**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

 **Решение ключевых задач по физике в основной школе**

Автор: Зуева В.И. учитель физики,

Гусь – Хрустальный район,

Колпская средняя общеобразовательная школа

***I. Пояснительная записка***

Решение физических задач – одно из важнейших средств развития мыслительных, творческих способностей учащихся.

С помощью этого метода обучения физике формируются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники.

Решение задач играет большую роль в вопросах развития и воспитания личности учащихся. С помощью решения задач формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, гражданственность и патриотизм, развивается интерес к изучению предмета физики.

Целью данного элективного курса «Решение ключевых задач по физике в основной школе» является создание условий для формирования и развития у школьников:

- интереса к физике, к решению физических задач;

- творческих способностей;

- представлений о постановке, классификации, приемах и методах решений школьных физических задач;

- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группах, вести дискуссию, аргументировать, отстаивать свою точку зрения;

- совершенствование полученных в основном курсе физики знаний и умений.

 Программа данного элективного курса согласована с содержанием программы основного курса физики основной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений учащихся, на их развитие и углубление.

 Программа делится на несколько разделов. Первый раздел носит в основном теоретический характер. Здесь учащиеся знакомятся с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значение задач в жизни, науке, технике, знакрмятся с основными приемами составления задач. Учащиеся учатся классифицировать задачи по 4-м основаниям: по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.

 Во втором разделе школьники знакомятся с общими требованиями к решению физических задач, этапами решения, требованиями к оформлению задач, также изучают различные приемы, правила, способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения, анализ и синтез при решении задач.

 При изучении первых разделов программы учитель использует разнообразные приемы и методы: рассказ и беседа учителя, выступления школьников, подробное объяснение примеров решения задач, работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи и т.д.

 Последующие разделы представляют решение задач по темам курса физики основной школы. Здесь главное внимание уделяется формированию умений решать задачи различной трудности, умению применять при решении задач основные методы конкретной физической теории.

 При подборе задач больше внимания, чем в основном курсе, уделяется задачам технического содержания, исторического содержания, занимательным и экспериментальным задачам. Повышение познавательного интереса школьников достигается как подбором задач, так и методикой работы с ними. На занятиях применяются: фронтальные, групповые, индивидуальные формы работы; постановка, решение и обсуждение решения задач; подготовка к олимпиаде; составление задач на тему.

 Программа рассчитана на сетку часов: 1 час в неделю, итого 34 часа за учебный год.

***II. ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№******урока*** | ***№******урока в теме*** | ***Название темы раздела и уроков*** | ***Количество часов*** |
| 12,34 | 1.11.2-1.31.4 |  I ЧЕТВЕРТЬ1. ***Физическая задача. Классификация задач.***

*Что такое физическая задача. Значение задач в обучении, жизни, науке и технике.**Классификация физических задач. Примеры решения задач различных видов.**Составление физических задач. Примеры задач различных видов.* | **4**121 |
| 567,8 | 2.12.22.3-2.4 | 1. ***Правила и приемы решения физических задач.***

*Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Оформление решения.**Примеры решения задач.**Правила, приемы, способы решения физических задач.* | **4**112 |
| 91011 | 3.13.23.3 |  II ЧЕТВЕРТЬ1. ***Механические явления.***

*Равномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Решение задач разного уровня сложности.**Механические колебания и волны. Решение задач разного уровня сложности.**Решение олимпиадных задач.* | **3**111 |
| 1213141516 | 4.14.24.34.44.5 | 1. ***Взаимодействие тел.***

*Инерция. Масса. Плотность. Решение задач разного уровня сложности.**Силы в природе: сила тяжести, вес, сила трения, сила упругости. Решение задач разного уровня сложности.**Работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы. КПД. Решение задач разного уровня сложности.**Составление и решение задач.**Решение олимпиадных задач.* | **5**11111 |
| 17,1819 | 5.1-5.25.3 |  III ЧЕТВЕРТЬ1. ***Тепловые явления.***

*Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Агрегатные переходы. Составление и решение задач на уравнение теплового баланса.**Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. Решение задач разного уровня сложности.* | **3**21 |
| 2021,222324 | 6.16.2-6.36.46.5 | 1. ***Электрические явления.***

*Решение качественных задач по теме: «Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Строение атома».**Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Расчет электрических цепей.**Работа. Мощность. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач разного уровня сложности.**Решение олимпиадных задач* | **5**1211 |
| 25,2627,28,3031 | 7.1-7.27.3-7.57.6 | IV ЧЕТВЕРТЬ1. ***Законы взаимодействия и движения тел.***

*Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Решение задач координатным и графическим методом.**Законы Ньютона. Силы упругости, трения, тяжести. Закон Всемирного тяготения. Решение задач разного уровня сложности. Решение задач по алгоритму.**Решение задач разного уровня сложности на закон сохранения импульса и энергии.* | **6**231 |
| 32-33 |  | *Итоговое тестирование* | **2** |
| *Резерв – 1 час* |
| ***ИТОГО: 34 ЧАСА*** |

***III. Предлагаемые темы рефератов:***

1. Приемы и способы решения задач по одной из изученных тем.
2. Графический метод решения задач.
3. Задачи по физике исторического содержания.
4. Задачи по физике технического содержания.
5. Занимательные задачи по физике.

***УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.***

1. *Федеральный компонент государственного стандарта по физике. Сборник нормативных документов. М.: Дрофа, 2004 г.*
2. *Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Физика» в условиях введения Федерального компонента государственного стандарта общего образования».*
3. *Примерная программа основного общего образования по физике VII – IX классы (В.А.Орлов, О.Ф.Кабардин, Н.С.Пурышева, Л.Б.Багаткина).*
4. *Л.Э.Генденштейн, Л.А.Кирик, И.М.Гельфгат. РЕШЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ. М.: ИЛЕКСА, 2005 г.*
5. *И.А.Галаванов. ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ. М.: Центр инноваций в педагогике . 1997 г.*
6. *С.Е.Каменецкий, В.П.Орехов. МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ. М.: Просвещение. 1987 г.*
7. *В.Г.Разумовский. А.И.Бугаев, … ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ. М.: Просвещение. 1984 г.*
8. *В.Ф.Шаталов, В.М.Шейман, А.М.Хайт. ОПОРНЫЕ КОНСПЕКТЫ ПО КИНЕМАТИКЕ И ДИНАМИКЕ. М.: Просвещение. 1989 г.*
9. *М.Е.Тульчинский. КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ. М.: Просвещение. 1972 г.*
10. *Л.А.Кирик. ФИЗИКА. САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ. М.: ИЛЕКСА. 2003 г.*
11. *Н.К.Гладышева, Н.И.Нурминский, А.И.Нурминский, … ТЕСТЫ. ФИЗИКА. 7-8 КЛАССЫ. М.: Дрофа. 2002 г.*
12. *Н.К.Ханнанов, Т.А.Ханнанова. ФИЗИКА. ТЕСТЫ. 7 КЛАСС. 8 КЛАСС. 9 КЛАСС. М.: Дрофа.*

*2005 г.*

1. *О.Ф.Кабардин, С.И.Кабардина, В.А.Орлов КОНТРОЛЬНЫЕ И ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ. 7-11 КЛАССЫ. М.: Дрофа. 2002 г.*
2. *В.И.Лукашик СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ. 7-8 КЛАССЫ. М.: Просвещение. 1994 г.*
3. *А.П.Рымкевич СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ 9-11 КЛАССОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ. М.: Просвещение. 1990 г.*
4. *В.К.Кобушкин. МЕТОДИКА РЕШЕНИЕЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ. Издательство Ленинградского университета, 1972 г.*
5. *М.М.Балашов, А.И.Гомонова, … ФИЗИКА: МЕХАНИКА: учебное пособие для школ и классов с углубленным изучением физики. М.: Просвещение. 1995 г.*
6. *А.Е Марон, Е.А.Марон. ОПОРНЫЕ КОНСПЕКТЫ И ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ. 7,8,9 КЛАССЫ. М.: Просвещение. 2005 г.*

**Итоговый тест по физике\_1**

**Вопрос №1:** . Какие из перечисленных ниже величин являются скалярными величинами? 1) Скорость 2) Ускорение 3) Путь

1. Только 1

2. Только 2

3. Только 3

4. 1 и 2

**Вопрос №2:** Принцип относительности впервые сформулировал...

1. Гюйгенс

2. Галилей

3. Ньютон

4. Эйнштейн

**Вопрос №3:** Когда мы говорим, что смена дня и ночи на Земле объясняется восходом и заходом Солнца, то мы имеем ввиду систему отсчета, связанную с...

1. Солнцем

2. Землей

3. планетами

4. любым телом

**Вопрос №4:** Камень подброшен вертикально вверх, достиг наибольшей высоты 5 м и упал на Землю. Чему равны путь l, пройденный камнем, и его перемещение S?

1. l = 10м, S = 5м

2. l = 10 м, S = 0

3. l = 5м, S = 10м

4. l = 5 м, S = 0

**Вопрос №5:** Автомобиль, движущийся прямолинейно равноускоренно, увеличил свою скорость с 3 м/с до 9 м/с за 6 с. С каким ускорением двигался автомобиль?

1. 1м/с2

2. 2 м/с2

3. 3 м/с2

4. 6 м/с2

**Вопрос №6:** Самолет начал движение по взлетной полосе из состояния покоя с постоянным ускорением 4 м/с2. Какой путь пройден им за 20 с?

1. 40 м

2. 80 м

3. 800 м

4. 1600 м

**Вопрос №7:** Автомобиль движется на повороте по круговой траектории радиусом 50 м с постоянной по модулю скоростью 20м/с. Каково ускорение автомобиля?

1. 0,4 м/с2

2. 2,5 м/с2

3. 8 м/с2

4. 1000 м/с2

**Вопрос №8:** Теплоход движется равномерно и прямолинейно со скоростью 4 км/ч относительно воды. Человек идет по палубе теплохода со скоростью 3 км/ч в направлении, перпендикулярном вектору скорости теплохода. Какова скорость человека относительно воды?

1. 7 км/ч

2. 5 км/ч

3. √7 км/ч

4. 1 км/ч

**Вопрос №9:** Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Движется это тело или находится в состоянии покоя?

1. Тело обязательно находится в состоянии покоя.

2. Тело обязательно движется равномерно прямолинейно.

3. Тело движется равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя.

4. Тело движется равноускоренно.

**Вопрос №10:** В результате взаимодействия шин автомобиля с поверхностью Земли скорость движения автомобиля уменьшается. Каково соотношение между силами F1 - действия шин автомобиля на Землю и F2 - действия Земли на автомобиль?

1. F1> F2

2. F1 < F2

3. F1= F2

4. F1<<F2

**Вопрос №11:** Два тела свободно падают на Землю в безвоздушном пространстве. Масса первого тела в два раза больше массы второго тела. Сравните ускорения a1 первого и a2 второго тела.

1. a1= 2\*a2

2. a1 = a1/ a2

3. a1 = a2 = 0

4. a1=a2≠0.

**Вопрос №12:** Как будет двигаться тело массой 6 кг под действием постоянной силы 3 H?

1. Равномерно, со скоростью 2 м/с

2. Равномерно, со скоростью 0,5 м/с

3. Равноускоренно, с ускорением 2 м/с2

4. Равноускоренно, с ускорением 0,5 м/с2

**Вопрос №13:** На космонавта, находящегося на поверхности Земли, действует сила тяготения 720 Н. Какая гравитационная сила действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, находящемся на расстоянии двух радиусов Земли от земной поверхности?

1. 720 Н

2. 360 Н

3. 240 Н

4. 180 Н 5. 80 Н

**Итоговый тест по физике\_2**

**Вопрос №1:** В космическом пространстве за пределами земной атмосферы телу сообщается первая космическая скорость в горизонтальном направлении. По какой траектории будет двигаться тело?

1. По прямой

2. По эллипсу

3. По параболе

4. По окружности

5. По гиперболе

**Вопрос №2:** При растяжении пружины на 4 см возникает сила упругости 20 Н. Какова жесткость пружины?

1. 500 Н/м

2. 5 Н/м

3. 0,2 Н/м

4. 0,002 Н/м

**Вопрос №3:** Тело массой 3 кг движется со скоростью 6 м/c. Чему равно численное значение импульса тела?

1. 0,5

2. 2

3. 18

4. 54

5. 108

**Вопрос №4:** Мяч массой m, летящий со скоростью v, сталкивается со стенкой и отталкивается от нее в противоположном направлении с той же скоростью v. Чему равен модуль изменения импульса мяча?

1. 0

2. m\*v

3. 2 m\*v

4. √2 m\*v

**Вопрос №5:** Тело массой 3 кг движется со скоростью 6 м/с. Чему равно численное значение кинетической энергии тела?

1. 0,5

2. 2

3. 18

4. 54

5. 108

**Вопрос №6:** Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

1. 0,5 м/с

2. 1 м/с

3. 1,5 м/с

4. 6 м/с

**Вопрос №7:** При каких из перечисленных ниже углов между действующей на тело силой и его перемещением работа этой силы отрицательна?

1. 30°

2. 90°

3. 150°

4. 0°

**Вопрос №8:** Груз массой 2 кг колеблется на пружине в вертикальной плоскости с амплитудой 0,1 м. Чему равна работа силы тяжести за один период? Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с 2.

1. 0

2. 1 Дж

3. 2 Дж

4. 4 Дж

**Вопрос №9:** Как изменится потенциальная энергия упруго деформированного тела при уменьшении его деформации в 2 раза?

1. Не изменится

2. Уменьшится в 2 раза

3. Уменьшится в 4 раза

4. Уменьшится в 8 раз

**Вопрос №10:** В замкнутой системе тел, в которой действуют силы тяготения и упругости, сохраняется...

1. только суммарный импульс всех тел системы.

2. только суммарная кинетическая энергия всех тел системы

3. только суммарная потенциальная энергия всех тел системы

4. только полная механическая энергия всех тел системы

5. импульс и полная механическая энергия всех тел системы

**Вопрос №11:** Как нужно изменить массу груза пружинного маятника, чтобы его период колебаний увеличить в 2 раза?

1. Увеличить в 2 раза

2. Увеличить в 4 раза

3. Уменьшить в 2 раза

4. Уменьшить в 4 раза

**Вопрос №12:** На пружине жесткостью 400 Н/м колеблется груз с амплитудой, равной 10 см. Чему равна полная энергия груза в момент прохождения им положения равновесия?

1. 1 Дж

2. 2 Дж

3. 10 Дж

4. 20 Дж

9 класс\_1(ответы)

1. 3
2. 2
3. 2
4. 2
5. 1
6. 3
7. 3
8. 2
9. 3
10. 3
11. 4
12. 4
13. 5

9 класс\_2 (ответы)

1. 4
2. 1
3. 3
4. 3
5. 4
6. 2
7. 3
8. 1
9. 3
10. 5
11. 2
12. 2

***IV. ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ***

Вариант 1

**Часть А**

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\Administrator\Рабочий стол\Завуч\Портфолео физ\11 класс\Постоянный ток\Новая папка\в1.jpg | **А 1.** На рисунке представлен график зависимости модуля скорости грузовика массой 103 кг от времени. Модуль ускорения грузовика в момент t = 3 с равен1. 5 м/с2;
2. 10 м/с2;
3. 15 м/с2;
4. 20 м/с2;

  |

**А 2.** Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Какова траектория движения этого тела?

1. Парабола;
2. Окружность;
3. Прямая;
4. Эллипс.

**А 3.** Два тела свободно падают на Землю вблизи ее поверхности. Масса первого тела в 2 раза больше массы второго тела. Сравните ускорения первого и второго тела, если сопротивлением воздуха можно пренебречь.

1. > ;
2. = ;
3. < ;
4. твет неоднозначен.

**А 4.** Две пружины растянулись так, что их длины увеличились на 1 см под действием сил в 4 Н и 10 Н. Жесткость первой пружины по отношению к жесткости второй

1. больше в 2,5 раза;
2. меньше в 2,5 раза;
3. больше на 6 Н/м;
4. меньше на 6 Н/м.

**А 5.** При свободных колебаниях груза на пружине максимальное значение его потенциальной энергии 20 Дж, максимальное значение кинетической энергии 20 Дж. В каких пределах изменяется полная механическая энергия груза и пружины?

1. изменяется от 0 до 20 Дж;
2. изменяется от 0 до 40 Дж;
3. не изменяется и равна 40 Дж;
4. не изменяется и равна 20 Дж.

**А 6.** Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний. Частота колебаний 1020 Гц. Определите длину световой волны, зная, что скорость звука в воздухе 340 м/с

1. 1/3 м;
2. 1 м;
3. 3 м;
4. 346800 м.

|  |  |
| --- | --- |
| **А 7.** Во внутренний стакан калориметра налили горячую воду, а во внешний стакан – холодную. Ученик начал строить графики зависимости температуры Т горячей и холодной воды от времени t;C:\Documents and Settings\Administrator\Рабочий стол\Завуч\Портфолео физ\11 класс\Постоянный ток\Новая папка\в2.jpgЧерез 30 мин температура во внутреннем и внешнем стаканах вероятнее всего будет равна | 1. Горячей 50 0 С, холодной 45 0 С;
2. И горячей и холодной 45 0 С;
3. Горячей 45 0 С, холодной 50 0 С;
4. И горячей и холодной 50 0 С;
 |

**А 8.** Какие из перечисленных ниже явлений послужили основой для предположения об атомно-молекулярном строении вещества?

А. Испарение жидкостей.

Б. Броуновское движение.

В. Распространение запахов.

1. Только А.
2. Только Б.
3. Только В.
4. А, Б и В.

**А 9.** По свинцовой пластинке ударяют молотком. Каким способом при этом изменяется внутренняя энергия пластины?

1. Теплопередачей и совершением работы.
2. Теплопередачей.
3. Совершением работы.
4. Внутренняя энергия пластины не изменяется.

**А 10.** Верно ли утверждение?

Электрическое поле можно обнаружить по его действию на

А. мелкие кусочки бумаги;

Б. подвешенный на нити заряженный шарик;

В. постоянный магнит.

1. Только А.
2. Только Б.
3. Только В.
4. А и Б.

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\Administrator\Рабочий стол\Завуч\Портфолео физ\11 класс\Постоянный ток\Новая папка\в3.jpg | **А 11.** На рисунке представлен график зависимости силы тока в резисторе от напряжения. Сопротивление резистора при увеличении напряжения1. уменьшилось;
2. увеличилось;
3. не изменилось;
4. сначала увеличивалось, затем уменьшалось.
 |

**А 12.** Результаты измерения силы тока в резисторе при разных напряжениях на его клеммах показаны в таблице:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| U, B | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I, A | 0 | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 |

Предполагая, что выявленная в ходе опыта закономерность сохраняется, укажите показания амперметра при напряжении 6 В.

1. Равны 11,0 А.
2. Равны 12,0 А.
3. Равны 13,0 А
4. Предсказать невозможно.

**А 13.** Катушка замкнута на гальванометр. В каких из перечисленных ниже случаях в катушке возникает электрический ток?

А. Полосовой магнит вдвигают в катушку.

Б. Катушку надевают на полосовой магнит.

1. Только А.
2. Только Б.
3. В обоих случаях.
4. Ни в одном из перечисленных случаев.

**А 14.** Постоянный магнит вдвигают в алюминиевое кольцо, подвешенное на нити: первый раз северным полюсом, второй – южным полюсом. При этом алюминиевое кольцо

1. оба раза притягивается магнитом;
2. оба раза отталкивается от магнита;
3. первый раз притягивается, второй – отталкивается;
4. первый раз отталкивается, второй – притягивается.

**А 15.** В каких технических объектах используется явление движения проводника с током, помещенного в магнитное поле?

1. Электромагнит в подъемном кране.
2. Электродвигатель.
3. Электрогенератор.
4. Микрофон.

|  |
| --- |
| **А 16.** На рисунке представлен ход лучей в глазе человека при дальнозоркости и близорукости. Какой случай характеризует дальнозоркость и какой знак оптической силы очков нужен для коррекции данного дефекта зрения?1. 1, оптическая сила отрицательная.
2. 1, оптическая сила положительная.
3. 2, оптическая сила отрицательная.
4. 2, оптическая сила положительная.
 |
| C:\Documents and Settings\Administrator\Рабочий стол\Завуч\Портфолео физ\11 класс\Постоянный ток\Новая папка\в4.jpg |

**А 17.** Какая частица, (обозначенная знаком Х) участвует в ядерной реакции?

*X + → + y*

1. Нейтрон.
2. Протон.
3. Альфа-частица.
4. Гамма-квант.

**А18.** Бета–излучение – это поток

1. Электронов.
2. Ядер гелия.
3. Квантов электромагнитного излучения.
4. Протонов.

**Часть В.**

**В 1.** Какую скорость приобретет «снаряд» массой 0,1 кг под действием пружины жесткостью 90 Н/м, сжатой на 3 см?

**В 2.** Подъемный кран поднимает вертикально вверх груз массой 1 т на высоту 5 м за 10 с. Какую механическую мощность развивает подъемный кран во время этого подъема? Ответ выразите в киловаттах (кВт).

**В 3.** Два резистора, имеющие сопротивления R1 = 10 Ом и R2 = 5 Ом включены параллельно в цепь постоянного тока. Чему равно отношение количества теплоты , выделившейся на этих резисторах за один и тот же промежуток времени?

**Часть С.**

**С 1.** В медный стакан калориметра массой *m1* = 100 г, содержащий *m2* = 75 г воды, опустили кусок льда, имевший температуру *t3* = 0 0 C. Начальная температура калориметра с водой  *t1*= 45 0 С. Когда весь лед растаял и наступило тепловое равновесие, температура воды и калориметра стала равной *t2* = 5 0 С. Определите массу *m3* льда.

Удельная теплоемкость меди *с1*= 390 Дж/кг∙К, удельная теплоемкость воды *с2*= 4,2 кДж/кг∙К, удельная теплота плавления льда *L* = 333 кДж/кг.

|  |
| --- |
| С 2. Рассчитайте сопротивление электрической цепи, представленной на рисунке. Чему равна сила тока, протекающего через резистор сопротивлением 2 Ом, если напряжение между точками АВ равно 4 В? |
| C:\Documents and Settings\Administrator\Рабочий стол\Завуч\Портфолео физ\11 класс\Постоянный ток\Новая папка\в5.jpg |

Вариант 2

**Часть А**

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\Administrator\Рабочий стол\Завуч\Портфолео физ\11 класс\Постоянный ток\Новая папка\з1.jpg | **А 1.** По графику зависимости пути от времени, представленному на рисунке, определите скорость движения велосипедиста через 2 с после начала движения.1. 0 м/см;
2. 3 м/с;
3. 6 м/с;
4. 12 м/с.
 |

**А 2.** Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю.

Тело при этом

1. движется равномерно по окружности;
2. движется равномерно и прямолинейно;
3. движется равноускоренно и прямолинейно;
4. совершает колебательное движение.

**А 3.** Космический корабль после выключения ракетных двигателей движется вертикально вверх, достигает верхней точки траектории и затем движется вниз. На каком участке траектории на корабле наблюдается состояние невесомости? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1. Только во время движения вверх.
2. Только во время движения вниз.
3. Только в момент движения верхней точки.
4. Во время всего полета с выключенными двигателями.

**А 4.** Под действием одинаковых сил две пружины растянулись: первая – на 4 см, вторая – на 10 см. Жесткость первой пружины по отношению к жесткости второй пружины

1. больше в 2,5 раза;
2. меньше в 2,5 раза;
3. больше на 0,06 Н/м;
4. меньше на 0,06 Н/м.

**А 5.** При свободных колебаниях маятника максимальное значение его потенциальной энергии 10 Дж, максимальное значение кинетической энергии 10 Дж. В каких пределах изменяется полная механическая энергия груза и пружины?

1. Не изменяется и равна 20 Дж.
2. Не изменяется и равна 10 Дж.
3. Изменяется от 0 до 20 Дж.
4. Изменяется от 0 до 10 Дж.

**А 6.** Как изменяется длина звуковой волны при увеличении частоты колебания источника в 2 раза (Скорость звука от частоты не зависит)

1. Увеличивается в 2 раза.
2. Уменьшается в 2 раза.
3. Не изменяется.
4. Ответ неоднозначен.

**А 7.** Результаты измерения смещения х колебаний математического маятника при разных значениях времени t показаны в таблице:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t, c | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| x, см  | 2,0 | 1,4 | 0 | -1,4 | -2,0 | -1,4 | 0 | 1,4 | 2,0 | 1,4 | 0 |

В момент времени t = 11 с значение смещения

1. предсказать невозможно;
2. равно -1,4 см;
3. равно 0 см.
4. равно 1,4 см

**А 8.** Какие из перечисленных ниже явлений послужили основой для предположения об атомно-молекулярном строении вещества?

А. Диффузия.

Б. Броуновское движение.

В. Расширение тел при нагревании.

1. Только А.
2. Только Б.
3. Только В.
4. А, Б и В.

**А 9.** Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?

1. Только теплопроводность.
2. Только излучение.
3. Только конвекция.
4. Излучение и теплопроводность.

**А 10.** Верно ли утверждение?

Электрическое поле можно обнаружить по его действию на

А. мелкие кусочки бумаги;

Б. подвешенный на нити положительно заряженный шарик;

В. подвешенный на нити отрицательно заряженный шарик;

1. Только А.
2. Только Б.
3. Только В.
4. А, Б и В.

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\Administrator\Рабочий стол\Завуч\Портфолео физ\11 класс\Постоянный ток\Новая папка\з2.jpg | **А 11.** На рисунке показан график зависимости силы тока в резисторе от напряжения. Как изменялось сопротивление резистора по мере увеличения напряжения? |

**А 12.** По результатам исследования зависимости силы упругости пружины от ее деформации ученик построил следующий график:



Закон Гука выполняется до значения деформации

1. 1 см;
2. 2 см;
3. 3 см;
4. 4 см.

**А 13.** Катушка замкнута на гальванометр. В каких из перечисленных ниже случаях в катушке возникает электрический ток?

А. В катушку вдвигают электромагнит.

Б. Катушку надевают на электромагнит.

1. Только А.
2. Только Б.
3. В обоих случаях.
4. Ни в одном из перечисленных случаев.

**А 14.** Постоянный магнит выдвигают из алюминиевого кольца, подвешенного на нити: первый раз северным полюсом, второй – южным полюсом. При этом алюминиевое кольцо

1. оба раза притягивается магнитом;
2. оба раза отталкивается от магнита;
3. первый раз притягивается, второй – отталкивается;
4. первый раз отталкивается, второй – притягивается.

**А 15.** В каких технических объектах используется явление возникновения тока при движении проводника, помещенного в магнитное поле?

1. Электромагнит в подъемном кране.
2. Электродвигатель.
3. Электрогенератор.
4. Амперметр.

|  |
| --- |
| **А 16.** На рисунке представлен ход лучей в глазе человека при дальнозоркости и близорукости. Какой случай характеризует близорукость и какой знак оптической силы очков нужен для коррекции данного дефекта зрения?1. 1, оптическая сила отрицательная.
2. 1, оптическая сила положительная.
3. 2, оптическая сила отрицательная.
4. 2, оптическая сила положительная.
 |
| C:\Documents and Settings\Administrator\Рабочий стол\Завуч\Портфолео физ\11 класс\Постоянный ток\Новая папка\з4.jpg |

 **А 17.** Какая частица, (обозначенная знаком Х) участвует в ядерной реакции?

*X + → +*

1. Нейтрон.
2. Протон.
3. Альфа-частица.
4. Гамма-квант.

**А 18.** Альфа - излучение – это поток

1. электронов.
2. ядер гелия.
3. квантов электромагнитного излучения.
4. протонов.

**Часть В.**

В 1. Груз подвешен на нити и отклонен от положения равновесия так, что его высота над землей увеличилась на 45 см. С какой скоростью тело будет проходить положение равновесия при свободных колебаниях?

В 2. Человек массой 100 кг прыгает с горизонтально направленной скоростью 6 м/с в неподвижную лодку у берега. Масса лодки 200 кг. С какой скоростью начнет двигаться лодка с человеком?

 **В 3.** Два резистора, имеющие сопротивления R1 = 10 Ом и R2 = 5 Ом включены последовательно в цепь постоянного тока. Чему равно отношение количества теплоты , выделившейся на этих резисторах за один и тот же промежуток времени?

**Часть С.**

**С 1.** В некоторый момент времени кинетическая энергия пружинного маятника = 10 Дж, потенциальная энергия = 15 Дж. Жесткость пружины k = 200 Н/м. Чему равна амплитуда А колебаний?

|  |
| --- |
| **С 2.** Рассчитайте сопротивление между точками А и В электрической цепи, представленной на рисунке. Чему равна сила тока, протекающего через резистор сопротивлением 6 Ом, если напряжение между точками АВ равно 12 В? |
| C:\Documents and Settings\Administrator\Рабочий стол\Завуч\Портфолео физ\11 класс\Постоянный ток\Новая папка\з5.jpg |