

Управление образования администрации г. Оренбурга
Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
**«Средняя общеобразовательная школа № 1
с углубленным изучением математики, литературы и русского языка»**

Рассмотрено на заседании ШМК
протокол № _____
от « ____ » _____ 2022 г.
руководитель ШМК _____

«Утверждаю»

Директор МОАУ «СОШ №1»
_____ Хамидуллина Т.Н.
« ____ » _____ 2022 г.

**Рабочая программа по
физике (углубленный уровень)
для 10 - 11 классов
на 2022 – 2024 гг.**

Составитель:

Хамидуллина Татьяна Николаевна
учитель физики высшей
квалификационной категории

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы. Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.* **Механика.** Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.* Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.* Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.* Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.* Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. **Молекулярная физика и термодинамика.** Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.* Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.* Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики. **Основы специальной теории относительности.** Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. **Электродинамика.** Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Перечень лабораторных работ.

1. Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения»
2. Лабораторная работа № 2 «Измерение сил в механике»
3. Лабораторная работа № 3 «Определение энергии и импульса по тормозному пути»
4. Лабораторная работа № 4 «Исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля»

5. Лабораторная работа № 5 «Измерение удельной теплоты плавления льда»

Перечень контрольных работ.

1. Входная контрольная работа.
2. Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки».
3. Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки»
4. Контрольная работа № 3 «Законы сохранения».
5. Контрольная работа № 4 «Механические волны. Акустика».
6. Полугодовая контрольная работа
7. Контрольная работа № 5 «Термодинамика».
8. Контрольная работа № 6 «Агрегатные состояния вещества»
9. Контрольная работа № 7 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».
10. Промежуточная аттестация. Контрольная работа .
11. Итоговая контрольная работа

11 класс.

Электродинамика. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений. **Квантовая физика.** **Физика атома и атомного ядра.** Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов*. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Модели строения атома. Объяснение

линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц. Строение Вселенной.* Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

Перечень лабораторных работ.

1. Лабораторная работа № 1 «Измерение внутреннего сопротивления источника тока»
2. Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции»
3. Лабораторная работа № 3 «Определение показателя преломления среды»
4. Лабораторная работа № 4 «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация»
5. Лабораторная работа № 5 «Определение длины световой волны»
6. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение спектров»

Перечень контрольных работ.

1. Входная контрольная работа.
2. Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».
3. Контрольная работа № 2 «Магнетизм»
4. Контрольная работа № 3 «Электромагнитная индукция».
5. Контрольная работа № 4 «Переменный ток»
6. Полугодовая контрольная работа.
7. Контрольная работа № 5 «Волновая оптика».
8. Контрольная работа № 6 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества».
9. Промежуточная аттестация. Контрольная работа .
10. Итоговая контрольная работа

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов
Физика и естественно-научный метод познания природы		
1	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.	1
2	Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы.	1
3	Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия.	1
4	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	1
5	Входная контрольная работа.	1
Механика		
6	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения.	1
7	Модели тел и движений.	1
8	Модели тел и движений.	1
9	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
10	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
11	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
12	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
13	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
14	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
15	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
16	Свободное падение.	1
17	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения»	1
18	Свободное падение.	1
19	Свободное падение.	1
20	Свободное падение.	1
21	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
22	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
23	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
24	Движение точки по окружности. <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела.</i>	1
25	Движение точки по окружности.	1
26	Движение точки по окружности.	1

27	Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки».	1
28	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.	1
29	Инерциальная система отсчета. <i>Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</i>	1
30	Законы механики Ньютона.	1
31	Законы механики Ньютона.	1
32	Законы механики Ньютона.	1
33	Закон Всемирного тяготения.	1
34	Закон Всемирного тяготения.	1
35	Закон Гука.	1
36	Закон Гука.	1
37	Закон сухого трения.	1
38	Закон сухого трения.	1
39	Лабораторная работа № 2 «Измерение сил в механике»	1
40	Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки»	1
41	Импульс силы.	1
42	Закон изменения и сохранения импульса.	1
43	Закон изменения и сохранения импульса.	1
44	Закон изменения и сохранения импульса.	1
45	Работа силы.	1
46	Закон изменения и сохранения энергии.	1
47	Закон изменения и сохранения энергии.	1
48	Закон изменения и сохранения энергии.	1
49	Лабораторная работа № 3 «Определение энергии и импульса по тормозному пути»	1
50	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения».	1
51	Движение небесных тел и их искусственных спутников.	1
52	Движение небесных тел и их искусственных спутников.	1
53	Механические колебания и волны.	1
54	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	1
55	Превращения энергии при колебаниях.	1
56	<i>Вынужденные колебания, резонанс.</i>	1
57	Поперечные и продольные волны.	1
58	Энергия волны.	1
59	Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.	1
60	Звуковые волны.	1
61	Контрольная работа № 4 «Механические волны. Акустика».	1

62	Равновесие материальной точки и твердого тела.	1
63	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета.	1
64	Момент силы.	1
65	Момент силы.	1
66	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	1
67	<i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i>	1
Основы специальной теории относительности		
68	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1
69	Принцип относительности Эйнштейна.	1
70	<i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i>	1
71	<i>Энергия и импульс свободной частицы.</i> Связь массы и энергии свободной частицы.	1
72	Энергия покоя.	1
73	Полугодовая контрольная работа	1
Молекулярная физика и термодинамика		
74	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.	1
75	Экспериментальные доказательства МКТ.	1
76	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
77	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
78	Модель идеального газа.	1
79	Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	1
80	Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	1
81	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона	1
82	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона	1
83	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона	1
84	Лабораторная работа № 4 «Исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля»	1
85	Закон Дальтона.	1
86	Газовые законы.	1
87	Газовые законы.	1
88	Газовые законы	1
89	Внутренняя энергия.	1
90	Внутренняя энергия.	1
91	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1

92	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1
93	Первый закон термодинамики.	1
94	Первый закон термодинамики.	1
95	Адиабатный процесс.	1
96	Адиабатный процесс.	1
97	<i>Второй закон термодинамики.</i>	1
98	Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины.	1
99	КПД тепловой машины.	1
100	Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.	1
101	Контрольная работа № 5 «Термодинамика».	1
102	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	1
103	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	1
104	Преобразование энергии в фазовых переходах.	1
105	Преобразование энергии в фазовых переходах.	1
106	Преобразование энергии в фазовых переходах.	1
107	Насыщенные и ненасыщенные пары.	1
108	Влажность воздуха.	1
109	Влажность воздуха.	1
110	Влажность воздуха.	1
111	Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i>	1
112	Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i>	1
113	Модель строения твердых тел.	1
114	Лабораторная работа № 5 «Измерение удельной теплоты плавления льда»	1
115	<i>Механические свойства твердых тел.</i>	1
116	<i>Механические свойства твердых тел.</i>	1
117	<i>Механические свойства твердых тел.</i>	1
118	Контрольная работа № 6 «Агрегатные состояния вещества»	1
Электродинамика		
119	Предмет и задачи электродинамики.	1
120	Электрическое взаимодействие.	1
121	Закон сохранения электрического заряда.	1
122	Закон Кулона.	1
123	Закон Кулона.	1
124	Закон Кулона.	1
125	Напряженность электростатического поля.	1

126	Напряженность электростатического поля.	1
127	Напряженность электростатического поля.	1
128	Напряженность электростатического поля.	1
129	Контрольная работа № 7 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	1
130	Потенциал электростатического поля.	1
131	Потенциал электростатического поля.	1
132	Принцип суперпозиции электрических полей.	1
133	Принцип суперпозиции электрических полей.	1
134	Разность потенциалов.	1
135	Разность потенциалов.	1
136	Разность потенциалов.	1
137	Проводники в электростатическом поле.	1
138	Диэлектрики в электростатическом поле.	1
139	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1
140	Электрическая емкость.	1
141	Электрическая емкость.	1
142	Электрическая емкость.	1
143	Электрическая емкость.	1
144	Конденсатор.	1
145	Конденсатор.	1
146	Конденсатор.	1
147	Энергия электрического поля.	1
148	Энергия электрического поля.	1
149	Энергия электрического поля.	1
150	Промежуточная аттестация. Контрольная работа.	1
Повторение		
151	Повторение. Кинематика материальной точки	1
152	Повторение. Кинематика материальной точки	1
153	Повторение. Кинематика периодического движения	1
154	Повторение. Кинематика периодического движения	1
155	Повторение. Динамика материальной точки	1
156	Повторение. Динамика материальной точки	1
157	Повторение. Законы сохранения	1
158	Повторение. Законы сохранения	1
159	Повторение. Законы сохранения	1

160	Повторение. Статика	1
161	Повторение. Статика	1
162	Повторение. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	1
163	Повторение. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	1
164	Повторение. Термодинамика	1
165	Повторение. Термодинамика	1
166	Повторение. Электродинамика	1
167	Повторение. Электродинамика	1
168	Итоговая контрольная работа	1
169	Повторение.	1
170	Повторение.	1

11 класс

№п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов
Электродинамика		
1	Постоянный электрический ток.	1
2	Постоянный электрический ток.	1
3	Электродвижущая сила (ЭДС).	1
4	Электродвижущая сила (ЭДС).	1
5	Закон Ома для полной электрической цепи.	1
6	Входная контрольная работа.	1
7	Закон Ома для полной электрической цепи.	1
8	Закон Ома для полной электрической цепи.	1
9	Лабораторная работа № 1 «Измерение внутреннего сопротивления источника тока»	1
10	Электрический ток в металлах.	1
11	Электрический ток в металлах.	1
12	Электрический ток в электролитах.	1
13	Электрический ток в полупроводниках.	1
14	Электрический ток в газах и вакууме.	1
15	Плазма.	1
16	<i>Электролиз.</i>	1
17	Полупроводниковые приборы.	1
18	<i>Сверхпроводимость.</i>	1
19	Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».	1
20	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	1
21	Принцип суперпозиции магнитных полей.	1
22	Магнитное поле проводника с током.	1
23	Магнитное поле проводника с током.	1
24	Сила Ампера	1
25	Сила Ампера.	1
26	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	1
27	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	1
28	Сила Лоренца.	1
29	Контрольная работа № 2 «Магнетизм»	1
30	Поток вектора магнитной индукции.	1
31	Поток вектора магнитной индукции.	1

32	Явление электромагнитной индукции.	1
33	Закон электромагнитной индукции.	1
34	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
35	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
36	Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции»	1
37	Правило Ленца.	1
38	Явление самоиндукции.	1
39	Индуктивность.	1
40	Индуктивность.	1
41	Энергия электромагнитного поля.	1
42	Энергия электромагнитного поля.	1
43	Энергия электромагнитного поля.	1
44	Магнитные свойства вещества.	1
45	Контрольная работа № 3 «Электромагнитная индукция».	1
46	Электромагнитные колебания.	1
47	Электромагнитные колебания.	1
48	Колебательный контур.	1
49	Колебательный контур.	1
50	Свободные электромагнитные колебания.	1
51	Свободные электромагнитные колебания.	1
52	Вынужденные электромагнитные колебания.	1
53	Вынужденные электромагнитные колебания.	1
54	Резонанс.	1
55	Переменный ток.	1
56	Конденсатор в цепи переменного тока.	1
57	Катушка в цепи переменного тока.	1
58	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1
59	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1
60	<i>Элементарная теория трансформатора.</i>	1
61	Контрольная работа № 4 «Переменный ток»	1
62	Электромагнитное поле.	1
63	Вихревое электрическое поле.	1
64	Электромагнитные волны.	1
65	Электромагнитные волны.	1
66	Электромагнитные волны.	1

67	Свойства электромагнитных волн.	1
68	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1
69	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
70	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
71	Полугодовая контрольная работа	1
72	Геометрическая оптика.	1
73	Прямолинейное распространение света в однородной среде.	1
74	Законы отражения.	1
75	Законы отражения.	1
76	Законы преломления света.	1
77	Законы преломления света.	1
78	Законы преломления света.	1
79	Законы преломления света.	1
80	Лабораторная работа № 3 «Определение показателя преломления среды»	1
81	Законы преломления света.	1
82	Законы преломления света.	1
83	Законы преломления света.	1
84	Полное внутреннее отражение.	1
85	Полное внутреннее отражение.	1
86	Оптические приборы.	1
87	Волновые свойства света.	1
88	Волновые свойства света.	1
89	Волновые свойства света.	1
90	Лабораторная работа № 4 «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация»	1
91	Скорость света.	1
92	Скорость света.	1
93	Интерференция света. Когерентность.	1
94	Интерференция света.	1
95	Интерференция света.	1
96	Дифракция света.	1
97	Дифракция света.	1
98	Дифракция света.	1
99	Дифракция света.	1
100	Лабораторная работа № 5 «Определение длины световой волны»	1

101	Поляризация света.	1
102	Дисперсия света.	1
103	Дисперсия света.	1
104	Практическое применение электромагнитных излучений.	1
105	Контрольная работа № 5 «Волновая оптика».	1
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра		
106	Предмет и задачи квантовой физики.	1
107	Тепловое излучение.	1
108	Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.	1
109	Гипотеза М. Планка о квантах.	1
110	Фотоэффект.	1
111	Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта.	1
112	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1
113	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1
114	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1
115	Фотон.	1
116	<i>Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.</i>	1
117	Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
118	<i>Дифракция электронов.</i>	1
119	Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1
120	Модели строения атома.	1
121	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора.	1
122	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение спектров»	1
123	Спонтанное и вынужденное излучение света.	1
124	Контрольная работа № 6 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества».	1
125	Состав и строение атомного ядра. Изотопы.	1
126	Ядерные силы.	1
127	Дефект массы и энергия связи ядра.	1
128	Дефект массы и энергия связи ядра.	1
129	Закон радиоактивного распада.	1
130	Закон радиоактивного распада.	1
131	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.	1
132	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.	1
133	Цепная реакция деления ядер.	1
134	Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.	1

135	Элементарные частицы.	1
136	Фундаментальные взаимодействия.	1
137	<i>Ускорители элементарных частиц.</i>	1
138	Контрольная работа № 7 «Физика высоких энергий».	1
Строение Вселенной		
139	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1
140	Солнечная система.	1
141	Звезды и источники их энергии. Классификация звезд.	1
142	Эволюция Солнца и звезд.	1
143	Галактика. Другие галактики.	1
144	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.	1
145	<i>Темная материя и темная энергия.</i>	1
146	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	
Обобщающее повторение.		
147	Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки.	1
148	Законы сохранения.	1
149	Динамика периодического движения.	1
150	Молекулярная структура вещества.	1
151	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	1
152	Термодинамика.	1
153	Жидкость и пар.	1
154	Твердое тело.	1
155	Механические и звуковые волны.	1
156	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1
157	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1
158	Постоянный электрический ток.	1
159	Постоянный электрический ток.	1
160	Магнетизм.	1
161	Магнетизм.	1
162	Электромагнетизм.	1
163	Электромагнетизм.	1
164	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ диапазона.	1
165	Геометрическая оптика.	1
166	Волновая оптика.	1
167	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества.	1

168	Физика атомного ядра. Элементарные частицы.	1
169	Итоговая контрольная работа	1
170	Повторение	1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Виды и формы контроля.

1. Оценка устных ответов обучающихся

Оценка 5 ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее другими предметами.

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

Оценка 3 ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если обучающийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

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

2. Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 1/2 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 1/2 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

3. Оценка лабораторных работ

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу. Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок

1. Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

2. Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

3. Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Входная контрольная работа по физике для 10 класса

Вариант №1

1. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ:

- А) физическая величина
- Б) физическое явление
- В) физический закон (закономерность)

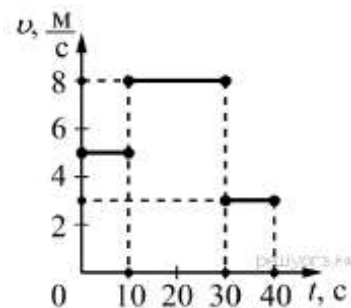
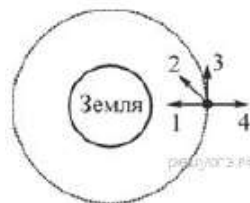
ПРИМЕРЫ

- 1) инерциальная система отсчета
- 2) всем телам Земля вблизи своей поверхности сообщает одинаковое ускорение
- 3) мяч, выпущенный из рук, падает на землю
- 4) секундомер
- 5) средняя скорость

А	Б	В

2. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости v тела от времени t . Какой путь прошло тело за первые 30 секунд?

- 1) 210 м
- 2) 130 м
- 3) 80 м
- 4) 50 м

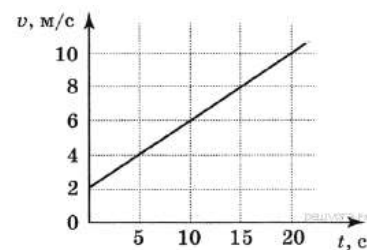


3. Спутник летит по круговой орбите вокруг Земли с выключенными двигателями (см. рисунок). Влияние атмосферы пренебрежимо мало. С каким из указанных на рисунке векторов совпадает направление равнодействующей всех сил, приложенных к спутнику?

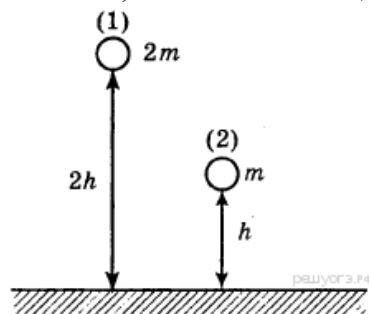
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

4. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 30-й секунды. Считать, что характер движения тела не изменился.

- 1) 14 м/с
- 2) 20 м/с
- 3) 62 м/с
- 4) 69,5 м/с



5. Два шара разной массы подняты на разную высоту (см. рисунок) относительно поверхности стола. Сравните потенциальные энергии шаров E_1 и E_2 . Считать, что потенциальная энергия отсчитывается от уровня крышки стола.



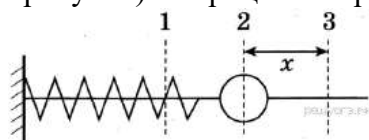
- 1) $E_1 = 2E_2$
- 2) $2E_1 = E_2$
- 3) $4E_1 = E_2$

6. Как меняются частота и скорость звука при переходе звуковой волны из воздуха в воду?

- 1) частота не изменяется, скорость увеличивается
- 2) частота не изменяется, скорость уменьшается

- 3) частота увеличивается, скорость не изменяется
- 4) частота уменьшается, скорость не изменяется

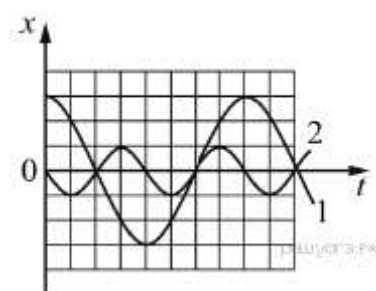
7. Пружинный маятник совершает свободные незатухающие колебания между положениями 1 и 3 (см. рисунок). В процессе перемещения маятника из положения 2 в положение 3



- 1) кинетическая энергия маятника увеличивается, полная механическая энергия маятника уменьшается
- 2) кинетическая энергия маятника увеличивается, потенциальная энергия маятника уменьшается
- 3) кинетическая энергия маятника уменьшается, полная механическая энергия маятника увеличивается
- 4) кинетическая энергия маятника уменьшается, потенциальная энергия маятника увеличивается

8. На рисунке даны графики зависимости смещения от времени при колебаниях двух маятников. Сравните амплитуды A_1 и A_2 колебаний маятников.

- 1) $3A_1 = A_2$
- 2) $A_1 = 3A_2$
- 3) $A_1 = 2A_2$
- 4) $2A_1 = A_2$

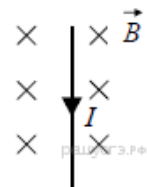


9. Обруч радиусом 20 см равномерно вращается вокруг оси, проходящей через его центр перпендикулярно плоскости обруча. Известно, что модуль скорости точек обруча равен 0,4 м/с. Модуль центростремительного ускорения точек обруча равен

- 1) $0,2 \text{ м/с}^2$
- 2) $0,4 \text{ м/с}^2$
- 3) $0,8 \text{ м/с}^2$
- 4) 20 м/с^2

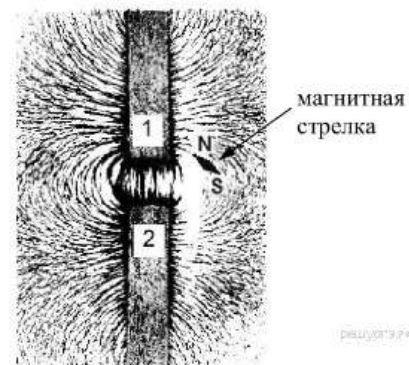
10. На рисунке изображён проводник с током, помещённый в магнитное поле. Стрелка указывает направление тока в проводнике. Вектор магнитной индукции направлен перпендикулярно плоскости рисунка от нас. Как направлена сила, действующая на проводник с током?

- 1) вправо \rightarrow
- 2) влево \leftarrow
- 3) вниз \downarrow
- 4) вверх \uparrow



11. На рисунке представлена картина линий магнитного поля от двух полосовых магнитов, полученная с помощью железных опилок. Каким полюсам полосовых магнитов, судя по расположению магнитной стрелки, соответствуют области 1 и 2?

- 1) 1 — северному полюсу; 2 — южному
- 2) 1 — южному; 2 — северному полюсу
- 3) и 1, и 2 — северному полюсу
- 4) и 1, и 2 — южному полюсу



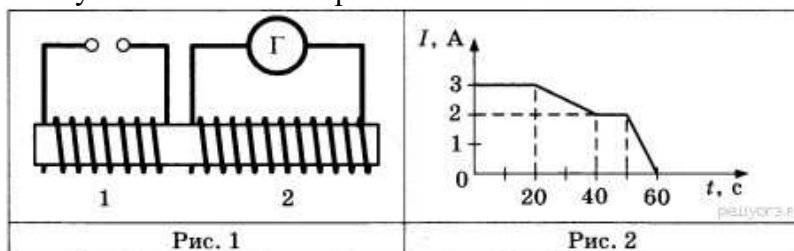
12. К электромагнитным волнам относятся

- А. звуковые волны
- Б. радиоволны
- В. инфракрасные лучи

Правильным ответом является

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

13. Две катушки надеты на железный сердечник (см. рис. 1). Через первую катушку протекает переменный ток, график зависимости которого от времени представлен на рисунке 2. Вторая катушка замкнута на гальванометр.



Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Заряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 0 до 10 с, равен 60 Кл.
- 2) В интервале времени от 20 с до 40 с в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 3) В интервале времени от 40 с до 50 с магнитного поля в катушке 1 не возникает.
- 4) Максимальный индукционный ток в катушке 2 возникает в интервале времени от 50 с до 60 с.
- 5) Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от 0 до 20 с, равен 60 Кл.

14. В результате бомбардировки изотопа лития ${}^7_3\text{Li}$ ядрами дейтерия образуется изотоп бериллия: ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + ?$ Какая при этом испускается частица?

- 1) α -частица ${}^4_2\text{He}$
- 2) электрон ${}^0_{-1}\text{e}$
- 3) протон ${}^1_1\text{p}$
- 4) нейтрон ${}^1_0\text{n}$

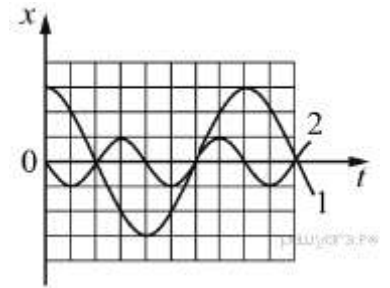
15. Ядро атома калия ${}^{39}_{19}\text{K}$ содержит

- 1) 19 протонов, 20 нейтронов
- 2) 19 протонов, 39 нейтронов
- 3) 20 протонов, 19 нейтронов
- 4) 20 протонов, 39 нейтронов

16. 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 будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?

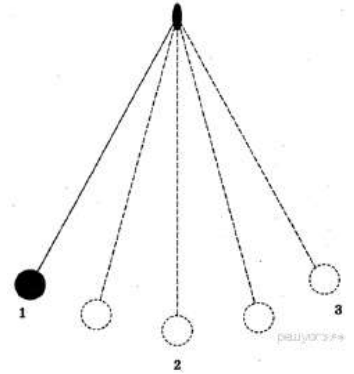
6. На рисунке даны графики зависимости смещения от времени при колебаниях двух маятников. Сравните амплитуды A_1 и A_2 колебаний маятников.

- 1) $3A_1 = A_2$ 2) $A_1 = 3A_2$ 3) $A_1 = 2A_2$
 4) $2A_1 = A_2$



7. Математический маятник совершает свободные незатухающие колебания между положениями 1 и 3 (см. рисунок). В процессе перемещения маятника из положения 1 в положение 2

- 1) кинетическая энергия маятника увеличивается, полная механическая энергия маятника уменьшается
 2) кинетическая энергия маятника увеличивается, потенциальная энергия маятника уменьшается
 3) кинетическая энергия и полная механическая энергия маятника уменьшаются
 4) кинетическая энергия и потенциальная энергия маятника уменьшаются



8. Каким параметром звуковых колебаний определяется громкость звука?

- 1) частотой 2) периодом 3) амплитудой 4) скоростью распространения

9. Обруч радиусом 10 см равномерно вращается вокруг оси, проходящей через его центр перпендикулярно плоскости обруча. Модуль центростремительного ускорения точек обруча равен $0,4 \text{ м/с}^2$. Модуль скорости точек обруча равен

- 1) $0,02 \text{ м/с}$ 2) $0,141 \text{ м/с}$ 3) $0,2 \text{ м/с}$ 4) $0,4 \text{ м/с}$

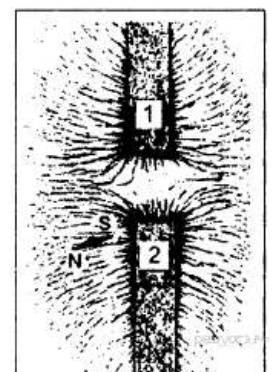
10. На рисунке изображен проводник с током, помещенный в магнитное поле. Стрелка указывает направление тока в проводнике. Вектор магнитной индукции направлен перпендикулярно плоскости рисунка от нас. Как направлена сила, действующая на проводник с током?



- 1) вправо \rightarrow 2) влево \leftarrow 3) вниз \downarrow 4) вверх \uparrow

11. На рисунке представлена картина линий магнитного поля, полученная с помощью железных опилок от двух полосовых магнитов. Каким полюсам полосовых магнитов соответствуют области 1 и 2?

- 1) 1 — северному полюсу, 2 — южному 2) 2 — северному полюсу, 1 — южному
 3) и 1, и 2 — северному полюсу 4) и 1, и 2 — южному полюсу



12. К электромагнитным волнам относятся:

- А) волны на поверхности воды;
 Б) радиоволны;
 В) световые волны.

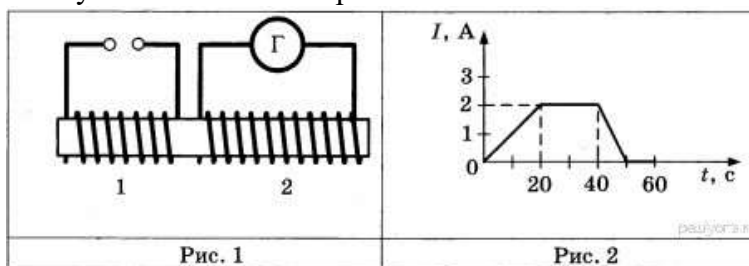
1) только А

2) только Б

3) только В

4) Б и В

13. Две катушки надеты на железный сердечник (см. рис. 1). Через первую катушку протекает переменный ток. График зависимости силы тока от времени представлен на рисунке 2. Вторая катушка замкнута на гальванометр.



Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Заряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 40 Кл.
- 2) В интервале времени от 20 с до 40 с в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 3) В интервале времени от 50 с до 60 с магнитного поля в катушке 1 не возникает.
- 4) Максимальный индукционный ток в катушке 2 возникает в интервале времени от 0 до 20 с.
- 5) Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 80 Кл.

14. Какая частица X выделяется в реакции ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + X$?

- 1) электрон
- 2) нейтрон
- 3) протон
- 4) альфа-частица

15. Ядро атома натрия ${}^{23}_{11}\text{Na}$ содержит

- 1) 11 протонов, 23 нейтрона
- 2) 12 протонов, 11 нейтронов
- 3) 23 протона, 11 нейтронов
- 4) 11 протонов, 12 нейтронов

16. 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 неупругого соударения?

Критерии оценивания

Оценка	2	3	4	5
Процент выполнения	Меньше 45	45-74	75-94	95-100
Количество задач	6 и менее	7-11	12-14	15-16

Контрольная работа № 1: «Кинематика материальной точки»

оценки	5	4	3	2
баллы	11-15	8-10	5-7	0-4

Вариант 1.

1. Автобус трогается с места с ускорением $0,4\text{ м/с}^2$. Какую скорость приобретает автобус за 3 минуты? (1 балл)

2. Точка вращается по окружности радиусом 5м с частотой 2 Гц. Определить линейную скорость. (2 балла)

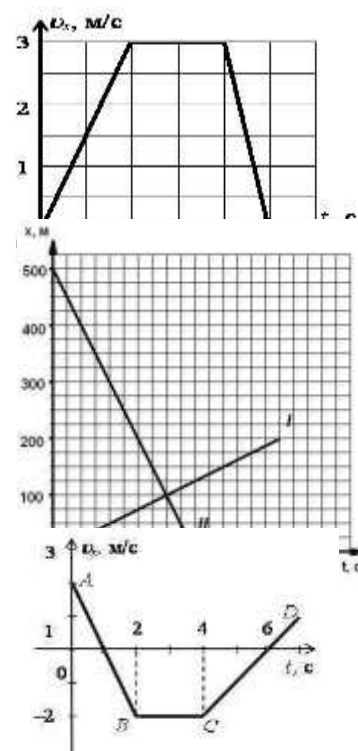
3. По графику зависимости скорости движения тела от времени определить характер движения тела, начальную скорость и ускорение на каждом участке (2 балла)

4. Найти место и время встречи двух тел 2 способами (графически и аналитически)

(3 балла)

5. Вертолет при посадке коснулся посадочной полосы аэродрома при скорости 126 км/ч. Через 15 секунд он остановился. Определить путь, пройденный вертолетом при посадке.(3 балла)

6. По графику зависимости скорости движения тела от времени построить графики зависимости $a_x(t)$, $S_x(t)$ (4 балла)

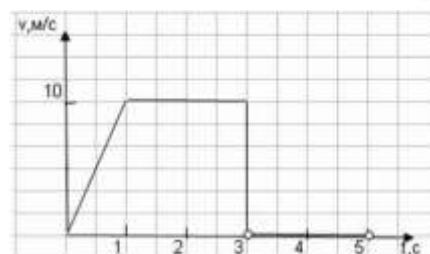
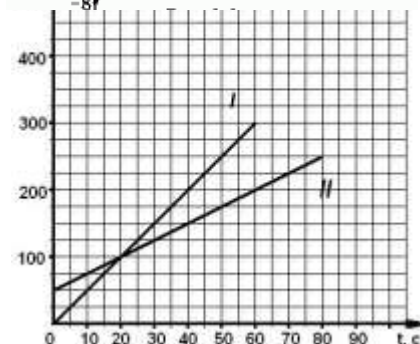
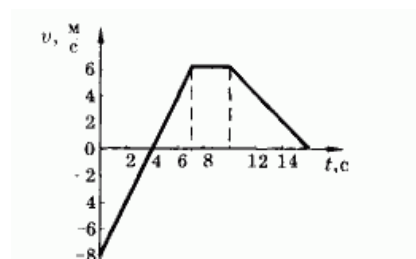


Контрольная работа № 1: «Кинематика материальной точки»

оценки	5	4	3	2
баллы	11-15	8-10	5-7	0-4

Вариант 2.

1. Поезд движется со скоростью 60 км/ч. Определить ускорение поезда, если через 0,5 минут он остановится. (1 балл)
2. Чему равна частота колеса ветродвигателя, если за 3 минуты колесо сделало 10 оборотов?(2 балла)
3. По графику зависимости скорости движения тела от времени определить характер движения тела, начальную скорость и ускорение на каждом участке (2 балла)
4. Найти место и время встречи двух тел 2 способами (графически и аналитически) (3 балла)
5. Тело брошено вертикально вниз со скоростью 15м/с с высоты 30м. Определить время падения тела на землю и скорость тела в момент падения.(3 балла)
6. По графику скорости движения тела от времени построить графики зависимости $a_x(t)$, $S_x(t)$ (4 балла)



Контрольная работа носит тематический характер. Каждый вариант содержит задачи разных уровней сложности. Учащийся может ознакомиться со всеми заданиями и самостоятельно выбрать уровень сложности, приемлемый для него в данный момент.

Каждый вариант включает 6 заданий.

1,2,3 задачи - первый уровень сложности. Эти задания рассчитаны на усвоение основных понятий, на простое отображение материала или несложные расчеты при узнавании и воспроизведении.

4,5 задачи- второй уровень сложности. Эти задания на 2-4 логических шага. Решение этих заданий требует более глубоких знаний по курсу физики и позволяет их применять в стандартных ситуациях.

6 задача- третий уровень сложности –задания, решения которых требует творческого использования приобретенных знаний и позволяет применять их в нестандартных ситуациях.

Правильность выполнения каждого задания оценивается в баллах:

1,2,3 задачи: по 1-2 балла

4-5 задачи: по 3 балла

6 задача: по 4 балла

Для оценивания результатов контрольной работы следует использовать следующие критерии:

оценки	5	4	3	2
баллы	11-15	8-10	5-7	0-4

Контрольная работа № 2: «Динамика материальной точки»

Вариант 1

1. Автомобиль движется равномерно и прямолинейно со скоростью v (рис. 1). Какое направление имеет равнодействующая всех сил, приложенных к автомобилю?



- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. $\vec{F} = 0$

2. На рисунке 2 представлены направления векторов скорости v и ускорения a мяча. Какое из представленных на рисунке 3 направлений имеет вектор равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?

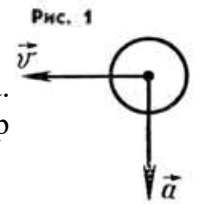


Рис. 2

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.

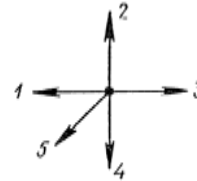


Рис. 3

3. Как будет двигаться тело массой 2 кг под действием силы 4 Н?

- А. Равномерно, со скоростью 2 м/с.
 Б. Равноускоренно, с ускорением 2 м/с².
 В. Равноускоренно, с ускорением 0,5 м/с².
 Г. Равномерно, со скоростью 0,5 м/с.
 Д. Равноускоренно, с ускорением 8 м/с².

4. Две силы $F_1=3$ Н и $F_2=4$ Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами F_1 и F_2 равен 90°. Чему равен модуль равнодействующей этих сил?

- А. 7 Н. Б. 1 Н. В. 5 Н. Г. $\sqrt{7}$ Н
 Д. Среди ответов А – Г нет правильного

5. Шар, подвешенный на нити, движется равномерно по окружности в горизонтальной плоскости (рис. 4). Какое направление имеет вектор равнодействующей всех приложенных к нему сил?

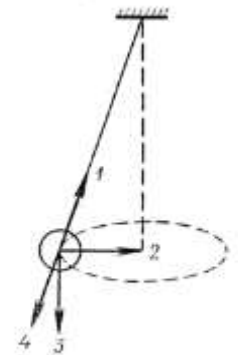


Рис. 4

- А. $\vec{F} = 0$ Б. 1. В. 2. Г. 3. Д. 4.

6. На рисунке 5 показаны направление и точка вектора силы F_1 , действующей при ударе мяча. На каком из рисунков (рис. 6) правильно показаны направление и точка приложения силы F_2 , возникающей при взаимодействии по третьему закону Ньютона?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Среди рисунков 1—4 нет правильного.

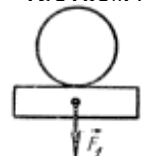


Рис. 5

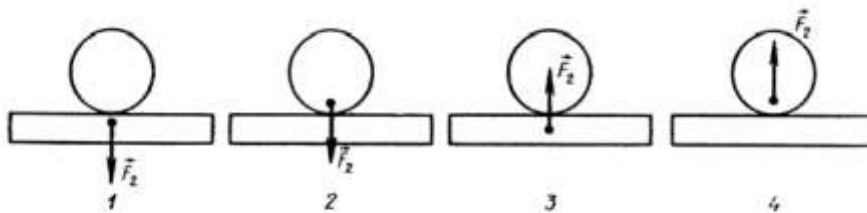


Рис. 6

7. У поверхности Земли (т. е. на расстоянии R от ее центра) на тело действует сила всемирного тяготения 36 Н. Чему равна сила тяготения, действующая на это тело на расстоянии $2R$ от центра Земли?

- А. 18 Н. Б. 12 Н. В. 4 Н. Г. 9 Н. Д. 36 Н.

8. Сила гравитационного взаимодействия между двумя шарами массами $m_1=m_2=1$ кг на расстоянии R равна F . Чему равна сила гравитационного взаимодействия между шарами массами 2 и 1 кг на таком же расстоянии R друг от друга?

- А. F . Б. $3F$. В. $2F$. Г. $4F$. Д. $9F$.

9. Под действием силы 2 Н пружина удлинилась на 4 см. Чему равна жесткость пружины?
 А. 2 Н/м. Б. 0,5 Н/м. В. 0,02 Н/м. Г. 50 Н/м. Д. 0,08 Н/м.

10. Брусок лежит неподвижно на горизонтальной платформе, движущейся равномерно и прямолинейно со скоростью \vec{v} (рис. 7). Какое направление имеет вектор силы трения, действующей на брусок?

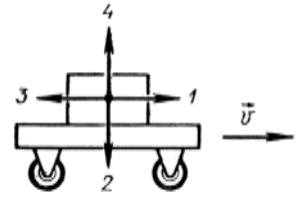


Рис. 7

11. Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если при неизменном значении силы нормального давления площадь соприкасающихся поверхностей увеличить в 2 раза?

- А. Не изменится. Б. Увеличится в 2 раза. В. Уменьшится в 2 раза.
 Г. Увеличится в 4 раза. Д. Уменьшится в 4 раза.

12. Один кирпич положили на другой и подбросили вертикально вверх. Когда сила давления верхнего кирпича на нижний будет равна нулю? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А. Только во время движения вверх.
 Б. Только во время движения вниз.
 В. Только в момент достижения верхней точки.
 Г. Во время всего полета не равна нулю.
 Д. Во время всего полета после броска равна нулю.

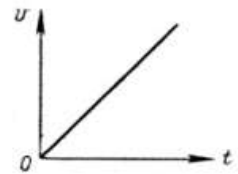


Рис. 8

13. Модуль скорости тела, движущегося прямолинейно, изменялся со временем по закону, представленному графически на рисунке 8. Какой из графиков, приведенных на рисунке 9, выражает зависимость от времени модуля равнодействующей F всех сил, действующих на тело?

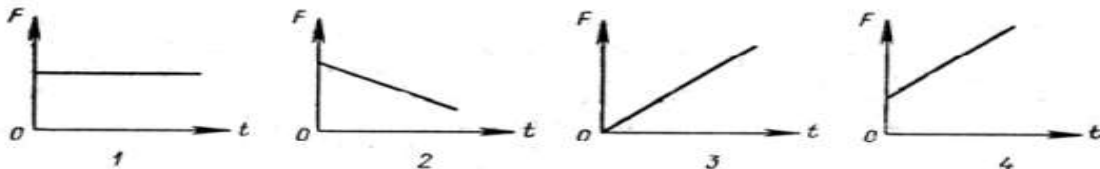


Рис. 9

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. $F=0$.

14. Какова должна быть начальная скорость v_0 тела, направленная параллельно поверхности Земли в точке, находящейся за пределами атмосферы, чтобы оно двигалось вокруг Земли по траектории 2 (рис. 10)?

- А. $v_0 < 7,9$ км/с. Б. $v_0 \approx 7,9$ км/с. В. $7,9$ км/с $< v_0 < 11,2$ км/с.
 Г. $v_0 \approx 11,2$ км/с. Д. $v_0 > 11,2$ км/с.

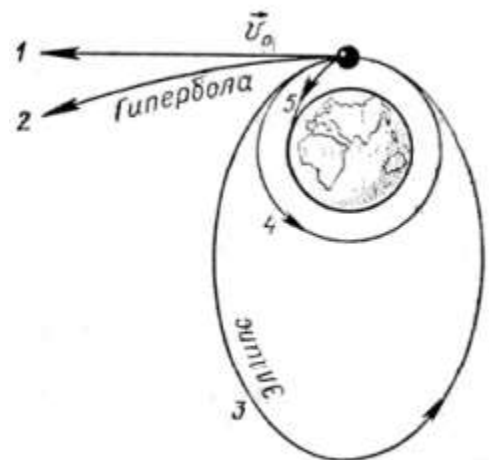


Рис. 10

15. Лифт поднимается с ускорением 1 м/с^2 , вектор ускорения направлен вертикально вверх. В лифте находится тело, масса которого 1 кг. Чему равен вес тела? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

- А. 10 Н Б. 1 Н В. 11 Н Г. 9 Н Д. Среди ответов А – Г нет правильного.

**Контрольная работа № 2: «Динамика материальной точки»
Вариант 2**

1. При движении парашютиста сумма векторов всех сил, действующих на него, равна нулю. Какой из графиков зависимости модуля скорости парашютиста от времени (рис. 1) соответствует этому движению?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Среди графиков 1—4 такого нет.

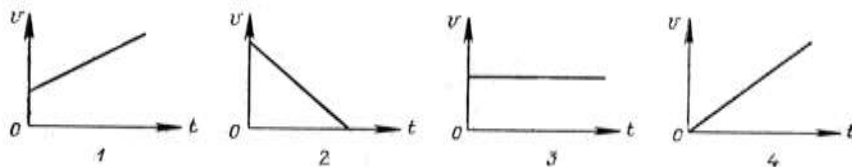


Рис. 1

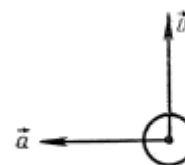


Рис. 2

2. На рисунке 2 представлены направления векторов, скорости v и ускорения a мяча. Какое из представленных на рисунке 3 направлений имеет вектор равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5

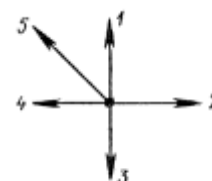


Рис. 3

3. Как будет двигаться тело массой 8 кг под действием силы 4 Н?

- А. Равномерно, со скоростью 2 м/с.
 Б. Равноускоренно, с ускорением 2 м/с².
 В. Равноускоренно, с ускорением 0,5 м/с².
 Г. Равномерно, со скоростью 0,5 м/с.
 Д. Равноускоренно, с ускорением 32 м/с²

4. Две силы $F_1=2$ Н и $F_2=4$ Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами F_1 и F_2 равен 0° . Чему равен модуль равнодействующей этих сил?

- А. 6 Н Б. 2 Н В. $\sqrt{20}$ Н Г. 20 Н
 Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

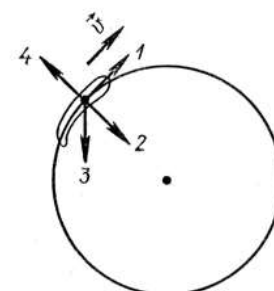


Рис. 4

5. Самолет во время выполнения «мертвой петли» движется равномерно по окружности (рис. 4). Какое направление имеет вектор равнодействующей всех приложенных к нему сил?

- А. $\vec{F} = 0$ Б. 1. В. 2. Г. 3. Д. 4.

6. На рисунке 5 показаны направление и точка приложения вектора силы F_1 , с которой Земля действует на Луну по закону всемирного тяготения. На каком из рисунков (рис. 6) правильно показаны направление и точка приложения силы F_2 , возникающей при взаимодействии по третьему закону Ньютона?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

Д. Среди рисунков 1—4 нет правильного.



Рис. 5

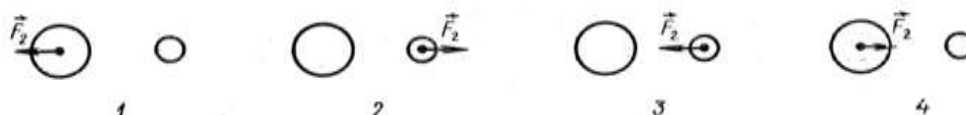


Рис. 6

7. У поверхности Земли (т.е. на расстоянии R от ее центра) на тело действует сила всемирного тяготения 36 Н. Чему равна, сила тяготения, действующая на это тело на расстоянии $2R$ от поверхности Земли?

- А. 9 Н. Б. 12 Н. В. 18 Н. Г. 36 Н. Д. 4 Н.

8. Сила гравитационного взаимодействия между двумя шарами массами $m_1=m_2=1$ кг на расстоянии R равна F . Чему равна сила гравитационного взаимодействия между шарами массами 3 и 4 кг на таком же расстоянии R друг от друга?

- А. $7F$. Б. $49F$. В. $144F$. Г. F . Д. $12F$.

9. Пружина жесткостью 100 Н/м растягивается силой 20 Н. Чему равно удлинение пружины?

- А. 5 см. Б. 20 см. В. 5 м. Г. 0,2 см.
 Д. Среди ответов А — Г нет правильного.

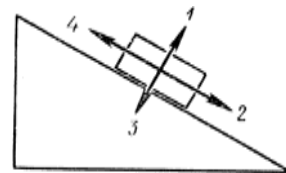


Рис. 7

10. Брусок движется равномерно вверх по наклонной плоскости (рис. 7). Какое направление имеет вектор силы трения?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. $F_{тр}=0$.

11. Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если силу нормального давления увеличить в 3 раза?

- А. Увеличится в 3 раза. Б. Уменьшится в 3 раза. В. Увеличится в 9 раз.
 Г. Уменьшится в 9 раз. Д. Не изменится.

12. Космический корабль после выключения ракетных двигателей движется вертикально вверх, достигает верхней точки траектории и затем движется вниз. На каком участке этой траектории сила давления космонавта на кресло имеет максимальное значение? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А. При движении вверх.
 Б. В верхней точке траектории.
 В. При движении вниз.
 Г. Во время всего полета сила давления одинакова и не равна нулю.
 Д. Во время всего полета сила давления равна нулю.

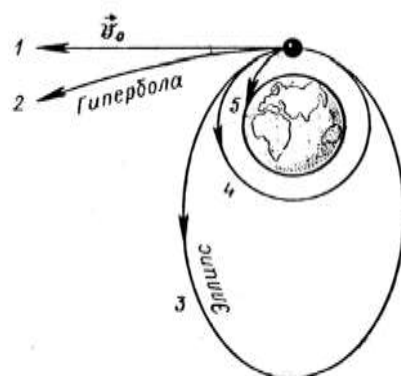


Рис. 10

13. Модуль скорости тела, движущегося прямолинейно, изменялся со временем по закону, график которого представлен на рисунке 8. Какой из графиков, приведенных на рисунке 9, выражает зависимость от времени модуля равнодействующей F всех сил, действовавших на тело?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. $F=0$.

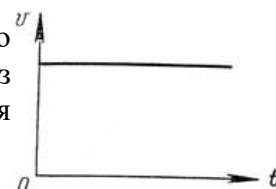


Рис. 8

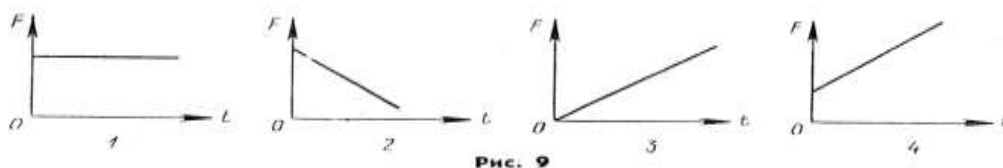


Рис. 9

14. Какова должна быть начальная скорость v_0 тела, направленная параллельно поверхности Земли, в точке, находящейся за пределами атмосферы, чтобы оно двигалось вокруг Земли по траектории 3 (рис. 10)?

- А. $v_0 < 7,9$ км/с. Б. $v_0 \approx 7,9$ км/с. В. $7,9$ км/с $< v_0 < 11,2$ км/с.
 Г. $v_0 \approx 11,2$ км/с. Д. $v_0 > 11,2$ км/с.

15. Лифт опускается с ускорением 10 м/с² вертикально вниз. В лифте находится тело, масса которого 1 кг. Чему равен вес тела? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с².

- А. 0 Н. Б. 10 Н. В. 20 Н. Г. 1 Н.
 Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

В зависимости от числа правильных ответов выставляется оценка по пятибалльной шкале. На основании экспериментальной проверки предлагаемых заданий рекомендуется следующая шкала перевода результатов проверки знаний с помощью заданий с выбором ответа в оценки по пятибалльной системе:

Число правильных ответов:	Оценка
0-3	1
4-5	2
6-8	3
9-11	4
12-15	5
Ответы:	

Вопрос \ Вариант	Вопрос														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Д	Г	Б	В	В	Г	Г	В	Г	А	А	Д	А	Д	В
2	В	Г	В	А	В	Г	Д	Д	Б	Б	А	Д	Д	В	А
3	А	Б	Б	В	А	В	А	Д	Д	В	Д	Д	Г	Б	В
4	Б	Д	В	Б	В	Б	В	Б	Б	Г	Б	Д	А	А	Г

Контрольная работа № 3: «Законы сохранения»

Вариант 1

А 1. Метеорит пролетает около Земли за пределами атмосферы. Как направлен вектор ускорения метеорита в тот момент, когда вектор силы гравитационного притяжения Земли перпендикулярен вектору скорости метеорита?

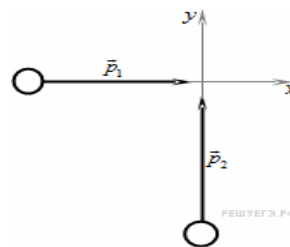
- 1) параллельно вектору скорости
- 2) по направлению вектора силы
- 3) по направлению вектора скорости
- 4) по направлению суммы векторов силы и скорости

А 2. У поверхности Земли на космонавта действует сила тяготения 720 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Земли на расстоянии трех земных радиусов от ее центра?

- 1) 0 Н
- 2) 240 Н
- 3) 180 Н
- 4) 80 Н

А 3. Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке.

Модуль импульса первого тела равен $3 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$, а второго тела равен $4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?



- 1) $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- 2) $5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- 3) $4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- 4) $7 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

А 4. Кубик массой m движется по гладкому столу со скоростью v и налетает на покоящийся кубик такой же массы. После удара кубики движутся как единое целое без вращений, при этом:

- 1) скорость кубиков равна v
- 2) импульс кубиков равен mv
- 3) импульс кубиков равен $2mv$
- 4) кинетическая энергия кубиков равна $\frac{mv^2}{2}$

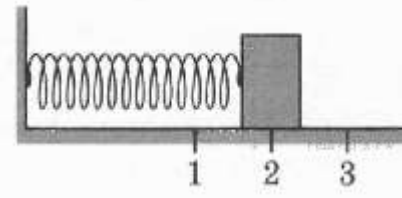
А 5. Танк движется со скоростью $v_1 = 18 \text{ км/ч}$, а грузовик со скоростью $v_2 = 72 \text{ км/ч}$. Масса танка $m = 36\,000 \text{ кг}$. Отношение величины импульса танка к величине импульса грузовика равно 2,25. Масса грузовика равна

- 1) 1 500 кг
- 2) 3 000 кг
- 3) 4 000 кг
- 4) 8 000 кг

А 6. Человек массой m прыгает с горизонтальной скоростью v на неподвижные санки массой M , стоящие на абсолютно гладком льду. Каким суммарным импульсом обладают санки с человеком в системе отсчета, связанной с землей?

- 1) 0
- 2) mv
- 3) $(m + M)v$
- 4) $\frac{mMv}{(m + M)}$

В1. Груз изображенного на рисунке пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3.



Как меняются кинетическая энергия груза маятника, скорость груза и жесткость пружины при движении груза маятника от точки 1 к точке 2?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия груза маятника	Скорость груза	Жесткость пружины
?	?	?

В2. Камень брошен вертикально вверх. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его движения вверх и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость
- Б) ускорение
- В) кинетическая энергия
- Г) потенциальная энергия

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

А	Б	В	Г
?	?	?	?

С1. Кусок пластилина сталкивается со скользящим навстречу по горизонтальной поверхности стола бруском и прилипает к нему. Скорости пластилина и бруска перед ударом направлены противоположно и равны $v_{пл} = 15\text{ м/с}$ и $v_{бр} = 5\text{ м/с}$. Масса бруска в 4 раза больше массы пластилина. Коэффициент трения скольжения между бруском и столом $\mu = 0,17$. На какое расстояние переместятся слипшиеся брусок с пластилином к моменту, когда их скорость уменьшится на 30%?

Контрольная работа № 3: «Законы сохранения»

Вариант 2

A1. Космический корабль улетает от Земли. Как направлен вектор ускорения корабля в тот момент, когда вектор силы гравитационного притяжения Земли направлен под углом 120° к вектору скорости корабля? Действие остальных тел на корабль пренебрежимо мало.

- 1) по направлению вектора скорости
- 2) по направлению вектора силы
- 3) противоположно вектору скорости
- 4) по направлению суммы векторов силы и скорости

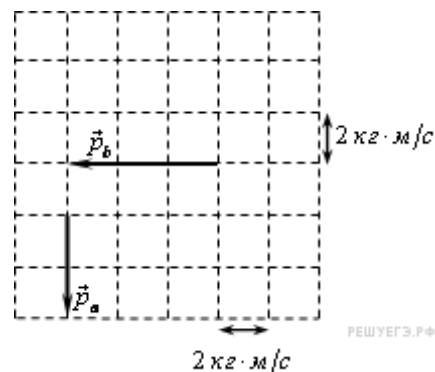
A2. У поверхности Луны на космонавта действует сила тяготения 144 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Луны на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Луны на расстоянии трех лунных радиусов от ее центра?

- 1) 48 Н
- 2) 36 Н
- 3) 16 Н
- 4) 0 Н

A3. Система состоит из двух тел a и b . На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны импульсы этих тел.

Чему по модулю равен импульс всей системы?

- 1) $\sqrt{10}$ кг·м/с
- 2) $2\sqrt{11}$ кг·м/с
- 3) 10 кг·м/с
- 4) $2\sqrt{13}$ кг·м/с



A4. Маятник массой m проходит точку равновесия со скоростью v . Через половину периода колебаний он проходит точку равновесия, двигаясь в противоположном направлении с такой же по модулю скоростью v . Чему равен модуль изменения импульса маятника за это время?

- 1) mv
- 2) $-2mv$
- 3) $2mv$
- 4) 0

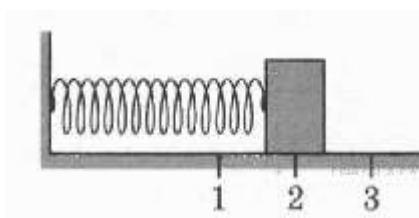
A5. Поезд движется со скоростью $v_1 = 90$ км/ч, а теплоход со скоростью $v_2 = 36$ км/ч. Масса поезда $m = 100$ тонн. Отношение модуля импульса поезда к модулю импульса теплохода равно 5. Масса теплохода равна

- 1) 20 тонн
- 2) 50 тонн
- 3) 100 тонн
- 4) 200 тонн

A6. Человек массой m прыгает с горизонтальной скоростью v относительно Земли из неподвижной лодки массой M на берег. Каков модуль суммы векторов импульсов лодки и человека относительно Земли в момент после отрыва человека от лодки? Сопротивление воды движению лодки пренебрежимо мало.

- 1) 0
- 2) mv
- 3) $(m + M)v$
- 4) $2mv$

В1. Груз изображенного на рисунке пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3.



Как меняются кинетическая энергия груза маятника, скорость груза и жесткость пружины при движении груза маятника от точки 2 к точке 3? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия груза маятника	Скорость груза	Жесткость пружины
?	?	?

В2. Камень свободно падает вертикально вниз. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его движения вниз и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

А) скорость

1) увеличится

Б) ускорение

2) уменьшится

В) кинетическая энергия

3) не изменится

Г) потенциальная энергия

А	Б	В	Г
?	?	?	?

С1. Кусок пластилина сталкивается со скользящим навстречу по горизонтальной поверхности стола бруском и прилипает к нему. Скорости пластилина и бруска перед ударом направлены взаимно противоположно и равны $v_{пл} = 15 \text{ м/с}$ и $v_{бр} = 5 \text{ м/с}$. Масса бруска в 4 раза больше массы пластилина. Коэффициент трения скольжения между бруском и столом $\mu = 0,17$. На какое расстояние переместятся слипшиеся брусок с пластилином к моменту, когда их скорость уменьшится в 2 раза?

Шкала оценок

Контрольная работа № 3: «Законы сохранения»

Для выполнения контрольной работы отводится 45 минут. Работа состоит из 3 частей, включающих 9 заданий.

Часть 1 содержит 6 заданий (А1-А6). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. За каждый верный ответ Вы получите 1 балл.

Часть 2 содержит 2 задания (В2- В2), в которых ответ необходимо записать в виде набора цифр. За каждое верно выполненное задание Вы получите 2 балла.

Часть 3 состоит из 1 задачи (С1), для которой требуется дать развернутые решения. За верно решенную задачу Вы получите 3 балла.

Баллы	11 - 13	8 - 10	4 - 7	Менее 4
Оценка	5	4	3	2

Уровень В

9. Тело массой 0,2 кг колеблется так, что проекция a_x ускорения его движения изменяется с течением времени в соответствии с уравнением $a_x = 10 \sin \frac{2\pi}{10} t$. Чему равна проекция на ось Ox силы, действующий на тело, в момент времени $\frac{5}{3}$ с? Полученный ответ округлите до десятых.

10. Груз массой, подвешенный на пружине жёсткостью k , совершает свободные гармонические колебания. Как изменится жёсткость пружины, период и частота колебаний при увеличении массы груза?

Сопротивлением воздуха пренебречь.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) Увеличилась;
- 2) уменьшилась;
- 3) не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры могут повторяться.

Жёсткость пружины	Период колебаний	Частота колебаний

Уровень С

11. Два математически маятника имеют периоды колебаний T_1 и T_2 , причём известно, что $T_1 = 2T_2$. Разность длин этих маятников составляет 30 см. Чему равны длин первого и второго маятников?

12. Смещение груза, подвешенного на пружине, изменяется со временем по закону: $x = 8 \cos(10t + \frac{\pi}{4})$, см. Максимальная кинетическая энергия груза равна 0,8 Дж. Чему равна жёсткость пружины?

Контрольная работа №4: «Механические волны. Акустика»»

Вариант 2

Уровень А

1. За какую часть периода T шарик математического маятника проходит путь от левого крайнего положения до правого крайнего положения?

- 1) $1T$; 2) $\frac{1}{2}T$; 3) $\frac{1}{4}T$; 4) $\frac{1}{8}T$.

2. При гармонически колебаниях вдоль оси Ox координата тела изменяется по закону $x=0,9\sin 3t$. Чему равна частота колебаний ускорения?

- 1) $\frac{3t}{2\pi}$; 2) $\frac{2\pi}{3}$; 3) 3; 4) $\frac{3}{2\pi}$.

3. Груз на пружине совершает колебания с амплитудой A . Это означает, что за один период груз проходит путь равный

- 1) A ; 2) $2A$; 3) $3A$; 4) $4A$.

4. В уравнении гармонических колебаний $x=A\cos(\omega t+\varphi_0)$ величина A называется

- 1) фазой; 2) частотой;
3) смещением от положения равновесия; 4) циклической частотой.

5. Вынужденными являются колебания...

- 1) груза на нити в воздухе;
2) маятниковых часов;
3) периодически подталкиваемых рукой качелей;
4) поршня в двигателе внутреннего сгорания.

6. Поперечной называют волну, в которой частицы...

- 1) колеблются в направлении распространения волны;
2) колеблются в направлении, перпендикулярном направлению распространения волны;
3) движутся по кругу в плоскости, параллельной направлению распространения волны;
4) движутся по эллипсу в плоскости, параллельной направлению распространения волны.

7. Мимо наблюдателя, стоящего на берегу водоёма, за 20 с прошло гребней волны. Чему равен период колебаний частиц волны?

- 1) 0,4 с; 2) 2,5 с; 3) 2,9 с; 4) 160 с.

8. Ультразвуковой эхолот улавливает отражённый от дна моря сигнал через время t после его испускания. Если скорость ультразвука в воде равна v , то глубина моря равна

- 1) vt ; 2) $2vt$; 3) $\frac{vt}{2}$; 4) 0

Уровень В

9.Камертон. настроенный на ноту «ля» первой октавы, имеет частоту 440 Гц. Сколько длин волн уложится на расстояние, которое звук, изданный камертон, пройдёт за 2 с? Скорость звука в воздухе $340 \frac{м}{с}$

10.Нитяной маятник совершает свободные колебания. Как изменяется период и частота колебаний, если увеличить длину нити? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1. увеличится;
2. уменьшится;
3. не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры могут повторяться.

Период колебаний	Частота колебаний

Уровень С

11. Груз. подвешенный на пружине, совершает гармонические колебания с амплитудой 5 см и периодом 1 с. Чему равна максимальная скорость груза?

12.Уравнение свободных колебаний математического маятника имеет вид $a_x = -4x$. Определите циклическую частоту, частоту и период колебаний этого маятника. Чему равна длина его нити?

Контрольная работа № 5 «Релятивистская механика»

1 вариант

1. Во сколько раз замедляется ход времени (по часам неподвижного наблюдателя) при скорости движения $250\,000$ км/с?
 - А. В 1,8 раза
 - Б. В 4 раза
 - В. В 3 раза
2. Какое время пройдет на Земле, если на космическом корабле будущего, движущемся относительно Земли со скоростью, равной $0,99$ скорости света, прошел один год?
 - А. 0,5 года
 - Б. 10 лет
 - В. 7,1 года
3. Две ракеты движутся навстречу друг другу со скоростью $v_1 = v_2 = 3/4 c$ по отношению к неподвижному наблюдателю. Какова скорость сближения ракет согласно релятивистской формуле сложения скоростей?
 - А. 0,5 с
 - Б. 2 с
 - В. 0,96 с
4. Чему равна энергия покоя протона? Масса покоя протона равна $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27}$ кг.
 - А. 428 МэВ
 - Б. 938 МэВ
 - В. 1480 МэВ
5. Солнце излучает в пространство каждую секунду около $3,75 \cdot 10^{26}$ Дж энергии. На сколько каждую секунду уменьшается масса Солнца?
 - А. На $4,2 \cdot 10^9$ кг
 - Б. На $8 \cdot 10^9$ кг
 - В. На $1,2 \cdot 10^9$ кг

Контрольная работа № 5 «Релятивистская механика»

2 вариант

1. Во сколько раз замедляется время в ракете при ее движении относительно Земли со скоростью 150 000 км/с?
 - А. В 1,16 раза.
 - Б. В 2 раза.
 - В. В 3 раза.
2. Какой промежуток времени пройдет на звездолете, движущемся относительно Земли со скоростью, равной 0,4 скорости света, за 25 земных лет?
 - А. 20 лет
 - Б. 23 года
 - В. 15 лет
3. Две частицы удаляются друг от друга со скоростью 0,8 с относительно земного наблюдателя. Какова относительная скорость частиц?
 - А. 0,976 с
 - Б. 0,862 с
 - В. 0,732 с
4. Чему равна энергия покоя нейтрона? Масса покоя нейтрона равна $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27}$ кг.
 - А. 851 МэВ
 - Б. 526 МэВ
 - В. 939 МэВ
5. Какому изменению массы соответствует изменение энергии на 4,19 Дж?
 - А. $9,6 \cdot 10^{-17}$ кг
 - Б. $4,65 \cdot 10^{-11}$ кг
 - В. $2,3 \cdot 10^{-17}$ кг

Ответы на тест по физике Релятивистская механика для 10 класса

1 вариант

1-А

2-В

3-В

4-Б

5-А

2 вариант

1-А

2-В

3-А

4-В

5-Б

Полугодовая контрольная работа для 10 класса

Вариант 1.

1. В каких случаях тело можно принять за материальную точку?

- а) При расчете давления трактора на грунт
- б) При определении высоты полета ракеты
- в) При определении объема стального шарика
- г) При слежении за движением космического корабля из ЦУПа на Земле.

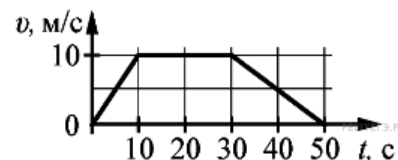
2. При свободном падении с крыши дома целого кирпича он долетает до земли за 2 с. Сколько времени будет длиться падение с той же крыши половинки кирпича?

- а) 2 с
- б) $2\sqrt{2}$ с
- в) 4 с
- г) 1 с

3. Зависимость координаты тела от времени имеет вид: $x=1+2t+3t^2$. Проекция скорости тела на ось ОХ в момент времени 3с при таком движении равна...

- а) 34м/с
- б) 20м/с
- в) 11м/с
- г) 2м/с

4. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости автомобиля от времени. Определите путь пройденный автомобилем за все время движения. Результат напишите в м.



5. Два мальчика с одинаковой массой тел взялись за руки.

Первый мальчик толкнул второго с силой 105 Н. С какой силой толкнул второй мальчик первого?

- а) 50Н
- б) 210Н
- в) 0Н
- г) 105Н

6. На расстоянии R от центра Земли на тело действует сила тяжести F. Чему равна сила тяжести, действующая на расстоянии 3R от центра Земли?

- а) 3F
- б) F/3
- в) F/9
- г) 3/F

7. При взаимодействии тел в замкнутой системе полная механическая энергия...

- а) увеличивается
- б) уменьшается
- в) не изменяется
- г) равна нулю.

8. Сравните ускорения секундной и минутной стрелок одинаковой длины.

9. Деревянный брусок висит на веревке длины l. В брусок выстрелили, пуля застряла в нем, и веревка отклонилась от вертикали на угол α . Какова скорость пули? Масса бруска M, масса пули m. Пуля летела горизонтально.

10. Определите массу воздуха в комнате при температуре 17°C и нормальном атмосферном давлении. Молярную массу воздуха принять равной 0,029 кг/моль. (Площадь комнаты 30 м^2 , высота потолка 3 м)

Полугодовая контрольная работа для 10 класса

Вариант 2.

1. При прямолинейном движении зависимость пройденного телом пути от времени имеет вид: $s=4t+t^2$. Скорость тела в момент времени $2c$ при таком движении равна...

- а) 12м/с б) 8м/с в) 6м/с г) 4м/с

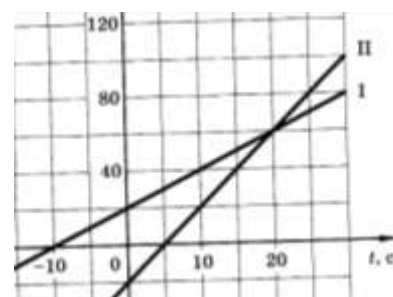
2. Мотоциклист за первые 2 часа проехал 90км пути, а следующие 3 часа со скоростью 50км/ч. Определите среднюю скорость его движения.

- а) 10км/ч б) 1500 м/с в) 47,5км/ч г) 48км/ч

3. Какое ускорение приобретёт тело, если за 10 с его скорость увеличилась на 25 м/с?

- а) 250 м/с² б) 0,4 м/с² в) 5 м/с² г) 2,5 м/с²

4. На рисунке представлены графики движения двух тел. Вертикальная ось – координата X , м. Определить время и место встречи. Результат записать в секундах и метрах.



5. Определите силу, под действием которой велосипедист скатывается с горки с ускорением, равным $0,8\text{м/с}^2$, если масса велосипедиста вместе с велосипедом равна 50кг.

- а) 4Н б) 40Н в) 0,4кН г) 400кг*м/с²

6. Две материальные точки находятся на расстоянии 1 км определите силы взаимного притяжения, если масса первого 1 кг, а второго 1кг

- а) $6 \cdot 10^{-17}$ Н б) $6 \cdot 10^{-5}$ Н в) $6 \cdot 10^{-14}$ Н г) $6 \cdot 10^{-9}$ Н

8. Сравните ускорения секундной и минутной стрелок одинаковой длины.

9. Два упругих шара с массами 200 г и 100 г подвешены рядом так, что их центры находятся на одном уровне. Первый шар отклоняют так, что он поднимается на высоту 18 см, и отпускают. На какую высоту поднимется каждый из шаров после удара?

10. Плотность воздуха ρ при нормальных условиях равна $1,29 \text{ кг/м}^3$. Найдите среднюю молярную массу воздуха.

Контрольная работа по теме «Термодинамика»

Вариант 1

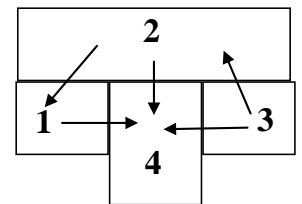
Часть 1

A1. В каком случае внутренняя энергия воды не изменяется?

- 1) при ее переходе из жидкого состояния в твердое
- 2) при увеличении скорости сосуда с водой
- 3) при увеличении количества воды в сосуде
- 4) при сжатии воды в сосуде

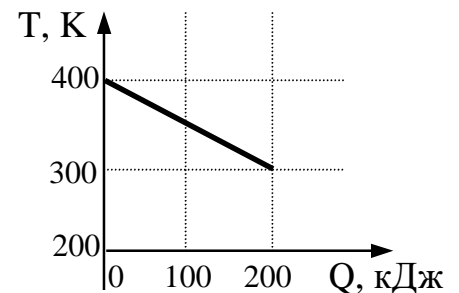
A2. На рисунке изображено 4 бруска. Стрелки показывают направление теплопередачи от одного бруска к другому. Самую высокую температуру имеет брусок

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



A3. На рисунке приведен график зависимости температуры твердого тела от отданного им количества теплоты. Масса тела 4 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела?

- 1) 0,002 Дж/(кг·К)
- 2) 0,5 Дж/(кг·К)
- 3) 500 Дж/(кг·К)
- 4) 40000 Дж/(кг·К)



A4. В каком из изопроцессов внутренняя энергия постоянной массы идеального газа не изменяется?

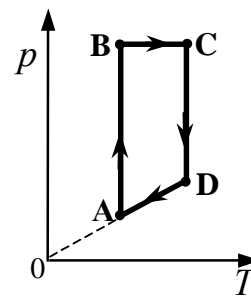
- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) изобарное охлаждение | 3) изобарное расширение |
| 2) изохорное нагревание | 4) изотермическое сжатие |

A5. Газ совершил работу 10 Дж и получил количество теплоты 6 Дж. Внутренняя энергия газа

- 1) увеличилась на 16 Дж
- 2) уменьшилась на 16 Дж
- 3) увеличилась на 4 Дж
- 4) уменьшилась на 4 Дж

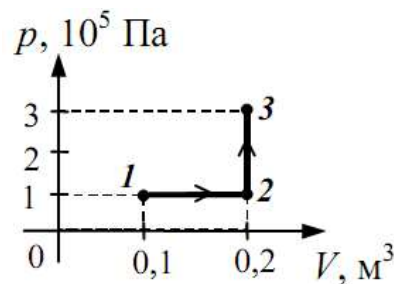
A6. На графике изображен цикл с идеальным газом неизменной массы. На каком участке графика работа равна нулю?

- 1) AB
- 2) DA
- 3) CD
- 4) BC



A7. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3 (см. рисунок)?

- 1) 10 кДж
- 2) 20 кДж
- 3) 30 кДж
- 4) 40 кДж



A8. В тепловой машине температура нагревателя 600 К, температура холодильника на 200 К меньше, чем у нагревателя. Максимально возможный КПД машины равен

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

A9. В камере сгорания ракетного двигателя температура равна 3000 К. Коэффициент полезного действия двигателя при этом теоретически может достигнуть значения 70%. Определите температуру газовой струи, вылетающей из сопла двигателя.

- 1) 10000 К
- 2) 2100 К
- 3) 900 К
- 4) 700 К

A10. Удельная теплота плавления льда равна $3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг. Это означает, что для плавления

- 1) любой массы льда при температуре плавления необходимо количество теплоты $3,3 \cdot 10^5$ Дж
- 2) 1 кг льда при любой температуре необходимо количество теплоты $3,3 \cdot 10^5$ Дж
- 3) 3,3 кг льда при температуре плавления необходимо количество теплоты 10^6 Дж
- 4) 1 кг льда при температуре плавления необходимо количество теплоты $3,3 \cdot 10^5$ Дж

Часть 2

Ответом к каждому из заданий В1–В3 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать справа от номера соответствующего задания без пробелов и других символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии.

В1. Используя первый закон термодинамики, установите соответствие между описанными в первом столбце особенностями изопроцесса в идеальном газе и его названием.

ОСОБЕННОСТИ ИЗОПРОЦЕССА

НАЗВАНИЕ

ИЗОПРОЦЕССА

А) Все переданное газу количество теплоты идет на совершение работы, а внутренняя энергия газа остается неизменной.

1) изотермический

2) изобарный

3) изохорный

4) адиабатный

Б) Изменение внутренней энергии газа происходит только за счет совершения работы, так как теплообмен с окружающими телами отсутствует.

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).

В2. Температуру холодильника тепловой машины увеличили, оставив температуру нагревателя прежней. Количество теплоты, полученное газом от нагревателя за цикл, не изменилось. Как изменились при этом КПД тепловой машины, количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, и работа газа за цикл?

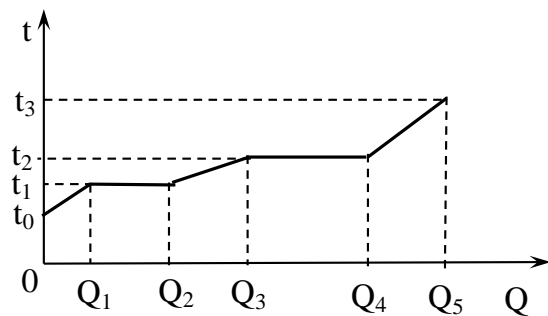
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

КПД тепловой машины	Количество теплоты, отданное газом холодильнику за цикл работы	Работа газа за цикл

В3. Небольшое количество твердого вещества массой m стали нагревать в запаянной капсуле. На рисунке показан график изменения температуры t вещества по мере поглощения им все большего количества теплоты Q . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) удельная теплоемкость вещества в газообразном состоянии

1)
$$\frac{Q_5 - Q_4}{(t_3 - t_2)m}$$

2)
$$\frac{Q_2 - Q_1}{m}$$

Б) удельная теплота плавления

3)
$$\frac{Q_1}{(t_1 - t_0)m}$$

4)
$$\frac{Q_4 - Q_3}{m}$$

А	Б

Часть 3

Рекомендуется провести предварительное решение на черновике. При оформлении решения запишите сначала номер задания (С1.), а затем решение соответствующей задачи.

С1. В цилиндре под поршнем находится кислород. Определить массу кислорода, если известно, что работа, совершаемая при нагревании газа от 273 К до 473 К, равна 16 кДж. Ответ укажите в граммах

Контрольная работа № 6 «Термодинамика»

Вариант 2

Часть 1

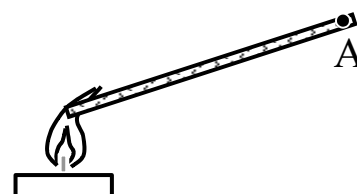
При выполнении заданий части 1 в бланке ответов под номером выполняемого вами задания (A1–A10) поставьте знак «X» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Как изменяется внутренняя энергия тела при его охлаждении без совершения работы?

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) у газообразных тел увеличивается, у жидких и твердых тел не изменяется
- 4) у газообразных тел не изменяется, у жидких и твердых тел уменьшается

A2. Металлический стержень нагревают, поместив один его конец в пламя (см. рисунок). Через некоторое время температура металла в точке A повышается. Это можно объяснить передачей энергии от места нагревания в точку A

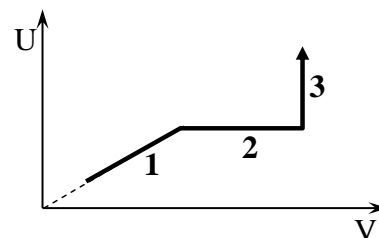
- 1) в основном путем теплопроводности
- 2) путем конвекции и теплопроводности
- 3) в основном путем излучения и конвекции
- 4) путем теплопроводности, конвекции и лучистого теплообмена примерно в равной мере



A3. На рисунке показан график изменения внутренней энергии идеального одноатомного газа при изменении его объема.

Масса газа не менялась. Температура газа повышалась

- 1) только на участке 1 графика
- 2) только на участке 2 графика
- 3) на участках 1 и 2
- 4) на участках 1 и 3

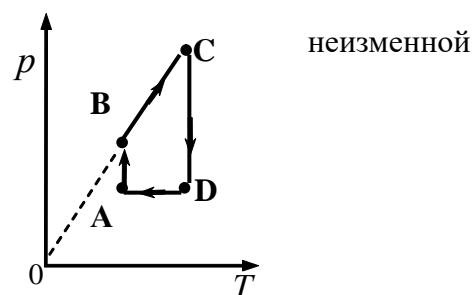


A4. Газ совершил работу 18 Дж и получил количество теплоты 4 Дж. Внутренняя энергия газа

- 1) увеличилась на 14 Дж
- 2) уменьшилась на 14 Дж
- 3) увеличилась на 22 Дж
- 4) уменьшилась на 22 Дж

A5. На графике изображен цикл с идеальным газом неизменной массы. На каком участке графика работа равна нулю?

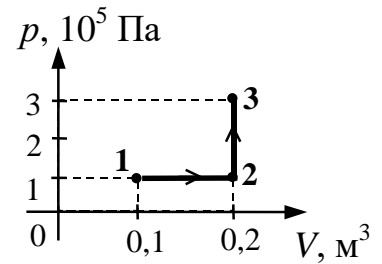
- 1) АВ



- 2) BC
- 3) CD
- 4) DA

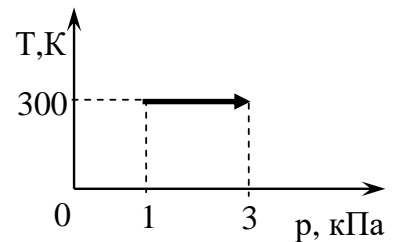
A6. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3?

- 1) 10 кДж
- 2) 20 кДж
- 3) 30 кДж
- 4) 40 кДж



A7. В процессе, отображенном на рисунке, газ совершил работу 2 кДж. Количество теплоты, полученное газом в этом процессе, равно

- 1) 1,4 кДж
- 2) 2 кДж
- 3) 3,7 кДж
- 4) 4,1 кДж



A8. Если температура нагревателя $600\text{ }^{\circ}\text{C}$, а холодильника $(-20)\text{ }^{\circ}\text{C}$, то коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя приблизительно равен...

- 1) 71%
- 2) 73 %
- 3) 96,7%
- 4) 27,5%

A9. В топке теплового двигателя при сжигании топлива выделилось количество теплоты, равное 50 кДж. Коэффициент полезного действия двигателя 20%. Какую работу совершил двигатель?

- 1) 2,5 кДж
- 2) 10 кДж
- 3) 250 кДж
- 4) 1000 кДж

A10. Горячая жидкость медленно охлаждалась в стакане. В таблице приведены результаты измерений ее температуры с течением времени.

Время, мин				6	8	10	12	14
Температура, $^{\circ}\text{C}$	5	8	1	80	80	80	77	72

В стакане через 7 мин после начала измерений находилось вещество

- 1) только в жидком состоянии
- 2) только в твердом состоянии
- 3) и в жидком, и в твердом состояниях
- 4) и в жидком, и в газообразном состояниях

Ответом к каждому из заданий В1–В3 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов справа от номера соответствующего задания без пробелов и других символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. В сосуде под поршнем находится идеальный газ. Если при нагревании газа его давление остается постоянным, то как изменятся величины: объем газа, его плотность и внутренняя энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объем газа	Плотность газа	Внутренняя энергия газа

В2. Одноатомный идеальный газ в изотермическом процессе совершает работу $A > 0$. Масса газа постоянна. Как меняются в этом процессе объем, давление и внутренняя энергия газа?

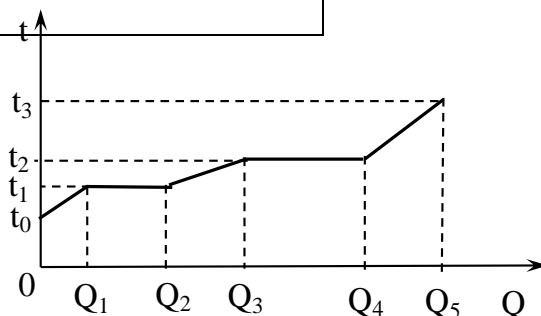
Для каждого этапа определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого этапа. Цифры в ответе могут повторяться.

объем газа	давление газа	внутренняя энергия газа

В3. Небольшое количество твердого вещества массой m стали нагревать в запаянной капсуле. На рисунке показан график изменения температуры t вещества по мере поглощения им все большего количества теплоты Q . Установите соответствие между



физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) удельная теплоемкость вещества
в твердом состоянии

1) $\frac{Q_2}{m}$

2) $\frac{Q_2 - Q_1}{m}$

Б) удельная теплота
парообразования

3) $\frac{Q_1}{(t_1 - t_0)m}$

4) $\frac{Q_4 - Q_3}{m}$

Ответ:

А	Б

Часть 3

Рекомендуется провести предварительное решение на черновике. При оформлении решения в бланке запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи.

С1. Нагреваемый при постоянном давлении идеальный одноатомный газ совершил работу 400 Дж. Какое количество теплоты было передано газу? Ответ дайте в Дж.

ОТВЕТЫ

вариант 1

A1	2	A6	2
A2	3	A7	1
A3	3	A8	4
A4	4	A9	3
A5	4	A10	4

B1	14
B2	212
B3	12

Ответ C1: 300

Дано:

$$T_1=273\text{K}$$

$$T_2=473\text{ K}$$

$$A=16\text{кДж}=16*10^3\text{Дж}$$

$$M=32*10^{-3}\text{ кг/моль}$$

Найти

m-?

решение

$$A=m/M*R*\Delta T$$

$$m=(A*M)/(R*\Delta T)=(16*10^3*32*10^{-3})/(8,31*(473-273))=0,3\text{ кг}$$

ОТВЕТЫ Вариант 2.

A1	2	A6	1
A2	1	A7	2
A3	4	A8	1
A4	2	A9	2
A5	2	A10	3

B1	121
B2	123
B3	34

Ответ C1: 1000

Оценивание: Задания А – 1 балл

Задания В- 2 балла, задание С 3 балла.

Общая оценка 10 баллов – 95-100%

9 баллов- 86-94%

8 баллов- 80-85%

7 баллов – 70-79%

6 баллов- 60-69%

5 баллов- 50-59%

4 балла- 40-49%

3 балла- 30-39%

2 балла -20-29%

1 балл -10-19%

Контрольная работа № 7 «Агрегатные состояния вещества»

1 вариант

1. Под действием силы 50 Н проволока длиной 2,5 м площадью поперечного сечения $2,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ удлинилась на 1 мм. Определите модуль Юнга.
2. Какое количество теплоты выделится при конденсации 200 г водяного пара с температурой 100 °С и при охлаждении полученной воды до 20 °С? Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота парообразования воды — 2,3 МДж/кг.
3. Керосин поднялся по капиллярной трубке на 15 мм. Определите радиус трубки, если коэффициент поверхностного натяжения керосина равен $24 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}$, а его плотность — 800 кг/м³.
4. Смешали 0,4 м³ воды при температуре 20 °С и 0,1 м³ воды при температуре 70 °С. Какова температура смеси при тепловом равновесии? Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг·°С).
5. В помещении, объем которого 150 м³, поддерживается дневная температура 20 °С и относительная влажность воздуха 60%. Сколько воды выделится на окнах при запотевании стекол, если ночью температура понизится до 8 °С? Давление насыщенного пара при 20 °С равно 2,3 кПа, при 8 °С — 1,1 кПа.
6. Смесь, состоящую из 5 кг льда и 15 кг воды при общей температуре 0 °С, нужно нагреть до температуры 80 °С пропусканием водяного пара при температуре 100 °С. Определите необходимое количество пара. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота парообразования воды равна 2,3 МДж/кг, удельная теплота плавления льда — 340 кДж/кг.

Контрольная работа № 7 «Агрегатные состояния вещества»

2 вариант

1. Относительная влажность воздуха при $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ равна 80% . Чему равно парциальное давление водяного пара, если давление насыщенного пара при этой температуре равно $2,06\text{ кПа}$?
2. Для получения раннего урожая грунт утепляют паром. Сколько потребуется стоградусного водяного пара, выделяющего количество теплоты, равное $36,6\text{ МДж}$ при конденсации и охлаждении полученной из него воды до температуры $30\text{ }^{\circ}\text{C}$? Удельная теплоемкость воды равна $4200\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$, удельная теплота парообразования воды — $2,3\text{ МДж}/\text{кг}$.
3. В калориметре находится $0,3\text{ кг}$ воды при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какое количество воды с температурой $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ нужно добавить в калориметр, чтобы установившаяся температура стала равной $25\text{ }^{\circ}\text{C}$? Теплоемкостью калориметра пренебречь.
4. Диаметр шейки капли воды в момент ее отрыва от стеклянной трубки можно считать равным диаметру трубки. Какой вес имеет падающая капля, если диаметр трубки 1 мм ? Поверхностное натяжение воды равно $7 \cdot 10^{-2}\text{ Н/м}$.
5. В сосуд, имеющий температуру $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, впустили пар массой 1 кг при температуре $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Сколько воды изначально было в сосуде, если через некоторое время в нем установилась температура $20\text{ }^{\circ}\text{C}$? Удельная теплоемкость воды равна $4200\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$, удельная теплота парообразования воды — $2,3\text{ МДж}/\text{кг}$.
6. Сосуд с водой нагревают на электроплитке от $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до кипения за 20 мин . Сколько нужно времени, чтобы при том же режиме работы плитки 20% воды обратить в пар? Удельная теплоемкость воды равна $4200\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$, удельная теплота парообразования воды — $2,3\text{ МДж}/\text{кг}$.

Ответы на контрольную работу по физике Агрегатные состояния вещества 10 класс

1 вариант

1. $5 \cdot 10^{10} \text{ Н/м}^2$
2. 527 кДж
3. 0,4 мм
4. 30 °С
5. 0,26 кг
6. 3,1 кг

2 вариант

1. $\approx 1,65 \text{ кПа}$
2. 14,1 кг
3. 0,1 кг
4. $20 \cdot 10^{-5} \text{ Н}$
5. 31,4 кг
6. 27 мин

Контрольная работа № 8 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

1 вариант

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $9 \cdot 10^{-8}$ Кл и $3 \cdot 10^{-8}$ Кл, приведены в соприкосновение и разведены на прежнее расстояние. Определите отношение сил взаимодействия шариков до и после соприкосновения.
2. Два заряда, один из которых по модулю в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии 10 см друг от друга. В какой точке поля напряженность равна нулю, если заряды разноименные?
3. Металлический шарик, подвешенный на пружине, поместили в однородное вертикальное электрическое поле напряженностью 400 Н/Кл. При этом растяжение пружины увеличилось на 10 см. Найдите заряд шарика, если жесткость пружины равна 200 Н/м.
4. Между точечными зарядами $6,4 \cdot 10^{-6}$ Кл и $-6,4 \cdot 10^{-6}$ Кл расстояние равно 12 см. Найдите напряженность в точке, удаленной на 8 см от обоих зарядов.
5. Одинаковые металлические шарики, заряженные одноименно зарядами q и $4q$, находятся на расстоянии r друг от друга. Шарики привели в соприкосновение. На какое расстояние их надо развести, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?
6. Четыре одинаковых точечных заряда по $4 \cdot 10^{-6}$ Кл помещены в вершины квадрата. Какой заряд нужно поместить в центр квадрата, чтобы система находилась в равновесии?

Контрольная работа № 8 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

2 вариант

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющие заряды по 10^{-6} Кл каждый, находятся на расстоянии 4 м друг от друга. Найдите напряженность электрического поля в точке, находящейся посередине между зарядами.
2. В однородном электрическом поле с напряженностью 50 Н/Кл находится в равновесии капелька массой 1 мг. Определите заряд капельки.
3. В трех вершинах квадрата со стороной 1 м находятся положительные точечные заряды по 10^{-7} Кл. Определите напряженность поля в центре квадрата.
4. Шарик массой 10 г и зарядом 10^{-6} Кл подвешен на нити в однородном электрическом поле напряженностью 1000 Н/Кл. Найдите максимально возможную величину силы натяжения нити.
5. Два одинаковых шарика подвешены на нитях длиной 3 м, закрепленных в одной точке. После того как шарикам сообщили заряды по 10^{-5} Кл, нити разошлись на 60° . Найдите массу шариков.
6. В двух вершинах равностороннего треугольника помещены одинаковые заряды по $4 \cdot 10^{-5}$ Кл. Какой точечный заряд необходимо поместить в середину стороны, соединяющей заряды, чтобы напряженность поля в третьей вершине стала равной нулю?

Ответы на контрольную работу по физике Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов 10 класс

1 вариант

1. 0,75

2. В 10 см от меньшего заряда

3. 0,05 Кл

4. $1,45 \cdot 10^7$ Н/Кл

5. $1,25r$

6. $-3,82 \cdot 10^{-6}$ Кл

2 вариант

1. 0

2. $2 \cdot 10^{-7}$ Кл

3. 1800 Н/Кл

4. 0,1 Н

5. $17,3r$

6. $-5,2 \times 10^{-6}$ Кл

**Контрольная работа № 9 «Энергия электромагнитного взаимодействия
неподвижных зарядов»**

1 вариант

- 1.** Потенциал заряженного проводника равен 200 В. Определите минимальную скорость, которой должен обладать электрон, чтобы улететь от этого проводника на бесконечно большое расстояние.
- 2.** Найдите емкость плоского конденсатора, изготовленного из алюминиевой фольги длиной 1,5 м и шириной 0,9 м. Толщина парафинированной бумаги 0,1 мм. Диэлектрическая проницаемость парафина равна 2.
- 3.** Какую работу нужно совершить, чтобы сблизить заряды $2 \cdot 10^{-8}$ Кл и $3 \cdot 10^{-8}$ Кл, находящиеся на расстоянии 10 см, до расстояния 1 см?
- 4.** Два проводящих металлических шара, заряженные до потенциалов соответственно 10 В и 20 В, находятся на расстоянии гораздо большем, чем их радиусы. Радиус первого шара равен 10 см, а второго — 20 см. Каким будет потенциал шаров, если их соединить тонким проводником? Какой заряд при этом перейдет с одного шара на другой?
- 5.** Два одинаковых металлических шарика подвешены на нитях равной длины, закрепленных в одной точке. Когда шарикам были сообщены одинаковые по величине и знаку заряды, то нити разошлись на некоторый угол. Какова должна быть диэлектрическая проницаемость жидкого диэлектрика, чтобы при погружении в него этой системы угол расхождения нитей не изменился? Отношение плотности материала шариков к плотности жидкого диэлектрика равно 3.
- 6.** Маленький шарик, несущий заряд 5 нКл, подвешен на нити между вертикальными пластинами плоского воздушного конденсатора. Масса шарика 5 г, площадь пластины конденсатора $0,2 \text{ м}^2$. Определите, на какой угол отклонится от вертикали нить при сообщении пластинам конденсатора заряда $1,77 \cdot 10^{-5}$ Кл.

**Контрольная работа № 9 «Энергия электромагнитного взаимодействия
неподвижных зарядов»**

2 вариант

1. При сообщении конденсатору заряда, равного $5 \cdot 10^{-5}$ Кл, его энергия оказалась равной 0,01 Дж. Определите напряжение на обкладках конденсатора.
2. Определите заряд сферы, если потенциал в точке, расположенной на расстоянии 50 см от поверхности сферы, равен 4 В. Радиус сферы 5 см.
3. Из ядра атома радия со скоростью $2 \cdot 10^7$ м/с вылетает α -частица массой $6,67 \cdot 10^{-27}$ кг. Определите энергию частицы и разность потенциалов, которая бы обеспечила частице такую энергию. Заряд α -частицы равен $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.
4. Энергия плоского воздушного конденсатора, отключенного от источника тока, равна 20 Дж. Какую работу нужно совершить, чтобы увеличить расстояние между пластинами конденсатора в 4 раза?
5. Маленький шарик подвешен на диэлектрической пружине в пространстве плоского конденсатора, пластины которого — круги радиусом 10 см — расположены горизонтально. Заряд шарика равен -3 нКл. Когда пластинам конденсатора сообщили заряд $2 \cdot 10^{-8}$ Кл, растяжение пружины увеличилось вдвое. Определите массу шарика. Массой пружины пренебречь.
6. Электрон, начав движение из состояния покоя и пролетев в поле плоского конденсатора расстояние между пластинами, равное 2 см, достиг скорости 107 м/с. Заряд на пластинах конденсатора равен $5 \cdot 10^{-9}$ Кл. Найдите площадь пластин конденсатора. Отношение заряда электрона к его массе равно $1,76 \cdot 10^{11}$ Кл/кг.

Ответы на контрольную работу по физике Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов 10 класс

1 вариант

1. $\approx 8,4 \cdot 10^6$ м/с
2. $24 \cdot 10^{-8}$ Ф
3. $4,86 \cdot 10^{-4}$ Дж
4. $\approx 16,67$ В; $\approx 7 \cdot 10^{-9}$ Кл
5. 1,5
6. 45°

2 вариант

1. 4 кВ
2. $2,44 \cdot 10^{-10}$ Кл
3. $1,33 \cdot 10^{-12}$ Дж; $4,2 \cdot 10^6$ В
4. 60 Дж
5. $2,2 \cdot 10^{-5}$ кг
6. $4 \cdot 10^{-2}$ м²

Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа по физике за курс 10 класса
1 вариант

Часть 1

1. Какое тело из перечисленных ниже оставляет видимую траекторию?

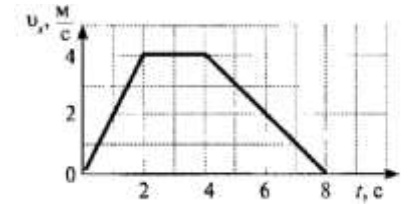
- 1) Камень, падающий в горах
2) Мяч во время игры
3) Лыжник, прокладывающий новую трассу
4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

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

- 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$ 2) $0,25 \text{ м/с}^2$ 3) $-0,9 \text{ м/с}^2$ 4) $0,9 \text{ м/с}^2$

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

- 1) 32 м 2) 20 м 3) 16 м 4) 8 м



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

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

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

- 1) $0,25 \text{ м/с}^2$ 2) 4 м/с^2 3) $2,5 \text{ м/с}^2$ 4) 50 м/с^2

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

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

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

- 1) $5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 2) $6 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 3) $1 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 4) $18 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

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

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

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

- 1) молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа
2) молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа,
3) молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа
4) молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа

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

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

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

- 1) $\frac{M}{N_A}$ 2) $\frac{M}{m_0}$ 3) $\frac{N}{N_A}$ 4) $v \cdot N_A$

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

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

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

- 1) получил количество теплоты 500 Дж 2) получил количество теплоты 300 Дж
3) отдал количество теплоты 500 Дж 4) отдал количество теплоты 300 Дж

14. От водяной капли, обладавшей зарядом $+q$, отделилась капля с электрическим зарядом $-q$. Каким стал заряд оставшейся капли?

- 1) $+2q$ 2) $+q$ 3) $-q$ 4) $-2q$

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

- 1) одинаковы по знаку и по модулю
2) одинаковы по знаку, но обязательно различны по модулю
3) различны по знаку и любые по модулю
4) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю

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

Физическая величина	Единица величины
А) скорость	1) м/с^2
Б) путь	2) $\text{кг}\cdot\text{м/с}$
В) импульс	3) $\text{кг}\cdot\text{м/с}^2$
Г) ускорение	4) м/с
	5) м

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

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

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

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

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1) давление идеального газа | 2) абсолютную температуру |
| идеального газа | |
| 3) внутреннюю энергию идеального газа | 4) среднюю кинетическую |
| энергию молекулы | |

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

- 1) тела А
- 2) тела Б
- 3) температуры тел не изменяются
- 4) температуры тел могут только понижаться

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

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) газ совершил работу 400 Дж | 2) газ совершил работу 200 Дж |
| 3) над газом совершили работу 400 Дж | 4) над газом совершили работу 100 Дж |

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

- 1) $+e$
- 2) $+7e$
- 3) $-e$
- 4) $-7e$

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

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

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

Физическая величина	Единица величины
А) плотность	1) $\text{м}/\text{с}^2$
Б) ускорение	2) $\text{кг}\cdot\text{м}/\text{с}^2$
В) сила	3) $\text{кг}/\text{м}^3$
Г) объем	4) $\text{м}/\text{с}$
	5) м^3

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

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

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

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

Ключи к итоговому тесту за 10 класс:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
№ ответа (1 вар)	3	1	3	4	2	3	2	4	5	4	3	2	2	1	3	4521	$5 \cdot 10^{-6}$	19 кН	1 м/с
№ ответа (2 вар)	3	1	4	3	3	2	4	2	4	1	4	1	2	3	3	3125	10	28кН	4 м/с

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

Число правильных ответов	0 - 7	8-12	13-15	16-19
Оценка в баллах	2	3	4	5

Физика 11 Входная контрольная работа

Вариант 1.

1. Реактивный самолет массой 60 т двигался при разбеге с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$. Чему равна сила тяги двигателя?
2. Какова масса 10 моль углекислого газа? (CO_2)
3. Материальная точка движется вдоль оси x из точки с координатой 100 м и скоростью 20 м/с.
 - А) Запишите уравнение движения
 - Б) Постройте график скорости
 - В) Постройте график движения
4. Каково давление водорода массой 2 кг в баллоне объемом 20 л при температуре 12 градусов Цельсия
5. Автомобиль «Жигули» массой 1 т, двигаясь с места, достигает скорости 30 м/с через 20 с. Найдите силу тяги, если коэффициент трения скольжения 0,05

Вариант 2.

1. Чему равна масса автомобиля, если при силе тяги 1,2 кН он движется с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$
2. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?
3. Уравнение скорости материальной точки имеет вид $v(t) = 40 - 2t$.
 - А) Чему равны начальная скорость и ускорение тела?
 - Б) Найдите скорость тела через 5 с после начала движения
 - В) Постройте график скорости
4. Какой объем займет газ при 77 С, если при 27 С его объем был $0,006 \text{ м}^3$
5. Тело свободно падает с высоты 80 м. Чему равно перемещение в последнюю секунду падения?

Контрольная работа №1. Тема. Постоянный электрический ток.

II вариант

№№ 1-13 выбрать один правильный ответ (1 балл)

1. Электрический ток в металлах обусловлен ...

- А. упорядоченным движением электронов по проводнику.
 Б. движением электронов по проводнику.
 В. движением электрических зарядов по проводнику.
 Г. упорядоченным движением электрических зарядов по проводнику

2. Какие из перечисленных веществ относятся к диэлектрикам:

эбонит - 1; алюминий - 2; железо - 3; стекло - 4?

- А. только 1. Б. только 4. В. 1 и 4. Г. 2 и 3.

3. Величина, равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения- это...

- А. заряд. Б. сила тока. В. напряжение. Г. сопротивление.

4. Единица напряжения...

- А. Вольт. Б. Джоуль. В. Ватт. Г. Ампер.

5. Прибор для измерения напряжения...

- А. Динамометр. Б. Омметр. В. Амперметр. Г. Вольтметр.

6. Амперметр подключают...

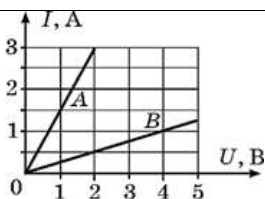
- А. последовательно. Б. параллельно. В. произвольно.

7. Как изменится сила тока в цепи, если напряжение увеличить в 3 раза, а сопротивление уменьшить в 3 раза?

- А. Увеличится в 9 раз. Б. Увеличится в 3 раза.
 В. Уменьшится в 3 раза. Г. Уменьшится в 9 раз.

8. Вентилятор имеет сопротивление 32 Ом. Каково напряжение на вентиляторе, если сила тока в нем 4 А?

- А. 128 В. Б. 125 В. В. 8 В. Г. 0,125 В.



9. По графику зависимости силы тока от напряжения определите, какой из проводников имеет большее сопротивление.

- А. проводник А. Б. проводник В.
 В. сопротивления проводников равны.

10. При параллельном соединении проводников:

- А. $I_1 = I_2$ Б. $R_1 = R_2$ В. $U_1 = U_2$ Г. $U = U_1 + U_2$

11. Каково сопротивление никелинового провода длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм²?

- А. 40 Ом. Б. 1 Ом. В. 0,15 Ом. Г. 0,4 Ом.

12. Определите мощность лампы, работающей под напряжением 6 В при силе тока 0,5 А.

- А. 3 Вт Б. 30 Вт В. 12 Вт Г. 1,2 Вт



13. Определить цену деления и показания прибора:

- А. 0,1 А; 0,75 А. Б. 0,1 В; 0,75 В.
 В. 0,5 А; 0,75 А. Г. 0,5 В; 0,75 В.

14. Каково сопротивление провода из стали, если его длина 40 см, а площадь поперечного сечения 0,5 мм²? (2балла)

15. Три проводника сопротивлением 2 Ом, 3 Ом, и 6 Ом соединены параллельно и включены в цепь. Сила тока в первом проводнике 6 А. Какой ток протекает во втором и третьем проводниках и в общей цепи? (3балла)

1-7 баллов	8-14 баллов	15-17 баллов	18 баллов
2	3	4	5

Контрольная работа № 2 «Магнетизм»

1 вариант

1. Длина активной части проводника 15 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90° . С какой силой магнитное поле с индукцией 40 мТл действует на проводник, если сила тока в нем 12 А?
2. На протон, движущийся со скоростью 10^7 м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $0,32 \cdot 10^{-12}$ Н. Какова индукция магнитного поля?
3. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 8,6 А пронизывает магнитный поток 0,12 Вб.
4. Электрон движется по окружности радиусом 4 мм перпендикулярно к линиям индукции однородного магнитного поля. Скорость электрона равна $3,5 \cdot 10^6$ м/с. Рассчитайте индукцию магнитного поля.
5. Плоская прямоугольная катушка из 200 витков со сторонами 10 см и 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл. Какой максимальный вращающий момент может действовать на катушку в этом поле, если сила тока в ней 2 А?
6. В вертикальном однородном магнитном поле на двух тонких нитях подвешен горизонтально проводник длиной 20 см и массой 20,4 г. Индукция магнитного поля равна 0,5 Тл. На какой угол от вертикали отклонятся нити, если сила тока в проводнике равна 2 А?
7. Два протона движутся в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям индукции магнитного поля, по окружностям, имеющим радиусы, равные соответственно 1 см и 2 см. Определите отношение кинетических энергий протонов.

Контрольная работа № 2 «Магнетизм»

2 вариант

1. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила в 20 Н при магнитной индукции 10 Тл.
2. Электрон со скоростью $5 \cdot 10^7$ м/с влетает в однородное магнитное поле под углом 30° к линиям индукции. Индукция магнитного поля равна 0,8 Тл. Найдите силу, действующую на электрон.
3. В катушке с индуктивностью 0,6 Гн сила тока 20 А. Какова энергия магнитного поля катушки?
4. Электрон влетел в однородное магнитное поле с индукцией $2 \cdot 10^{-3}$ Тл перпендикулярно линиям индукции со скоростью $3,6 \cdot 10^6$ м/с и продолжает свое движение по круговой орбите радиусом 1 см. Определите отношение заряда электрона к его массе.
5. Прямолинейный проводник массой 2 кг и длиной 50 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Какой должна быть сила тока, чтобы проводник висел не падая? Индукция однородного магнитного поля равна 15 Тл.
6. Проводящий стержень лежит на горизонтальной поверхности перпендикулярно однородному горизонтальному магнитному полю с индукцией 0,2 Тл. Какую силу в горизонтальном направлении нужно приложить перпендикулярно проводнику для его равномерного поступательного движения? Сила тока в проводнике равна 10 А, масса проводника равна 100 г, его длина 25 см, коэффициент трения равен 0,1.
7. В однородное магнитное поле с индукцией 10 мТл перпендикулярно линиям индукции влетает электрон с кинетической энергией 30 кэВ. Каков радиус кривизны траектории движения электрона в поле?

Ответы на контрольную работа по физике Магнетизм 11 класс

1 вариант

1. $7,2 \cdot 10^{-2}$ Н
2. 0,2 Тл
3. 14 мГн
4. $5 \cdot 10^{-3}$ Тл
5. 0,1 Н·м
6. 45°
7. 1 : 4

2 вариант

1. 5 А
2. $3 \cdot 10^{-12}$ Н
3. 120 Дж
4. $\approx 1,8 \cdot 10^{11}$ Кл/кг
5. 2,7 А
6. 0,148 Н или 0,048 Н в зависимости от направлений силы тока и магнитной индукции
7. 5,8 см

Контрольная работа № 3 «Электромагнитная индукция»

1 вариант

1. Рассчитайте разность потенциалов на концах крыльев самолета, имеющих длину 10 м, если скорость самолета при горизонтальном полете 720 км/ч, а вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли $0,5 \cdot 10^{-4}$ Тл.
2. Определите индуктивность катушки, если при ослаблении в ней тока на 2,8 А за 62 мс в катушке появляется средняя ЭДС самоиндукции 14 В.
3. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен $4,8 \cdot 10^{-3}$ Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74 В?
4. Магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур проводника сопротивлением 2,4 Ом, равномерно изменился на 6 Вб за 0,5 с. Какова сила индукционного тока в этот момент?
5. По горизонтальным рельсам, расположенным в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл, скользит проводник длиной 1 м с постоянной скоростью 10 м/с. Концы рельсов замкнуты на резистор сопротивлением 2 Ом. Найдите количество теплоты, которое выделится в резисторе за 4 с. Сопротивлением рельсов и проводника пренебречь.
6. Из алюминиевой проволоки сечением 1 мм^2 сделано кольцо радиусом 10 см. Перпендикулярно плоскости кольца за 0,01 с включают магнитное поле с индукцией 0,01 Тл. Найдите среднее значение индукционного тока, возникающего за это время в кольце.

Контрольная работа № 3 «Электромагнитная индукция»

2 вариант

1. В проводнике длиной 30 см, движущемся со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля, возникает ЭДС, равная 2,4 В. Определите индукцию магнитного поля.
2. Какая ЭДС самоиндукции возникает в катушке с индуктивностью 90 мГн, если при размыкании цепи сила тока в 10 А уменьшается до нуля за 0,015 с?
3. Проводник длиной 40 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл. Проводник пришел в движение перпендикулярно силовым линиям, когда по нему пропустили ток 5 А. Определите работу магнитного поля, если проводник переместился на 20 см.
4. Поток магнитной индукции через площадь поперечного сечения катушки с 1000 витков изменился на 0,002 Вб в результате изменения силы тока с 4 А до 20 А. Найдите индуктивность катушки.
5. По двум вертикальным рельсам, расстояние между которыми 50 см, а верхние концы замкнуты сопротивлением 4 Ом, начинает скользить вниз без трения проводник массой 50 г. Вся система находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,4 Тл, силовые линии которого перпендикулярны плоскости, проходящей через рельсы. Найдите скорость установившегося движения.
6. Рамка в форме квадрата со стороной 10 см имеет сопротивление 0,01 Ом. Она равномерно вращается в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл вокруг оси, лежащей в плоскости рамки и перпендикулярной линиям индукции. Определите, какой заряд протечет через рамку при изменении угла между вектором магнитной индукции и нормалью к рамке от 0 до 30°.

Ответы на контрольную работа по физике Электромагнитная индукция 11 класс

1 вариант

1. 0,1 В
2. 0,31 Гн
3. 0,49 с
4. 5 А
5. 0,02 Дж
6. 1,79 А

2 вариант

1. 1,6 Тл
2. 60 В
3. 0,32 Дж
4. 0,125 Гн
5. 50 м/с

Контрольная работа № 4 «Переменный ток»

1 вариант

1. Конденсатор емкостью 250 мкФ включается в сеть переменного тока. Определите емкостное сопротивление конденсатора при частоте 50 Гц.
2. Чему равен период собственных колебаний в колебательном контуре, если индуктивность катушки равна 2,5 мГн, а емкость конденсатора 1,5 мкФ?
3. Напряжение меняется с течением времени по закону $u = 40\sin(10\pi t + \pi/6)$ В. Определите амплитуду, действующее значение, круговую частоту колебаний и начальную фазу колебаний напряжения.
4. Сколько оборотов в минуту должна совершать рамка из 20 витков проволоки размером 0,2 x 0,4 м в магнитном поле с индукцией 1 Тл, чтобы амплитуда ЭДС равнялась 500 В?
5. Напряжение в цепи изменяется по закону $u = U_m \sin^{2\pi/T} t$, причем амплитуда напряжения 200 В, а период 60 мс. Какое значение принимает напряжение через 10 мс?
6. Катушка индуктивностью 75 мГн последовательно с конденсатором включена в сеть переменного тока с напряжением 50 В и частотой 50 Гц. Чему равна емкость конденсатора при резонансе в полученной сети?
7. В колебательном контуре конденсатору сообщили заряд 1 мкКл, после чего в контуре возникли затухающие электромагнитные колебания. Какое количество теплоты выделится к моменту, когда максимальное напряжение на конденсаторе станет меньше начального максимального значения в 4 раза? Емкость конденсатора равна 10 мкФ.

Контрольная работа № 4 «Переменный ток»

2 вариант

1. Катушка с индуктивностью 35 мГн включается в сеть переменного тока. Определите индуктивное сопротивление катушки при частоте 60 Гц.
2. Определите частоту собственных колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкостью 2,2 мкФ и катушки с индуктивностью 0,65 мГн.
3. ЭДС индукции, возникающая в рамке при вращении в однородном магнитном поле, изменяется по закону $e = 12\sin 100\pi t$ В. Определите амплитуду ЭДС, действующее значение ЭДС, круговую частоту колебаний и начальную фазу колебаний.
4. Конденсатор емкостью 800 мкФ включен в сеть переменного тока с частотой 50 Гц с помощью проводов, сопротивление которых 3 Ом. Какова сила тока в конденсаторе, если напряжение в сети 120 В?
5. В цепь переменного тока с частотой 50 Гц включено активное сопротивление 5 Ом. Амперметр показывает силу тока 10 А. Определите мгновенное значение напряжения через $1/300$ с, если колебания силы тока происходят по закону косинуса.
6. В колебательном контуре индуктивность катушки равна 0,2 Гн, а амплитуда колебаний силы тока 40 мА. Найдите энергию электрического поля конденсатора и магнитного поля катушки в момент, когда мгновенное значение силы тока в 2 раза меньше амплитудного значения.
7. Переменный ток возбуждается в рамке, имеющей 200 витков. Площадь одного витка 300 см². Индукция магнитного поля $1,5 \cdot 10^{-2}$ Тл. Определите ЭДС индукции через 0,01 с после начала движения рамки из нейтрального положения. Амплитуда ЭДС равна 7,2 В.

Ответы на контрольную работа по физике Переменный ток 11 класс

1 вариант

1. 12,7 Ом
2. 0,38 мс
3. 40 В; 28,4 В; 10π рад/с; $\pi/6$ рад
4. ≈ 3000 об/мин
5. 100 В
6. 135 мкФ
7. 0,047 Дж

2 вариант

1. 13,2 Ом
2. 4233 Гц
3. 12 В; 8,5 В; 100π рад/с; 0
4. 24 А
5. 35,5 В
6. 120 мкДж; 40 мкДж
7. 5,04 В

Контрольная работа № 5 «Излучение и прием электромагнитных волн»

1 вариант

1. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приемника, если его емкость 5 нФ , а индуктивность 50 мкГн .
2. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2 кГц ?
3. Какова емкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности 50 мкГн контур настроен в резонанс с электромагнитными колебаниями, длина волны которых равна 300 м ?
4. Напишите в СИ уравнение бегущей гармонической волны, распространяющейся в положительном направлении оси X в вакууме. Напряженность электрического поля $E_0 = 10 \text{ кВ/см}$, частота $\nu = 500 \text{ ТГц}$.
5. В катушке входного контура приемника индуктивностью 10 мкГн запасается при приеме волны максимальная энергия $4 \cdot 10^{-15} \text{ Дж}$. На конденсаторе контура максимальная разность потенциалов $5 \cdot 10^{-4} \text{ В}$. Найдите длину волны, на которую настроен приемник.
6. При изменении силы тока в катушке индуктивности на 1 А за время $0,6 \text{ с}$ в ней возбуждается ЭДС, равная $0,2 \text{ В}$. Какую длину волны будет иметь радиоволна, излучаемая генератором, контур которого состоит из этой катушки и конденсатора емкостью 14 100 пФ ?

Контрольная работа № 5 «Излучение и прием электромагнитных волн»

2 вариант

1. Какого диапазона радиоволны может принимать радиоприемник, если емкость его колебательного контура может изменяться от 50 пФ до 200 пФ, а индуктивность составляет 50 мГн?
2. Чему равна длина волны, создаваемой радиостанцией, работающей на частоте 1500 кГц?
3. Контур радиоприемника с конденсатором емкостью 20 пФ настроен на волну 5 м. Определите индуктивность катушки контура.
4. Сила тока в открытом колебательном контуре изменяется в зависимости от времени по закону $i = 0,1 \cos 6 \cdot 10^5 \pi t$. Найдите длину излучаемой волны.
5. Уравнение напряженности электрического поля бегущей электромагнитной гармонической волны имеет вид $E = 40 \sin \pi(3 \cdot 10^{14} t + 10^6 x)$ В. Найдите амплитуду, частоту, период, длину волны и скорость распространения волны.
6. Контур радиоприемника настроен на радиостанцию, частота которой 9 МГц. Как нужно изменить емкость переменного конденсатора колебательного контура приемника, чтобы он был настроен на длину волны 50 м?

Ответы на контрольную работа по физике Электромагнитные волны 11 класс

1 вариант

1. 942 м
2. 500
3. 507 пФ
4. $E = 10^6 \cdot \sin(3,14 \cdot 10^{15}t - 1,05 \cdot 10^7x)$ В/м
5. 1065 м
6. 77 500 м

2 вариант

1. От 0,1 до 0,05 МГц
2. 200 м
3. $3,5 \cdot 10^{-7}$ Гн
4. 1000 м
5. 40 В/м; $1,5 \cdot 10^{14}$ Гц; $0,67 \cdot 10^{-14}$ с; 2 мкм; $3 \cdot 10^8$ м/с
6. Увеличить в 2,25 раза

Полугодовая контрольная работа.

1 вариант

1. Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен 25° .
2. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2 м от линзы?
3. Рисунок на диапозитиве имеет высоту 2 см, а на экране — 80 см. Определите оптическую силу объектива, если расстояние от объектива до диапозитива равно 20,5 см.
4. На плоскопараллельную пластинку, имеющую показатель преломления 1,57, падает луч света под углом 40° . Проходя через пластинку, он смещается на 3 см. Определите толщину пластинки.
5. В сосуде с сероуглеродом на глубине 20 см от поверхности расположен точечный источник света. Вычислите площадь круга на поверхности жидкости, в пределах которого возможен выход лучей в воздух. Показатель преломления сероуглерода равен 1,6.
6. Точечный источник света помещен на оптической оси собирающей линзы с фокусным расстоянием 0,2 м на расстоянии 50 см от нее. По другую сторону линзы в ее фокальной плоскости помещена рассеивающая линза. Каким должно быть фокусное расстояние рассеивающей линзы, чтобы мнимое изображение в ней источника совпало с самим источником?

Полугодовая контрольная работа.

2 вариант

1. Водолаз определил, что угол преломления луча в воде равен 32° . Определите, под каким углом к поверхности воды падают лучи света.
2. Луч света падает на границу раздела двух сред под углом 32° . Абсолютный показатель преломления первой среды равен 2,4. Каков абсолютный показатель преломления второй среды, если известно, что преломленный луч перпендикулярен отраженному?
3. Луч света падает под углом 30° на плоскопараллельную пластину и выходит из нее параллельно первоначальному лучу. Показатель преломления пластины равен 1,5. Какова толщина пластинки, если расстояние между лучами равно 1,94 см?
4. Какое увеличение можно получить при помощи проекционного фонаря, объектив которого имеет главное фокусное расстояние 40 см, если расстояние от объектива до экрана 10 м?
5. На поверхности озера находится круглый плот, радиус которого равен 8 м. Глубина озера 2 м. Определите радиус полной тени от плота на дне озера при освещении воды рассеянным светом. Показатель преломления воды $4/3$.
6. На оптической скамье расположены две собирающие линзы с фокусным расстоянием 12 см и 15 см. Расстояние между линзами 36 см. Предмет находится на расстоянии 48 см от первой линзы. На каком расстоянии от второй линзы находится изображение предмета?

Ответы на полугодовую контрольную работу по физике 11 класс

1 вариант

1. На 9°
2. 0,5 м
3. 5 дптр
4. 10 см
5. $0,08 \text{ м}^2$
6. 0,1 м

2 вариант

1. 45°
2. 1,5
3. 0,1 м
4. 24-кратное
5. 5,73 м
6. 60 см

Контрольная работа №6 «Волновая оптика»

1 вариант

1. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода $2,25 \text{ мкм}$. Каков результат интерференции в этой точке, если свет красный ($\lambda = 750 \text{ нм}$)?

2. Разность хода между волнами от двух когерентных источников в воздухе 2 мкм . Найдите разность хода между этими же волнами в воде.

3. Найдите длину волны монохроматического света, если при нормальном падении на дифракционную решетку разность хода волн, образующих максимум третьего порядка, равна $1,35 \text{ мкм}$.

4. Для определения периода дифракционной решетки на нее направили световые лучи с длиной волны 760 нм . Каков период решетки, если на экране, отстоящем от решетки на 1 м , расстояние между максимумами первого порядка равно $15,2 \text{ см}$?

5. Два когерентных источника света S_1 и S_2 (рис. 132) испускают монохроматический свет с длиной волны 600 нм .

Рассчитайте, на каком расстоянии от точки O на экране будет первый максимум освещенности, если $OC = 4 \text{ м}$ и $S_1S_2 = 1 \text{ мм}$.

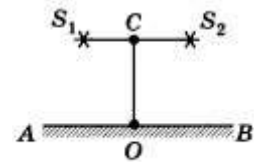


Рис. 132

Контрольная работа №6 «Волновая оптика»

2 вариант

1. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода $2,25 \text{ мкм}$. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зеленый ($\lambda = 500 \text{ нм}$)?

2. Дифракционная решетка, постоянная которой равна $0,004 \text{ мм}$, освещается светом с длиной волны 687 нм , падающим перпендикулярно решетке. Под каким углом к решетке нужно производить наблюдение, чтобы видеть изображение спектра второго порядка?

3. Найдите наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны 589 нм , если период дифракционной решетки 2 мкм .

4. Дифракционная решетка имеет 100 штрихов на каждый миллиметр длины. Рассчитайте длину волны монохроматического света, падающего перпендикулярно на дифракционную решетку, если угол между двумя максимумами первого порядка равен 8° .

5. При наблюдении интерференции света от двух когерентных источников монохроматического света S_1 и S_2 (рис. 133) с длиной волны 600 нм расстояние на экране между двумя соседними максимумами освещенности составляет $1,2 \text{ мм}$.

Рассчитайте расстояние между источниками света, если $OA = 2 \text{ м}$.

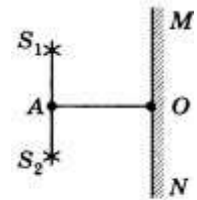


Рис. 133

Ответы на контрольную работа по физике Волновая оптика 11 класс

1 вариант

1. Будет наблюдаться усиление света
2. 2,6 мкм
3. 450 нм
4. 10 мкм
5. 2,4 мм

2 вариант

1. Будет наблюдаться ослабление света
2. 20°
3. 4
4. 700 нм
5. 1 мм

Контрольная работа № 7
Квантовая теория электромагнитного излучения.
Вариант 1.

1. Найдите длину волны света, энергия кванта которого равна $3,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.
2. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна $2,76 \cdot 10^{-7}$ м. Рассчитайте работу выхода электрона из вольфрама.
3. Найдите запирающее напряжение для электронов при освещении металла светом с длиной волны 330 нм, если красная граница фотоэффекта для металла 620 нм.
4. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,35 мкм.
5. Сколько фотонов видимого света испускает за 1 с электрическая лампочка мощностью 100 Вт, если средняя длина волны излучения 600 нм, а световая отдача лампы 3,3% ?
6. При облучении ультрафиолетовыми лучами пластинки из никеля запирающее напряжение оказалось равным 3,7 В. При замене пластинки из никеля пластинкой из другого металла запирающее напряжение потребовалось увеличить до 6 В. Определите работу выхода электрона с поверхности этой пластинки. Работа выхода электронов из никеля равна 5 эВ.

Контрольная работа № 7
Квантовая теория электромагнитного излучения.

Вариант 2.

1. Какова наибольшая длина волны света, при которой еще наблюдается фотоэффект, если работа выхода из металла $3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж?
2. Энергия фотона равна $6,4 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите частоту колебаний для этого излучения и массу фотона.
3. Какова максимальная скорость электронов, вырванных с поверхности платины при облучении ее светом длиной волны 100 нм? Работа выхода электронов из платины равна 5,3 эВ.
4. Фотоэффект у данного металла начинается при частоте света $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Найдите частоту излучения, падающего на поверхность металла, если вылетающие с поверхности электроны полностью задерживаются разностью потенциалов 3 В.
5. До какого, максимального потенциала зарядится металлический шарик, удаленный от других тел, если он облучается монохроматическим излучением, длина волны которого 200 нм? Работа выхода электрона с поверхности шарика равна 4,5 эВ.
6. Источник света мощностью 40 Вт испускает $5,6 \cdot 10^{17}$ фотонов в 1 с. Какова длина волны излучения, если световая отдача источника составляет 5% ?

Ответы к контрольной работе № 7 «Квантовая теория электромагнитного излучения»

В—1	В—2
1. $5,5 \cdot 10^{-7}$ м 2. $7,2 \cdot 10^{-19}$ Дж	1. $6 \cdot 10^{-7}$ м 2. $9,7 \cdot 10^{14}$ Гц; $7,1 \cdot 10^{-36}$ кг
3. $\approx 1,7$ В 4. 83 нм	3. $1,6 \cdot 10^6$ м/с 4. $1,32 \cdot 10^{15}$ Гц
5. $\approx 10^{19}$ 6. 2,7 эВ	5. 1,7 В 6. 55,6 нм

**Контрольная работа № 8 «Физика атомного ядра»
Вариант 1.**

A1. β - излучение представляет собой поток

- 1) ядер гелия 2) электронов 3) протонов 4) нейтронов

A2. Чему равно число протонов в ядре ${}_{92}^{238}\text{U}$?

- 1) 92 2) 238 3) 146 4) 0

A3. Какой заряд имеет ядро согласно планетарной модели атома Резерфорда?

- 1) положительный 2) отрицательный 3) ядро заряда не имеет

A4. Под дефектом масс понимают разницу

1. между массой атома и массой его ядра
2. между массой атома и массой его электронной оболочки
3. между суммой масс всех нуклонов и массой ядра
4. между суммой масс всех нейтронов и массой протонов

A5. Периодом полураспада называется время, в течение которого

1. распадутся все радиоактивные ядра
2. распадется часть радиоактивных ядер
3. распадется половина радиоактивных ядер
4. распадется доля радиоактивных ядер

A6. Что используется в качестве горючего в ядерных реакторах?

- 1) уран 2) графит 3) бериллий 4) вода

A7. Торий ${}_{90}^{230}\text{Th}$ может превратиться в радий ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ в результате

1. одного β -распада
2. одного α -распада
3. одного β - и одного α -распада
4. испускания γ -кванта

A8. Определите частоту падающего света, если работа выхода электронов с поверхности металла составляет $7,3 \cdot 10^{-19}$ Дж, а их кинетическая энергия $0,5 \cdot 10^{-19}$ Дж.

- А) $1,17 \cdot 10^{15}$ Гц Б) $1,15 \cdot 10^{15}$ Гц В) $8,95 \cdot 10^{14}$ Гц Г) $2,9 \cdot 10^{14}$ Гц

A9. Назовите область применения фотоэффекта.

A10. Что происходит с электроном при переходе с орбиты с большей энергией на орбиту с меньшей энергией:

- А) поглощение фотон
Б) излучение фотона
В) его энергия не изменяется

A11. При бомбардировке бериллия α -частицами была получена новая частица. ${}_{4}^9\text{Be} + {}_{2}^4\text{He} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + ?$ Что это за частица?

- 1) нейтрон 2) протон 3) электрон

В1. Рассчитайте энергию связи ядра алюминия ${}_{13}^{27}\text{Al}$. Масса атома 26,98146 а.е.м. Ответ выразите в МэВ и округлите до целого.

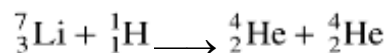
коэффициент взаимосвязи массы и энергии 931,5 МэВ/а.е.м.

масса протона 1,00728 а.е.м.

масса нейтрона 1,00867 а.е.м.

масса электрона 0,00055 а.е.м.

В2. Определите энергию, выделившуюся при протекании следующей реакции:



Ответ выразите в МэВ и округлите до целого

Масса атомов:

водорода ${}_{1}^{1}\text{H}$ 1,00783 а.е.м.

лития ${}_{3}^{7}\text{Li}$ 7,01601 а.е.м.

гелия ${}_{2}^{4}\text{He}$ 4,0026 а.е.м.

коэффициент взаимосвязи массы и энергии 931,5 МэВ/а.е.м.

С1. Найдите, какая доля атомов радиоактивного изотопа кобальта распадается за 144 дня, если период его полураспада 72 сут.

Контрольная работа № 8 «Физика атомного ядра»

Вариант 2.

A1. α - излучение представляет собой поток

- 1) ядер гелия
- 2) электронов
- 3) протонов
- 4) нейтронов

A2. Электронная оболочка в атоме алюминия ${}_{13}^{27}\text{Al}$ содержит

- 1) 27 электронов
- 2) 40 электронов
- 3) 13 электронов
- 4) 14 электронов

A3. Какой заряд имеет атом согласно планетарной модели атома Резерфорда?

- 1) положительный
- 2) отрицательный
- 3) атом электрически нейтрален

A4. Изотопы данного элемента отличаются друг от друга

1. числом протонов в ядре
2. числом нейтронов в ядре
3. числом электронов на электронной оболочке
4. радиоактивностью

A5. Активностью радиоактивного вещества называется

1. быстрота распада ядер
2. число распадов в секунду
3. быстрота изменения концентрации радиоактивных ядер
4. время опасности радиоактивных ядер

A6. Полоний превращается в висмут в результате радиоактивных распадов

1. одного α и одного β
2. одного α и двух β
3. двух α и одного β
4. двух α и двух β

A7. Какие силы удерживают нуклоны в ядре?

- 1) гравитационные
- 2) электромагнитные
- 3) ядерные

A8. Определите частоту падающего света, если работа выхода электронов с поверхности металла составляет $6,4 \cdot 10^{-19}$ Дж, а их кинетическая энергия $1,2 \cdot 10^{-19}$ Дж.

- А) $1,17 \cdot 10^{15}$ Гц Б) $1,15 \cdot 10^{15}$ Гц В) $8,95 \cdot 10^{14}$ Гц Г) $2,9 \cdot 10^{14}$ Гц

A9. Назовите область применения фотоэффекта.

A10. Что происходит с электроном при переходе с орбиты с меньшей энергией на орбиту с большей энергией:

- А) поглощение фотона
- Б) излучение фотона
- В) его энергия не изменяется

A11. Вторым продуктом ядерной реакции является

- 1) нейтрон
- 2) протон
- 3) электрон
- 4) альфа-частица

В1. Рассчитайте энергию связи ядра кислорода . Масса атома 16,99913 а.е.м. Ответ выразите в МэВ и округлите до целого.

коэффициент взаимосвязи массы и энергии 931,5 МэВ/а.е.м.

масса протона 1,00728 а.е.м.

масса нейтрона 1,00867 а.е.м.

масса электрона 0,00055 а.е.м.

В2. Определите энергию, выделившуюся при протекании следующей реакции

Ответ выразите в МэВ и округлите до целого

Масса атомов:

бора 10,01294 а.е.м.

лития ${}^7_3\text{Li}$ 7,01601 а.е.м.

гелия ${}^4_2\text{He}$ 4,0026 а.е.м.

масса нейтрона 1,00867 а.е.м.

коэффициент взаимосвязи массы и энергии 931,5 МэВ/а.е.м.

С1. Период полураспада радиоактивного изотопа хрома равен 28 суток. Через какое время распадется 75 % атомов?

Ответы к контрольной работе «Физика атомного ядра»

Часть А

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
вариант 2	1	3	3	2	2	1	3	1	4
вариант 1	2	1	1	3	3	1	2	1	1

Часть В, С

	B1	B2	C1
вариант 2	132	3	56 сут
вариант 1	225	17	$3/4 = 75\%$

Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа по физике за курс 11 класса

Вариант №1

1. Длина активной части проводника 20 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90^0 . С какой силой магнитное поле с индукцией 50мТл действует на проводник, если сила тока в нем 10 А?
2. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 6 А пронизывает магнитный поток 120мВб.
3. Установить соответствие:

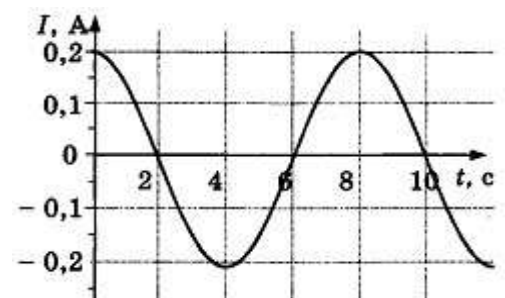
- | | |
|-----------------------|-------|
| А. Магнитный поток | 1. Тл |
| Б. Магнитная индукция | 2. Дж |
| В. Индуктивность | 3. Гн |
| | 4. Вб |

А	Б	В

4. Один раз металлическое кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце
 - 1) Возникает в обоих случаях
 - 2) Не возникает ни в одном случае
 - 3) Возникает только в первом случае
 - 4) Возникает только во втором случае
5. Найдите ЭДС индукции в контуре, если за 0,01с магнитный поток увеличился на 400 мВб.
6. Электромагнитная индукция – это:
 - 1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
 - 2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
 - 3) явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

7. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите частоту колебаний тока.

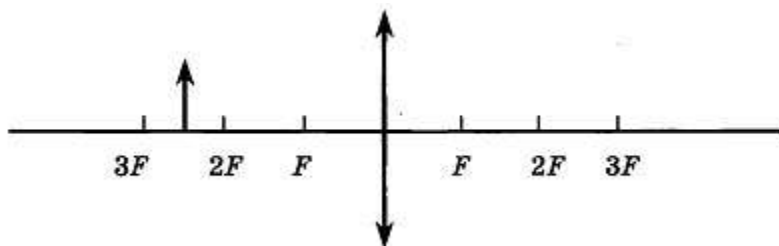
- 1) 8 Гц
- 2) 0,125 Гц
- 3) 6 Гц
- 4) 4 Гц



8. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 24° . Угол между падающим

лучом и зеркалом....

9. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния, то его изображение будет...



10. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску мыльных пузырей?

- 1) Дисперсия 2) Дифракция 3) Интерференция 4) Поляризация

11. Непрерывные (сплошные) спектры дают тела, находящиеся

- А. только в твердом состоянии при очень больших температурах;
- Б. в газообразном молекулярном состоянии, в котором молекулы не связаны или слабо связаны друг с другом;
- В. в газообразном атомарном состоянии, в котором атомы практически не взаимодействуют друг с другом;
- Г. в твердом или жидком состоянии, а также сильно сжатые газы

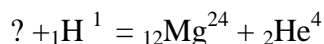
12. Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наибольшую частоту?

- А. Радиоволны.
- Б. Инфракрасное излучение.
- В. Видимое излучение.
- Г. Ультрафиолетовое излучение.
- Д. Рентгеновское излучение.

13. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие дисперсия?

- А. Наложение когерентных волн.
- Б. Разложение света в спектр при преломлении.
- В. Преобразование естественного света в плоскополяризованный.
- Г. Огибание волной препятствий.
- Д. Частичное отражение света на разделе двух сред.

14. Написать недостающие обозначения в следующей ядерной реакции:



15. Атом натрия ${}_{11}\text{Na}^{23}$ содержит

- 1) 11 протонов, 23 нейтрона и 34 электрона
- 2) 23 протона, 11 нейтронов и 11 электронов
- 3) 12 протонов, 11 нейтронов и 12 электронов

4) 11 протонов, 12 нейтронов и 11 электронов.

16. Определите, какие из реакций называют термоядерными

- А. Реакции деления легких ядер
- Б. Реакции деления тяжелых ядер
- В. Реакции синтеза между легкими ядрами
- Г. Реакции синтеза между тяжелыми ядрами

Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа по физике за курс 11 класса
Вариант №2

- По катушке протекает ток, создающий магнитное поле энергией 5 Дж. Магнитный поток через катушку 10 Вб. Найти силу тока
- Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 10 см действует сила в 50 Н при магнитной индукции 20 Тл.

3. Установить соответствие:

- | | |
|-----------------------|-------|
| А. Магнитная индукция | 1. Гн |
| Б. Индуктивность | 2. Тл |
| В. Магнитный поток | 3. А |
| | 4. Вб |

А	Б	В

4. Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, второй раз северным полюсом вниз. Ток в кольце

- 1) Возникает в обоих случаях
- 2) Не возникает ни в одном случае
- 3) Возникает только в первом случае
- 4) Возникает только во втором случае

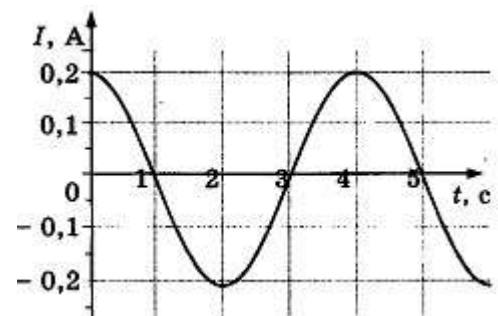
5. Чему равно изменение магнитного потока в контуре за 0,04с, если при этом возникла ЭДС индукции 8В?

6. Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

- 1) Контур находится в однородном магнитном поле;
- 2) Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;
- 3) Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

7. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока

- 1) 0,4 А 2) 0,2 А 3) 0,25 А 4) 4 А



8. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12°. Угол между падающим лучом и зеркалом...

9. Расстояние от предмета до экрана, где получается четкое изображение предмета, 4 м. Изображения в 3 раза больше самого предмета. Найдите фокусное расстояние линзы.

10. Какое явление доказывает, что свет — это поперечная волна?

- 1) Дисперсия 2) Дифракция 3) Интерференция 4) Поляризация

11. Вещество в газообразном атомарном состоянии дает:

- А. непрерывный спектр излучения
- Б. линейчатый спектр излучения
- В. полосатый спектр излучения
- Г. сплошной спектр поглощения
- Д. полосатый спектр поглощения

12. Спектральный анализ позволяет определить:

- А. химический состав вещества;
- Б. скорость движения тела;
- В. объем тела;

- Г. массу тела;
- Д. температуру тела;
- Е. давление воздуха.

13. Генератор ВЧ работает на частоте 150 МГц. Длина волны электромагнитного излучения равна...

14. Какое из трех типов излучений (α -, β - или γ -излучение) обладает наибольшей проникающей способностью?

- 1) α -излучение
- 2) β -излучение
- 3) γ -излучение
- 4) все примерно в одинаковой степени

15. Опыты Э. Резерфорда по рассеянию α -частиц показали, что

А. почти вся масса атома сосредоточена в ядре.

Б. ядро имеет положительный заряд.

Какое(-ие) из утверждений правильно(-ы)?

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

16. Атом магния ${}_{12}\text{Mg}^{24}$ содержит...

протонов-... ; нейтронов-...; электронов-...

Ответы:

№ задания	Ответы:		Кол-во баллов
	Вариант №1	Вариант №2	
1.	0,1Н	1А	36
2.	0,02 Гн(20мГн)	25А	36
3.	214	214	26
4.	3	1	16
5.	40В	0,32 Вб	26
6.	2	3	16
7.	0,125 Гц	0,2А	16
8.	66°	78°	26
9.	Уменьшенным, обратным и действительным	0,75м	36
10.	1	4	16
11.	Г	Б	16
12.	Д	А	16
13.	Б	2м	26
14.	¹³ Al	3	16
15.	4	3	16
16.	В	12; 12; 12	16

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

Оценка	2	3	4	5
Процент выполнения	Меньше 45	45-74	75-94	95-100
Количество задач	6 и менее	7-11	12-14	15-16