

Вариант № 1282637

1. Задание 1 № 981

Брусек массой m покоится на плоскости, наклонённой под углом α к горизонту. Коэффициент трения между брусом и плоскостью равен μ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым они определяются. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) модуль силы нормальной реакции плоскости
Б) модуль силы трения
В) модуль силы тяжести

ФОРМУЛЫ

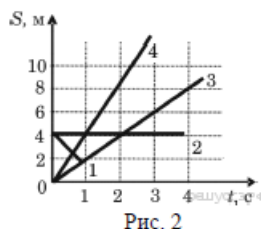
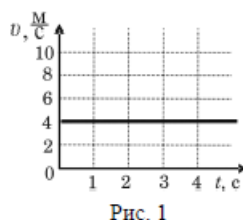
- 1) $mg \sin \alpha$
2) $\mu mg \sin \alpha$
3) $mg \cos \alpha$
4) $\mu mg \cos \alpha$
5) mg

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

2. Задание 2 № 1590

На рисунке 1 приведен график зависимости скорости движения тела от времени. Укажите соответствующий ему график зависимости пути от времени (рис. 2).



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

3. Задание 3 № 3306

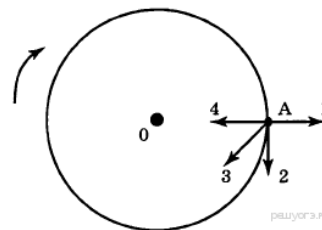
Тело массой m , брошенное с поверхности земли вертикально вверх с начальной скоростью u_0 , поднялось на максимальную высоту h_0 . Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Полная механическая энергия тела на некоторой промежуточной высоте h равна

- 1) mgh
2) mgh_0
3) $mgh + \frac{mv_0^2}{2}$
4) $mgh_0 + \frac{mv_0^2}{2}$

4. Задание 4 № 274

Тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Вектор ускорения в точке А сонаправлен вектору

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



5. Задание 5 № 1648

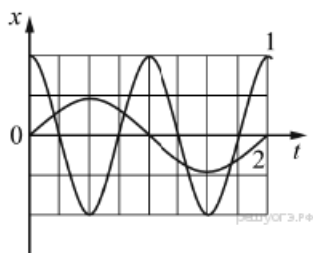
Вес тела измеряют, подвесив его на динамометре. Вес тела в воздухе P_1 . Вес тела в воде P_2 . Чему равна действующая на тело в воде выталкивающая сила F ?

- 1) $F = P_1$

- 2) $F = P_2$
 3) $F = P_1 + P_2$
 4) $F = P_1 - P_2$

6. Задание 6 № 75

На рисунке представлены графики зависимости смещения x от времени t при колебаниях двух математических маятников.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Частота колебаний первого маятника в 2 раза больше частоты колебаний второго маятника.
 2) Маятники совершают колебания с одинаковой амплитудой.
 3) Период колебаний первого маятника в 2 раза больше периода колебаний второго маятника.
 4) Длина нити первого маятника меньше длины нити второго маятника.
 5) Первый маятник совершает затухающие колебания.

7. Задание 7 № 330

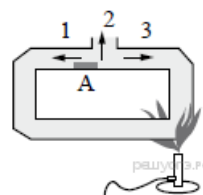
На рисунке даны графики зависимости смещения от времени при колебаниях двух маятников. Сравните периоды колебаний маятников T_1 и T_2 .



- 1) $T_1 = T_2$
 2) $2T_1 = T_2$
 3) $4T_1 = T_2$
 4) $T_1 = 4T_2$

8. Задание 8 № 1687

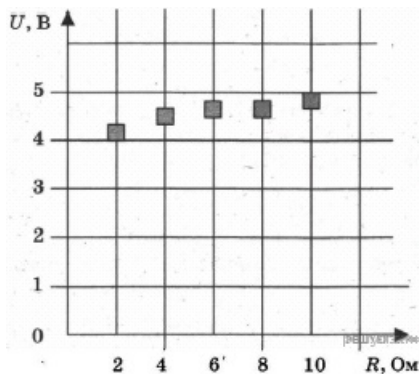
В открытый сосуд, заполненный водой, в области А (см. рисунок) поместили крупинки марганцовки (перманганата калия). В каком(-их) направлении(-ях) преимущественно будет происходить окрашивание воды от крупинки марганцовки, если начать нагревание сосуда с водой так, как показано на рисунке?



- 1) 1
 2) 2
 3) 3
 4) во всех направлениях одинаково

9. Задание 9 № 2608

На графике представлены результаты измерения напряжения на реостате U при различных значениях сопротивления реостата R . Погрешность измерения напряжения $\Delta U = \pm 0,2$ В, сопротивления $\Delta R = \pm 0,5$ Ом.



Выберите два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) С уменьшением сопротивления напряжение уменьшается.
- 2) При сопротивлении 2 Ом сила тока примерно равна 0,5 А.
- 3) При сопротивлении 1 Ом сила тока в цепи примерно равна 3 А.
- 4) При сопротивлении 10 Ом сила тока примерно равна 0,48 А.
- 5) Напряжение не зависит от сопротивления.

10. Задание 10 № 225

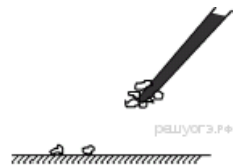
Какое количество теплоты необходимо для плавления куска свинца массой 2 кг, взятого при температуре 27 °С?

- 1) 50 кДж
- 2) 78 кДж
- 3) 89 кДж
- 4) 128 кДж

11. Задание 11 № 1062

Стеклянную палочку потёрли шёлковой тканью и поднесли к мелким незаряженным кусочкам бумаги, лежащим на деревянном столе. Кусочки бумаги поднялись и прилипли к палочке. Это произошло, потому что

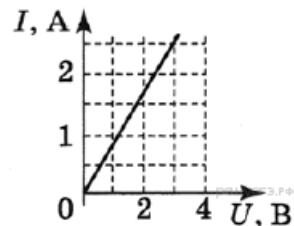
- 1) на кусочки бумаги при поднесении стеклянной палочки извне перешли положительные заряды
- 2) на кусочки бумаги при поднесении стеклянной палочки извне перешли отрицательные заряды
- 3) в кусочках бумаги перераспределились собственные заряды: на частях, которые находятся ближе к палочке, образовался избыток положительного заряда
- 4) в кусочках бумаги перераспределились собственные заряды: на частях, которые находятся ближе к палочке, образовался избыток отрицательного заряда



12. Задание 12 № 416

На рисунке представлен график зависимости силы тока I , протекающего через резистор, от напряжения U на концах резистора. Сопротивление R резистора равно

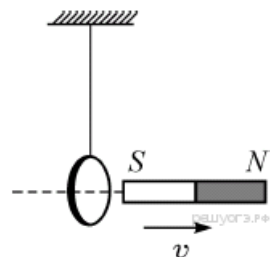
- 1) 0,8 Ом
- 2) 2 Ом
- 3) 1,5 Ом
- 4) 1,2 Ом



13. Задание 13 № 1283

Вблизи сплошного алюминиевого кольца, подвешенного на шёлковой нити, находится полосовой магнит (см. рисунок). Магнит начинают удалять от кольца с постоянной скоростью. Что будет происходить с кольцом в это время?

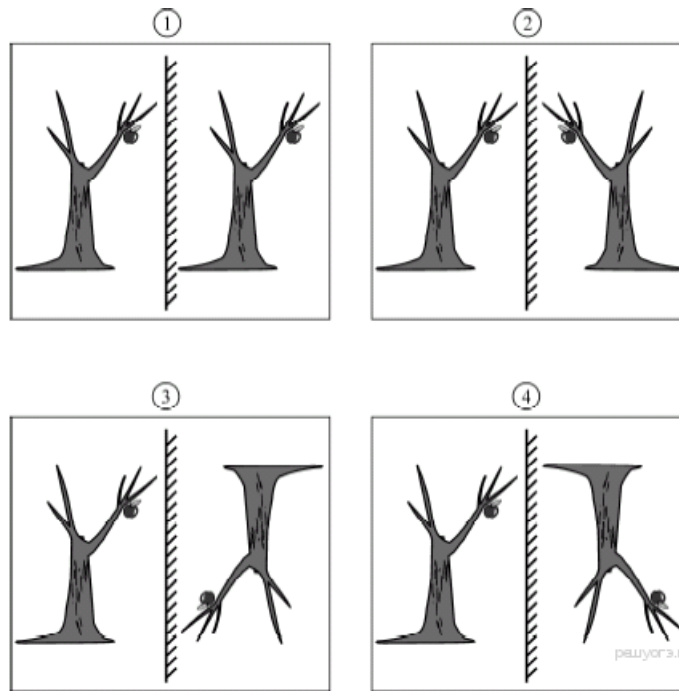
- 1) кольцо останется в покое
- 2) кольцо будет притягиваться к магниту
- 3) кольцо будет отталкиваться от магнита
- 4) кольцо начнёт поворачиваться вокруг нити



14. Задание 14 № 1149

На каком из приведённых ниже рисунков правильно построено изображение дерева в вертикально расположенном

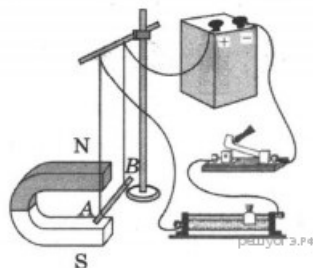
плоском зеркале?



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

15. Задание 15 № 2632

На рисунке представлена электрическая схема, которая содержит источник тока, проводник AB , ключ и реостат. Проводник AB помещён между полюсами постоянного магнита.

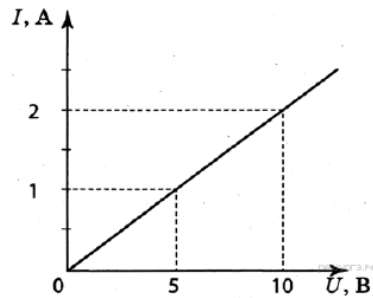


Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Магнитные линии поля постоянного магнита в области расположения проводника AB направлены вертикально вверх.
- 2) Электрический ток, протекающий в проводнике AB , создаёт однородное магнитное поле.
- 3) При замкнутом ключе электрический ток в проводнике имеет направление от точки A к точке B .
- 4) При замкнутом ключе проводник будет выталкиваться из области магнита вправо.
- 5) При перемещении ползунка реостата вправо сила Ампера, действующая на проводник AB , уменьшится.

16. Задание 16 № 473

На рисунке приведён график зависимости силы тока I в никелиновой проволоке от напряжения U на её концах. Длина проволоки составляет 10 м. Чему равна площадь поперечного сечения проволоки?

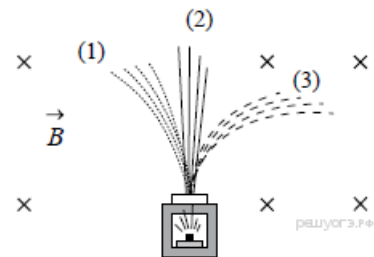


- 1) 0,1 мм²
- 2) 0,2 мм²
- 3) 0,8 мм²
- 4) 1,6 мм²

17. Задание 17 № 1698

Радиоактивный препарат помещают в магнитное поле, в результате чего пучок радиоактивного излучения распадается на три компоненты (см. рисунок). Компонента (1) соответствует

- 1) альфа-излучению
- 2) гамма-излучению
- 3) бета-излучению
- 4) нейтронному излучению



18. Задание 18 № 1578

Ученик исследовал зависимость удлинения упругой пружины от приложенной к ней силы, используя для этого стограммовые гири, и получил следующие данные.

m , г	100	200	300	400	500	600
Δl , см	2	4	6	7	9	11

Проанализировав полученные значения, он высказал предположения:

- А. Закон Гука для данной пружины справедлив для первых трёх измерений.
- Б. Закон Гука для данной пружины справедлив для последних трёх измерений.

Какая(-ие) из высказанных учеником гипотез верна(-ы)?

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

19. Задание 19 № 589

Учитель на уроке, используя катушку, замкнутую на гальванометр, и полосовой магнит (рис. 1), последовательно провёл опыты 1 и 2 по наблюдению явления электромагнитной индукции. Описание действий учителя и показания гальванометра представлены в таблице.

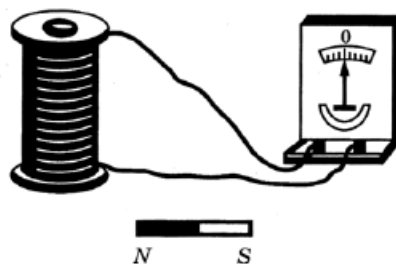
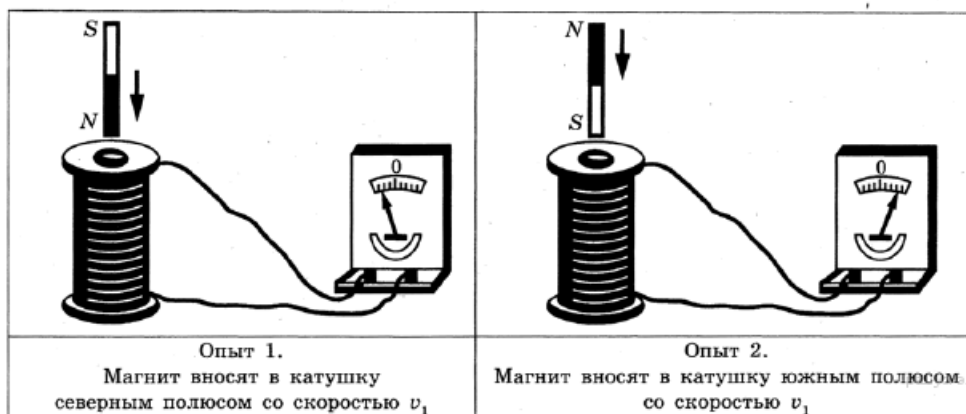


Рисунок 1.



Какие утверждения соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

- 1) Величина индукционного тока зависит от геометрических размеров катушки.
- 2) При изменении магнитного потока, пронизывающего катушку, в катушке возникает электрический (индукционный) ток.
- 3) Величина индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку.
- 4) Направление индукционного тока зависит от того, увеличивается или уменьшается магнитный поток, пронизывающий катушку.
- 5) Направление индукционного тока зависит от направления магнитных линий изменяющегося магнитного потока, пронизывающего катушку.

20. Задание 20 № 1523

При каком условии происходит ионизация газа в газоразрядном счётчике?

- А. при попадании в него заряженной частицы
Б. при наличии электрического поля, ускоряющего движение частицы

Верным является ответ

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

Регистрация заряженных частиц

Распространённым прибором для регистрации заряженных частиц является газоразрядный счётчик Гейгера–Мюллера. Газоразрядный счётчик представляет собой металлический цилиндр, по оси которого натянута тонкая проволока, изолированная от цилиндра. Цилиндр заполняется специальной смесью газов (например, аргон + пары спирта), давление которых 1000–1500 мм рт. ст. Счётчик включается в цепь: цилиндр соединяется с отрицательным полюсом источника тока, а нить с положительным; на них подаётся напряжение порядка 1000 В.

Попадание в счётчик быстрой заряженной частицы вызывает ионизацию газа. При этом образуется свободный электрон. Он движется к положительно заряженной нити, и в области сильного поля вблизи нити ионизирует атомы газа. Продукты ионизации — электроны — ускоряются полем и в свою очередь ионизируют газ, образуя новые свободные электроны, которые участвуют в дальнейшей ионизации атомов газа.

Число ионизированных атомов лавинообразно возрастает — в газе счётчика вспыхивает электрический разряд. При этом по цепи счётчика проходит кратковременный импульс электрического тока. Отрицательно заряженные электроны собираются вблизи нити, а более массивные положительно заряженные ионы медленно движутся к стенкам цилиндра. Электроны уменьшают положительный заряд нити, а положительные ионы — отрицательный заряд цилиндра; соответственно, электрическое поле внутри цилиндра ослабевает. Через промежуток времени порядка микросекунды поле ослабляется настолько, что электроны не будут иметь скорости, необходимой для ионизации. Ионизация прекращается, и разряд обрывается.

За счёт притока зарядов из источника тока счётчик снова будет готов к работе через 100–2000 мкс после вспышки. Таким образом, в счётчике возникают кратковременные разряды, которые могут быть подсчитаны специальным устройством. По их числу можно оценить число частиц, попадающих в счётчик.

21. Задание 21 № 1524

Какие частицы вызывают ионизацию газа?

- А. электроны
- Б. нейтроны

Правильным является ответ

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

22. Задание 22 № 2160

При помощи счётчика Гейгера–Мюллера можно регистрировать ещё и гамма-кванты, которые, попадая в стенки счётчика, выбивают из них заряженные частицы. Какие это могут быть частицы? Опишите, какие процессы далее происходят в счётчике. Что происходит при попадании в счётчик быстрой заряженной частицы?

23. Задание 23 № 942

Соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока, совершаемой в резисторе, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный R_2 — При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А. Определите работу электрического тока в резисторе в течение 5 мин.

В ответе:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчёта работы электрического тока;
- 3) укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,5 А;
- 4) запишите численное значение работы электрического тока.

24. Задание 24 № 1641

Автомобиль движется по повороту дороги. Одинаковые ли пути проходят правые и левые колёса автомобиля? Ответ поясните.

25. Задание 25 № 1501

Определите плотность материала, из которого изготовлен шарик объемом $0,04 \text{ см}^3$, равномерно падающий по вертикали в воде, если при его перемещении на 6 м выделилось 24,84 мДж энергии?

26. Задание 26 № 1163

Имеются две порции воды одинаковой массы, находящиеся при температуре 0°C . Первую порцию нагревают, затрачивая при этом количество теплоты Q_1 . Если заморозить вторую порцию, чтобы она полностью превратилась в лёд, то она выделит в 2,7 раза большее количество теплоты. Определите, на сколько градусов Δt нагревается первая порция воды при сообщении ей количества теплоты Q_1 .