. Какую из указанных пар маятников можно использовать для этой цели?

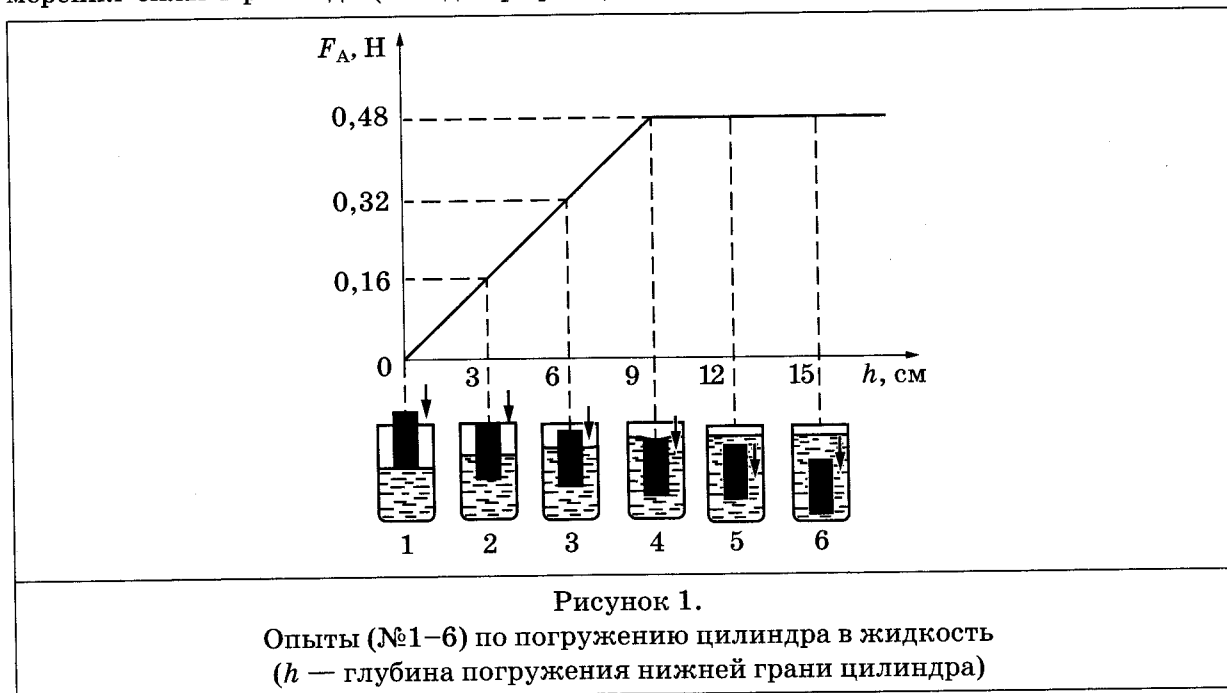
- 1) А и Г
- 2) Б и В
- 3) Б и Г
- 4) А и Б

Ответ: ☐



Прочитайте текст и выполните задания 4–6.

Ученик провёл исследование изменения выталкивающей силы, действующей на сплошной алюминиевый цилиндр объёмом 60 см^3 по мере его погружения в сосуд с жидкостью. На рисунке представлена схема проведённых опытов и результаты измерения силы Архимеда (в виде графика).



4

Какие из указанных опытов (обозначенных на рисунках цифрами 1–6) позволяют проверить гипотезу о том, что выталкивающая сила увеличивается при увеличении объёма погруженной части тела?

1) 5 и 6

2) 3 и 6

3) 4 и 6

4) 4 и 5

Ответ:

☐

5

Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых опытов. Укажите их номера.

- 1) Выталкивающая сила зависит от плотности жидкости, в которую погружают тело.
- 2) Сила Архимеда зависит от объёма погруженной в жидкость части тела.
- 3) Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, зависит от высоты столба жидкости.
- 4) При полном погружении цилиндра сила Архимеда остаётся величиной постоянной на различных глубинах.
- 5) Выталкивающая сила не зависит от плотности погружаемого тела.

Ответ:

☐ ☐

6*

Какие из указанных в таблице жидкостей могли использоваться в качестве жидкости? Погрешность измерения выталкивающей силы равна $\pm 0,05$ Н.

№ жидкости	Название жидкости	Плотность жидкости, кг/м ³
1	вода	1000
2	масло машинное	900
3	масло скипидарное	870
4	спирт	800
5	бензин	710

В ответе запишите номера выбранных веществ, не разделяя их запятыми.

Ответ: _____ .

Часть 2

7

На демонстрационном столе находится следующее оборудование: источник постоянного тока, гальванометр, миллиамперметр, два маркированных полосовых магнита, катушка, ключ, соединительные провода. Необходимо экспериментально показать, что направление индукционного тока, возникающего в катушке при изменении магнитного потока, пронизывающего катушку, зависит от того, увеличивается или уменьшается магнитный поток.

В бланке ответов:

- 1) перечислите оборудование, которое необходимо выбрать для проведения эксперимента;
- 2) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 3) опишите ход планируемого опыта и предполагаемые результаты.

8

Используя рычажные весы с разновесом, мензурку, стакан с водой и цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 1.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объёма тела;
 - 2) запишите формулу для расчёта плотности;
 - 3) укажите результаты измерения массы цилиндра и его объёма;
 - 4) запишите численное значение плотности материала цилиндра.
-