

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 2
по теме: «Законы взаимодействия тел»

Вариант 1
Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 12 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Константы

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$

Гравитационная постоянная $\sigma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$

Желаем успеха!

При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

1. Известно, что

А. поскользнувшись, человек теряет равновесие.

Б. при резком торможении автобуса пассажиры отклоняются вперёд.

В. мяч, брошенный вертикально вверх, возвращается обратно.

В каком(-их) из приведённых выше случаев(-ях) речь идёт о движении тела по инерции?

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

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №2 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

2. Сила 60 Н сообщает телу ускорение $0,8 \text{ м/с}^2$. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с^2 ?

Ответ: пусть _____ Н

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №3 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

3. Два мальчика растягивают верёвку, взявшись за её концы, в разные стороны: в первом случае они растягивают её с одинаковой силой по 50 Н каждый, а во втором случае один из мальчиков резко дёрнул с силой 80 Н, в то время как другой продолжал держать её с прежней силой. Натяжение верёвки

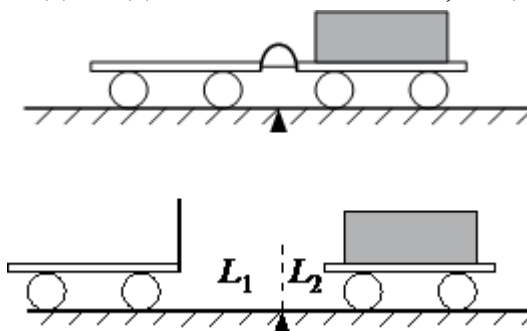
- ☐ 1) в первом случае 50 Н, а во втором 80 Н
☐ 2) в первом случае 100 Н, а во втором 130 Н
☐ 3) одинаково в обоих случаях и равно 50 Н
☐ 4) в первом ноль, а во втором 30 Н

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №4 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике ☒

4. Учитель провёл следующий опыт. Взял две одинаковые тележки, к одной из которых прикрепил лёгкую упругую стальную пластинку. Согнул эту пластинку и связал её ниткой, а вторую тележку, на которую поместил груз, приставил к первой так, чтобы она плотно соприкасалась с другим концом пластинки. После пережигания нити пружина выпрямилась, и обе тележки разъехались на разные расстояния (рисунк).



Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- ☐ 1) Тележки взаимодействуют друг с другом силами, направленными в противоположные стороны
- ☐ 2) Ускорения, приобретаемые тележками, зависят от массы тележек
- ☐ 3) Расстояния, на которые разъезжаются тележки, зависят от упругих свойств пластинки
- ☐ 4) Расстояния, на которые разъезжаются тележки, зависят от трения между колёсами тележек и поверхностью демонстрационного стола
- ☐ 5) Ускорения, приобретённые тележками при распрямлении пластинки, равны по модулю

Максимальный балл Фактический балл

При выполнении задания №5 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

5. Сила тяготения между двумя однородными шарами уменьшится в 4 раза, если расстояние между центрами шаров

- ☐ 1) увеличить в 2 раза
- ☐ 2) уменьшить в 2 раза
- ☐ 3) увеличить в 4 раза
- ☐ 4) уменьшить в 4 раза

Максимальный балл Фактический балл

6. Ускорение свободного падения вблизи поверхности Луны равно $1,6 \text{ м/с}^2$. Это означает, что

- ☐ 1) через 10 с свободного падения из состояния покоя скорость тела будет равна 16 м/
- ☐ 2) через 1 с свободного падения из состояния покоя скорость тела будет равна 16 м/с
- ☐ 3) за 10 с свободного падения из состояния покоя тело пролетит 16 м
- ☐ 4) за 1 с движения из состояния покоя тело пролетит 16 м

Максимальный балл Фактический балл

7. Радиус окружности, по которой движется тело, увеличили в 2 раза, ли-

нейную скорость тела тоже увеличили в 2 раза. Как изменилось центростремительное ускорение тела?

- ☐ 1) увеличилось в 2 раза
☐ 2) увеличилось в 4 раза
☐ 3) уменьшилось в 2 раза
☐ 4) не изменилась

Максимальный балл

1

Фактический балл

8. Снаряд, импульс которого \vec{p} был направлен горизонтально, разорвался на два осколка. Импульс одного осколка \vec{p}_2 в момент разрыва был направлен вертикально вниз (рис. 1). Какое направление имел импульс \vec{p}_1 другого осколка (рис. 2)?

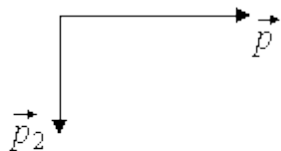


Рис. 1

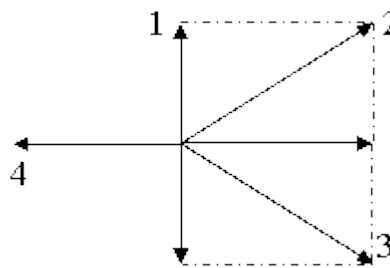


Рис. 2

- ☐ 1) 1
☐ 2) 2
☐ 3) 3
☐ 4) 4

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №9 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

9. С поверхности земли вертикально вверх бросают камень. Как будут изменяться потенциальная энергия и кинетическая энергия камня при его движении вверх? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается

- 2) уменьшается
3) не изменяется

| Потенциальная энергия | Кинетическая энергия |
|-----------------------|----------------------|
| | |

Максимальный балл Фактический балл

**При выполнении задания №10 запишите краткий ответ
к качественной задаче и поясните его**

10. На столе лежит стопка книг. Что легче: вытянуть нижнюю книгу, придерживая (но не поднимая) остальные, или привести в движение всю стопку, потянув за нижнюю книгу? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл Фактический балл

**При выполнении заданий №11–№12 приведите развернутое решение
к расчетным задачам**

11. Два свинцовых шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 4$ м/с и $v_2 = 5$ м/с. Какую кинетическую энергию будет иметь первый шар после их абсолютно неупругого соударения?

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

12. Деревянный брусок массой 2 кг тянут по деревянной доске, расположенной горизонтально, с помощью пружины, удлинение которой 0,05 м. Коэффициент трения бруска по доске равен 0,2. Найти жёсткость пружины, если брусок движется с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Ось пружины расположена горизонтально.

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл
за диагностическую работу

19

Фактический балл
за диагностическую работу

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 2
по теме: «Законы взаимодействия тел»

Вариант 1
Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 12 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Константы

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$

Гравитационная постоянная $\sigma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$

Желаем успеха!

При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

1. К верхушке высокой мачты корабля, движущегося равномерно и прямолинейно по течению реки, привязано верёвкой тяжёлое ядро. Верёвка обрывается, и ядро падает вниз. Относительно берега реки ядро падает

- ☐ 1) строго вертикально
- ☐ 2) по кривой, отклоняясь в сторону движения корабля
- ☐ 3) по кривой, отклоняясь в сторону, противоположную движению корабля
- ☐ 4) в направлении, зависящем от скорости движения воды в реке

Максимальный балл Фактический балл

**При выполнении задания №2 запишите краткий ответ
после слова «Ответ» в указанных единицах измерения**

2. 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?

Ответ: пусть _____ м/с^2

Максимальный балл 1

Фактический балл

При выполнении задания №3 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ✓

3. Два мальчика растягивают динамометр в противоположные стороны. Каждый прикладывает силу 100 Н. Какое значение покажет динамометр?

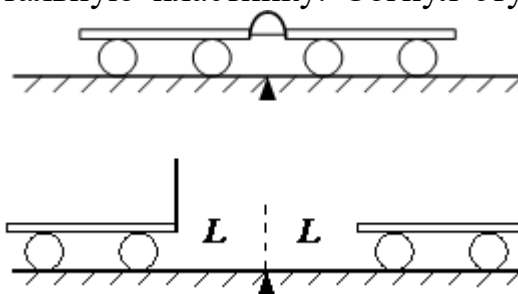
- ☐ 1) 0 Н
- ☐ 2) 50 Н
- ☐ 3) 100 Н
- ☐ 4) 200 Н

Максимальный балл 1

Фактический балл

**При выполнении задания №4 выберите два верных утверждения
и отметьте их в квадратике ✓**

4. Учитель провёл следующий опыт. Взял две одинаковые тележки, к одной из которых прикрепил лёгкую упругую стальную пластинку. Согнул эту пластинку и связал её ниткой, а вторую тележку приставил к первой так, чтобы она плотно соприкасалась с другим концом пластинки. После пережигания нити пружина выпрямилась, и обе тележки разъехались на одинаковые расстояния (рисунок).



Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- ☐ 1) Ускорения, приобретённые тележками при распрямлении пластинки, равны по модулю
- ☐ 2) Ускорения, приобретаемые тележками, зависят от массы тележек
- ☐ 3) Расстояния, на которые разъезжаются тележки, зависят от

- ☐ 4) упругих свойств пластинки
- ☐ 4) Расстояния, на которые разъезжаются тележки, зависят от трения между колёсами тележек и поверхностью демонстрационного стола
- ☐ 5) Тележки взаимодействуют друг с другом силами, направленными в противоположные стороны

Максимальный балл Фактический балл

При выполнении задания №5 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

5. Масса Луны примерно в 81 раз меньше массы Земли. Если Земля притягивает Луну с силой, равной по модулю F , то Луна притягивает Землю с силой

- ☐ 1) $\frac{F}{9}$
- ☐ 2) $\frac{F}{81}$
- ☐ 3) $9F$
- ☐ 4) F

Максимальный балл Фактический балл

6. Ускорение свободного падения вблизи поверхности Меркурия равно $3,7 \text{ м/с}^2$. Это означает, что

- ☐ 1) все свободно падающие тела вблизи поверхности Меркурия движутся со скоростью $3,7 \text{ м/с}$
- ☐ 2) все свободно падающие из состояния покоя тела вблизи поверхности Меркурия за 1 с пролетают $3,7 \text{ м}$
- ☐ 3) все свободно падающие из состояния покоя тела вблизи поверхности Меркурия за 1 с изменяют свою скорость на $3,7 \text{ м/с}$
- ☐ 4) все свободно падающие из состояния покоя тела вблизи поверхности Меркурия изменяют свою скорость на 1 м/с за $3,7 \text{ с}$

Максимальный балл Фактический балл

7. Радиус окружности, по которой движется тело, увеличили в 2 раза, не меняя линейной скорости тела. Как изменилось центростремительное ускорение тела?

- ☐ 1) увеличилось в 2 раза
- ☐ 2) увеличилось в 4 раза

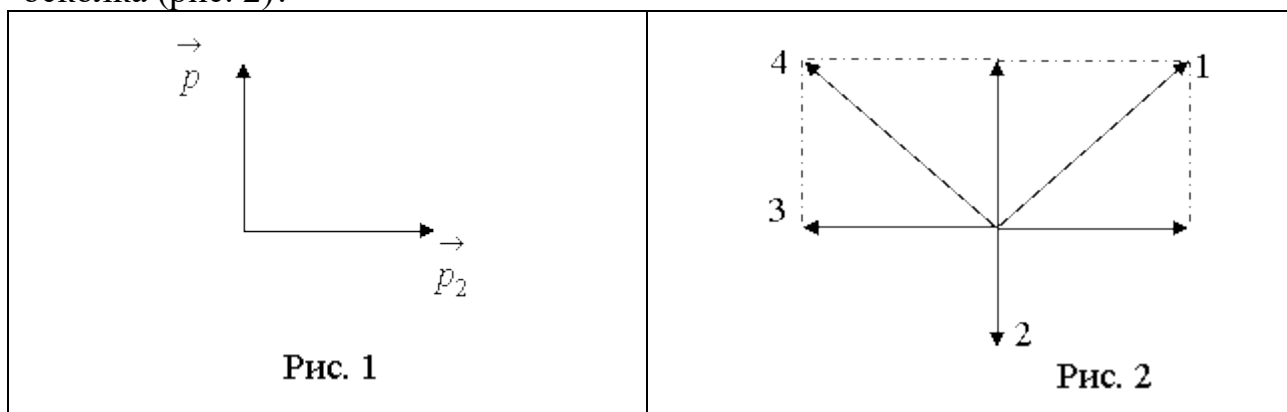
- ☐ 3) уменьшилось в 2 раза
☐ 4) уменьшилось в 4 раза

Максимальный балл

1

Фактический балл

8. Снаряд, импульс которого \vec{p} был направлен вертикально вверх, разорвался на два осколка. Импульс одного осколка \vec{p}_2 в момент разрыва был направлен горизонтально (рис. 1). Какое направление имел импульс \vec{p}_1 другого осколка (рис. 2)?



- ☐ 1) 1
☐ 2) 2
☐ 3) 3
☐ 4) 4

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №9 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

9. С крыши высотного здания падает сосулька определенной массы. Как в процессе падения будут изменяться кинетическая и потенциальная энергия сосульки? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
 2) уменьшается
 3) не изменяется

| Кинетическая энергия | Потенциальная энергия |
|----------------------|-----------------------|
| | |

Максимальный балл

Фактический балл

***При выполнении задания №10 запишите краткий ответ
к качественной задаче и поясните его***

10. Ведро с водой свободно падает дном вниз. В боковых стенках и дне ведра имеются отверстия. Будет ли выливаться вода через эти отверстия, при падении ведра? (Сопротивлением воздуха пренебречь). Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

***При выполнении заданий №11–№12 приведите развернутое решение
к расчетным задачам***

11. Два свинцовых шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 4$ м/с и $v_2 = 5$ м/с. Какую кинетическую энергию будет иметь второй шар после их абсолютно неупругого соударения?

Дано:

Решение

Ответ: _____

Максимальный балл

Фактический балл

12. Деревянный брусок массой 2 кг тянут по деревянной доске, расположенной горизонтально, с помощью пружины жёсткостью 100 Н/м. Удлинение пружины 0,05 м. Коэффициент трения 0,2. Ось пружины расположена горизонтально. С каким ускорением движется брусок?

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл
за диагностическую работу

Фактический балл
за диагностическую работу

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по теме: «Законы взаимодействия тел»

1. Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Законы взаимодействия тел».

2. Проверяемые планируемые результаты:

Обучающийся научится:

— описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, вес тела, масса, импульс, импульс силы и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя уравнения кинематики, законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения;

— объяснять механические явления;

— решать простейшие качественные и расчетные задачи с использованием формул, связывающих физические величины (перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, вес тела, масса, импульс, импульс силы), на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

— использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- понимание механических явлений и способность объяснять на основе имею-

щихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности;

- умение описывать изученные свойства тел, механические явления, используя физические величины: ускорение, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- умение анализировать свойства тел, механические явления, используя физические законы, принципы и постулаты: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон сохранения энергии; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- умение различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

- умение решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (скорость, ускорение, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, и проводить расчёты;

- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, решать проблему на основе имеющихся знаний по механическим явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;

- владение приемами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- умение различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука);

- умение использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

4. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 12 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1, №3; №5–№8 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задание №2 с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание №4 на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №9 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №10 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №11–№12 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

5. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
2. Решение задач различного типа и уровня сложности.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

6. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1–№3; №5–№9) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №4 направлено на проверку умения анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задания повышенного уровня сложности №10 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№11, №12) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2–3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 19 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 8 | 9 | 47,4 |
| Повышенный | 2 | 4 | 21,0 |
| Высокий | 2 | 6 | 31,6 |
| Итого | 12 | 19 | 100 |

7. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной

задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 19. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 15-19 | 5 |
| 11-14 | 4 |
| 6-10 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

8. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---|--|
| 1 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1.1 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Второй закон Ньютона | 1.2 | 1.3; 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Третий закон Ньютона | 1.3 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 4 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.3 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 5 | Закон Всемирного тяготения | 1.4 | 1.2;1.3;1.4 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Свободное падение | 1.5 | 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Движение тела по окружности | 1.6 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 8 | Импульс тела. Импульс силы | 1.7 | 1.2; 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 9 | Законы сохранения | 1.8; 1.9 | 1.1; 1.2; 1.3 | Б | 2 | 2-5 |
| 10 | Качественная задача | 1.1-1.9 | 2,3 | П | 2 | 5-10 |
| 11 | Расчетная задача | 1.1-1.9 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 12 | Расчетная задача | 1.1-1.9 | 2 | В | 3 | 10-15 |

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <i>Код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ</i> |
|------------|---|
| 1.1 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона |
| 1.2 | Второй закон Ньютона |
| 1.3 | Третий закон Ньютона |
| 1.4 | Закон Всемирного тяготения |
| 1.5 | Свободное падение |
| 1.6 | Движение тела по окружности |
| 1.7 | Импульс тела. Импульс силы |
| 1.8 | Закон сохранения импульса |
| 1.9 | Закон сохранения энергии |

РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| <i>Код</i> | <i>Планируемые результаты</i> |
|------------|--|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | <i>Знание и понимание смысла понятий:</i> взаимодействие, инерциальные системы отсчета |
| 1.2 | <i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, вес тела, масса, импульс, импульс силы |
| 1.3 | <i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, относительность движения, движение тела по окружности |
| 1.4 | <i>Знание и понимание смысла физических законов:</i> всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, Ньютона |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №2
Тема: «Законы взаимодействия тел»

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Критерии оценивания | Максимальный балл за задание |
|-----------|---|--|---|------------------------------|
| 1 | 4 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 2 | 150 Н | $0,8 \text{ м/с}^2$ | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 3 | 4 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 4 | 12 | 25 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| 5 | 1 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 6 | 3 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 7 | 1 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 8 | 2 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 9 | 12 | 12 | по 1 баллу за верно установленное соответствие | 2 |
| 10 | <p>1. Легче сдвинуть стопку книг, потянув за нижнюю.</p> <p>2. Сила трения при вытягивании нижней книги из стопки больше, так как трение скольжения будет действовать на эту книгу со стороны двух поверхностей (на нижней поверхности возникает трение с поверхностью стола, на верхней – трение с поверхностью другой книги).</p> | <p>1. Вода выливаться не будет.</p> <p>2. При свободном падении все тела движутся с равным ускорением.</p> | <p>1 балл за верный ответ</p> <p>1 балл за пояснение</p> | 2 |
| 11 | 0,2 Дж | 0,4 Дж | <p>1 балл за верную запись всех исходных формул.</p> <p>1 балл за верное решение в общем виде.</p> <p>1 балл за получения верного</p> | 3 |
| 12 | 100 Н/м | $0,5 \text{ м/с}^2$ | <p>1 балл за верную запись всех исходных формул.</p> <p>1 балл за верное решение в общем виде.</p> <p>1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения</p> | 3 |

| | |
|--|-----------|
| <i>Максимальный балл за контрольную работу</i> | 19 |
|--|-----------|

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 3
по теме: «Механические колебания и волны»

Вариант 1
Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Константы

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$

Желаем успеха!

При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

1. Какие характеристики вынужденных колебаний остаются неизменными в процессе колебаний?

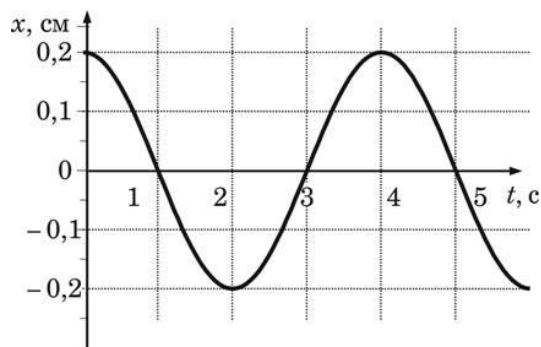
- ☐ 1) Только период
- ☐ 2) Только частота
- ☐ 3) Только амплитуда
- ☐ 4) Период, частота и амплитуда

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №2–№3 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

2. На рисунке представлен график колебаний математического маятника. Амплитуда колебаний маятника равна



Ответ: _____ см

Максимальный балл

Фактический балл

3. Определить ускорения свободного падения на Луне, если математический маятник длиной 0,4 м совершает колебания с периодом 10 с.

Ответ: _____ м/с²

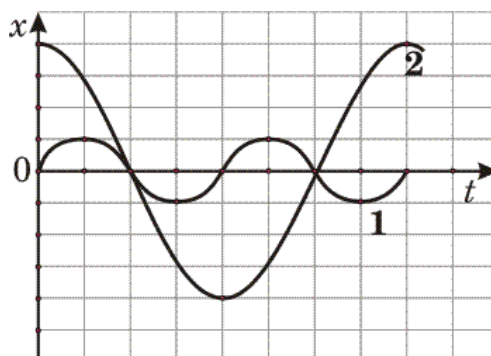
Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №4 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратики ☐

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

Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.



- ☐ 1) Маятники совершают колебания с одинаковой частотой, но разной амплитудой
- ☐ 2) Период колебаний маятника 2 меньше периода колебаний маятника 1
- ☐ 3) Частота колебаний маятника 2 меньше частоты колебаний маятника 1 в 2 раза
- ☐ 4) Амплитуды колебаний маятников различаются в 4 раза
- ☐ 5) Длина нити первого маятника больше длины нити второго маятника

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №5 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

5. Примером поперечной волны являет(-ют)ся

А. Волна, возникающая в колеблющейся гитарной струне

Б. Звуковая волна в воде

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

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №6 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

6. Определить скорость звука в воде, если источник звука, колеблющегося с периодом 0,002 с, возбуждает в воде волны длиной 2,9 м.

Ответ: _____ м/с

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №7 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

7. Верхняя граница частоты колебаний звуковых волн, воспринимаемая ухом человека, с возрастом уменьшается. Для детей она составляет 22 кГц, а для пожилых людей – 10 кГц. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Звук с длиной волны 43 мм

- ☐ 1) услышит только ребенок
☐ 2) услышит только пожилой человек
☐ 3) услышит и ребенок, и пожилой человек
☐ 4) не услышит ни ребенок, ни пожилой человек

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №8 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

8. В бассейне под водой установлен динамик, излучающий звук опреде-

ленной частоты. Часть звуковой волны отражается от поверхности воды, а часть преломляется и проходит в воздух. Известно, что скорость звука в воде больше скорости звука в воздухе. Как при переходе из воды в воздух меняется частота звука и амплитуда звуковой волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Частота звука | Амплитуда звуковой волны |
|---------------|--------------------------|
| | |

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №9 запишите краткий ответ к качественной задаче и поясните его

9. Как меняется высота звука циркулярной пилы, когда при распиле к ней прижимают доску? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение к расчетным задачам

10. Два маятника, длины которых отличаются на 22 см, совершают в одном и том же месте Земли за одинаковый промежуток времени один 30 колебаний, другой 36 колебаний. Найдите длины маятников.

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл 3

Фактический балл

11. При измерении глубины моря под кораблем при помощи эхолота оказалось, что моменты отправления и приема ультразвука, скорость распространения которого в воде 1500 м/с, разделены промежутком времени 0,6 с. Какова глубина моря под кораблем?

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл 3

Фактический балл

Максимальный балл
за диагностическую работу

18

Фактический балл
за диагностическую работу

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 3
по теме: «Механические колебания и волны»

Вариант 2
Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Константы

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$

Желаем успеха!

При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

1. Какое из перечисленных механических движений является колебанием?

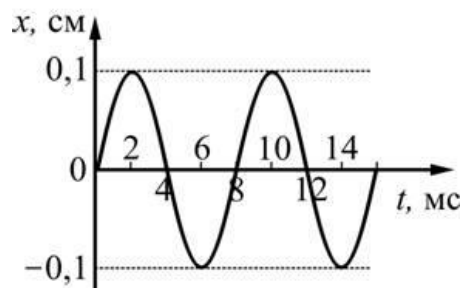
- ☐ 1) Движение лодки по течению реки
- ☐ 2) Движение мяча падающего на землю
- ☐ 3) Движение спортсмена совершающего прыжок в длину
- ☐ 4) Движение качели

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №2–№3 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

2. На рисунке изображен график зависимости от времени координаты тела, совершающего гармонические колебания. Период колебаний этого тела равен



Ответ: _____ с

Максимальный балл

Фактический балл

3. Определить длину нити математического маятника, находящегося на Земле, если период его колебания 2 с.

Ответ: _____ м

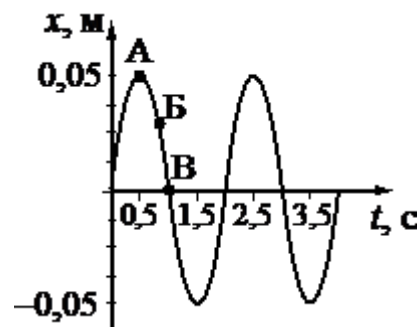
Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №4 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике ☒

4. На рисунке представлен график гармонических колебаний математического маятника.

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



- ☐ 1) Амплитуда колебаний маятника равна 0,05 м
- ☐ 2) Частота колебаний маятника равна 0,5 Гц
- ☐ 3) При переходе из состояния, соответствующего точке А, в состояние, соответствующее точке Б, потенциальная энергия маятника уменьшается
- ☐ 4) Амплитуда колебаний маятника равна 0,1 м
- ☐ 5) Точка В соответствует максимальному смещению маятника из положения равновесия

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №5 с выбором ответа из предложенных вариан-

☒

тов выберите верный и отметьте его в квадратике

5. Продольные волны могут распространяться

- ☐ 1) только в газах
- ☐ 2) только в жидкостях
- ☐ 3) только в твердых телах
- ☐ 4) в газах, жидкостях и твердых телах

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №6 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

6. Определить длину волны при частоте 200 Гц, если скорость распространения волн 340 м/с.

Ответ: _____ м

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №7 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

7. Верхняя граница частоты колебаний звуковых волн, воспринимаемая ухом человека, с возрастом уменьшается. Для детей она составляет 22 кГц, а для пожилых людей – 10 кГц. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Звук с длиной волны 17 мм

- ☐ 1) услышит только ребенок
- ☐ 2) услышит только пожилой человек
- ☐ 3) услышит и ребенок, и пожилой человек
- ☐ 4) не услышит ни ребенок, ни пожилой человек

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении задания №8 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

8. В бассейне под водой установлен динамик, излучающий звук определенной частоты. Часть звуковой волны отражается от поверхности воды, а часть преломляется и проходит в воздух. Известно, что скорость звука в воде больше скорости звука в воздухе. Как при переходе из воды в воздух меняется

частота звука и амплитуда звуковой волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

| Частота звука | Длина звуковой волны |
|---------------|----------------------|
| | |

Максимальный балл

Фактический балл

***При выполнении задания №9 запишите краткий ответ
к качественной задаче и поясните его***

9. Кто в полете чаще машет крыльями: муха или комар? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

***При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение
к расчетным задачам***

10. Определите ускорение свободного падения на Луне, если маятниковые часы идут на ее поверхности в 2,46 раза медленнее, чем на Земле.

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

11. Во сколько раз изменяется длина звуковой волны, испускаемая один источником при переходе из воздуха в глицерин, если скорость распространения звука в воздухе равна 340 м/с, а в глицерине 1700 м/с?

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл
за диагностическую работу

18

Фактический балл
за диагностическую работу

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ **по теме: «Механические колебания и волны»**

10. Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Механические колебания и волны».

11. Проверяемые планируемые результаты:

Обучающийся научится:

— описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя законы гармонических колебаний;

— решать простейшие качественные и расчетные задачи с использованием формул, связывающих физические величины (период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны), на основе анализа условия задачи, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

— использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- понимание механических явлений и способность объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- умение описывать изученные свойства тел, механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную фи-

зическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- умение решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения;
- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механическим явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- владение приемами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

12. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

13. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 11 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1, №5, №7 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задания №2, №3, №6 с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание № 4 с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №8 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №9 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №10–№11 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

14. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

4. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
5. Решение задач различного типа и уровня сложности.
6. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

15. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1-№3; №5-№7, №9) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №4, №8 направлены на проверку умения анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задание повышенного уровня сложности №9 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№10, №11) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 18 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 6 | 6 | 33,3 |
| Повышенный | 3 | 6 | 33,3 |
| Высокий | 2 | 6 | 33,3 |
| Итого | 11 | 18 | 100 |

16. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 18. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 15-18 | 5 |
| 11-14 | 4 |
| 6-10 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

17. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

18. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Обозначение | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов со- | Коды проверяемых умений | Уровень сложности за- | Максимальный балл за | Примерное время выполнения |
|-------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|
|-------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|

| задания в работе | | держания | | дания | выполнение задания | ния задания (мин) |
|------------------|---|----------|---------------|-------|--------------------|-------------------|
| 1 | Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания | 1.1 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Амплитуда, период, частота и фаза колебаний | 1.2 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Гармонические колебания | 1.3 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 4 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.3 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 5 | Распространение колебаний в среде. Волны | 1.4 | 1.1; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Длина волны. Скорость распространения волны | 1.5 | 1.1; 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Звуковые колебания. | 1.6; 1.7 | 1.1; 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 8 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.4-1.7 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 9 | Качественная задача | 1.1-1.7 | 2, 3 | П | 2 | 5-10 |
| 10 | Расчетная задача | 1.1-1.3 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 11 | Расчетная задача | 1.4-1.7 | 2 | В | 3 | 10-15 |

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работе. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <i>Код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i> |
|------------|--|
| 1.1 | Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания |
| 1.2 | Амплитуда, период, частота и фаза колебаний |
| 1.3 | Гармонические колебания |
| 1.4 | Распространение колебаний в среде. Волны |
| 1.5 | Длина волны. Скорость распространения волны |
| 1.6 | Источники звука. Звуковые колебания. |
| 1.7 | Высота, тембр, громкость звука |

РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

| <i>Код</i> | <i>Планируемые результаты</i> |
|------------|---|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | <i>Знание и понимание смысла понятий:</i> волна, поперечная волна, продольная |

| | |
|-----------|--|
| | волна, звуковая волна |
| 1.2 | <i>Знание и понимание смысла физических величин:</i> период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны |
| 1.3 | <i>Умение описывать и объяснять физические явления:</i> механические колебания и волны |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №3

Тема: «Механические колебания и волны»

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Критерии оценивания | Максимальный балл за задание |
|-----------|---|--|---|------------------------------|
| 1 | 4 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 2 | 0,2 см | 8 с | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 3 | 1,6 м/с ² | 1 м | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 4 | 34 | 13 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| 5 | 1 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 6 | 1450 м/с | 1,7 м | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 7 | 4 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 8 | 32 | 32 | по 1 баллу за верно установленное соответствие | 2 |
| 9 | 1. Высота звука циркулярной пилы понижается. 2. Тон звука от работающей пилы зависит от частоты ее вращения. Чем больше частота, тем выше тон. Частота вращения пилы уменьшается, когда при распиле к ней прижимают доску. | 1. Комар машет крыльями чаще. 2. Жужжание издают быстро колеблющиеся крылья, звук получается выше, при большей частоте колебаний. | 1 балл за верный ответ 1 балл за пояснение | 2 |
| 10 | 0,5 м; 0,72 м | 1,62 м/с ² | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения вер- | 3 |

| | | | | |
|---|-------|---------|--|-----------|
| | | | ного ответа с единицей измерения | |
| 11 | 450 м | в 5 раз | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| <i>Максимальный балл за контрольную работу</i> | | | | 18 |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 5
по теме: «Строение атома и атомного ядра»

Вариант 1
Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| Константы | |
|---|--|
| скорость света в вакууме | $c = 3 \cdot 10^8$ м/с |
| Массы частиц | |
| электрона | $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг $\approx 5,5 \cdot 10^{-4}$ а.е.м. |
| протона | $1,673 \cdot 10^{-27}$ кг $\approx 1,007$ а.е.м. |
| нейтрона | $1,675 \cdot 10^{-27}$ кг $\approx 1,008$ а.е.м. |
| бора ${}^{10}_5B$ | 10,01294 а.е.м. |
| дейтерия 2_1H | 2,01410 а.е.м. |
| Соотношение между различными единицами | |
| 1 атомная единица массы | 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг |
| 1 атомная единица массы эквивалентна | 931, МэВ |
| 1 электронвольт | 1 эВ = $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж |

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1-№2 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☐

1. Какой из типов радиоактивного излучения представляет собой поток положительно заряженных частиц?

- ☐ 1) α -излучение
- ☐ 2) β -излучение
- ☐ 3) γ -излучение
- ☐ 4) поток нейтронов

Максимальный балл

1

Фактический балл

2. Модель атома Резерфорда описывает атом как

- ☐ 1) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера
- ☐ 2) шар из протонов, окруженный слоем электронов
- ☐ 3) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
- ☐ 4) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны

Максимальный балл

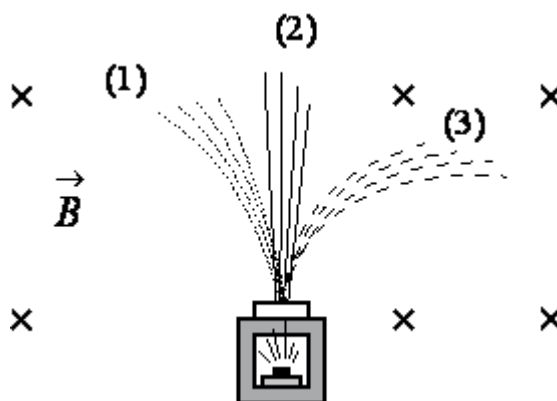
1

Фактический балл

При выполнении задания №3 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике ☒

3. Контейнер с радиоактивным веществом помещают в магнитное поле, в результате чего пучок радиоактивного излучения от этого вещества распадается на три компоненты (см. рисунок). Магнитное поле направлено перпендикулярно плоскости рисунка от читателя.

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения.



- ☐ 1) В магнитном поле может измениться направление движения заряженной частицы
- ☐ 2) Если магнитное поле направить в плоскости чертежа слева направо, то разделить пучок радиоактивного излучения на компоненты не получится
- ☐ 3) Компонента 1 представляет собой поток отрицательно заряженных частиц
- ☐ 4) Компонента 2 представляет собой гамма-излучение
- ☐ 5) Компонента 3 представляет собой поток протонов

Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении заданий №4-№6 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☒

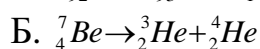
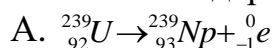
4. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов, представленный на рисунке, определите состав ядра бериллия с массовым числом 9.

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|----------|----|-------|---|---------|---|--------|---|----------|---|------|---|
| 3 | Li | 4 | Be | 5 | B | 6 | C | 7 | N | 8 | O | 9 | F |
| Литий | | Бериллий | | Бор | | Углерод | | Азот | | Кислород | | Фтор | |
| 6,94 | | 9,013 | | 10,82 | | 12,011 | | 14,008 | | 16 | | 19 | |

- ☐ 1) 4 протона, 5 нейтронов
☐ 2) 5 протона, 4 нейтрона
☐ 3) 5 протонов, 9 нейтронов
☐ 4) 9 протонов, 5 нейтронов

Максимальный балл Фактический балл

5. Какая из ядерных является реакцией α -распада?



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

Максимальный балл Фактический балл

6. Произошла следующая ядерная реакция: ${}_{8}^{18}\text{O} + {}_1^1\text{p} = \text{X} + {}_9^{18}\text{F}$. Какая частица X выделилась в результате реакции?

- ☐ 1) нейтрон
☐ 2) протон
☐ 3) α -частица
☐ 4) β -частица

Максимальный балл Фактический балл

При выполнении задания №7 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике ☒

7. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы химических элементов.

| | | | | | | | |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 79 Au золото 197 | 80 Hg Ртуть 200,61 | 81 Tl Таллий 204,37 | 82 Pb Свинец 207,19 | 83 Bi Висмут 209 | 84 Po Полоний [210] | 85 At Астат [210] | 86 Rn Радий [222] |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|

Используя таблицу, из предложенного перечня выберите два верных утверждения.

- ☐ 1) В результате α -распада ядра полония образуется ядро висмута
- ☐ 2) В результате β -распада ядра висмута образуется ядро свинца
- ☐ 3) Нейтральный атом свинца содержит 207 электронов
- ☐ 4) При захвате ядром золота нейтрона зарядовое число ядра не изменится
- ☐ 5) Ядро ртути-200 содержит 120 нейтронов

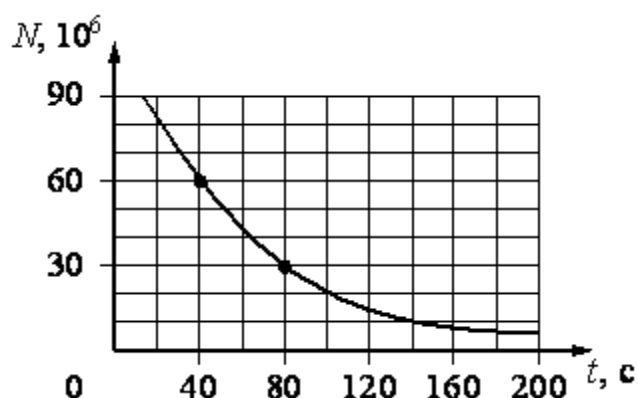
Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении задания №8 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

8. Периодом полураспада называется промежуток времени, в течение которого распадается половина исходного количества радиоактивных ядер. На рисунке представлен график изменения количества N радиоактивных ядер с течением времени t . Согласно графику период полураспада равен



Ответ: _____ с

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №9 запишите краткий ответ к качественной задаче и поясните его

9. Изменяется ли химическая природа элемента при испускании γ -лучей его ядрами? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

Фактический балл

При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение к расчетным задачам

10. Имеется 10^9 атомов радиоактивного изотопа йода $^{128}_{53}\text{I}$, период его полураспада 25 минут. Какое примерно количество ядер изотопа испытает радиоактивный распад за 50 минут?

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

11. Определите дефект масс ядра дейтерия ^2_1H в килограммах.

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл

Фактический балл

Максимальный балл
за диагностическую работу

Фактический балл
за диагностическую работу

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 5
по теме: «Строение атома и атомного ядра»

Вариант 2
Инструкция по выполнению контрольной работы

Работа включает 11 заданий.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

| Константы | |
|---|--|
| скорость света в вакууме | $c = 3 \cdot 10^8$ м/с |
| Массы частиц | |
| электрона | $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг $\approx 5,5 \cdot 10^{-4}$ а.е.м. |
| протона | $1,673 \cdot 10^{-27}$ кг $\approx 1,007$ а.е.м. |
| нейтрона | $1,675 \cdot 10^{-27}$ кг $\approx 1,008$ а.е.м. |
| бора ${}^{10}_5B$ | 10,01294 а.е.м. |
| дейтерия 2_1H | 2,01410 а.е.м. |
| Соотношение между различными единицами | |
| 1 атомная единица массы | 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг |
| 1 атомная единица массы эквивалентна | 931, МэВ |
| 1 электронвольт | 1 эВ = $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж |

Желаем успеха!

При выполнении заданий №1-№2 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике ☐

1. При исследовании естественной радиоактивности были обнаружены три вида излучений: α -излучение (поток α -частиц), β -излучение (поток β -частиц) и γ -излучение. Каковы знак и модуль заряда β -частиц?

- ☐ 1) положительный и равный по модулю элементарному заряду
- ☐ 2) положительный и равный по модулю двум элементарным зарядам
- ☐ 3) отрицательный и равный по модулю элементарному заряду
- ☐ 4) β -частицы не имеют заряда

Максимальный балл Фактический балл

2. В опыте Резерфорда большая часть α -частиц свободно проходит сквозь фольгу, практически не отклоняясь от прямолинейных траекторий, потому что

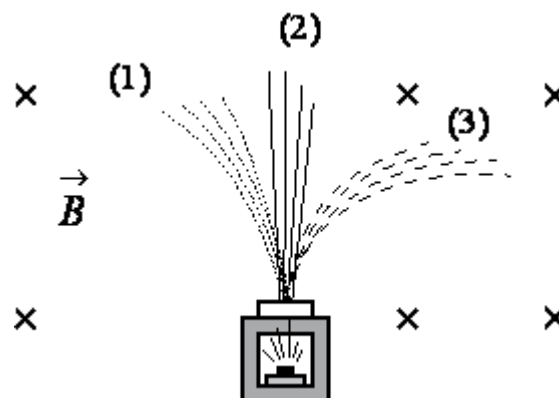
- ☐ 1) α -частицы имеют большую (по сравнению с ядрами атомов) массу
- ☐ 2) электроны имеют отрицательный заряд
- ☐ 3) ядро атома имеет положительный заряд
- ☐ 4) ядро атома имеет малые (по сравнению с атомом) размеры

Максимальный балл Фактический балл

При выполнении задания №3 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике ☐

3. Контейнер с радиоактивным веществом помещают в магнитное поле, в результате чего пучок радиоактивного излучения распадается на три компоненты (см. рисунок). Магнитное поле направлено перпендикулярно плоскости рисунка от читателя.

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения.



- ☐ 1) В магнитном поле изменяется модуль скорости движения заряженных частиц
- ☐ 2) Если магнитное поле направить вертикально вверх, то разделить пучок радиоактивного излучения на компоненты не получится
- ☐ 3) Компонента 1 представляет собой поток электронов
- ☐ 4) Компонента 2 не имеет электрического заряда
- ☐ 5) Компонента 3 представляет собой поток положительно заряженных частиц

Максимальный балл Фактический балл

При выполнении заданий №4-№6 с выбором ответа из предложенных вари-

☐

антов выберите верный и отметьте его в квадратике

4. Ядро аргона $^{40}_{18}\text{Ar}$ содержит

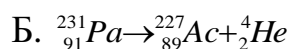
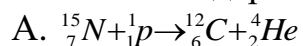
- ☐ 1) 18 протонов и 40 нейтронов
☐ 2) 18 протонов и 22 нейтрона
☐ 3) 40 протонов и 18 нейтронов
☐ 4) 40 протонов и 22 нейтрона

Максимальный балл

1

Фактический балл

5. Какая из ядерных реакций является реакцией β -распада?



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

Максимальный балл

1

Фактический балл

6. Произошла следующая ядерная реакция: $^{14}_7\text{N} + ^4_2\text{He} \rightarrow X + ^{17}_8\text{O}$. Какая частица X выделилась в результате реакции?

- ☐ 1) нейтрон
☐ 2) протон
☐ 3) α -частица
☐ 4) β -частица

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №7 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике ☒

7. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы химических элементов.

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|----------|----|-------|---|---------|---|--------|---|----------|---|------|---|
| 3 | Li | 4 | Be | 5 | B | 6 | C | 7 | N | 8 | O | 9 | F |
| Литий | | Бериллий | | Бор | | Углерод | | Азот | | Кислород | | Фтор | |
| 6,94 | | 9,013 | | 10,82 | | 12,011 | | 14,008 | | 16 | | 19 | |

Используя таблицу, из предложенного перечня выберите два верных утверждения.

- ☐ 1) Нейтральный атом азота содержит 7 электронов
- ☐ 2) При ионизации атома заряд ядра увеличивается
- ☐ 3) При захвате ядром лития нейтрона зарядовое число ядра не изменится
- ☐ 4) Ядро бериллия с массовым числом 9 содержит 6 протонов
- ☐ 5) Ядро бериллия с массовым числом 9 содержит 9 нейтронов

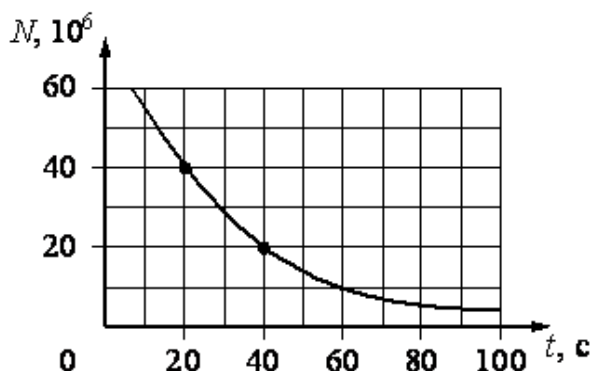
Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении задания №8 запишите краткий ответ после слова «Ответ» в указанных единицах измерения

8. Периодом полураспада называется промежуток времени, в течение которого распадается половина исходного числа радиоактивных ядер. На рисунке представлен график изменения количества N радиоактивных ядер с течением времени t . Согласно графику период полураспада равен



Ответ: _____ с

Максимальный балл

1

Фактический балл

При выполнении задания №9 запишите краткий ответ к качественной задаче и поясните его

9. Где больше длина пробега α -частицы: у поверхности Земли или в верхних слоях атмосферы? Ответ поясните.

Ответ: _____

Пояснение к ответу: _____

Максимальный балл

2

Фактический балл

При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение к расчетным задачам

10. Имеется 10^{10} атомов радиоактивного изотопа цезия $^{137}_{35}\text{Cs}$, период его полураспада 26 лет. Какое примерно количество ядер изотопа испытает радиоактивный распад за 78 лет?

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл 3

Фактический балл

11. Определите энергию связи $^{10}_5\text{B}$

Дано:

Решение

Ответ _____

Максимальный балл

3

Фактический балл

Максимальный балл
за диагностическую работу

18

Фактический балл
за диагностическую работу

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по теме: «Строение атома и атомного ядра»

19. Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Строение атома и атомного ядра».

20. Проверяемые планируемые результаты:

Обучающийся научится:

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: период полураспада, энергия связи, дефект массы и правильно трактовать физический смысл изучаемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать квантовые явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа;
- приводить примеры проявления в природе и практического применения использования радиоактивности, радиоактивных ядерных и термоядерных реакций.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания о квантовых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы.

Общие предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

Частные предметные:

- умение описывать изученные свойства тел, квантовые явления, используя физические величины: период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- умение распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся

знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умение анализировать свойства тел, квантовые явления, используя физические законы, принципы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- умение различать основные признаки изученных физических моделей: планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- умение решать задачи на основе анализа условия выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, и проводить расчёты, соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по квантовым явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- владение приемами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение приводить примеры практического использования знаний о квантовых явлениях, физических законах; использования возобновляемых источников энергии; приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций; приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- понимание экологических проблем, возникающих при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

21. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

22. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 11 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1, №2, №4-№6 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задания №3, № 7 с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №8 с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание №9 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности

его свойств и т.п.

Задания №10–№11 с развернутым ответом, является расчетной задачей.

23. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

7. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
8. Решение задач различного типа и уровня сложности.
9. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

24. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1-№2; №4-№6) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №3 и №7 направлены на проверку умения анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задания повышенного уровня сложности №9 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№10, №11) направлено на проверку умения решать расчетные задачи.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 18 |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 6 | 6 | 33,3 |
| Повышенный | 3 | 6 | 33,3 |
| Высокий | 2 | 6 | 33,3 |
| Итого | 11 | 18 | 100 |

25. Критерии оценивания контрольной работы

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 18. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

| Количество баллов | Рекомендуемая оценка |
|-------------------|----------------------|
| 15-18 | 5 |
| 11-14 | 4 |
| 6-10 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

26. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
- задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

27. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|---|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---|--|
| 1 | Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения | 1.1 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома | 1.2 | 1.1; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1; 1.2 | 1.1; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 4 | Состав атомного ядра | 1.3 | 1.1; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 5 | Ядерные реакции | 1.5 | 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Ядерные реакции | 1.5 | 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.3; 1.5 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 8 | Закон радиоактивного распада | 1.6 | 1.2; 1.4 | Б | 1 | 2-5 |
| 9 | Качественная задача | 1.1-1.6 | 2;3 | П | 2 | 5-10 |
| 10 | Расчетная задача | 1.1-1.6 | 2 | П | 3 | 10-15 |
| 11 | Расчетная задача | 1.1-1.6 | 2 | П | 3 | 10-15 |

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного

стандарта основного общего образования»).

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

| <i>Код</i> | <i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i> |
|------------|--|
| 1.1 | Радиоактивность, альфа-, бета-, гамма- излучения |
| 1.2 | Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома |
| 1.3 | Состав атомного ядра |
| 1.4 | Энергия связи. Дефект массы |
| 1.5 | Ядерные реакции |
| 1.6 | Закон радиоактивного распада |

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

| <i>Код</i> | <i>Планируемые результаты</i> |
|------------|--|
| 1 | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики |
| 1.1 | Знание и понимание смысла понятий: атом, атомное ядро |
| 1.2 | Знание и понимание смысла физических величин: период полураспада, энергия связи, дефект массы |
| 1.3 | Умение описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер |
| 1.4 | Знание и понимание смысла физических законов: закон радиоактивного распада |
| 2. | Решение задач различного типа и уровня сложности |
| 3. | Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №5

Тема: «Строение атома и атомного ядра»

| № задания | Вариант 1 | Вариант 2 | Критерии оценивания | Максимальный балл за задание |
|------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 2 | 4 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 3 | 14 | 24 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| 4 | 1 | 2 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 5 | 2 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| 6 | 1 | 2 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |

| | | | | |
|--|---|---|--|-----------|
| 7 | 45 | 13 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| 8 | 40 с | 20 с | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| 9 | 1. Нет. 2. γ -лучи – это электромагнитное излучение, оно лишь изменяет энергетическую характеристику состояния вещества, но само вещество (ядро) не меняется, т. е. химическая природа не меняется. | 1. В верхних слоях атмосферы длина пробега α -частицы больше. 2. Плотность верхних слоев атмосферы ниже, чем слоев находящихся у поверхности Земли, поэтому α -частица меньше теряет энергии на ионизацию. | 1 балл за верный ответ 1 балл за пояснение | 2 |
| 10 | $2,5 \cdot 10^8$ | $8,75 \cdot 10^9$ | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| 11 | $3,0544 \cdot 10^{-30}$ кг | 64,7 МэВ | 1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| Максимальный балл за контрольную работу | | | | 18 |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.