**Фонд оценочных средств по физике для 10 класса**

Спецификация контрольно-измерительных материалов

для проведения процедур контроля оценки качества образования

на уровне среднего общего образования

1. Содержание контрольно-диагностических работ определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Учтено содержание действующих примерных программ среднего общего образования по физике и авторской программы «Физика 10 класс» Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского

2. Требования к уровню подготовки выпускников, проверяемые заданиями КИМ (*см.ООП соответствующего уровня образования*).

**Углубленный уровень**

**Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

**Механика**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение.движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

**Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

**Электродинамика**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

3. Структура КИМ.

Итоговое тестирование по физике для обучающихся 10 класса составлено на основе Федерального государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования, в соответствии с действующей программой по физике.

Цель тестирования - оценить общеобразовательную подготовку учащихся по физике за курс 10 класса, занимающихся по учебнику Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под редакцией Парфентьевой Н.А., Физика: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2018

Итоговое тестирование представлено в двух вариантах и рассчитано на 40 минут .

Работа состоит из 22 заданий, которые разделены на три части.

Часть 1 содержит 22 задания (А1-А17). К каждому заданию даны 4 варианта ответов, из которых только один верный. Каждое задание оценивается в 1 балл.

Часть 2 (В1-В2) содержит задания, в которых необходимо записать ответ в виде набора цифр. Каждое правильно выполненное задание части 2 оценивается в 1 балл.

Часть 3 содержит 3 задачи (С1-С3), которые требуют полного ответа. Каждая задача оценивается в 2 балла.

Содержание заданий включает основные понятия, законы и явления, необходимые для усвоения изученного материала.

4. Время выполнения работы (1 урока).

5.Условия проведения контрольно-диагностической работы.

*Организация работы осуществляется в соответствии с соблюдением правил проведения независимой оценки знаний учащихся. Работа проводится на отдельных листах.*

6. Перечень элементов содержания КИМ (см. рабочую программу по предмету).

Распределение заданий по основным темам курса физики

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п./п | Тема | Количество  Заданий | Уровень сложности | | |
| **1-й** | **2-й** | 3-й |
| 1 | Кинематика точки | 6 | 4 | 1 | 1 |
| 2 | Законы механики, силы в механике | 2 | 2 |  |  |
| 3 | Закон сохранения импульса, энергии | 3 | 2 |  | 1 |
| 4 | Молекулярная физика | 3 | 3 |  |  |
| 5 | Термодинамика | 2 | 1 | 1 |  |
| 6 | Электростатика | 3 | 2 |  | 1 |
| 7 | Законы постоянного тока | 3 | 2 | 1 |  |
|  | ИТОГО | 22 | 16 | 3 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| № темы | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 1 | 6 | 1 | 3 |
| уровень сложности | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 |

Таблица распределения заданий в итоговом тесте по уровням сложности

7. Оценка работы (*можно представить в процентном соотношении или см. в «Требованиях к проверке и оцениванию…»).*

Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Число правильных ответов | 0 - 10 | 11-15 | 16-18 | 19-22 |
| Оценка в баллах | 2 | 3 | 4 | 5 |

8.КИМ, ответы к КИМ.

Итоговое тестирование по физике за курс 10 класса

1 вариант

**Часть 1**

А1. Какое тело из перечисленных ниже оставляет видимую траекторию?

1) Камень, падающий в горах 2) Мяч во время игры 3) Лыжник, прокладывающий новую трассу 4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

А2. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно

1) -0,25 м/с2 2) 0,25 м/с2 3) -0,9 м/с2 4) 0,9 м/с2



А3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 2 до 8 с?

1) 32 м 2) 20 м 3) 16 м 4) 8 м

А4. Точка движется с постоянной по модулю скоростью по окружности радиуса R. Как изменится центростремительное ускорение точки, если ее скорость увеличить вдвое, а радиус окружности вдвое уменьшить?

1) уменьшится в 2 раза 2) увеличится в 4 раза 3) увеличится в 2 раза 4) увеличится в 8 раз

А5. Какое ускорение приобретает тело массой 5 кг под действием силы 20 Н?

1) 0,25 м/с2  2) 4 м/с2 3) 2,5 м/с2 4) 50 м/с2

А6. Человек вез двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

1) не изменилась 2) увеличилась в 2 раза 3) уменьшилась в 2 раза 4) увеличилась на 50%

А7. Тело массой 2 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

1) 5 кг·м/с 2) 6кг·м/с 3) 1 кг·м/с 4) 18 кг·м/с

А8. Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 36 км/ч. Какова ее кинетическая энергия?

1) 1,6 Дж, 2) 104 Дж, 3) 0,8 Дж, 4) 8 Дж

А9. Диффузия в твердых телах происходит медленнее, чем в газах, так как

1) молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа

2) молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа,

3) молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа

4) молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа

А10. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы уменьшилась в 2 раза, а концентрация осталась неизменной?

1) увеличилось в 4 раза, 2) увеличилось в 2 раза, 3) не изменилось, 4) уменьшилось в 4 раза

А11. Какое из приведенных ниже выражений соответствует формуле количества вещества?

1) 2) 3) 4) v∙

А12. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какой из физических параметров этих газов обязательно одинаков при тепловом равновесии?

1) давление 2) температура 3) концентрация 4) плотность

А13. Газ совершил работу 400 Дж, и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. В этом процессе газ

1) получил количество теплоты 500 Дж 2) получил количество теплоты 300 Дж

3) отдал количество теплоты 500 Дж 4) отдал количество теплоты 300 Дж

А14. От водяной капли, обладавшей зарядом +q, отделилась капля с электрическим зарядом –q. Каким стал заряд оставшейся капли?

1) +2q 2) +q 3) –q 4) -2q

А15. Два точечных заряда притягиваются друг к другу только в том случае, если заряды

1) одинаковы по знаку и по модулю

2) одинаковы по знаку, но обязательно различны по модулю

3) различны по знаку и любые по модулю

4) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю

А16. Напряжение на концах резистора равно 60 В, сила тока в резисторе равна 3 А. Чему равно сопротивление резистора?

1) 0,04 Ом 2) 0,05 Ом 3) 20 Ом 4) 180 Ом

А17. ЭДС источника равна 8 В, внешнее сопротивление 3 Ом, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сила тока в полной цепи равна

1) 32 А 2) 25 А 3) 2 А 4) 0,5 А

**Часть 2**

В1. Во время ремонта электроплитки укоротили ее спираль. Как изменились при этом сопротивление спирали, сила тока и мощность электроплитки? Напряжение в сети остается неизменным.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу.

Физическая величина Изменение величины

А) сопротивление спирали 1) увеличится

Б) сила тока в спирали 2) уменьшается

В) выделяющаяся мощность 3) не изменится

В2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

Физическая величина Единица величины

А) скорость 1) м/с2

Б) путь 2) кг·м/с

В) импульс 3) кг·м/с2

Г) ускорение 4) м/с

5) м

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу.

**Часть 3**

С1. Два неподвижных заряда 0,5 нКл и 4 нКл находятся в вакууме на расстоянии 6 см друг от друга. Чему равна кулоновская сила взаимодействия между ними?

С2. Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

С3. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему будет равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

Итоговое тестирование по физике за курс 10 класса

2 вариант

**Часть1**

А1. Исследуется перемещение бабочки и лошади. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

1) только лошади 2) только бабочки 3) и лошади, и бабочки

4) ни лошади, ни бабочки

А2. Санки съехали с одной горки и въехали на другую. Во время подъема на горку скорость санок, двигавшихся прямолинейно и равноускоренно, за 4 с изменилась от 43,2 км/ч до 7,2 км/ч. При этом модуль ускорения был равен

1) -2,5 м/с2  2) 2,5 м/с2 3) 3,5 м/с2  4) -3,5 м/с2



А3. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 0 до 3 с?

1) 32 м 2) 20 м 3) 16 м 4) 8 м

А4. Материальная точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится модуль ее центростремительного ускорения, если скорость точки увеличить в 2 раза?

1) не изменится 2) уменьшится в 2 раза 3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 4 раза

А5. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают с силой 6 Н. Ускорение тележки в инерциальной системе отсчета равно

1) 18 м/с2 2) 1,67 м/с2 3) 2 м/с2 4) 0,5 м/с2

А6. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

1) не изменилась 2) увеличилась в 2 раза

3) уменьшилась в 2 раза 4) увеличилась на 50%

А7.Тело массой 4 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

1) 1 кг·м/с 2) 0,75 кг·м/с 3) 24 кг·м/с 4) 12 кг·м/с

А8. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. На сколько изменилась потенциальная энергия мяча?

1) 4 Дж, 2) 12 Дж, 3) 1,2 Дж 4) 7,5 Дж

А9. Какое явление доказывает, что между молекулами действуют силы отталкивания?

1) диффузия, 2) броуновское движение, 3) смачивание,

4) существование сил упругости

А10. Внутренняя энергия тела зависит

1) только от скорости тела 2) только от положения этого тела относительно других тел

3) только от температуры тела 4) от температуры и объема тела

А11. Что определяет произведение kT?

1) давление идеального газа 2) абсолютную температуру идеального газа

3) внутреннюю энергию идеального газа 4) среднюю кинетическую энергию молекулы

А12. Температура тела А равна 300 К, температуры тела Б равна 100 ˚С. Температура какого из тел повысится при тепловом контакте?

1) тела А 2) тела Б 3) температуры тел не изменяются

4) температуры тел могут только понижаться

А13. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж, и внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. При этом

1) газ совершил работу 400 Дж 2) газ совершил работу 200 Дж

3) над газом совершили работу 400 Дж 4) над газом совершили работу 100 Дж

А14. К водяной капле, имевшей заряд +3е, присоединилась капля с зарядом -4е. Каким стал электрический заряд объединенной капли?

1) +е 2) +7е 3) –е 4) -7е

А15. При расчесывании волос пластмассовой расческой волосы заряжаются положительно. Это объясняется тем, что

1) электроны переходят с расчески на волосы 2) протоны переходят с расчески на волосы 3) электроны переходят с волос на расческу 4) протоны переходят с волос на расческу

А16. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд пройдет по проводнику за 10 с?

1) 0,2 Кл 2) 5 Кл 3) 20 Кл 4) 2 Кл

А17. Электрическая цепь состоит из источника тока внутренним сопротивлением 1 Ом с ЭДС, равной 10 В, резистора сопротивлением 4 Ом. Сила тока в цепи равна

1) 2 А 2) 2,5 А 3) 10 А 4) 50 А

**Часть 2**

В1. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение *U*. Провод заменили на другой, площадь сечения которого в 2 раза больше, и приложили к нему прежнее напряжение. Что произойдет при этом с сопротивлением проводника, силой тока и мощностью?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

Физическая величина Изменение величины

А) сопротивление спирали 1) увеличится

Б) сила тока в спирали 2) уменьшается

В) выделяющаяся мощность 3) не изменится

В2. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ.

Физическая величина Единица величины

А) плотность 1) м/с2

Б) ускорение 2) кг·м/с2

В) сила 3) кг/м3

Г) объем 4) м/с

5) м3

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

**Часть 3**

С1. Два неподвижных точечных заряда 4 нКл и 6 нКл, находясь на расстоянии R друг от друга, взаимодействуют с силой F = 135 Н. Чему равно расстояние R?

С2. Автомобиль массой 3 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 300 м, со скоростью 54 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

С3. Человек массой 70 кг прыгнул с берега в неподвижную лодку, находящуюся у берега, со скоростью 6 м/с. С какой скоростью станет двигаться лодка вместе с человеком, если масса лодки 35 кг?

Ключи к итоговому тесту за 10 класс:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| № ответа  (1 вар) | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 211 | 4521 | 5∙10-6 | 19  кН | 1  м/с |
| № ответа  (2 вар) | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 211 | 3125 | 10 | 28кН | 4  м/с |