

Критерии оценки учебной деятельности по физике

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4»- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

ОЦЕНКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и

режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показание измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

Примеры работ

Контрольная работа 7 класс по теме: «Силы в природе»

ВАРИАНТ №1

1. На тело действуют две силы: вверх, равная 10 Н, и вниз равная 12 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил? Изобразите на рисунке, выбрав масштаб: 1 клетка – 2 Н.
2. Тело имеет вес 9 кН. Определите его массу. Изобразите эту силу графически.
3. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 2 тонны? Изобразите силу графически.
4. Самая крупная паутина у пауков – нефил, живущих в Африке. Чему равен коэффициент жёсткости этой паутины, если при силе 5 Н она растягивается на 2 мм?
5. Человек, масса которого 60 кг, держит на плечах ящик массой 15 кг. С какой силой человек давит на землю?

ВАРИАНТ №2

1. На тело действуют две силы: вправо, равная 12 Н, и влево равная 15 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил? Изобразите на рисунке, выбрав масштаб: 1 клетка – 3 Н.
2. Легковой автомобиль имеет массу 1 т. Определите его вес. Изобразите эту силу графически.
3. Определите массу тела, если на него действует сила тяжести 5 Н? Изобразите силу графически.
4. Вычислите удлинение пружины жёсткостью 500 Н/м, растягиваемой силой 500 Н.
5. Человек, масса которого 80 кг, держит на плечах ящик массой 25 кг. С какой силой человек давит на землю?

ГОДОВАЯ (итоговая) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ, 7 КЛАСС

ВАРИАНТ-1

УРОВЕНЬ - А

(1 балл за каждое задание)

1. Чем объясняется распространение в воздухе запахов бензина, дыма, духов ?
2. Вычислите среднюю скорость лыжника, прошедшего путь 20 км за 3 часа.
3. Кусок металла массой 461,5 г имеет объём 65 см³. Определите что это за металл.
4. Масса бензина во время поездки автомобиля уменьшилась на 20 кг. На сколько уменьшился общий вес автомобиля ?
5. Брусок двигают вправо по горизонтальному столу. Куда направлена сила трения, возникающая при этом движении ?
6. Розетки прессуют из специальной массы (баркалитовой), действуя на неё силой 37,5 кН. Площадь розетки 0,0075 м². Под каким давлением находится розетка ?
7. Площадь меньшего поршня гидравлического пресса 10 см², на него действует сила 200 Н. Площадь большего поршня 200 см². Какова величина силы, действующей на этот поршень ?
8. Гранитная глыба имеет объём 1,6 м³. Определите выталкивающую силу, действующую на неё в воде.
9. Ястреб воздушным потоком поднят на высоту 70 м. Определите работу силы, поднявшей птицу, если вес ястреба 4 Н.
10. При подъёме на гору санок совершена работа, равная 800 Дж за время 16 с. Какую мощность развили при этом ?

УРОВЕНЬ - В

(2 балла за каждое задание)

1. Если соединить два куска сухой замазки, они не слипаются, а свежие куски соединяются легко. Почему ?
2. В течение 30 с поезд двигался равномерно со скоростью 72 км\час. Какой путь прошёл поезд за это время?
3. Точильный брусок массой 330 г имеет размеры 15x5x2 см. Определите плотность вещества из которого изготовлен брусок.

4. Подвешенная к потолку люстра действует на потолок с силой 40 Н. Какова масса люстры?
5. Книга прижата к вертикальной поверхности. Куда направлена сила трения, действующая на книгу?
6. Какое давление производит на пол мальчик массой 48 кг, если площадь подошв его обуви 320 см^2 ?
7. Поршень гидравлического пресса площадью 180 см^2 , действует с силой 18 кН. Площадь малого поршня 4 см^2 . С какой силой действует меньший поршень на масло в прессе?
8. Определите глубину шахты, если на дне её барометр показывает 820 мм рт. ст., а на поверхности земли 780 мм рт. ст.
9. Железобетонная плита размерами $3,5 \times 1,5 \times 0,2$ м полностью погружена в воду. Вычислите архимедову силу, действующую на плиту.
10. Длина меньшего плеча рычага 5 см, большего 30 см . На меньшее плечо действует сила 12 Н. Какую силу надо приложить к большему плечу, чтобы уравновесить рычаг ?

УРОВЕНЬ - С

(3 балла за каждое задание)

1. Трактор за первые 5 мин проехал 600 м. Какой путь он пройдёт за 0,5 часа, двигаясь с той же скоростью ?
2. Растительное масло объёмом 1 л имеет массу 920 г. Найдите плотность масла, выразите её в $\text{кг}/\text{м}^3$.
3. Сколько весит керосин объёмом 18,75 л ?
4. Парашютист, масса которого 70 кг, равномерно движется. Чему равна сила сопротивления воздуха, действующая на парашют ?
5. Спортсмен, масса которого 78 кг, стоит на лыжах. Длина каждой лыжи 1,95 м, ширина 8 см. Какое давление оказывает спортсмен на снег ?
6. Малый поршень гидравлического пресса под действием силы 500 Н опустился на 15 см. При этом большой поршень поднялся на 5 см. Какая сила действует на большой поршень ?
7. В цистерне, заполненной нефтью, на глубине 4 м поставлен кран, площадь которого 30 см^2 . С какой силой давит нефть на кран ?
8. Пробковый спасательный круг весит 40 Н. Определите его подъёмную силу в воде.
9. Определите среднюю мощность насоса, который подаёт $4,5 \text{ м}^3$ воды на высоту 5 м за 5 минут.
10. Длина меньшего плеча рычага 5 см, большего 30 см. На меньшее плечо действует сила 12 Н. Какую силу надо приложить к большему плечу, чтобы уравновесить рычаг ? Условия оценивания смотрите после заданий 2-го варианта.

ВАРИАНТ-2

УРОВЕНЬ - А

(1 балл за каждое задание)

1. Чтобы огурцы более продолжительное время оставались малосольными, рассол с огурцами необходимо хранить в холодном помещении. Почему ?
2. За 5 часов 30 минут велосипедист проехал путь 99 км. С какой средней скоростью

ехал велосипедист?

3. Из какого металла изготовлена втулка подшипника, если её масса 390 кг, а объём 0,05 м³ ?
4. Брусок имеет массу 12 кг. Определите вес этого бруска.
5. Приведите примеры, когда трение полезно и когда оно приносит вред.
6. Сосуд с ртутью весит 32 Н. Какое давление оказывает он на столик, если площадь основания сосуда 0,008 м² ?
7. Площадь меньшего поршня гидропресса 1 см², площадь большего поршня 200 см². На малый поршень действует сила 120 Н. Какая сила получается на большем поршне гидропресса ?
8. Бетонная глыба имеет объём 0,85 м³. Определите выталкивающую силу, действующую на неё в воде.
9. Определите работу, совершённую при подъёме тела, имеющего вес 40 Н на высоту 1,2 м .
10. Мощность велосипедного двигателя 700 Вт. Какую работу он может совершить за 15 с ?

УРОВЕНЬ - В

(2 балла за каждое задание)

1. Как можно ускорить процесс диффузии в твёрдых телах ?
2. За сколько времени плывущий по течению реки плот пройдёт 15 км, если скорость течения 0,5 м\с ?
3. Определите массу гранитной плиты, имеющей размеры 1 х 0,8 х 0,1м.
4. Мотоцикл М-106 весит 980 Н. Чему равна масса мотоцикла ?
5. На движущийся автомобиль действует в горизонтальном направлении сила тяги двигателя 1,25 кН, сила трения 600 Н и сила сопротивления воздуха 450 Н. Чему равна равнодействующая этих сил ?
6. Рассчитайте давление воды на дне Азовского моря, приняв его наибольшую глубину равной 14 метров, а плотность воды 1020 кг\ м³.
7. Гидропресс имеет поршни с площадями 400 см² и 10 см² . На большем поршне приложена сила 800 кН. С какой силой действует малый поршень на масло в прессе ?
8. У подножия горы барометр показывает 740 мм рт. ст., а на вершине горы 670 мм рт. ст. Определите высоту горы.
9. Гранитная плита размерами 4 х 0,3 х 0,25 м полностью погружена в воду. Определите выталкивающую силу , действующую на плиту в воде.
10. При помощи кусачек перекусывают гвоздь. Расстояние от оси вращения кусачек до гвоздя 2 см, от точки приложения силы руки до оси вращения 16 см. Рука сжимает кусачки с силой 200Н. Определите силу, действующую на гвоздь.

УРОВЕНЬ - С

(3 балла за каждое задание)

1. В подрывной технике употребляют сгорающий с небольшой скоростью бикфордов шнур. Какой длины надо взять шнур, чтобы успеть отбежать на расстояние 300 м, после того, как он будет зажжён ?

2. Определите на сколько увеличилась масса автомобиля после доливания в его бензобак 200 л бензина.
3. Сколько весит бензин объёмом 25 л ?
4. С помощью динамометра равномерно перемещают брусок по горизонтальной поверхности стола, при этом динамометр показывает 12 Н. Какова сила трения между бруском и столом ?
5. Лёд выдерживает давление 90 кПа. Пройдёт ли по этому льду трактор массой 5,4 т, если он опирается на гусеницы общей площадью 1,5 м² ?
6. Давление в гидропрессе 400 кПа. На меньший поршень действует сила 200 Н. Площадь большего поршня 400 см². Определите площадь меньшего поршня и силу на большем.
7. Плоскодонная баржа получила пробоину в дне площадью сечения 200 см². С какой силой нужно давить на пластырь, которым закрывают отверстие, чтобы сдержать напор воды на глубине 2 м ? (Вес пластыря не учитывать).
8. Мраморная глыба имеет объём 1 м³. Определите выталкивающую силу, действующую на неё в воде.
9. Определите работу, совершённую при подъёме тела, имеющего вес 200 Н на высоту 1,5 м .
10. Мощность электродвигателя 0,5 кВт. Какую работу он может совершить за 5 минут ?

Условия оценки

Время работы 60 мин. 5-9 баллов «3»; 10-14 баллов «4»; 15 и более баллов «5».

Время работы 45 мин. 4-7баллов «3»; 8-11 баллов «4»; 12 и более баллов «5».

ПРИМЕЧАНИЕ. За ошибки, неточности, неаккуратное оформление и т.д. оценка в баллах за выполненное задание может снижаться.

Порядок выполнения заданий из разных уровней определяет учитель

ГОДОВАЯ (итоговая) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ, 8 КЛАСС

ВАРИАНТ-1

УРОВЕНЬ-А

(1 балл за каждое задание)

1. В какой обуви больше мёрзнут ноги зимой: в просторной или в тесной ? Почему?
2. Какое количество теплоты пошло на нагревание чугунной болванки массой 32 кг, имеющей температуру 15° С до температуры 1115° С ?
3. Сколько энергии выделится при полном сгорании 15 кг древесного угля ?
4. Какое количество теплоты нужно затратить, чтобы расплавить лёд массой 5 кг, имеющий температуру 0° С?
5. Что обладает большей энергией: вода при 100° С или пар той же массы при той же температуре ?
6. Начертите электрическую схему цепи, состоящей из источника тока, выключателя, лампы и амперметра.
7. Электрическая плитка включена в цепь с напряжением 220В. Сопротивление спирали плитки 73 Ом. Определите силу тока, проходящего по спирали плитки.
8. Чему равно сопротивление никелиновой проволоки, имеющей длину 8м и поперечное сечение 2 мм² ?
9. Определите работу тока в электрической лампе за 20 с при напряжении 12 В при силе

тока 3,5 А.

10. Постройте изображение предмета, находящегося за двойным фокусом собирающей линзы.

УРОВЕНЬ-В

(2 балла за каждое задание)

1. Почему в металлических печных трубах тяга меньше, чем в кирпичных ?
2. Сколько воды можно нагреть от 15°C до кипения, если сообщить ей 178,5 кДж теплоты ?
3. Сколько надо сжечь каменного угля, чтобы выделилось $1,5 \cdot 10^5$ кДж теплоты ?
4. Сколько энергии потребуется для плавления куска свинца массой 0,5 кг , взятого при температуре 27°C ?
5. Почему самовар с раскалёнными углями не распаивается, когда в него налита вода и распаивается, когда воды в нём нет ?
6. Начертите схему электрической цепи, состоящей из источника тока, двух параллельно соединённых ламп выключателя и вольтметра, меряющего напряжение на источнике тока .
7. Определите силу тока, протекающего через реостат, изготовленный из никелиновой проволоки длиной 50м и площадью поперечного сечения 1 мм^2 , если напряжение на зажимах реостата 45 В.
8. Определите стоимость израсходованной электроэнергии при пользовании телевизором в течение 1,5 ч. Потребляемая мощность телевизора равна 200 Вт, а стоимость электроэнергии 2,26 руб за 1 кВтч.
9. Какое количество теплоты выделится в спирали электрической лампы за 20 с ,если при напряжении 5В сила тока в ней 0,2 А ?
10. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, если он находится между фокусом и линзой .

УРОВЕНЬ-С

(3 балла за каждое задание)

1. Почему под многими мостами в Петербурге вода в реках и каналах зимой покрывается сравнительно тонким слоем льда или не покрывается совсем ?
2. Какое количество теплоты пойдёт на нагревание воды от 15°C до 25°C в бассейне, длина которого 100м, ширина 6м и глубина 2м ?
3. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании бензина объёмом $0,5\text{ м}^3$?
4. Постройте примерный график для нагревания, плавления и отвердевания олова (после плавления и кратковременного нагревания жидкого олова нагреватель отключён).
5. Для производственных целей в пищевой промышленности (например для варки свеклы) требуется температура воды выше 100°C . Каким образом можно получить такую температуру ?
6. На рисунке1 дана зависимость силы тока от напряжения для двух проводников. Какой из проводников имеет большее сопротивление?

7. Сопротивление медной проволоки длиной 90 м равно 2 Ом. Определите сечение проволоки и её массу. Объём цилиндрической проволоки равен произведению сечения на длину.
8. Рассчитайте стоимость электрической энергии при тарифе 2,26 руб за 1 кВтч, потребляемой электрическим утюгом за 4 часа работы, если он включён в электрическую сеть с напряжением 120В при силе тока 2,5 А .
9. Электрический чайник включён в сеть с напряжением 220В. Определите количество теплоты, выделяемой спиралью чайника сопротивлением 55 Ом за каждую секунду. Чему равна мощность, потребляемая чайником?
10. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом линзы. Охарактеризуйте его.

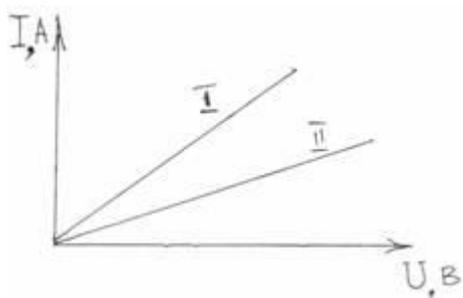


Рис. 1

ВАРИАНТ-2

УРОВЕНЬ-А

(1 балл за каждое задание)

1. Почему в холодных помещениях прежде всего мёрзнут ноги ?
2. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 15 кг нагрели от 15°С до 750°С . Какое количество теплоты для этого потребовалось ?
3. Какое количество теплоты выделится при сгорании 5 кг сухих берёзовых дров ?
4. Сколько теплоты нужно затратить, чтобы расплавить 2 кг олова, взятого при температуре плавления?
5. Что обладает большей энергией: 1 кг свинца, нагретого до температуры плавления, но не расплавленного. или 1 кг расплавленного свинца, имеющего ту же температуру ?
6. Начертите схему электрической цепи, состоящей из источника тока, выключателя, электрического звонка и вольтметра, меряющего напряжение на источнике тока.
7. Определите силу тока в спирали электроплитки, включённой в сеть с напряжением 127 В, если сопротивление спирали 24 Ом.
8. Какое сопротивление имеет реостат, изготовленный из нихромовой проволоки, площадь поперечного сечения которой равна 0,8 мм² , а длина 5 метров ?
9. Найдите работу электрического тока в лампе, включённой в сеть с напряжением 127 В, если сила тока в лампе 0,5 А.
10. Постройте изображение предмета, расположенного между фокусом и двойным фокусом собирающей линзы.

УРОВЕНЬ-В

(2 балла за каждое задание)

1. Почему грязный снег в солнечную погоду тает быстрее, чем чистый ?
2. На сколько градусов нагреется 0,2 кг воды, если ей передать 10 Дж теплоты ?

3. При полном сгорании тротила массой 10 кг выделяется $1,5 \cdot 10^8$ Дж энергии. Чему равна удельная теплота сгорания тротила?
4. Сколько энергии необходимо для плавления железа массой 4 т, если начальная температура железа равна 390°C ?
5. Зачем вспотевшую после езды лошадь накрывают на морозе попоной ?
6. Начертите схему электрической цепи, состоящей из источника тока, двух последовательно соединённых ламп, выключателя и вольтметра, меряющего напряжение на одной из ламп .
7. Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100м и сечением $0,5 \text{ мм}^2$ при напряжении 6,8 В.
8. Рассчитайте стоимость израсходованной электроэнергии при тарифе 46 коп за 1 кВтч при горении одной электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа горит по 8 часов в сутки в течение месяца (30 дней).
9. Какое количество теплоты выделится в спирали электролампы за 30 с, если при напряжении 24В сила тока в ней равна 0,5 А ?
10. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, если он находится в двойном фокусе линзы. Охарактеризуйте его.

УРОВЕНЬ-С

(3 балла за каждое задание)

1. Сильная струя воздуха , идущая от вентилятора, создаёт прохладу. Можно ли этой струёй сохранить мороженое в твёрдом виде ?
2. На сколько градусов нагреется кусок свинца массой 2 кг, если он упадёт с высоты 26 м на стальную плиту ? Считайте, что вся энергия свинца превращается при ударе в его внутреннюю энергию.
3. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании керосина объёмом $0,25 \text{ м}^3$?
4. Постройте примерный график нагревания, плавления и отвердевания цинка.
5. В Москве точка кипения воды в открытом сосуде колеблется от $98,5^\circ\text{C}$ до 101°C . Чем это объяснить ?
6. По графику зависимости силы тока от напряжения (см. рис.1) определите сопротивление проводников.
7. Определите длину и массу железной проволоки, взятой для изготовления реостата. Сечение проволоки 2 мм^2 , сопротивление реостата 6 Ом. Объём цилиндрической проволоки равен произведению площади поперечного сечения на длину.
8. На зажимах дуги сварочной электрической машины поддерживается напряжение 60 В. Сопротивление дуги 0,4 Ом. Рассчитайте стоимость энергии, расходуемой при сварке, если сварка продолжалась 4 часа. Стоимость энергии 46 коп. за 1 кВтч.
9. Сила тока в электросварочном аппарате в момент сварки 7500 А при напряжении 3 В. Свариваемые стальные листы имеют при этом сопротивление и нагреваются током. Какое количество теплоты выделяется при сварке за 2 минуты ?
10. Постройте изображение в рассеивающей линзе, если предмет находится между фокусом и линзой. Охарактеризуйте изображение.

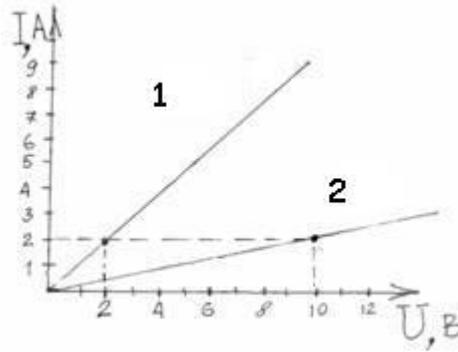


Рис. 1

Условия оценки

Время работы 60 мин. 5-9 баллов «3»; 10-14 баллов «4»; 15 и более баллов «5».

Время работы 45 мин. 4-7баллов «3»; 8-11 баллов «4»; 12и более баллов «5».

ПРИМЕЧАНИЕ. За ошибки, неточности, неаккуратное оформление и т.д. оценка в баллах за выполненное задание может снижаться.

Порядок выполнения заданий из разных уровней определяет учитель.

Самостоятельная работа/Законы Ньютона

В а р и а н т 1

1. Шарик массой 1 кг движется с ускорением 50 см/с^2 . Определите силу, действующую на шарик.
2. На тело массой 5 кг действуют силы 3 Н и 4 Н, направленные на юг и запад соответственно. Чему равно и куда направлено ускорение тела?

В а р и а н т 2

1. Сила 2 мН действует на тело массой 5 г. Найдите ускорение, с которым движется тело.
2. Санки массой $m = 10 \text{ кг}$ движутся на восток с ускорением $a = 0,5 \text{ м/с}^2$ под действием двух сил, одна из которых $F_1 = 20 \text{ Н}$ направлена на запад. Куда направлена и чему равна сила F_2 , действующая на санки?

В а р и а н т 3

1. Тело массой 4 кг под действием некоторой силы приобретает ускорение 2 м/с^2 . Какое ускорение приобретет тело массой 10 кг под действием такой же силы?
2. На груз, движущийся вертикально вверх с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$, действуют две силы: $F_1 = 8 \text{ Н}$, направленная вертикально вверх, и $F_2 = 3 \text{ Н}$, направленная вертикально вниз. Какова масса груза?

В а р и а н т 4

1. Определите массу тела, которому сила 50 мН сообщает ускорение $0,2 \text{ м/с}^2$.
2. На брусок массой $m = 200 \text{ г}$ действуют две силы: сила $F_1 = 1 \text{ Н}$, направленная на юг, и сила $F_2 = 1,5 \text{ Н}$, направленная на север. С каким ускорением движется брусок?

В а р и а н т 5

1. Сила 60 Н сообщает мячу ускорение $0,8 \text{ м/с}^2$. Какая сила сообщит этому мячу ускорение 2 м/с^2 ?
2. Автомобиль движется с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$ под действием двух сил: силы тяги двигателя $F_1 = 10 \text{ кН}$ и силы сопротивления движению $F_2 = 4 \text{ кН}$. Сила направлена на юг, сила — противоположна направлению движения автомобиля. Чему равна масса автомобиля?

Лабораторная работа

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Цель работы: установить зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления (веса тела) и определить коэффициент трения скольжения дерева по дереву.

Приборы и материалы: брусок, набор грузов по 100 г, динамометр, деревянная дощечка.

Ход работы

1. Определите вес бруска с помощью динамометра. Определите его массу по формуле: $m = P/g$, где принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.
2. Положите брусок на горизонтально расположенную деревянную дощечку. На брусок поставьте груз 100 г.
3. Прикрепив к бруску динамометр, как можно более равномерно тяните его вдоль линейки. Запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения.
4. Добавьте второй, третий, четвертый грузы, каждый раз измеряя силу трения.
5. В каждом опыте рассчитать коэффициент трения по формуле: $\mu = \frac{F_{тр}}{N}$.
Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. 6. Определить среднее значение коэффициента трения.
6. Результаты измерений и расчётов занести в таблицу.

Выполнение работы.

№ опыта	Количество грузов на бруске	Сила нормального давления (вес бруска с грузами), $N(P)$, Н	Сила трения скольжения, $F_{тр.}$, Н	Коэффициент трения, μ	Среднее значение коэффициента трения, $\mu_{ср.}$
1	0				
2	1				
3	2				
4	3				

Расчеты:

$$\mu = \frac{F_{тр}}{N}$$

$$\mu_1 = \quad \mu_2 = \quad \mu_3 = \quad \mu_4 =$$

$$\mu_{ср.} = \frac{\mu_1 + \mu_2 + \mu_3 + \mu_4}{4} =$$

4

Вывод:

Контрольные вопросы.

1. Назовите основные причины, от которых зависит сила трения?
2. По результатам измерений постройте график зависимости силы трения $F_{тр}$ от силы нормального давления N (P).
3. Определите по графику среднее значения коэффициента трения. Для этого возьмите точку на прямой (в средней части графика), определите по нему соответствующие этой точке значения силы трения и силы нормального давления и вычислите коэффициент трения по формуле:

$$\mu = \frac{F_{тр}}{N}$$

Сравните с табличным средним значением коэффициента.

8 класс Лабораторная работа №4. «*Определение удельной теплоты плавления льда.*»

Цель работы: определить удельную теплоту плавления льда.

Приборы и материалы: калориметр; сосуд с холодной водой; термометр; мензурка; весы с разновесом; кусочки тающего льда.

Указания к работе:

1. Взвесьте внутренний стакан калориметра. Вставьте его во внешний.
2. Налейте во внутренний стакан калориметра отмеренные с помощью мензурки примерно 50мл холодной воды из сосуда.
3. Измерьте ее температуру.
4. Опустите кусочек тающего льда в калориметр и, осторожно помешивая содержимое калориметра термометром, дождитесь, когда температура перестанет изменяться, и наступит тепловое равновесие.
5. Измерьте температуру теплового равновесия в этот момент. Будьте внимательны и постарайтесь его не прозевать!
6. Измерьте мензуркой объем воды в калориметре.
7. Определите путем вычитания объем воды, образовавшейся при таянии льда. Рассчитайте ее массу. Это будет и масса льда.

8. Данные измерений и вычислений занесите в таблицу:

Масса стакана калориметра, $m_{ал.}$	
Объем воды в калориметре, $V_1, см^3$	
Масса воды $m_{в.1}$	
Начальная температура воды и калориметра t^0C	
Температура льда, $t_{л.}^0C$	
Температура теплового равновесия, \square^0C	
Объем смеси в калориметре, $V, см^3$	
Объем воды изо льда, $V_2, см^3$	
Масса льда, $m_{л.}, кг$	

Считая систему теплоизолированной, запишите уравнение теплового баланса:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 0, \text{ где}$$

Q_1 - количество теплоты, отданное стаканом калориметра при охлаждении до температуры теплового равновесия;

Q_2 - количество теплоты, отданное водой, которая первоначально была в калориметре, при охлаждении до температуры теплового равновесия;

Q_3 - количество теплоты, полученное льдом при плавления;

Q_4 - количество теплоты, полученное водой, получившейся при плавлении льда при нагревании от 0^0C до температуры теплового равновесия.

Подставив выражения Q_1 , Q_2 , Q_3 и Q_4 , получите формулу для расчета удельной теплоты плавления льда \square .

Вычислите \square льда, подставив данные эксперимента, и сравните с табличным значением.

Сделайте вывод из проделанной работы.

Все табличные данные возьмите из учебника "Физика-8".

9 класс Лабораторная работа № 3

Тема: "Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости".

Цель работы: убедиться в том, что при равномерном движении тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути; измерить скорость.

Оборудование:

- трубка стеклянная длиной не менее 200 мм с водой (можно использовать трубку длиной 600 мм из оборудования на газовые законы) стеариновым шариком и тремя резиновыми кольцами (кольца от детских надувных шариков);
- метроном (один на класс);
- линейка измерительная.

Указания к работе

1. Расположите стеклянную трубку с водой вертикально и держите ее в таком положении до тех пор, пока стеариновый шарик не поднимется к верхнему концу трубки.
2. Одновременно с одним из ударов метронома, настроенного на частоту 120 ударов в минуту, поверните трубку на 180^0 и сосчитайте число ударов, за которые шарик проходит всю длину трубки.
3. Поместите резиновое кольцо на середине трубки и убедитесь, что за половину времени движения шарик проходит половину длины трубки.
4. Разделите трубку резиновыми кольцами на три, а затем на четыре равные части и, проведя опыты, убедитесь в том, что за треть и четверть времени шарик проходит третью и четвертую часть длины трубки.
5. Результаты измерений внесите в таблицу (вся длина трубки принята за 1).

№ опыта	путь в долях от длины трубки	число ударов метронома	путь в долях от длины трубки	число ударов метронома	путь в долях от длины трубки	число ударов метронома	путь в долях от длины трубки	число ударов метронома
1	1		---	---	---	---	---	---
2	1/2		1/2		---	---	---	---
3	1/3		1/3		1/3		---	---
4	1/4		1/4		1/4		1/4	

6. Сделайте вывод о характере движения (смотри цель работы).
7. Измерьте величину скорости равномерного движения. Для этого:
 - а) измерьте длину трубки s ;
 - б) измерьте время движения шарика в трубке $t = 0,5 n$, где n – число ударов метронома;
 - в) по формуле рассчитайте скорость $v = s/t$.
8. Расчитайте абсолютную и относительную погрешности

