

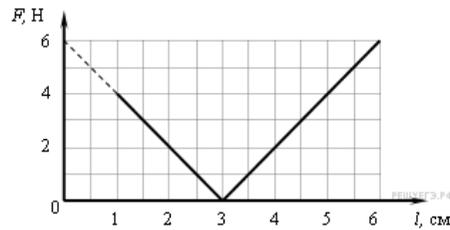
Экспериментальное исследование

1. Ученик изучал в школьной лаборатории колебания математического маятника. Результаты измерений каких величин дадут ему возможность рассчитать период колебаний маятника?

- 1) массы маятника m и знание табличного значения ускорения свободного падения g
- 2) длины нити маятника l и знание табличного значения ускорения свободного падения g
- 3) амплитуды колебаний маятника A и его массы m
- 4) амплитуды колебаний маятника A и знание табличного значения ускорения свободного падения g

Задание 23 № 2402

2. При проведении эксперимента ученик исследовал зависимость модуля силы упругости пружины от длины пружины, которая выражается формулой $F(l) = k|l - l_0|$, где l_0 — длина пружины в недеформированном состоянии. График полученной зависимости приведен на рисунке.



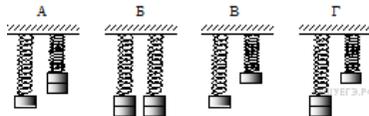
Какое(-ие) из утверждений соответствует(-ют) результатам опыта?

- А. Длина пружины в недеформированном состоянии равна 3 см.
- Б. Жесткость пружины равна 200 Н/м.

- 1) А
- 2) Б
- 3) А и Б
- 4) Ни А, ни Б

Задание 23 № 2404

3. Необходимо экспериментально обнаружить зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины.



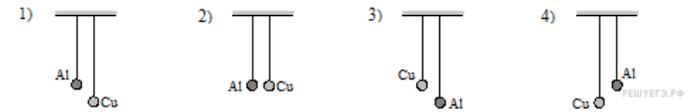
Какую пару маятников можно использовать для этой цели? На рисунке пружины и грузы изображены в состоянии равновесия.

- 1) А, В или Г
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) только Г

Задание 23 № 2407

4. Необходимо экспериментально выяснить зависимость периода малых колебаний математического

маятника от вещества, из которого изготовлен груз. Какую пару маятников (см. рисунок) можно взять для этой цели?

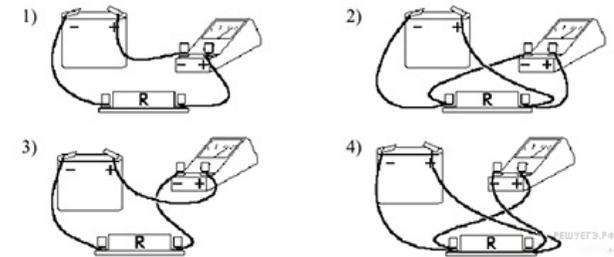


Грузы маятников — полые шарики из меди и алюминия одинаковой массы и одинакового внешнего диаметра.

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

Задание 23 № 2408

5. При измерении напряжения на концах проволочной спирали четыре ученика по-разному подсоединили вольтметр. Результат этих работ изображен на рисунке.

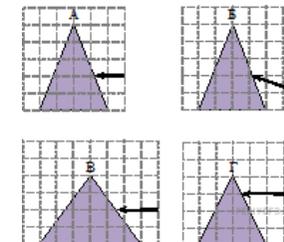


Какой из учеников подсоединил вольтметр правильно?

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

Задание 23 № 2410

6. Пучок белого света, пройдя через призму, разлагается в спектр.

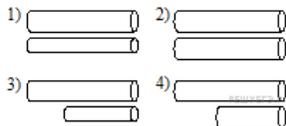


Была выдвинута гипотеза, что ширина спектра, получаемого на стоящем за призмой экране, зависит от угла падения пучка на грань призмы. Необходимо экспериментально проверить эту гипотезу. Какие

два опыта нужно провести для такого исследования?

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

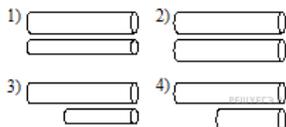
7. Проводники изготовлены из одного и того же материала.



Какую пару проводников нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость сопротивления проводника от его длины?

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

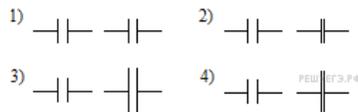
8. Проводники изготовлены из разных материалов.



Какую пару проводников нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления?

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

9. Конденсаторы заполнены одинаковыми диэлектриками.



Какую пару конденсаторов нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость емкости конденсатора от площади его пластин?

- 1) 1

Задание 23 № 2411

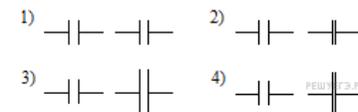
Задание 23 № 2414

Задание 23 № 2415

- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Задание 23 № 2416

10. Конденсаторы заполнены одинаковыми диэлектриками.

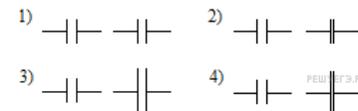


Какую пару конденсаторов нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость емкости конденсатора от расстояния между его пластинами?

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

Задание 23 № 2417

11. Конденсаторы заполнены разными диэлектриками.

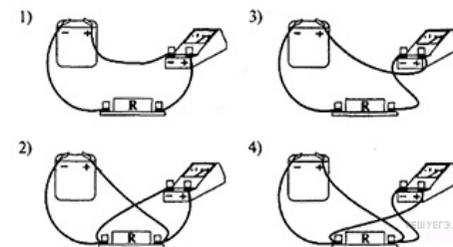


Какую пару конденсаторов нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость емкости конденсатора от диэлектрической проницаемости?

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

Задание 23 № 2418

12. При измерении силы тока в проволочной спирали R четыре ученика по-разному подсоединили амперметр. Результат изображен на рисунке.



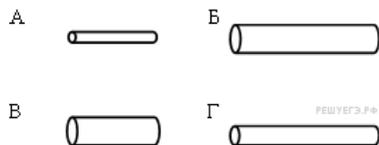
Укажите верное подсоединение амперметра.

- 1) 1

- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Задание 23 № 2419

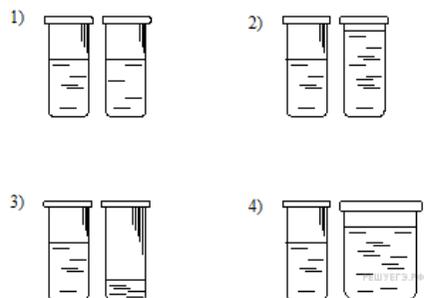
13. Чтобы экспериментально проверить, что жесткость упругого стержня зависит от его длины, надо использовать пару стальных стержней



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

Задание 23 № 2421

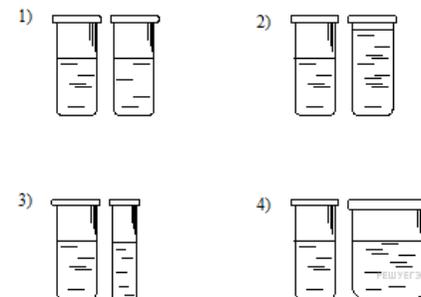
14. Два сосуда заполнены разными жидкостями. Какую пару сосудов надо выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость давления столба жидкости от ее плотности?



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

Задание 23 № 2429

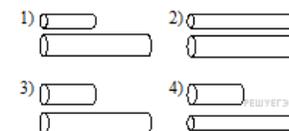
15. Два сосуда заполнены одинаковой жидкостью. Какую пару сосудов надо выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость давления столба жидкости от высоты столба?



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

Задание 23 № 2430

16. Проводники изготовлены из одного и того же материала.

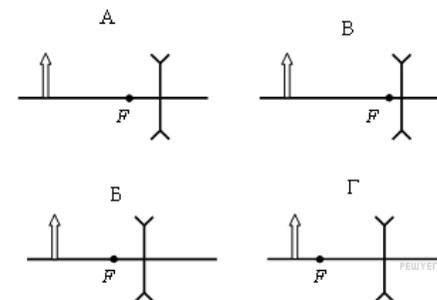


Какую пару проводников нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость сопротивления проволоки от ее диаметра?

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

Задание 23 № 3119

17. Была выдвинута гипотеза, что размер мнимого изображения предмета, создаваемого рассеивающей линзой, зависит от оптической силы линзы. Необходимо экспериментально проверить эту гипотезу. Какие два опыта можно провести для такого исследования



- 1) А и Б

- 2) А и В
- 3) Б и В
- 4) В и Г

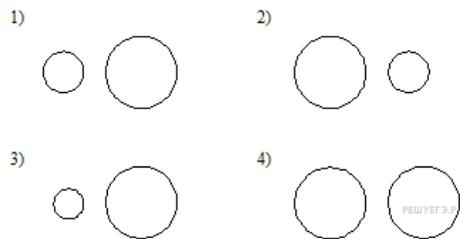
Задание 23 № 3122

18. Ученик изучал в школьной лаборатории колебания пружинного маятника. Результаты измерений каких двух величин он должен знать, чтобы определить жесткость пружины маятника?

- 1) амплитуду колебаний маятника A и его период колебаний T
- 2) амплитуду колебаний маятника A и массу m груза
- 3) ускорение свободного падения g и амплитуду колебаний маятника A
- 4) период колебаний маятника T и массу m груза

Задание 23 № 3124

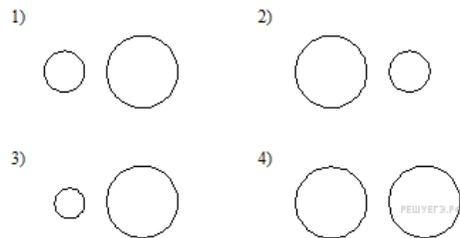
19. Два шара полностью погружены в жидкости разных плотностей. Какую пару шаров надо выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость силы Архимеда от плотности жидкости?



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

Задание 23 № 3127

20. Два шара сделаны из различных материалов. Какую пару шаров надо выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость масс от плотности?



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

Задание 23 № 3128

21. Чтобы определить молярную массу газа, находящегося в равновесном состоянии, достаточно

знать значение универсальной газовой постоянной и измерить

- 1) Температуру газа T , его массу m и давление p
- 2) Плотность газа ρ , его температуру T и давление p
- 3) Плотность газа ρ , его массу m и температуру T
- 4) Давление газа p , его объем V и его температуру T

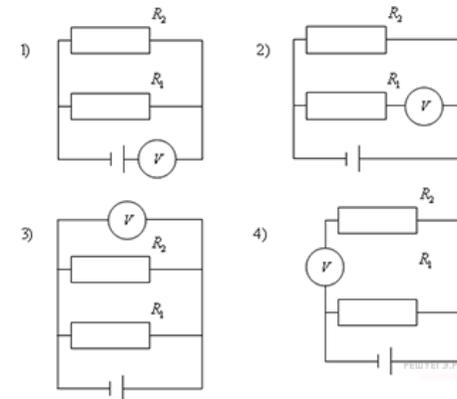
Задание 23 № 3214

22. Пружинный маятник совершает свободные гармонические колебания. Какую величину можно определить, если известны масса груза m и период колебаний T маятника?

- 1) Длину нерастянутой пружины l_0
- 2) Максимальную потенциальную энергию $E_{\text{пр}}$ пружины маятника
- 3) Жесткость пружины k
- 4) Амплитуду A колебаний

Задание 23 № 3215

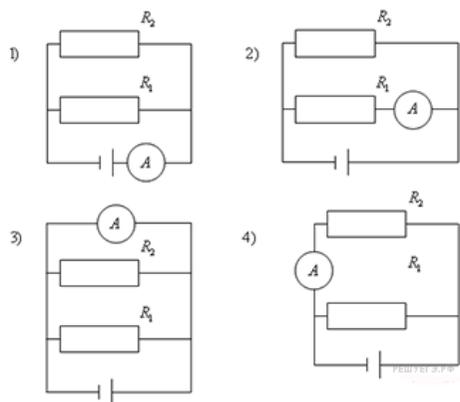
23. Во время лабораторной работы необходимо было измерить напряжение на сопротивлении R_1 . Это можно сделать с помощью схемы



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

Задание 23 № 3246

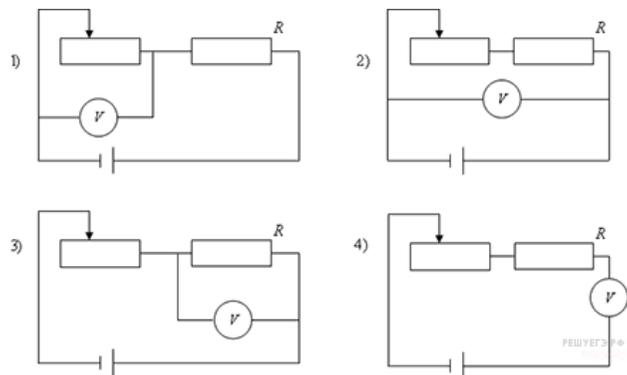
24. Во время лабораторной работы необходимо было измерить силу тока через сопротивление R_1 . Это можно сделать с помощью схемы



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

Задание 23 № 3247

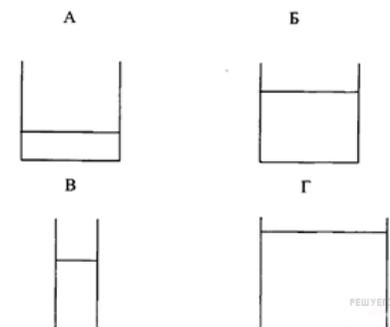
25. Во время лабораторной работы необходимо было измерить напряжение на реостате. Это можно сделать с помощью схемы



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

Задание 23 № 3248

26. В цилиндрический сосуд налита жидкость. Была высказана гипотеза, что давление жидкости на дно сосуда зависит от площади дна сосуда. Для проверки этой гипотезы нужно выбрать следующие два сосуда из представленных ниже.



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

Задание 23 № 3249

27. Чтобы рассчитать в равновесном состоянии плотность ρ разреженного газа с известной молярной массой μ , достаточно знать значение универсальной газовой постоянной и измерить

- 1) давление газа p и его объём V
- 2) массу газа m и его температуру T
- 3) температуру газа T и его объём V
- 4) давление газа p и его температуру T

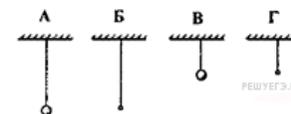
Задание 23 № 3318

28. Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Какую величину можно определить, если известны длина l и период колебаний T маятника?

- 1) амплитуду A колебаний маятника
- 2) ускорение свободного падения g
- 3) максимальную кинетическую энергию W_K маятника
- 4) массу m груза маятника

Задание 23 № 3320

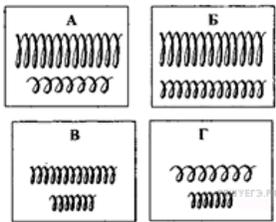
29. Грузы маятников — медные шарики. Какую пару маятников (см. рисунок) надо выбрать, чтобы экспериментально выяснить, зависит ли период малых колебаний математического маятника от длины нити?



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

Задание 23 № 3347

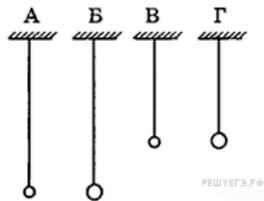
30. Проволочная катушка с током создает магнитное поле. Была выдвинута гипотеза, что магнитный поток через поперечное сечение катушки зависит от количества витков и диаметра. Необходимо экспериментально проверить эту гипотезу. Какие два набора катушек нужно взять для такого исследования?



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

Задание 23 № 3391

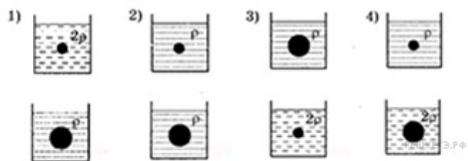
31. Предположим, вы не знаете формулу для расчета периода колебаний математического маятника. Необходимо экспериментально проверить, зависит ли эта величина от массы груза. Какие маятники нужно использовать для такой проверки?



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

Задание 23 № 3392

32. Ученик изучает закон Архимеда, изменяя в опытах объем погруженного в жидкость тела и плотность жидкости. Какую пару опытов он должен выбрать, чтобы обнаружить зависимость архимедовой силы от объема погруженного тела? (На рисунках указана плотность жидкости.)



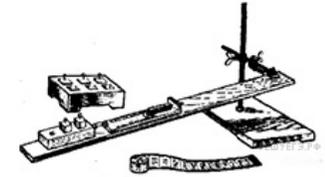
Задание 23 № 3395

33. При исследовании вольт-амперной характеристики спирали лампы накаливания наблюдается отклонение от закона Ома для участка цепи. Это связано с тем, что

- 1) изменяется число электронов, движущихся в спирали
- 2) наблюдается фотоэффект
- 3) изменяется сопротивление спирали при нагревании
- 4) возникает магнитное поле

Задание 23 № 3462

34. Для определения КПД наклонной плоскости использовано оборудование, изображенное на рисунке. Ученик с помощью динамометра поднимает брусок с двумя грузами равномерно вдоль наклонной плоскости. Данные эксперимента ученик занес в таблицу. Чему равен КПД наклонной плоскости? Ответ выразите в процентах.

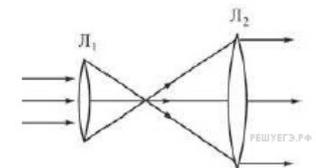
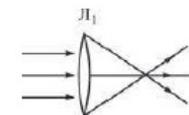


Показания динамометра при подъеме груза, Н	1,5
Длина наклонной плоскости, м	1,0
Масса бруска с двумя грузами, кг	0,22
Высота наклонной плоскости, м	0,15

- 1) 10 %
- 2) 22 %
- 3) 45 %
- 4) 100 %

Задание 23 № 3467

35. Школьник проводит опыты с двумя линзами, направляя на них параллельный пучок света. Ход лучей в этих опытах показан на рисунках. Согласно результатам этих опытов, фокусное расстояние линзы Л₂

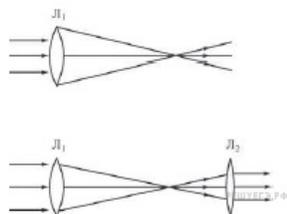


- 1) больше фокусного расстояния линзы Л₁
- 2) меньше фокусного расстояния линзы Л₁
- 3) равно фокусному расстоянию линзы Л₁
- 4) не может быть соотнесено с фокусным расстоянием линзы Л₁

Задание 23 № 3595

36.

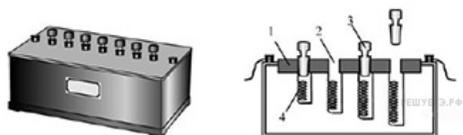
Школьник проводит опыты с двумя линзами, направляя на них параллельный пучок света. Ход лучей в этих опытах показан на рисунках. Согласно результатам этих опытов, фокусное расстояние линзы L_2



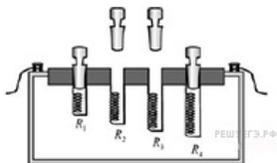
- 1) больше фокусного расстояния линзы L_1
- 2) меньше фокусного расстояния линзы L_1
- 3) равно фокусному расстоянию линзы L_1
- 4) не может быть соотнесено с фокусным расстоянием линзы L_1

Задание 23 № 3608

37. В недавнем прошлом для точных электрических измерений использовались «магазины» сопротивлений, представляющие собой деревянный ящик, под крышкой которого помещалась толстая медная пластина (1) с разрывами (2), в которые могут вставляться медные штекеры (3) (см. рисунок). Если все штекеры плотно вставлены, то электрический ток течет через них напрямую по пластине, сопротивление которой ничтожно мало. Если же какой-либо из штекеров отсутствует, то ток течет через проволоки (4), которые замыкают разрывы и обладают точно измеренным сопротивлением.



Определите, чему равно сопротивление, установленное на магазине сопротивлений, показанном на следующем рисунке, если $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 9 \text{ Ом}$. (Ответ дать в омах.)



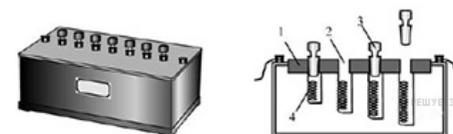
Задание 23 № 3644

38. Для того чтобы при постоянном объеме увеличить температуру ν молей одноатомного идеального газа на величину ΔT , ему нужно сообщить количество теплоты ΔQ . Какую константу можно определить по этим данным?

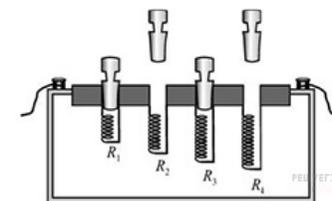
- 1) число Авогадро N_A
- 2) электрическую постоянную ϵ_0
- 3) универсальную газовую постоянную R
- 4) постоянную Больцмана k

Задание 23 № 3645

39. В недавнем прошлом для точных электрических измерений использовались «магазины» сопротивлений, представляющие собой деревянный ящик, под крышкой которого помещалась толстая медная пластина (1) с разрывами (2), в которые могут вставляться медные штекеры (3) (см. рисунок). Если все штекеры плотно вставлены, то электрический ток течет через них напрямую по пластине, сопротивление которой ничтожно мало. Если же какой-либо из штекеров отсутствует, то ток течет через проволоки (4), которые замыкают разрывы и обладают точно измеренным сопротивлением.



Определите, чему равно сопротивление, установленное на магазине сопротивлений, показанном на следующем рисунке, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 12 \text{ Ом}$. (Ответ дать в омах.)



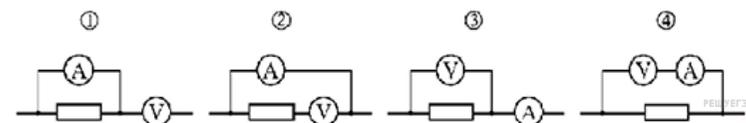
Задание 23 № 3646

40. Для того чтобы при постоянном давлении уменьшить температуру ν молей одноатомного идеального газа на величину ΔT , от него нужно отвести количество теплоты ΔQ . Какую константу можно определить по этим данным?

- 1) число Авогадро N_A
- 2) электрическую постоянную ϵ_0
- 3) универсальную газовую постоянную R
- 4) постоянную Больцмана k

Задание 23 № 3647

41. Для определения мощности постоянного электрического тока, выделяющейся в резисторе, использовали идеальные амперметр и вольтметр.



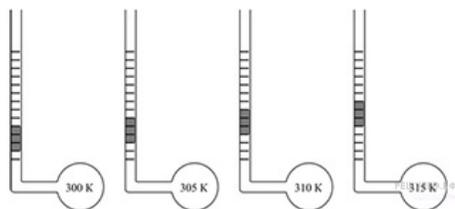
Какая схема подключения этих приборов является правильной? Сопротивление соединительных проводов пренебрежимо мало.

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

Источник: Яндекс: Тренировочная работа ЕГЭ по физике.
Вариант 1.

Задание 23 № 3718

42. Для изучения газовых законов лаборант изготовил газовый термометр, представляющий собой колбу с воздухом, герметично подсоединенную к изогнутой трубке, в открытой вертикальной части которой находится столбик воды. Нагревая воздух в колбе, лаборант наблюдал перемещение водяного столбика внутри трубки. Атмосферное давление при этом оставалось неизменным. Некоторые этапы эксперимента изображены на рисунке.



Какое(-ие) из утверждений соответствует(-ют) результатам этого опыта, проводимого при указанных условиях?

- А) При нагревании газа изменение его объема пропорционально изменению температуры.
- Б) При нагревании газа его давление увеличивается.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

Источник: Яндекс: Тренировочная работа ЕГЭ по физике.

Задание 23 № 3719

Вариант 1.

43. Для определения относительной влажности воздуха используют разность показаний сухого и влажного термометров (см. рисунок). Используя данные рисунка и психрометрическую таблицу, определите, какую температуру (в градусах Цельсия) показывает сухой термометр, если относительная влажность воздуха в помещении 60 %.

Температура сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров, °C			
	3	4	5	6
15	71	61	52	44
16	71	62	54	45
17	72	64	55	47
18	73	64	56	48
19	74	65	58	50
20	74	66	59	51
21	75	67	60	52
22	76	68	61	54
23	76	69	61	55
24	77	69	62	56
25	77	70	63	57

Источник: Яндекс: Тренировочная работа ЕГЭ по физике.

Задание 23 № 3753

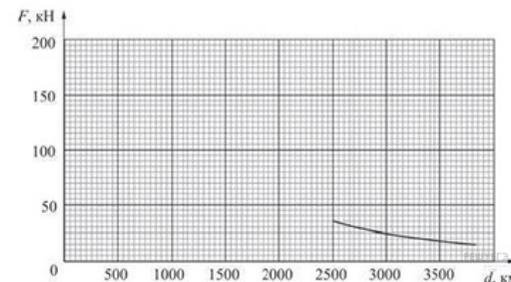
Вариант 2.

44. В своём известном опыте британский физик Генри Кавендиш подвешивал на коромысле крутильных весов небольшие тяжёлые шарики, после чего располагал на различных расстояниях от них большие свинцовые шары и измерял углы закручивания нити, на которой висело коромысло. В результате этого опыта Г. Кавендиш измерил значение

- 1) плотности свинца
- 2) коэффициента пропорциональности в законе Кулона
- 3) гравитационной постоянной
- 4) ускорения свободного падения на Земле

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 18.10.2013 Задание 23 № 3886 вариант 1.

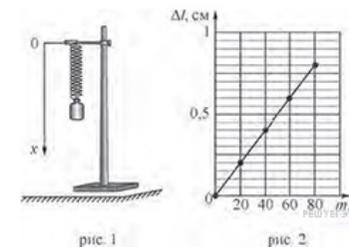
45. Метеорит массой 10 тонн приближается к сферической планете. Радиус этой планеты $2,5 \cdot 10^6$ м. График зависимости силы F гравитационного взаимодействия планеты с метеоритом от расстояния d между их центрами изображён на рисунке (сплошная линия).



Каково ускорение свободного падения на поверхности этой планеты? (Ответ дать в метрах в секунду в квадрате.)

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 05.02.2013 Задание 23 № 4131 вариант 1.

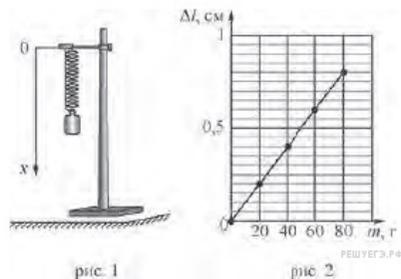
46. Имеется набор грузов массой 20 г, 40 г, 60 г и 80 г и пружина, прикрепленная к опоре в вертикальном положении. Грузы поочередно аккуратно подвешивают к пружине (см. рисунок 1). Зависимость удлинения Δl пружины от массы m груза, прикрепляемого к пружине, показана на рисунке 2.



Груз какой массы, будучи прикрепленным к этой пружине, может совершать малые колебания вдоль оси x с угловой частотой $\omega = 50$ рад/с? (Ответ дать в килограммах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с².

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 11.04.2013 Задание 23 № 4356 вариант ФИ1501.

47. Имеется набор грузов массой 20 г, 40 г, 60 г и 80 г и пружина, прикрепленная к опоре в вертикальном положении. Грузы поочередно аккуратно подвешивают к пружине (см. рисунок 1). Зависимость удлинения Δl пружины от массы m груза, прикрепляемого к пружине, показана на рисунке 2.



Груз какой массы, будучи прикреплённым к этой пружине, может совершать малые колебания вдоль оси x с угловой частотой $\omega = 100$ рад/с? (Ответ дать в килограммах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с².

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 11.04.2013 Задание 23 № 4391 вариант ФИ1502.

48. Показания сухого и влажного термометров, установленных в некотором помещении, соответственно равны 20°C и 15°C . Используя данные таблиц, определите абсолютную влажность воздуха в помещении, где установлены данные термометры. В первой таблице приведена относительная влажность, выраженная в %. (Ответ дать в г/м³, округлив до десятых.)

Температура сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров, °C			
	3	4	5	6
15	71	61	52	44
16	71	62	54	45
17	72	64	55	47
18	73	64	56	48
19	74	65	58	50
20	74	66	59	51
21	75	67	60	52
22	76	68	61	54
23	76	69	61	55
24	77	69	62	56
25	77	70	63	57

Температура, °C	Плотность насыщенных паров воды ρ , г/м ³
15	12,8
16	13,6
17	14,5
18	15,4
19	16,3
20	17,3
21	18,3
22	19,4
23	20,6
24	21,8
25	23,0

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 30.04.2013 Задание 23 № 4428 вариант ФИ1601.

49. Показания сухого и влажного термометров, установленных в некотором помещении, соответственно равны 23°C и 17°C . Используя данные таблиц, определите абсолютную влажность воздуха в помещении, где установлены данные термометры. В первой таблице приведена относительная влажность, выраженная в %. (Ответ дать в г/м³, округлив до десятых.)

Температура сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров, °C			
	3	4	5	6
15	71	61	52	44
16	71	62	54	45
17	72	64	55	47
18	73	64	56	48
19	74	65	58	50
20	74	66	59	51
21	75	67	60	52
22	76	68	61	54
23	76	69	61	55
24	77	69	62	56
25	77	70	63	57

Температура, °C	Плотность насыщенных паров воды ρ , г/м ³
15	12,8
16	13,6
17	14,5
18	15,4
19	16,3
20	17,3
21	18,3
22	19,4
23	20,6
24	21,8
25	23,0

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 30.04.2013 Задание 23 № 4463 вариант ФИ1602.

50. Дом стоит на краю поля. С балкона с высоты 5 м мальчик бросил камешек в горизонтальном направлении. Начальная скорость камешка 7 м/с, его масса $0,1$ кг. Какова кинетическая энергия камешка через 2 с после броска? (Ответ дать в джоулях.)

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 1. Задание 23 № 4498

51. Дом стоит на краю поля. С балкона с высоты 5 м мальчик бросил камешек в горизонтальном направлении. Начальная скорость камешка 7 м/с. Какова скорость камешка через 2 с после броска? (Ответ дать в метрах в секунду.)

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 3. Задание 23 № 4568

52. Дом стоит на краю поля. С балкона с высоты 5 м мальчик бросил камешек в горизонтальном направлении. Начальная скорость камешка 7 м/с, его масса $0,1$ кг. Каков импульс камешка через 2 с после броска? (Ответ дать в кг·м/с.)

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 4. Задание 23 № 4603

53. Дом стоит на краю поля. С балкона с высоты 5 м мальчик бросил камешек в горизонтальном направлении. Начальная скорость камешка 7 м/с. На какой высоте будет находиться камешек через 2 с после броска? (Ответ дать в метрах.)

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 5. Задание 23 № 4638

54. Учитель продемонстрировал опыт по наблюдению напряжения, возникающего в катушке при пролёте через неё магнита (рис. 1). Напряжение с катушки поступало в компьютерную измерительную систему и отображалось на мониторе (рис. 2).

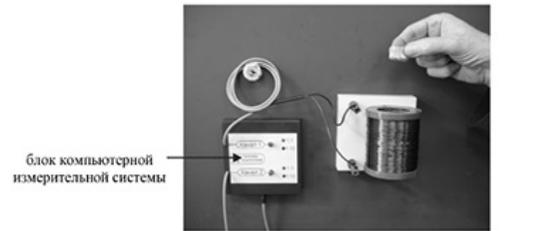


Рис. 1

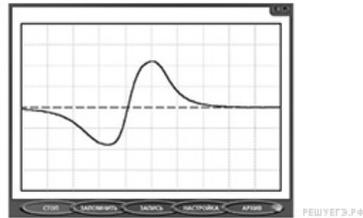


Рис. 2

Что исследовалось в опыте?

- 1) зависимость ЭДС самоиндукции поля от изменения направления электрического тока
- 2) зависимость силы Ампера от силы тока
- 3) возникновение магнитного поля при изменении электрического поля
- 4) зависимость направления индукционного тока от изменения магнитного потока

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Задание 23 № 4743

Вариант 1.

55. Учитель собрал цепь, представленную на рис. 1, соединив катушку с конденсатором. Сначала конденсатор был подключён к источнику напряжения, затем переключатель был переведён в положение 2. Напряжение с катушки индуктивности поступает в компьютерную измерительную систему, и результаты отображаются на мониторе (рис. 2).

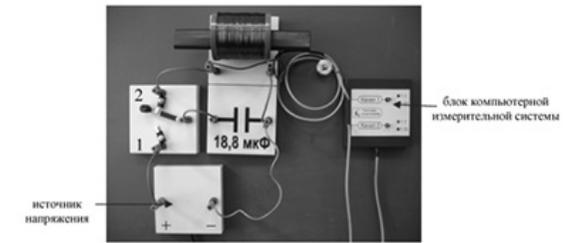


Рис. 1

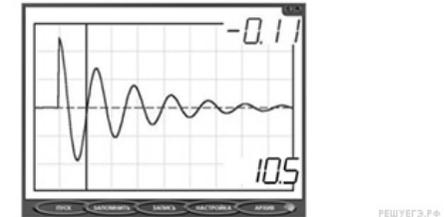


Рис. 2

Что исследовалось в опыте?

- 1) автоколебательный процесс в генераторе
- 2) вынужденные электромагнитные колебания
- 3) явление электромагнитной индукции
- 4) свободные электромагнитные колебания

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Задание 23 № 4778

Вариант 2.

56. Учитель продемонстрировал опыт по наблюдению напряжения, возникающего в катушке при пролёте через нее магнита (рис. 1). Напряжение с катушки поступало в компьютерную измерительную систему и отображалось на мониторе (рис. 2).



Рис. 1

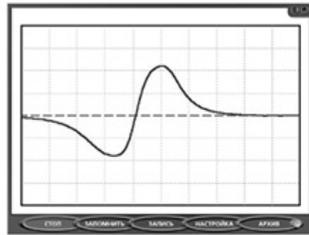


Рис. 2

РЕШУЕГЭ.РФ

В опыте исследовалось

- 1) возникновение магнитного поля при изменении электрического поля
- 2) явление электромагнитной индукции
- 3) явление самоиндукции
- 4) действие силы Ампера

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Задание 23 № 4813

Вариант 3.

57. Учитель продемонстрировал опыт, установка для которого представлена на фотографии (рис. 1). Сначала он подключил конденсатор к источнику напряжения, а затем перевёл переключатель в положение 2. Напряжение с катушки индуктивности поступает в компьютерную измерительную систему, и результаты изменения напряжения с течением времени отображаются на мониторе (рис. 2).

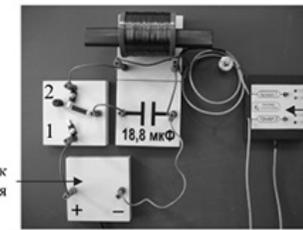


Рис. 1

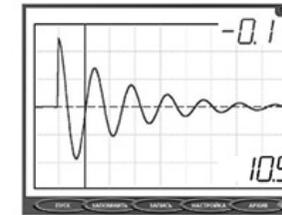


Рис. 2

РЕШУЕГЭ.РФ

Что наблюдалось в опыте

- 1) свободные незатухающие колебания в идеальном контуре
- 2) свободные затухающие колебания в колебательном контуре
- 3) явление возникновения резонанса в колебательном контуре
- 4) вынужденные электромагнитные колебания в контуре

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Задание 23 № 4848

Вариант 4.

58. Ученик измерял силу тяжести, действующую на груз. Показания динамометра приведены на фотографии. Погрешность измерения равна цене деления динамометра.

В каком случае показания динамометра записаны верно?

- 1) $(2,0 \pm 0,1) \text{ Н}$
- 2) $(2,0 \pm 0,2) \text{ Н}$
- 3) $(2,0 \pm 0,5) \text{ Н}$
- 4) $(2,0 \pm 0,01) \text{ Н}$

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал.

Вариант 1.



Задание 23 № 4953

59. Ученик измерял силу тяжести, действующую на груз. Показания динамометра приведены на фотографии. Погрешность измерения равна цене деления динамометра.

В каком случае показания динамометра записаны верно?

- 1) $(1,6 \pm 0,2)$ Н
- 2) $(1,4 \pm 0,2)$ Н
- 3) $(2,4 \pm 0,1)$ Н
- 4) $(1,6 \pm 0,1)$ Н

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал.
Вариант 2.



Задание 23 № 5163



Задание 23 № 5303

60. Ученик измерял силу тяжести, действующую на груз. Показания динамометра приведены на фотографии. Погрешность измерения равна цене деления динамометра.

В каком случае показания динамометра записаны верно?

- 1) $(1,8 \pm 0,2)$ Н
- 2) $(1,3 \pm 0,2)$ Н
- 3) $(1,4 \pm 0,01)$ Н
- 4) $(1,4 \pm 0,1)$ Н

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал.
Вариант 3.



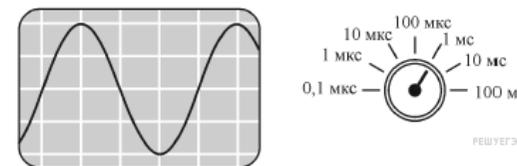
Задание 23 № 5198

61. Ученик измерял силу тяжести, действующую на груз. Показания динамометра приведены на фотографии. Погрешность измерения равна цене деления динамометра. В каком случае показания динамометра записаны верно?

- 1) $(4,3 \pm 0,1)$ Н
- 2) $(4,3 \pm 0,2)$ Н
- 3) $(4,6 \pm 0,1)$ Н
- 4) $(4,3 \pm 0,3)$ Н

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал.
Вариант 6.

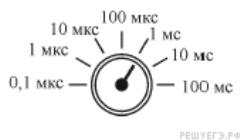
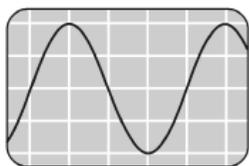
62. Ученик при помощи осциллографа изучал вынужденные колебания в колебательном контуре, состоящем из последовательно соединенных проволочной катушки, конденсатора и резистора с небольшим сопротивлением. Индуктивность катушки равна 5 мГн. На рисунке показан вид экрана осциллографа при подключении его щупов к выводам конденсатора для случая резонанса. Также на рисунке изображён переключатель осциллографа, который позволяет изменять масштаб изображения вдоль горизонтальной оси: поворачивая этот переключатель, можно устанавливать, какому промежутку времени соответствует одно деление экрана осциллографа. Определите, чему равна ёмкость используемого в колебательном контуре конденсатора? (Ответ дать в мкФ, округлив до целых.)



Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике
01.04.2014 вариант ФИ10601.

Задание 23 № 6127

63. Ученик при помощи осциллографа изучал вынужденные колебания в колебательном контуре, состоящем из последовательно соединенных проволочной катушки, конденсатора и резистора с очень маленьким сопротивлением. Ёмкость конденсатора равна 16 мкФ. На рисунке показан вид экрана осциллографа при подключении его щупов к выводам конденсатора для случая резонанса. Также на рисунке изображён переключатель осциллографа, который позволяет изменять масштаб изображения вдоль горизонтальной оси: поворачивая этот переключатель, можно устанавливать, какому промежутку времени соответствует одно деление экрана осциллографа. Определите, чему равна индуктивность используемой в колебательном контуре катушки. (Ответ дать в мГн, округлив до целых.)



Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 01.04.2014 вариант ФИ10602.

Задание 23 № 6162

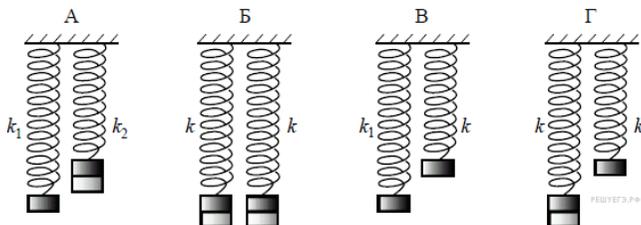
64. Различные проволоки изготовлены из одного и того же материала. Какую пару проволок нужно выбрать, чтобы на опыте проверить зависимость сопротивления проволоки от её длины?



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

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 1.

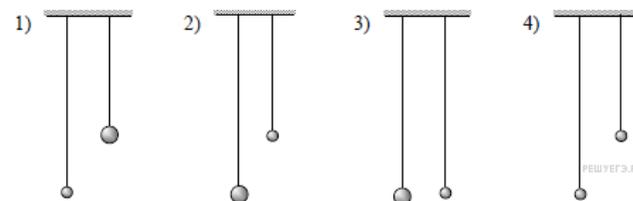
65. Необходимо экспериментально обнаружить зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Какую пару маятников нужно использовать для этой цели?



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

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 2.

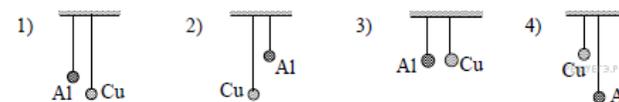
66. Необходимо экспериментально обнаружить зависимость периода малых колебаний маятника от массы, подвешенного к нити груза. Какую пару маятников нужно использовать для такой проверки?



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

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 3.

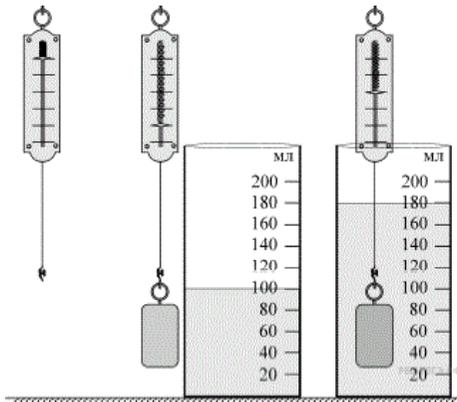
67. Необходимо экспериментально выяснить зависимость периода малых колебаний математического маятника от вещества, из которого изготовлен груз. Какую пару маятников можно взять для этой цели? Грузы маятников — полые шарики из меди и алюминия одинаковой массы и одинакового внешнего диаметра.



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

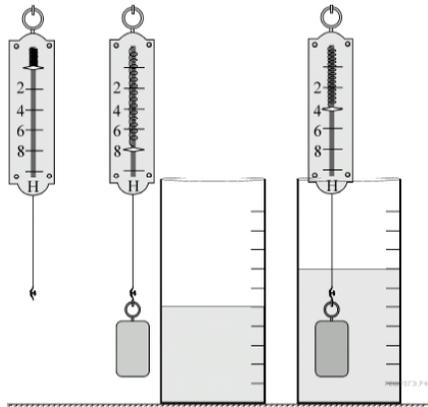
Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 4.

68. Для выполнения лабораторной работы ученику выдали динамометр, груз неизвестной плотности и мензурку с водой. К сожалению, на динамометре не была указана цена деления шкалы. Используя зарисовки хода эксперимента, определите цену деления шкалы динамометра. (Ответ дать в ньютонах.)



Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 06.05.2014 Задание 23 № 6350 вариант ФИ10701.

69. Для выполнения лабораторной работы ученику выдали динамометр, груз неизвестной плотности и мензурку с водой. К сожалению, на мензурке не была указана цена деления шкалы. Используя зарисовки хода эксперимента, определите цену деления шкалы мензурки. (Ответ дать в миллилитрах.)

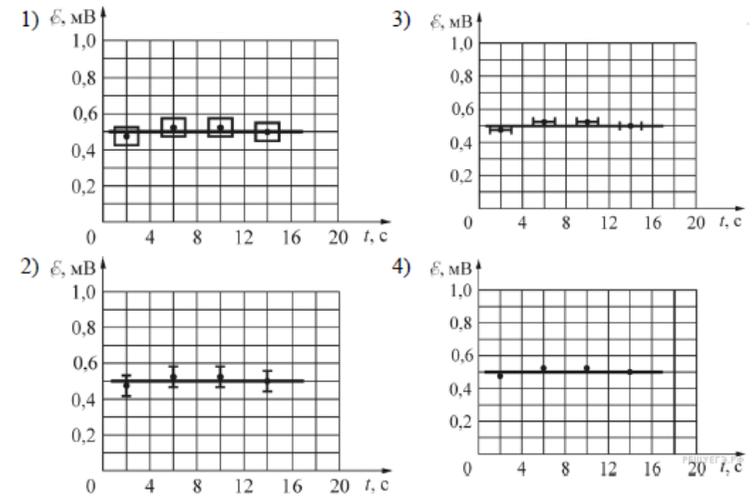


Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 06.05.2014 Задание 23 № 6385 вариант ФИ10702.

70. Ученик изучал явление электромагнитной индукции, наблюдающееся при равномерном изменении модуля индукции магнитного поля, линии которого пронизывают поперечное сечение проволочной катушки. Для этого он измерял значения магнитного потока Φ через сечение катушки в разные моменты времени t . Ниже приведена полученная учеником таблица.

t , с	0	4	8	12	16
Φ , мВб	0	1,9	4,0	6,1	8,1

Погрешность измерения промежутков времени равна 0,001 с, а магнитного потока — 0,1 мВб. На каком из графиков правильно (в том числе с учётом погрешностей) построена зависимость ЭДС индукции ε , действовавшей в катушке, от времени t ?



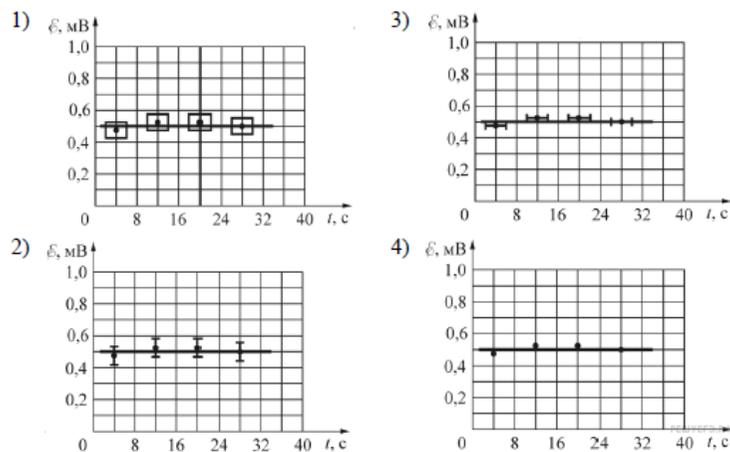
Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 12.12.2014 Вариант ФИ10301.

Задание 23 № 6658

71. Ученик изучал явление электромагнитной индукции, наблюдающееся при равномерном изменении модуля индукции магнитного поля, линии которого пронизывают поперечное сечение проволочной катушки. Для этого он измерял значения магнитного потока Φ через сечение катушки в разные моменты времени t . Ниже приведена полученная учеником таблица.

t , с	0	8	16	24	32
Φ , мВб	0	3,8	8,0	12,2	16,2

Погрешность измерения промежутков времени равна 0,001 с, а магнитного потока — 0,2 мВб. На каком из графиков правильно (в том числе с учётом погрешностей) построена зависимость ЭДС индукции ε , действовавшей в катушке, от времени t ?



Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 12.12.2014 Вариант ФИ10302.

Задание 23 № 6697

72. Ученик исследовал зависимость силы Архимеда, действующей на полностью погруженное в жидкость тело, от объема тела. У него имеется алюминиевый цилиндр высотой 5 см и площадью поперечного сечения 2 см^2 и сосуд с водой. Какой дополнительный из представленных в таблице цилиндров может использовать ученик для проведения данного исследования.

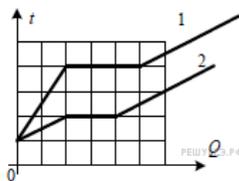
№	Высота	Площадь поперечного сечения	Материал цилиндра
1	5 см	4 см^2	медь
2	10 см	2 см^2	сталь
3	5 см	2 см^2	алюминий
4	8 см	2 см^2	алюминий

- 1) цилиндр №1
- 2) цилиндр №2
- 3) цилиндр №3
- 4) цилиндр №4

Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 06.02.2015 Вариант ФИ10401.

Задание 23 № 6742

73. На рисунке представлены графики зависимости температуры t двух тел одинаковой массы от сообщенного количества теплоты Q . Первоначально тела находились в твердом агрегатном состоянии. Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня два верных утверждения и укажите их номера.



- 1) Температура плавления первого тела в 4 раза больше, чем у второго.
- 2) Тела имеют одинаковую удельную теплоёмкость в твердом агрегатном состоянии.
- 3) Удельная теплоёмкость второго тела в твердом агрегатном состоянии в 3 раза больше, чем у первого.

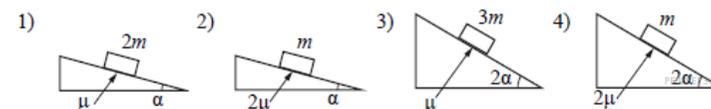
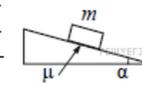
вого.

- 4) Оба тела имеют одинаковую удельную теплоту плавления.
- 5) Тела имеют одинаковую удельную теплоёмкость в жидком агрегатном состоянии.

Источник: СтатГрад: Репетиционная работа по физике 17.05.2015 Вариант ФИ10801

Задание 23 № 7124

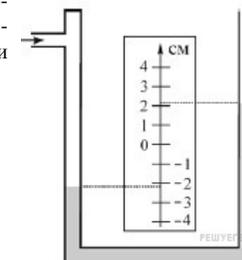
74. Необходимо экспериментально изучить зависимость ускорения тела, скользящего по шероховатой наклонной плоскости, от массы груза на установке, представленной справа (на всех рисунках m — масса тела, α — угол наклона плоскости к горизонту, μ — коэффициент трения между бруском и плоскостью). Какую из установок, изображённых ниже, следует использовать совместно с заданной, чтобы провести такое исследование?



Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2016 по физике.

Задание 23 № 7194

75. На рисунке изображён жидкостный U-образный манометр, в который залита вода. В одном из колен манометра создано избыточное давление воздуха. Чему, согласно рисунку, равна величина этого давления, если погрешность измерения считать равной половине цены деления?

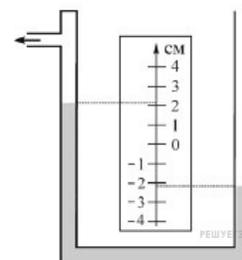


- 1) $400 \pm 50 \text{ Па}$
- 2) $400 \pm 100 \text{ Па}$
- 3) $200 \pm 50 \text{ Па}$
- 4) $200 \pm 100 \text{ Па}$

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 05.10.2015 Вариант ФИ10103

Задание 23 № 7299

76. На рисунке изображён жидкостный U-образный манометр, в который залита вода. В одном из колен манометра создано избыточное давление воздуха. Чему, согласно рисунку, равна величина этого давления, если погрешность измерения считать равной половине цены деления?

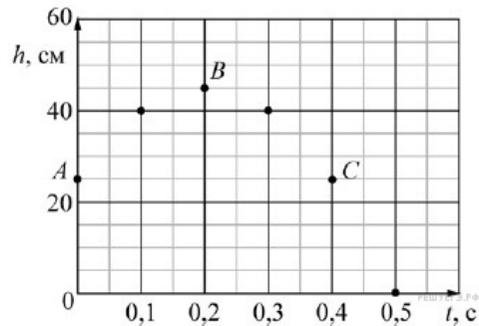


- 1) $400 \pm 50 \text{ Па}$
- 2) $400 \pm 100 \text{ Па}$
- 3) $200 \pm 50 \text{ Па}$
- 4) $200 \pm 100 \text{ Па}$

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 05.10.2015 Вариант ФИ10104

Задание 23 № 7331

77. На занятиях физического кружка школьник изучал движение тел вблизи поверхности Земли. В своём эксперименте он использовал игрушечный пистолет с маленьким тяжёлым шариком в качестве пули, фотодатчик и электронный секундомер. В результате своей работы он построил график, показанный на рисунке, — зависимость высоты h подъёма шарика от времени t .



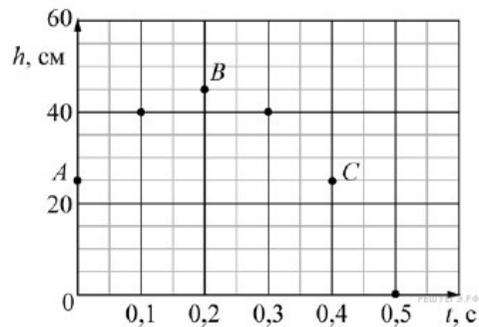
Согласно этому графику можно утверждать, что

- 1) в своём эксперименте ученик направлял ствол пистолета под углом к горизонтальной плоскости.
- 2) в момент времени, соответствующий точке В графика, модуль скорости шарика был равен нулю.
- 3) проекция начальной скорости шарика на вертикальное направление была равна 2 м/с.
- 4) модуль скорости шарика в момент времени $t = 0,5$ с был равен 3 м/с.

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике
21.12.2015 Вариант ФИ10203

Задание 23 № 7363

78. На занятиях физического кружка школьник изучал движение тел вблизи поверхности Земли. В своём эксперименте он использовал игрушечный пистолет с маленьким тяжёлым шариком в качестве пули, фотодатчик и электронный секундомер. В результате своей работы он построил график, показанный на рисунке, — зависимость высоты h подъёма шарика от времени t .



Согласно этому графику можно утверждать, что

- 1) в своём эксперименте ученик направлял ствол пистолета вертикально вверх.
- 2) за первые 0,3 секунды перемещение шарика составляет 15 см.
- 3) модуль начальной скорости шарика был равен 2 м/с.
- 4) проекция скорости шарика на вертикальное направление в момент времени $t = 0,5$ с равна -3 м/с.

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике
21.12.2015 Вариант ФИ10204

Задание 23 № 7395

79. Школьник собирается проверить гипотезу о том, что коэффициент сухого трения зависит от материала трущихся поверхностей. Для этого он кладет на горизонтальную стальную поверхность деревянный брусок массой m и измеряет модуль минимальной горизонтально направленной силы, которую нужно приложить к бруску для того, чтобы сдвинуть его с места. Какой второй опыт должен провести школьник для того, чтобы проверить гипотезу?

- 1) с деревянным бруском массой $2m$, лежащим на стальной поверхности;
- 2) со стальным бруском массой $\frac{m}{2}$, лежащим на деревянной поверхности;
- 3) с деревянным бруском массой $2m$, лежащим на деревянной поверхности;
- 4) с деревянным бруском массой m , лежащим на деревянной поверхности.

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике
17.02.2016 Вариант ФИ10303

Задание 23 № 7636

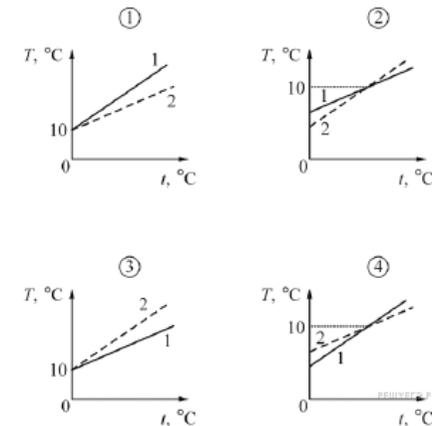
80. Школьник собирается проверить гипотезу о том, что коэффициент сухого трения не зависит от площади соприкосновения трущихся поверхностей. Для этого он кладет на горизонтальную стальную поверхность деревянный брусок с площадью нижнего основания S и измеряет модуль минимальной горизонтально направленной силы, которую нужно приложить к бруску для того, чтобы сдвинуть его с места. Какой второй опыт должен провести школьник для того, чтобы проверить гипотезу?

- 1) с деревянным бруском большей массы, с площадью нижнего основания S , лежащим на стальной поверхности
- 2) с деревянным бруском той же массой, с площадью нижнего основания $2S$, лежащим на деревянной поверхности
- 3) с деревянным бруском той же массой, с площадью нижнего основания $2S$, лежащим на стальной поверхности
- 4) со стальным бруском меньшей массы, с площадью нижнего основания S , лежащим на деревянной поверхности

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике
17.02.2016 Вариант ФИ10304

Задание 23 № 7678

81. В калориметре находится 0,5 литра воды при температуре 10°C . Необходимо экспериментально изучить зависимость конечной температуры воды от начальной температуры погружаемого в неё тела при достижении теплового равновесия. Данный эксперимент последовательно проводят с двумя телами одинаковых масс (100 г) — алюминиевым и оловянным. Удельная теплоёмкость олова $230 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, алюминия $903 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$. Буквой t на графиках обозначена начальная температура погружаемого тела, а буквой T — конечная температура воды. Цифрой 1 отмечена зависимость $T(t)$ для алюминия, а цифрой 2 — для олова. На каком рисунке зависимости $T(t)$ для обоих тел изображены правильно?

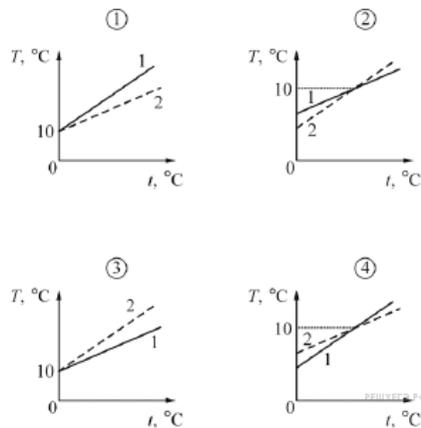


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике
22.03.2016 Вариант ФИ10403

Задание 23 № 7710

82. В калориметре находится 0,5 литра воды при температуре 10 °С. Необходимо экспериментально изучить зависимость конечной температуры воды от начальной температуры погружаемого в неё тела при достижении теплового равновесия. Данный эксперимент последовательно проводят с двумя телами одинаковых масс (100 г) — свинцовым и оловянным. Удельная теплоёмкость олова 230 Дж/(кг · °С), свинца — 130 Дж/(кг · °С). Буквой t на графиках обозначена начальная температура погружаемого тела, а буквой T — конечная температура воды. Цифрой 1 отмечена зависимость $T(t)$ для свинца, а цифрой 2 — для олова. На каком рисунке зависимости $T(t)$ для обоих тел изображены правильно?



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

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике
22.03.2016 Вариант ФИ10404

Задание 23 № 7742

83. Необходимо экспериментально проверить связь между макроскопическими параметрами в изохорном процессе для идеального газа. С этой целью разреженный газ помещают в сосуд, снабжённый поршнем, и измеряют давление, температуру и объём газа. Как необходимо дальше проводить эксперимент для проверки указанного закона?

- 1) изменять количество газа в сосуде и измерять давление, температуру и объём газа
- 2) не изменяя температуры газа и его количества, изменять объём газа и измерять его давление
- 3) не изменяя давления газа и его количества, изменять температуру газа и измерять его объём
- 4) не изменяя объёма газа и его количества, изменять температуру газа и измерять его давление

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике
29.04.2016 Вариант ФИ10503

Задание 23 № 7799

84. Необходимо экспериментально проверить связь между макроскопическими параметрами в изотермическом процессе для идеального газа. С этой целью разреженный газ помещают в сосуд, снабжённый поршнем, и измеряют давление, температуру и объём газа. Как необходимо дальше проводить эксперимент для проверки указанного закона?

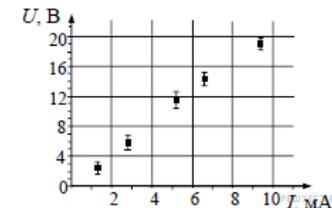
- 1) изменять количество газа в сосуде и измерять давление, температуру и объём газа

- 2) не изменяя температуры газа и его количества, изменять объём газа и измерять его давление
- 3) не изменяя давления газа и его количества, изменять температуру газа и измерять его объём
- 4) не изменяя объёма газа и его количества, изменять температуру газа и измерять его давление

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике
29.04.2016 Вариант ФИ10504

Задание 23 № 7831

85. В школьной лаборатории получена зависимость напряжения между концами проводника от силы протекающего по нему постоянного тока (см. рисунок). Каково примерно сопротивление этого проводника по результатам проведённых измерений?

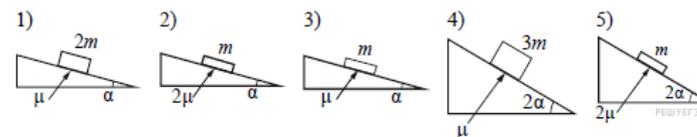


- 1) 960 Ом
- 2) 2,0 кОм
- 3) 540 Ом
- 4) 1,2 кОм

Источник: ЕГЭ по физике 02.04.2016. Досрочная волна

Задание 23 № 7868

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



Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2017 по физике.

Задание 23 № 8017

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	2402	2
2	2404	3
3	2407	3
4	2408	2
5	2410	2
6	2411	1
7	2414	4
8	2415	2
9	2416	3
10	2417	2
11	2418	1
12	2419	3
13	2421	2
14	2429	1
15	2430	2
16	3119	2
17	3122	2
18	3124	4
19	3127	4
20	3128	4
21	3214	2
22	3215	3
23	3246	3
24	3247	2
25	3248	1
26	3249	2
27	3318	4
28	3320	2
29	3347	2

30	3391	2
31	3392	1
32	3395	2
33	3462	3
34	3467	2
35	3595	1
36	3608	2
37	3644	8
38	3645	3
39	3646	16
40	3647	3
41	3718	3
42	3719	1
43	3753	21
44	3886	3
45	4131	3,5
46	4356	0,04
47	4391	0,01
48	4428	10,2
49	4463	11,3
50	4498	0
51	4568	0
52	4603	0
53	4638	0
54	4743	4
55	4778	4
56	4813	2
57	4848	2
58	4953	1
59	5163	4
60	5198	4
61	5303	1
62	6127	81

63	6162	25
64	6206	2
65	6241	4
66	6278	3
67	6314	3
68	6350	0,4
69	6385	200
70	6658	4
71	6697	4
72	6742	4
73	7124	35
74	7194	1
75	7299	1
76	7331	1
77	7363	3
78	7395	4
79	7636	4
80	7678	3
81	7710	4
82	7742	2
83	7799	4
84	7831	2
85	7868	2
86	8017	13 31