


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ГАПОУ «Казанский педагогический колледж»

Рассмотрен и утвержден на заседании
предметно- цикловой комиссии
преподавателей информационных
технологий

Протокол № 7 от 1.06 2020 года
Председатель ПЦК
 /Ф.М.Саляхова/

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе
ГАПОУ «Казанский педагогический
колледж»



/Гаффарова С.М./

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОУД 10. Физика

по специальности
09.02.05 Прикладная информатика

Содержание

1. Общие положения
2. Показатели оценки результатов освоения учебной дисциплины, формы и методы контроля и оценки
3. Контрольно-оценочные материалы
 - 3.1. Текущий контроль
 - 3.2. Промежуточная аттестация

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД 10. Физика. Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Оценочные средства учебной дисциплины ОУД 10 Физика разработаны в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика и рабочей программой учебной ОУД 10. Физика.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ

Результатом освоения учебной дисциплины Физика являются, подлежащие проверке **знания:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

умения:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (Таблица 1):

Таблица 1

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Основные показатели оценки результатов
ОК-1. Способностью демонстрировать знания в области математики и естественных наук	Уметь: демонстрировать знания в области математики и естественных наук	Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; – демонстрация знаний сущности основных законов физики;
ОК-2. Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение.	самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение	Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.		
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения		

<p>профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ПК-1. Способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.</p>	<p>Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; тест выполнен в заданное время; выполнено корректно не менее 80% заданий теста;</p>
<p>ПК-3. Способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач и способностью свободно владеть профессиональными знаниями для анализа и синтеза физической информации</p>	<p>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов</p>	<p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</p>
	<p>Знать:</p> <p>– смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p>	<p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</p>
<p>ПК-4. Способностью организовать и планировать физические исследования и способностью использовать полученные знания по физике в</p>	<p>– смысл физических законов классической механики, всемирного</p>	<p>В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, графики, вычисления и сделал</p>

<p>процессе учебной деятельности для решения профессиональных задач.</p>	<p>тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции;</p>	<p>выводы;</p>
<p>У-1. Уметь проводить наблюдения</p> <p>У-2. Уметь планировать и выполнять эксперименты</p> <p>У-3. Уметь выдвигать гипотезы и строить модели</p> <p>У-4. Уметь применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний</p> <p>У-5. Уметь оценивать достоверность естественнонаучной информации</p> <p>У-6. Уметь использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p>– смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <p>- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта</p> <p>- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p>	<p>Своевременность выполнение практической работы.</p> <p>В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, графики, вычисления и сделал выводы;</p> <p>тест выполнен в заданное время;</p> <p>выполнено корректно не менее 80% заданий теста;</p> <hr/> <p>выполнение данного задания по алгоритму</p> <p>Соблюдение правил оформления решения задач.</p> <p>Точность и правильность подбора формул.</p> <p>тест выполнен в заданное время;</p> <p>выполнено корректно не менее 80% заданий теста;</p> <hr/> <p>Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций.</p> <p>правильно составлена формула для расчета;</p> <p>соответствие результатов расчета;</p> <p>работа выполнена в срок, установленный в задании;</p> <p>соответствие выбранных методов решения профессиональных задач в области проектирования</p> <hr/> <p>Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций</p> <p>правильно составлена формула для расчета;</p>

		соответствие результатов расчета; работа выполнена в срок, установленный в задании:
3-1. Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, вселенная.	– смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции;	тест выполнен в заданное время; выполнено корректно не менее 70% заданий теста; Выдержан объём работы и соотношения между основными частями работы. правильно составлена формула для расчета; соответствие результатов расчета; работа выполнена в срок;
3-2. Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, импульс, сила, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия, количество теплоты, электрический заряд	– вклад российских и зарубежных ученых оказавших наибольшее влияние на развитие физики – смысл понятий:	технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
3-3. Смысл физических законов всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта 3-4. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	Физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	выполнение данного задания по инструкции Соблюдение правил техники безопасности Соблюдение правил оформления отчета практической работы и решения экспериментальных задач. Бережное обращение с оборудованием. Экономное использование рабочего времени. Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций
		обучающийся демонстрирует полное понимание основных законов, понятий и явлений, изученных в теме «Фотоэффект. Теория фотоэффекта»; способен применить полученные знания при решении задач в стандартных ситуациях, а также при решении задач в незнакомых, измененных ситуациях

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Текущий контроль

Вариант-1

1) Выбрать правильный вариант ответа

1. КАКИЕ ИЗ НИЖЕ НАПИСАННЫХ ВЕЛИЧИН ЯВЛЯЮТСЯ ВЕКТОРНЫМИ ВЕЛИЧИНАМИ?

А. Работа Б. Скорость В. Ускорение Г. Сила Д. Мощность

Эталон: Б. Скорость В. Ускорение Г. Сила

2. В КАКИХ ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЯЮТ СИЛУ УПРУГОСТИ?

А. Н Б. К В. Кл Г. Дж

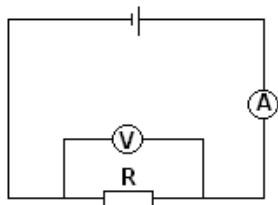
Эталон: А. Н

3. КАПЛЯ РТУТИ, ИМЕВШАЯ ЗАРЯД $2q$, СЛИЛАСЬ С ДРУГОЙ КАПЛЕЙ С ЗАРЯДОМ $-3q$. ЗАРЯД ВНОВЬ ОБРАЗОВАВШЕЙ КАПЛИ РАВЕН ...

А) $5q$. Б) $-5q$. В) $-1q$. Г) $1q$.

Эталон: В) $-1q$.

4. НА РИСУНКЕ ПРИВЕДЕНА СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ. ЭДС ИСТОЧНИКА РАВНА 6В, А ЕГО ВНУТРЕННЕЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ 1 Ом. СОПРОТИВЛЕНИЕ РЕЗИСТОРА 9 Ом. КАКОВЫ ПОКАЗАНИЯ АМПЕРМЕТРА И ВОЛЬТМЕТРА? ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ СЧИТАТЬ ИДЕАЛЬНЫМИ.



- А) $I = 0,7\text{A}$; $U = 6\text{ В}$.
Б) $I = 0,6\text{A}$; $U = 6\text{ В}$.
В) $I = 0,6\text{A}$; $U = 5,4\text{ В}$.
Г) $I = 0,7\text{A}$; $U = 5,4\text{ В}$.

Эталон: В) $I = 0,6\text{ A}$; $U = 5,4\text{ В}$.

5. КАКОЕ УСТРОЙСТВО ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ.

- А. Трансформатор Б. конденсатор В. Микроскоп
Г. Электромеханический индукционный генератор переменного тока
Д. Генератор на транзисторе

Эталон: Г. Электромеханический индукционный генератор переменного тока

6. ТРАНСФОРМАТОР - ПРИБОР, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ДРУГОЕ. ПРИ РАБОТЕ ТРАНСФОРМАТОРА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ ...

- А. ... инерция. В. ... трение.
Б. ... электризация. Г. ... электромагнитная индукция.

Эталон: Г. ... электромагнитная индукция.

7. КАКОВА КРАСНАЯ ГРАНИЦА ФОТОЭФЕКТА ν_{min} , ЕСЛИ РАБОТА ВЫХОДА ЭЛЕКТОНА ИЗ МЕТАЛЛА $A = 3,3 \cdot 10^{-19}\text{ Дж}$?

- А. $0,5 \cdot 10^{15}\text{ Гц}$ Б. $5 \cdot 10^{13}\text{ Гц}$ В. $23 \cdot 10^{15}\text{ Гц}$ Г. $14 \cdot 10^{17}\text{ Гц}$ Д. $43 \cdot 10^{18}\text{ Гц}$

Эталон: А. $0,5 \cdot 10^{15}\text{ Гц}$

8. КАКОЙ ИМПУЛЬС ФОТОНА, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ДЛИНЕ СВЕТОВОЙ ВОЛНЫ $\lambda = 5 \cdot 10^{-7} \text{ м}$.

А. $1,2 \cdot 10^{-27} \text{ Кг} \cdot \text{м/с}$ Б. $2 \cdot 10^{-29} \text{ Кг} \cdot \text{м/с}$ В. $12 \cdot 10^{-23} \text{ Кг} \cdot \text{м/с}$ Г. $23 \cdot 10^{-27} \text{ Кг} \cdot \text{м/с}$

Эталон: Б. $1,2 \cdot 10^{-27} \text{ Кг} \cdot \text{м/с}$

9. ОПРЕДЕЛИТЕ ЭНЕРГИЮ ФОТОНА, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ДЛИНЕ ВОЛНЫ $\lambda = 5 \cdot 10^{-7} \text{ м}$.

А. $4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ Б. $14 \cdot 10^{-18} \text{ Дж}$ В. $24 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ Г. $34 \cdot 10^{-15} \text{ Дж}$

Эталон: Г. $4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$

10. КАК ИЗМЕНИТСЯ УГОЛ МЕЖДУ ПАДАЮЩИМ НА ПЛОСКОЕ ЗЕРКАЛО И ОТРАЖЕННЫМ ЛУЧАМИ ПРИ УМЕНЬШЕНИИ УГЛА ПАДЕНИЯ 5° ?

А. Уменьшится на $2,5^{\circ}$

Б. Уменьшится на 5°

В. Уменьшится на 10°

Г. Не изменится.

Эталон: В. Уменьшится на 10°

11. КАКОЕ ИЗ ТРЕХ ТИПОВ ИЗЛУЧЕНИЙ: АЛЬФА, БЕТА ИЛИ ГАММА ИЗЛУЧЕНИЕ ОБЛАДАЕТ НАИБОЛЬШЕЙ ПРОНИКАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ?

Альфа излучение 2) бета излучение 3) гамма излучение 4) проникающая способность всех излучений одинакова

Эталон: 3) гамма излучение

12. «ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЧАСТИЦА. ЛИШЕННАЯ МАССЫ ПОКОЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАРЯДА, НО ОБЛАДАЮЩАЯ ЭНЕРГИЕЙ И ИМПУЛЬСОМ НАЗЫВАЕТСЯ...»

1) электрон 2) протон 3) фотон 4) позитрон

Эталон: 3) Фотон

13. КАКОЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ ВЫРАЖЕНИЙ СООТВЕТСТВУЕТ ЭНЕРГИИ ФОТОНА?

А. $m \cdot g \cdot h$ Б. $I = \frac{U}{R}$ В. $\frac{mv^2}{2}$ Г. mg Д. ma Е. $I^2 \cdot R \cdot t$

Ж. $h \cdot \nu$ З. $\frac{h}{\lambda}$

Эталон: Ж. $h \cdot \nu$

14. СКОЛЬКО НЕЙТРОНОВ СОДЕРЖИТ ЯДРО УРАНА ${}_{92}^{235}\text{U}$, ЕСЛИ МАССОВОЕ ЧИСЛО $A = 235$, А ЧИСЛО ПРОТОНОВ В ЯДРЕ $Z = 92$, $N = ?$

А. 143 Б. 156 В. 50 Г. 30

Эталон: А. 143

2) Установить соответствие

1. СООТНОСИ ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ:

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1. Давление | А. кг |
| 2. Температура | Б. Па |
| 3. Масса | В. м^3 |
| 4. Объем | Г. К |
| 5. Напряжение | Д. А |
| 6. Сопротивление | Е. В |
| 7. Сила электрического тока | Ж. Ом |
| 8. Скорость | З. Дж |

9. Работа	К. Н
10. Ускорение	Л. М/с ²
11. Сила	М. М/с
12. Количество вещества	Н. кг/моль
13. Молярная масса	П. Моль

Эталон: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В, 5-Е, 6-Ж, 7-Д, 8-М, 9-З, 10-Л, 11-К, 12-П, 13-Н

2. СООТНЕСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН С ВЕЛИЧИНАМИ.

1. Время в течение которого совершается одно полное колебание.
2. Число колебаний за единицу времени.
3. Наибольшее смещение тела из положения равновесия.

А. Частота Б. Амплитуда В. Период

Эталон: 1-В, 2-А, 3-Б

3. ЗАДАНИЕ НА СООТВЕТСТВИЕ ПО ТЕМЕ «МЕХАНИКА»

Люстра подвешена к потолку на крючке. Установите соответствие между силами, перечисленными в первом столбце таблицы, и следующими ниже характеристиками.

- 1) Приложена к люстре.
- 2) Приложена к крючку.
- 3) Направлена вертикально вниз.
- 4) Направлена вертикально вверх.

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

Сила тяжести люстры	
Сила веса люстры	

Эталон: Сила тяжести люстры-3), 1), Сила веса люстры-2), 4)

4. ЗАДАНИЕ НА СООТВЕТСТВИЕ ПО ТЕМЕ «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА»

При освещении металлической пластины светом длиной волны λ наблюдается явление фотоэффекта. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими процесс фотоэффекта, перечисленными в первом столбце, и их изменениями во втором столбце при уменьшении в 2 раза длины волны падающего на пластину света.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| А) Частота световой волны | 1) Остается неизменной |
| Б) Энергия фотона | 2) Увеличивается в 2 раза |
| В) Работа выхода | 3) Уменьшается в 2 паза |
| Г) Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов | 4) Увеличивается более чем в 2 раза |
| | 5) Увеличивается менее чем в 2 раза |

А	Б	В	Г

Эталон: А- 2), Б-2), В-2), Г-3)

5. ЗАДАНИЕ НА СООТВЕТСТВИЕ ПО ТЕМЕ «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА»

Пучок света с длиной волны λ и частотой ν распространяется в среде. 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.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| А) Энергия фотона. | 1) $\frac{h}{\nu}$ |
| Б) Импульс фотона | 2) $h\nu$ |

- 3) $\frac{h}{\lambda}$
 4) $h\lambda$

А	Б

Эталон: А-2), Б-1)

3) Заполнить пропуски и пробелы

1. ДОПИШИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

Продолжить второй закон Ньютона: "Произведение массы на ускорение....."

Эталон: 1. Равно равнодействующей всех сил, действующих на тело.

2. ДОПИШИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

Число протонов в ядре изотопа неона $^{20}_{10}\text{Ne}$ равно _____ .

Эталон: 10

3. ДОПИШИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

Элемент, в ядре атома которого содержится 11 протонов и 12 нейтронов, называется _____

Эталон: Натрий

4. После альфа - распада и двух бета-распадов атомное ядро изотопа $^{56}_{26}\text{Fe}$ будет иметь массовое число _____ .

Эталон: 52

5. ДОПИШИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

Вторым продуктом ядерной реакции $^{14}_7\text{N} + ^4_2\text{He} = ^{17}_8\text{O} + ?$ является _____ .

Эталон: ^1_1H

4) Определить правильную последовательность выполнения ...

1. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ ЯДРА.

1. на отдельные нуклоны.
2. Под энергией связи ядра
3. понимают ту энергию,
4. для полного расщепления ядра
5. которая необходима

Эталон: 1-2, 2-3, 3-5, 4-4, 5-1

2. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ЗАКОН КУЛОНА.

1. расстояния между ними.
2. Сила взаимодействия
3. прямо пропорциональна
4. двух точечных неподвижных

5. произведению модулей заряда
 6. заряженных тел в вакууме
 7. и обратно пропорциональна
 8. квадрату расстояния между ними
- Эталон:** 1-2, 2-4, 3-6. 4-3, 5-5, 6-7, 7-8, 8-1

3. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ЭЛЕКТРОЕМКОСТЬ.

1. проводником и соседним: $C = q/U$
 2. Электроемкостью двух проводников
 3. к разности потенциалов между этим
 4. называют
 5. одного из проводников
 6. отношение заряда одного из проводников
- Эталон:** 1-2, 2-4, 3-6, 4-3, 5-3, 6-1

4. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК.

1. заряженных частиц.
 2. Электрическим током
 3. движение
 4. называют
 5. упорядоченное (направленное)
- Эталон:** 1-2, 2-4, 3-5, 4-3, 5-1

5. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА.

1. к этому интервалу времени.
 2. Сила тока равна
 2. за интервал времени Δt ,
 3. отношению заряда Δq ,
 4. через поперечное сечение
 5. переносимого
 6. проводника
- Эталон:** 1-2, 2-3. 3-5, 4-4, 5-6, 6-1

6. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЦЕПИ.

1. сопротивлению проводника R ;
 2. Согласно закону Ома для участка цепи
 3. и обратно пропорциональна
 4. сила тока прямо пропорциональна
 5. приложенному напряжению U
- Эталон:** 1-2, 2-4, 3-5. 4-3, 5-1

Ситуационные задания (или компетентностно-ориентированные задания)

Вариант 1

1. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.

Прочитайте текст. Ответьте на вопросы после текста.

Во многих странах с помощью ультразвука может быть получено изображение плода (развивающегося младенца) в утробе матери (в России это называется УЗИ – ультразвуковое исследование.). Во время исследования доктор перемещает установку по животу матери так, что ультразвуковые волны распространяются внутри, отражаясь от поверхности плода. Отраженные волны возвращаются, улавливаются установкой и формируют образ.



Вопрос 1: Для того, чтобы сформировать изображение (образ), ультразвуковая установка должна вычислить расстояние между плодом и областью пробы. Волны ультразвука двигаются через живот в скорость 1540 м/с. Какое измерение установка должна сделать, чтобы можно было вычислять расстояние?

Эталон: 1. Должно быть измерено время распространения ультразвуковой волны от пробы до плода и обратно.

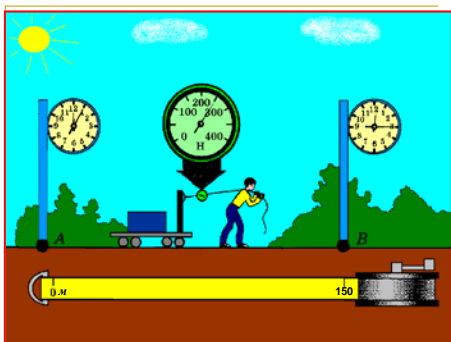
Вопрос 2: Изображение плода может также быть получено с использованием рентгеновского излучения. Почему женщина должна избегать подвергать живот рентгеновскому излучению в течение беременности?

Эталон: 2. Рентгеновское излучение опасно для плода.

Вопрос 3: Где помимо медицины используется ультразвук.

Эталон: 3. Ультразвук используют летучие мыши.

2. НАЙТИ, ИСПОЛЬЗУЯ ДАННЫЕ ИЗ РИСУНКА РАБОТУ СОВЕРШАЕМУЮ РАБОЧИМ И МОЩНОСТЬ?



Эталон:

Дано:

$L=150\text{м}$

$\Delta t = 10\text{мин} = 600\text{сек}$

$F=250\text{Н}$

Найти: $A=? N=?$

Решение

$$A=F \cdot L \cdot \cos\alpha = 250 \cdot 150 \cdot 1 = 37500\text{Дж}$$

$$N = A/\Delta t = 62,5\text{Вт}$$

Вариант-2

1) выбрать правильный вариант ответа

1. ПРУЖИНУ ЖЕСТКОСТЬЮ 30Н/М РАСТЯНУЛИ НА 0.004М. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ РАСТЯНУТОЙ ПРУЖИНЫ:

а) 750 Дж

в) 0,6 Дж

Эталон: г) 0,024 Дж

б) 1,2 Дж

г) 0,024 Дж

2. В КАКИХ ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЯЮТ ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА?

А. К

Б. Дж

В. Па

Г. Вт

Д. Кг

Эталон: В. Па

3. КАКАЯ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ НИЖЕ ФОРМУЛ ЯВЛЕТСЯ УРАВНЕНИЕМ МЕНДЕЛЕЕВА-КЛАПЕЙРОНА?

А. $P = \frac{1}{3}nm\bar{V}^2$ Б. $P = F/S$ В. $PV = \frac{m}{M}RT$ Г. $P = \frac{2}{3}n\bar{E}$

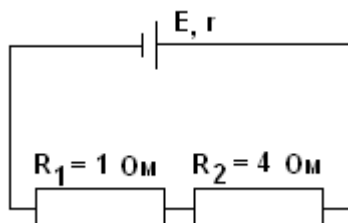
Эталон: В. $PV = \frac{m}{M}RT$

4. ИЗ ПРЕДЛОЖЕННЫХ НИЖЕ ВАРИАНТОВ ВЫБЕРИТЕ ВЫРАЖЕНИЕ ЗАКОНА ОМА.

А) $I = \frac{U}{R}$. Б) UR . В) Uq . Г) $\frac{q}{t}$.

Эталон: А) $I = \frac{U}{R}$

5. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНА СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ. НАПРЯЖЕНИЕ НА КОНЦАХ РЕЗИСТОРА R_1 РАВНО $U_1=3$ В. НАПРЯЖЕНИЕ НА КОНЦАХ ВТОРОГО РЕЗИСТОРА R_2 РАВНО ...



А) 3 В. Б) 12 В. В) 0,25 В. Г) 10 В.

Эталон: Б) 12 В.

6. ИЗОТОПЫ ОТЛИЧАЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА ЧИСЛОМ

А) электронов,

Б) протонов,

В) нейтронов,

Эталон: В) нейтронов,

Г) протонов и нейтронов,

Д) протонов и электронов.

7. В КАКИХ ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЯЮТ ЭНЕРГИЮ ФОТОНА

А. Кг Б. Вт В. M^3 Г. В Д. Ом Е. Дж З. А

Эталон: Е. Дж

8. ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ ФОТОЭФФЕКТОМ?

- А. Беспорядочное движение электрических зарядов.
 Б. Упорядоченное, направленное движение электрических зарядов.
 В. Вырывание электронов из вещества под действием света.
Эталон: В. Вырывание электронов из вещества под действием света.

9. КАКОЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ ВЫРАЖЕНИЙ СООТВЕТСТВУЕТ ИМПУЛЬСУ ФОТОНА?

- А. $m \cdot g \cdot h$ Б. $I = \frac{U}{R}$ В. $\frac{mv^2}{2}$ Г. mg Д. ma Е. $I^2 \cdot R \cdot t$ Ж. $h \cdot \nu$ З. $\frac{h}{\lambda}$
Эталон: З. $\frac{h}{\lambda}$

10. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ ЯВЛЕНИЙ МОЖНО КОЛИЧЕСТВЕННО ОПИСАТЬ С ПОМОЩЬЮ ВОЛНОВОЙ ТЕОРИИ СВЕТА?

- 1) Фотозффект. 2) Световое давление.
 А. 1. Б.2. В. 1 и 2. Г. Ни 1. Ни 2.

Эталон: А) Фотозффект.

11. КАКИЕ ИЗ КОЛЕБАНИЙ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ. ОТНОСЯТСЯ К ВЫНУЖДЕННЫМ

- А. Свободные колебания в колебательном контуре.
 Б. Переменный ток в осветительной сети.
 В. Генератор электромагнитных колебаний.
 Д. Правильный ответ не приведен.

Эталон: Б. Переменный ток в осветительной сети.

12. ЧЕМУ РАВНА СИЛА ТЯЖЕСТЫ F ДЕЙСТВУЮЩАЯ, НА ТЕЛО МАССОЙ $m = 5 \text{ кг}$, ЕСЛИ УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ РАВНО $g = 10 \text{ м/с}^2$

- А. 120Н Б. 200Н В. 50Н Г. 300Н

Эталон: В. 50Н

13. ЧЕМУ РАВНОА СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА I, ЕСЛИ СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРОВОДНИКА $R = 25 \text{ Ом}$ ПРИ НАПРЯЖЕНИИ $U = 40 \text{ В}$.

- А. 1.2А Б. 1,6А В. 5А Г. 3А

Эталон: Б. 1,6А

14. НАЙДИТЕ АБСОЛЮТНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ РОЕЛОМЛЕНИЯ СРЕДЫ $n = ?$ В КОТОРОЙ СВЕТ С ЭНЕРГИЕЙ ФОТОНА $E = 4,4 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ ИМЕЕТ ДЛИНУ ВОЛНЫ $\lambda = 3 \cdot 10^{-7} \text{ м}$. $C = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ – СКОРОСТЬ СВЕТА. $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ – ПОСТОЯННАЯ ПЛАНКА.

- А. 2,5 Б. 1,5 В. 1 Г. 3

Эталон: Б. 1,5

2) Установить соответствие

1. ЗАДАНИЕ НА СООТВЕТСТВИЕ ПО ТЕМЕ «МЕХАНИКА»

Установите соответствие между записанными в первом столбце видами движения и формулами, по которым можно рассчитать их характеристики.

- А) Равномерное. 1) $S = vt + \frac{at^2}{2}$ 3) $S = vt$

- Б) Равноускоренное 2) $S = \frac{v^2}{R}$ 4) $S = v + at$

А	Б

Эталон: А-3), Б-1)

2. ЗАДАНИЕ НА СООТВЕТСТВИЕ ПО ТЕМЕ «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА»

При освещении металлической пластины светом длиной волны λ наблюдается явление фотоэффекта. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими процесс фотоэффекта, перечисленными в первом столбце, и их изменениями во втором столбце при уменьшении в 2 раза длины волны падающего на пластину света.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| А) Частота световой волны | 1) Остается неизменной |
| Б) Энергия фотона | 2) Увеличивается в 2 раза |
| В) Работа выхода | 3) Уменьшается в 2 паза |
| Г) Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов | 4) Увеличивается более чем в 2 раза |
| | 5) Увеличивается менее чем в 2 раза |

А	Б	В	Г

Эталон: А- 2), Б-2), В-2), Г-3)

3. ЗАДАНИЕ НА СООТВЕТСТВИЕ ПО ТЕМЕ «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА»

Предмет находится на расстоянии d от собирающей линзы с фокусным расстоянием F . Расстояние от линзы до изображения f , оптическая сила линзы D . 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.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| А) Оптическая сила линзы. | 1) $D = \frac{1}{d}$ |
| Б) Расстояние от линзы до изображения | 2) $\frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d}$ |
| | 3) $D = \frac{1}{F}$ |
| | 4) $\frac{1}{f} = \frac{1}{F} + \frac{1}{d}$ |

А	Б

Эталон: А-3, Б-2

4. ЗАДАНИЕ НА СООТВЕТСТВИЕ ПО ТЕМЕ «ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СВЕТА»

ВОПРОСЫ:

- Какие волны называются когерентными?
- Какая существует взаимосвязь между скоростью волны, ее длиной и частотой?
- Какие свойства света проявляются при его распространении?
- Чему должна быть равна разность хода волн для возникновения интерференционного максимума?
- В каких фазах должны встретиться волны, чтобы возник интерференционный минимум?

ОТВЕТЫ:

6	волновые свойства
4	$V = \lambda \nu$
10	в противоположных фазах
5	волны, имеющие одинаковую частоту и амплитуду
9	$V = \lambda / \nu$
2	равна четному числу половин длины волны
8	корпускулярные свойства
3	волны, имеющие постоянную разность фаз и одинаковую частоту

7	в одинаковых фазах
1	равна нечетному числу половин длины волны

Эталон: 1-3, 2-4, 3-6, 4-2, 5-1

5. ПРИВЕДИТЕ В СООТВЕТСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ОТВЕТЫ.

1	Количество вещества	1	$P V = \frac{m}{M} RT$
2	Относительная молекулярная масса	2	-273^0
3	Масса молекулы	3	$P = n k T$
4	Число Авогадро	4	$\frac{pV}{T} = const$
5	Молекулярная масса	5	$m_0 = \frac{M}{N_a}$
6	Основное уравнение МКТ	6	$\frac{V}{T} = const$
7	Связь между давлением и средней кинетической энергией	7	$M_r = \frac{m_0}{\frac{1}{12} m_0 c}$
8	Связь между средней кинетической энергией молекулы и температурой	8	$\frac{1}{3} m n v^2$
9	Постоянная Больцмана	9	$p = p_1 + p_2$
10	Уравнение состояния идеального газа в формулировке Менделеева	10	$\rho = \frac{m}{V}$
11	Закон Бойля-Мариотта	11	$m_0 N_a$
12	Закон Гей-Люссака	12	$P = \frac{2}{3} n E$
13	Закон Шарля	13	$1,38 \cdot 10^{-23} \frac{Дж}{К}$
14	Плотность вещества	14	$E = \frac{3}{2} k T$
15	Связь между абсолютной температурой и температурой по Цельсию	15	$\frac{p}{T} = const$
16	Связь между давлением газа, концентрацией и температурой	16	$v = \frac{N}{N_a}$
17	Универсальная газовая постоянная	17	$T = t + 273$
18	Закон Дальтона	18	$pV = const$
19	Уравнение Менделеева-Клапейрона	19	$6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}$

20	Абсолютный ноль температуры по шкале Цельсия	20	$8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль К}}$
----	--	----	--

Эталон
:1-16,
2-7, 3-5,

4-19, 5-7, 6-8, 7-12, 8-14, 9-13, 10-4, 11-18, 12-6, 13-15,
14-10, 15-17, 16-3, 17-20, 18-9, 19-1, 20-2

3) Заполнить пропуски и пробелы

1. ДОПИШИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

Элемент, в ядре атома которого содержится 19 протонов и 20 нейтронов, называется ____ .

Эталон: Калий

2. ДОПИШИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

После α -распада и двух β -распадов атомное ядро изотопа $^{214}_{84}\text{Po}$ будет иметь массовое число ____ .

Эталон: 210

3. ДОПИШИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

Вторым продуктом ядерной реакции $^9_4\text{Be} + ^4_2\text{He} = ^{12}_6\text{C} + ?$ является _____.

Эталон: 1_0n - символ нейтрона

4. ЗАДАНИЕ НА ТЕМУ: «ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА»
ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУСКИ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ.

1. О наличии электрического тока можно судить по его _____.

Чаще всего можно наблюдать _____, _____ и _____ действия тока.

2. За направление электрического тока принято считать направление движения _____ частиц,

Эталон: действиям, тепловое магнитное и химическое, положительных частиц

5. ЗАДАНИЕ НА ТЕМУ: «СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА»
ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУСКИ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ.

1. Сила тока равна отношению _____, прошедшего через _____ сечение проводника, к _____ его прохождения.

Определяется по формуле: _____.

2. Единицей измерения силы тока является _____.

Также используют Дольные и кратные единицы измерения: _____.

Эталон: 1. заряда, поперечное, времени

3. Для измерения силы тока используют _____, который подключают в цепь _____.

Эталон: 1. Ампер, 2. Амперметр, последовательно

4) Определить правильную последовательность выполнения ...

1. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ВТОРОЙ ЗАКОН НЬЮТОНА.

1. на тело сил:

2. Произведение массы

3. действующих
4. равно сумме
5. на ускорение

Эталон: 1-2, 2-5, 3-4, 4-3, 5-1

2. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ.

1. между ними: $F = Gm_1m_2/R^2$
2. Сила взаимного притяжения
3. прямо пропорциональна
4. произведению масс этих тел
5. двух тел
6. и обратно пропорциональна
7. расстояния
8. квадрату расстояния

Эталон: 1-2, 2-5, 3-3, 4-4, 5-6, 6-8, 7-7, 8-1

3. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ЗАКОН ЭЛЕКТРОЛИЗА ФАРАДЕЯ.

1. силе тока и времени.
2. Масса вещества, выделившегося
3. пропорциональна
4. на электроде за время Δt
5. при прохождении электрического тока,

Эталон: 1-2, 2-5, 3-4, 4-3, 5-1

4. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

РАДИОЛОКАЦИЯ.

1. радиолокацией.
2. Обнаружение и точное
3. местонахождения объектов
4. определение
5. называют
6. с помощью радиоволн

Эталон: 1-2, 2-4. 3-3. 4-6, 5-5, 6-1

5. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ.

1. называется интерференцией.
2. Сложение в пространстве волн,
3. результирующих колебаний,
4. при котором образуется
5. распределение амплитуд
6. постоянное по времени

Эталон: 1-2, 2-4, 3-6, 4-5, 6-1

6. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕРНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ:

ЛАЗЕР.

1. – лазерный луч.
 - 2 Лазер – это устройство,
 3. в энергию электромагнитного поля
 4. в котором энергия,
 5. например тепловая, химическая, электрическая,
 6. преобразуется
- Эталон: 1-2, 2-4, 3-5, 4-6, 5-3, 6-1

Ситуационные задания (или компетентно-ориентированные задания)

Вариант-2

1. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА «АРХИМЕД ЦАРЮ ПОМОГ, И ТЕБЕ С ТОГО УРОК».

Всем нам хорошо известно, что 1 кг железа и 1 кг ртути занимают разные объемы, а о телах одинаковых по форме и объему нельзя однозначно сказать, что их массы одинаковы, все зависит от того, из какого вещества они сделаны.

Для того чтобы определить плотность вещества, надо массу тела разделить на его объем:

$$\rho = m / V$$

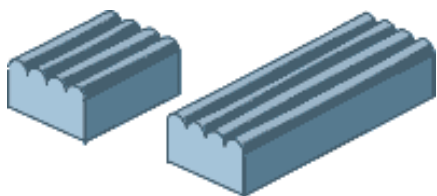
Массу тела можно определить с помощью весов.

Задание для обучающихся:

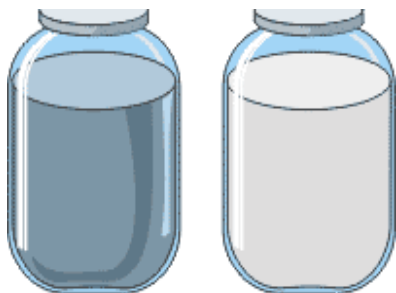
- 1.Какую емкость надо взять с собой для покупки в магазине 1 кг подсолнечного масла или меда?
- 2.Можно ли верить продавцу на рынке, который утверждает, что в пол-литровой банке содержится почти 700 г меда?
3. Кусок пластилина скатали в шарик. Изменилась ли его плотность?
4. Что необходимо знать, чтобы сравнить плотности шаров на четвертых весах?



5. Для измерения плотности пластилина взяли его кусок массой 100 г. Как изменятся результаты измерений, если будет взят кусок массой 200 г?



6. Имеются две банки: с медом и молоком (см. рисунок). Сравните массы этих веществ. Имеются 3 кг меда и 3 кг молока. Сравните их объемы.



Эталон:

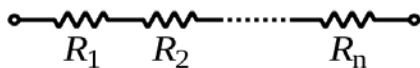
1. Разные емкости;
2. Можно верить;
3. Нет;
4. Объем и массу;
5. Не изменится
6. А) масса меда больше чем масса молока;
б) объем меда больше, чем объем молока.

2. ЗАПОЛНИТЕ ТАБЛИЦУ:

Соединение проводников	Последовательное	Параллельное
Схема		
Распределение токов		
Распределение напряжений		
Общее сопротивление		
Достоинства и недостатки соединения		
Примеры применения соединения		

Эталон:

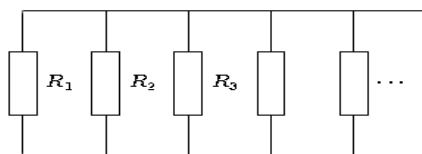
1. При последовательном соединении проводников сила тока в любых частях цепи одна и та же: $I = I_1 = I_2$ Полное напряжение в цепи при последовательном соединении, или напряжение на полюсах источника тока, равно сумме напряжений на отдельных участках цепи: $U = U_1 + U_2$



$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

2. Сила тока в неразветвленной части цепи равна сумме сил токов в отдельных параллельно соединённых проводниках: $I = I_1 + I_2$

Напряжение на участках цепи АВ и на концах всех параллельно соединённых проводников одно и то же: $U = U_1 = U_2$



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

3. Пример последовательного соединения: гирлянда. Пример параллельного соединения: потребители в жилых помещениях.

4. Последовательное – защита цепей от перегрузок: при увеличении силы тока выходит из строя предохранитель, и цепь автоматически отключается. При выходе из строя одного из элементов соединения отключаются и остальные.

5. Параллельное – при выходе из строя одного из элементов соединения, остальные действуют. При включении элемента с меньшим возможным напряжением в цепь элемент перегорит.

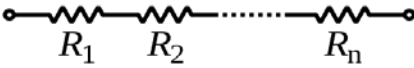
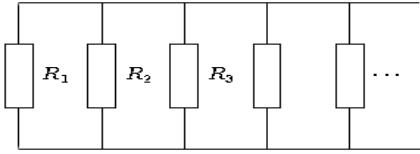
КЛЮЧИ

Вариант-1.

1) Выбрать правильный вариант ответа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б	А	В	В	Г	Г	А	Б	Г	В	З	З	Ж	А
2) Установить соответствие													
1	2			3			4						
1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В, 5-Е, 6-Ж, 7-Д, 8-М, 9-З, 10-Л, 11-К, 12-П, 13-Н	1-В, 2-А, 3-Б			Сила тяжести люстры-3), 1), Сила веса люстры-2), 4)			А- 2), Б-2), В-2), Г-3)						
5	6			7			8						
А-2), Б-1)													
3) Заполнить пропуски и пробелы													
1	2			3			4						
Равно равнодействующей всех сил действующих на тело.	10			Натрий			52						
5	6			7			8						
${}^1_1\text{H}$													
4. Определить правильную последовательность выполнения ...													
1	2			3			4						
1-2, 2-3, 3-5, 4-4, 5-1	1-2, 2-4, 3-6. 4-3, 5-5, 6-7, 7-8, 8-1			1-2, 2-4, 3-6, 4-3, 5-3, 6-1			1-2, 2-4, 3-5, 4-3, 5-1						
5	6												
1-2, 2-3. 3-5, 4-4,	1-2, 2-4, 3-5. 4-												

5-6, 6-1	3, 5-1		
Ситуационные задания (или компетентно-ориентированные задания)			
<i>Вариант-1</i>			
1	2		
1. Должно быть измерено время распространения ультразвуковой волны от пробы до плода и обратно. 2. Рентгеновское излучение опасно для плода. 3. Ультразвук используют летучие мыши.	Дано: Решение L=150м A=F·L·cosα = 250*150*1=37500ДЖ Δt = 10мин = 600сек F=250Н N= A/Δt = 62,5Вт Найти: A=?, N=?		

1) Выбрать правильный вариант ответа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Г	В	В	А	Б	В	Б	В	3	А	Б	В	Б	Б
2) Установить соответствие													
1	2			3				4					
А-3), Б-1)	А- 2), Б-2), В-2), Г-3)			А-3, Б-2				1-3, 2-4, 3-6, 4-2, 5-1					
5	6			7				8					
1-16, 2-7, 3-5, 4-19, 5-7, 6-8, 7-12, 8-14, 9-13, 10-4, 11-18, 12-6, 13-15, 14-10, 15-17, 16-3, 17-20, 18-9, 19-1, 20-2													
3) Заполнить пропуски и пробелы													
1	2			3				4					
Калий	210			Эталон: $\frac{1}{0}n$ - символ нейтрона				действиям, тепловое магнитное и химическое, положительных частиц					
5	6			7				8					
1. Ампер, 2. Амперметр,													

последовательно			
4. Определить правильную последовательность выполнения ...			
1	2	3	4
1-2, 2-5, 3-4, 4-3, 5-1	1-2, 2-5, 3-3, 4-4, 5-6, 6-8, 7-7, 8-1	1-2, 2-5, 3-4, 4-3, 5-1	1-2, 2-5, 3-4, 4-3, 5-1
5	6	7	8
1-2, 2-4, 3-6, 4-5, 6-1	1-2, 2-4, 3-5, 4-6, 5-3, 6-1		
Ситуационные задания (или компетентностно-ориентированные задания)			
<i>Вариант-2</i>			
1	2		
<p>1. Разные емкости;</p> <p>2. Можно верить;</p> <p>3. Нет;</p> <p>4. Объем и массу;</p> <p>5. Не изменится</p> <p>6. А) масса меда больше чем масса молока;</p> <p>б) объем меда больше, чем объем молока.</p>	<p>1. При последовательном соединении проводников сила тока в любых частях цепи одна и та же: $I = I_1 = I_2$ Полное напряжение в цепи при последовательном соединении, или напряжение на полюсах источника тока, равно сумме напряжений на отдельных участках цепи: $U = U_1 + U_2$</p> <div style="text-align: center;">  </div> $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ <p>2. Сила тока в неразветвленной части цепи равна сумме сил токов в отдельных параллельно соединённых проводниках: $I = I_1 + I_2$</p> <p>Напряжение на участках цепи АВ и на концах всех параллельно соединённых проводников одно и то же: $U = U_1 = U_2$</p> <div style="text-align: center;">  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$ </div> <p>3. Пример последовательного соединения: гирлянда. Пример параллельного соединения: потребители в жилых помещениях.</p> <p>4. Последовательное – защита цепей от перегрузок: при увеличении силы тока выходит из строя предохранитель, и цепь автоматически отключается. При выходе из строя одного из элементов соединения отключаются и остальные.</p> <p>5. Параллельное – при выходе из строя одного из элементов соединения, остальные действуют. При включении элемента с меньшим возможным напряжением в цепь элемент перегорит.</p>		

За каждое правильно выполненное тестовое задание (верный ответ) ставится 1 балл, за правильное выполненное ситуационное задание (верный ответ) ставится 2 балла, за неверный ответ - 0 баллов.

«отлично» - 33-34

«хорошо» - 31-32

«удовлетворительно» - 29-30

«неудовлетворительно» - менее 26

**Контрольная работа № 1 по разделу
«Механика»**

Текст контрольной работы №1

I - вариант.

1. На покоящее тело массой 1 кг действует в течение 2 с сила 0,1 Н. какую скорость приобретает тело и какой путь пройдет оно за указанное время?
2. С каким ускорением движется тележка массой 20 кг под действием силы 20 Н? 3. Вычислить работу, произведенную силой 0,2 кН, если расстояние, пройденное телом по направлению действия этой силы, равно 10 м.
4. Тело массой 10 кг свободно падает с высоты 20 м из состояния покоя. Чему равна кинетическая энергия в момент удара о Землю? В какой точке траектории кинетическая энергия больше потенциальной? Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Маятник состоит из стального шара диаметром 4 см подвешенный на легкой нити длиной 98 см. Определить ускорение свободного падения, если период колебания маятника 2 с.

II - вариант.

1. Тело массой 3 кг падает с высоты 4 м над Землей. Вычислить кинетическую энергию тела в момент, когда оно находится на высоте 10 м над Землей, и в момент падения на Землю.
2. На покоящееся тело массой 0,2 кг действует в течение 5 с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь пройдет оно за указанное время?
3. Вычислить работу, которую необходимо совершить, чтобы поднять гирию массой ; кг на высоту 0,7 м.
4. Чему равна мощность двигателя мотороллера, движущегося со скоростью 64 км/ч, при силе тяги 245 Н?
5. Тело массой 10 г на высоте 100 см. Вычислить какой потенциальной энергией будет обладать тело.

Время на подготовку и выполнение: 45 минут

**Контрольная работа №2
по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика»
Текст контрольной работы №2**

I-вариант.

1. Найти внутреннюю энергию азота, если при нормальном атмосферном давлении он занимает объем 100 м^3
2. Какую работу совершит водород массой 100 г если его изобарно нагреть на 20°C .
3. Какое количество теплоты выделится при превращении 50 г водяного пара, взятого при температуре 100°C в воду при температуре 20°C ?
4. Какое количество теплоты за цикл получает рабочее тело от нагревателя, если при КПД равном 45 % оно отдает холодильнику 500 Дж теплоты за цикл.

II-вариант.

1. Найти начальный объем газа, если при его изобарном нагревании на 100 К объем увеличился в 2 раза.
2. Постройте в осях PV, VT и PT график изохорного нагревания.
3. В закрытом сосуде вместимостью 5 л находится водяной пар массой 50 мг. Какова влажность воздуха в сосуде, если температура равна 10°C ?
4. Балка длиной 5 м с площадью поперечного сечения 100 см^2 под действием сил по 10 кН, приложенных к ее концам, сжалась на 1 см. Найти относительное сжатие и механическое напряжение.

III-вариант.

1. Сравните массы и объемы тел из алюминия и свинца, если количество вещества в них одинаково. Молярные массы алюминия и свинца равны соответственно 0,027 кг/моль и 0,207 кг/моль, а плотности – 2700 кг/м³ и 11300 кг/м³.
2. Какое давление на стенки сосуда оказывают молекулы газа, если масса газа равна 4 г, объем газа – 1 л, а средняя скорость молекул равна 500 м/с.
3. При какой температуре средняя энергия молекул газа равна $2 \cdot 10^{-21}$ Дж?
4. Определите скорость молекул азота при температуре 27⁰С. Молярная масса молекул азота 0,028 кг/моль.

Контрольная работа №3 по разделу «Электродинамика»

Текст контрольной работы №3

I-вариант

1. На расстоянии нужно расположить два заряда $5 \cdot 10^9$ Кл и $6 \cdot 10^9$ Кл, чтобы они отталкивались друг от друга с силой $12 \cdot 10^5$ Н?
2. Какое количество теплоты выделится за 10 с в проводнике сопротивлением 1 Ом при силе тока 1 А?
3. Сила тока в цепи 2 А. Сопротивление лампы равно 14 Ом. Чему равно напряжение на лампе?
4. Обмотка реостата изготовлена из никелиновой проволоки длиной 50 см и сечением 1 мм². Ток в обмотке равен 6 А. Определите напряжение на зажимах реостата.
5. Определите мощность тока силой 0,5 А на участке цепи, напряжение на котором 220 В.

II-вариант

1. Два одинаковых положительных заряда находятся на расстоянии 10 мм друг от друга. Они взаимодействуют силой $7,2 \cdot 10^4$ Н. Как велик заряд каждого шарика.
2. Как велико количество теплоты, выделяющееся в течении 1 ч в 100 В электролампе?
3. Сопротивление обмотки амперметра 0,02 Ом. Вычислите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока 5А.
4. Определите общее сопротивление 100 м отрезка проводника, имеющего сопротивление 0,2 Ом на 1 м длины.
5. Вычислите работу, совершаемую за 20 мин током мощностью 25 Вт.

Контрольная работа №4 по разделу «Электродинамика»

Текст контрольной работы №4

I- вариант

Физическая величина	Магнитный поток
Что характеризует	
Условное обозначение	
Единица в СИ	
Связь с другими величинами	
Векторная или скалярная	
Способ измерения	

2. В катушке индуктивностью 5 мГн создается магнитный поток $2 \cdot 10^{-3}$ Вб. Чему равна сила тока в катушке?
3. Первичная обмотка трансформатора содержит 50 витков, вторичная - 500. Напряжение на вторичной обмотке 600 В. Чему равно напряжение на первичной обмотке?
4. Найти скорость изменения магнитного потока на соленоиде из 2000 витков при возбуждении в нем ЭДС индукции 120 В.

5. В катушке с индуктивностью $0,01$ Гн проходит ток 20 А. Определите ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке при исчезновении в нем тока за $0,002$ с.

II - вариант 1.

Физическая величина	Индуктивность
Что характеризует	
Условное обозначение	
Единица в СИ	
Связь с другими величинами	
Векторная или скалярная	
Способ измерения	

2. Определите индуктивность катушки, если при силе тока $0,4$ А ее магнитное поле обладает энергией $3,2 \cdot 10^{-2}$ Дж.

3. Магнитный поток через контур проводника сопротивлением $3 \cdot 10^{-2}$ Ом за 2 с изменился на $1,2 \cdot 10^{-2}$ Вб. Найдите силу тока в проводнике, если изменение магнитного потока происходило равномерно.

4. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока составляет 50 А, если длина активной части проводника составляет $0,1$ м. Поле и ток взаимно перпендикулярны.

5. Трансформатор в первичной обмотке содержит 300 витков, во вторичной - 160 витков. Чему равна сила тока во вторичной обмотке, если сила тока в первичной обмотке 3 А.

Контрольная работа №5 по разделу «Электромагнитное излучение» Текст контрольной работы №5

I - вариант

1. На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом 45° на поверхность стекла?

2. Вычислить предельный угол полного отражения для алмаза и плексигласа. 3. Электрон движется со скоростью $0,6$ с. Определить импульс электрона. 4. Определить энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным ($\lambda = 0,75$ мкм) и наиболее коротким ($\lambda = 0,40$ мкм) волнам видимой части спектра.

5. Работа выхода для электронов цезия $1,9$ эВ. Найти красную границу фотоэффекта для цезия.

II - вариант

1. На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом 45° на поверхность алмаза?

2. Предельный угол полного внутреннего отражения для спирта на границе с воздухом равен 47° . Найти абсолютный показатель преломления спирта. 3. Скорость распространения света в алмазе 124000 км/с. Вычислить показатель преломления алмаза.

4. Какое давление производит световое излучение на 1 м черной поверхности, если каждую секунду эта поверхность получает 500 Дж энергии?

5. Красная граница фотоэффекта вольфрама определяется длиной волны 405 нм. Определите работу выхода электрона из вольфрама.

Контрольная работа №6 по разделу «Физика высоких энергий» Текст контрольной работы №6

I - вариант.

1. Какой изотоп образуется из ^{232}Th после четырех α -распадов и двух β -распадов?
2. Ядра изотопа ^{232}Th претерпевают α -распад, два β -распада и еще один α -распад? Какие ядра получаются после этого?
3. Ядро изотопа ^{211}Bi получило из другого ядра после последовательных α -распадов и β -распадов. Что это за ядро?
4. Ядро ^{216}Po образовалось после двух последовательных α -распадов. Из какого ядра получило ядро полония?

II - вариант.

1. Какой изотоп образуется из ^{232}Th после трех α -распадов и одного β -распада?
2. Ядра изотопа ^{235}U претерпевают α -распад, два β -распада и еще один α -распад? Какие ядра получаются после этого?
3. Ядро изотопа ^{226}Ra получило из другого ядра после последовательных α -распадов и β -распадов. Что это за ядро?
4. Ядро ^{207}Pb образовалось после двух последовательных α -распадов. Из какого ядра получило ядро полония?

Контрольные работы по физике в первом семестре

Контрольная работа №1

«Кинематика материальной точки»

I вариант.

1. На рисунке 1 представлен график зависимости ускорения тела от времени t . Какой из графиков зависимости скорости от времени t , приведенных на рисунке 2, может соответствовать этому графику?

А. I; В. I и III;
Б. II; Г. II и III; Д. I, II и III.

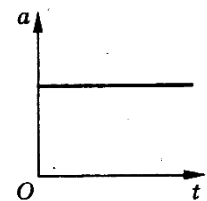
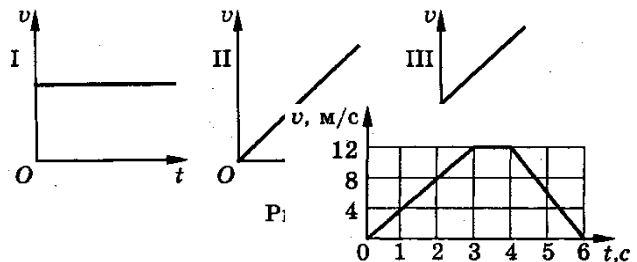


Рис. 1

2. По графику зависимости модуля скорости велосипедиста от времени t (рис. 3) определите модуль его ускорения a в течение первых трех секунд движения.
А. 3 м/с^2 ; Б. 4 м/с ; В. 4 м/с^2 ; Г. 6 м/с^2 ; Д. 12 м/с^2 .



(рис.

Д.

Рис. 3

3. По графику зависимости скорости от времени (рис. 3) определите среднюю скорость велосипедиста за время $t = 6 \text{ с}$.

А. 2 м/с ; Б. 4 м/с ; В. 6 м/с ; Г. 7 м/с ; Д. 8 м/с .

4. Теннисный мяч, брошенный горизонтально с высоты $4,9 \text{ м}$, упал на землю на расстоянии 30 м от точки бросания. Какова начальная скорость мяча и время его полета?

А. 30 м/с , 1 с ; Б. 26 м/с , $1,5 \text{ с}$; В. 20 м/с , 2 с ; Г. 15 м/с , 25 с ;
Д. 10 м/с , 3 с .

5. Тело свободно падает с высоты $24,8 \text{ м}$. Какой путь оно проходит за $0,5 \text{ с}$ до падения на землю?

А. $12,4 \text{ м}$; Б. $10,2 \text{ м}$; В. $9,8 \text{ м}$;
Г. 9 м ; Д. $8,2 \text{ м}$.

Контрольная работа №1
«Кинематика материальной точки»

II вариант

1. Наездник проходит первую половину дистанции со скоростью 30 км/ч, а вторую — со скоростью 20 км/ч. Какова средняя скорость наездника на дистанции?

- А. 22 км/ч; Б. 24 км/ч; В. 25 км/ч; Г. 26 км/ч; Д. 28 км/ч

2. На рисунке 1 представлен график зависимости скорости тела от времени t . Какой из графиков движения на рисунке 2 может соответствовать этой зависимости?

- А. I; В. I и III;
Б. II; Г. II и III; Д. I, II и III.

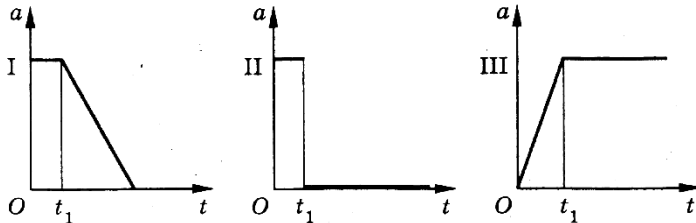


Рис. 3

- А. I; В. III; Д. I, II и III.
Б. II; Г. I и II;

3. Какой из графиков зависимости ускорения тела a от времени t (рис. 3) соответствует зависимости скорости от времени (рис. 1)?
4. Какой путь проходит свободно падающая (без начальной скорости) капля за третью секунду от момента отрыва?

- А. 24,5м; Б. 27,4м; В. 30,2м; Г. 32,6м; Д. 33,1м.

5. Упругий шар падает вертикально на наклонную плоскость со скоростью 5 м/с. На каком расстоянии шар второй раз ударится об эту плоскость? Угол наклона плоскости к горизонту равен 30° .

- А. 6,1м; Б. 5,9м; В. 5,5м; Г. 5,3м; Д. 5,1м.

Контрольная работа №2 .
«Законы Ньютона».

I вариант.

1. Масса космонавта 60 кг. Какова его масса на Луне, где гравитационное притяжению тел в 6 раз слабее, чем на Земле?

- А. 10 кг; Б. 54 кг; В. 60 кг; Г. 66 кг; Д. 360 кг.

2. При отправлении поезда груз, подвешенный к потолку вагона, отклонился на восток. В каком направлении начал двигаться поезд?

- А. На восток; Б. На запад; В. На север; Г. На юг;
Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

3. В ящик массой 15 кг, скользящий по полу, садится ребенок массой 30 кг. Как при этом изменится сила трения ящика о пол?

- А. Останется прежней; Б. Увеличится в 2 раза;
В. Увеличится в 3 раза; Г. Уменьшится в 2 раза; Д. Уменьшится в 3 раза.

4. Два бруска, связанные невесомой нерастяжимой нитью (рис. 1), тянут с силой $P = 2$ Н вправо по столу. Массы брусков $m_1 = 0,2$ кг и $m_2 = 0,3$ кг, коэффициент трения скольжения бруска по столу $k = 0,2$. С каким ускорением движутся бруски?

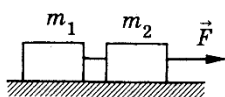


Рис. 1

- А. 1 м/с^2 Б. 2 м/с^2 В. 3 м/с^2 Г. 4 м/с^2 Д. 5 м/с^2 .

5. Шайба скользит с ледяной горки высотой $H = 5$ м, наклоненной к горизонту под углом $\alpha = 45^\circ$. Коэффициент трения шайбы о лед $= 0,2$. Горка плавно переходит в горизонтальную ледяную поверхность. Какой путь пройдет шайба до остановки по горизонтальной поверхности?
 А. 5м; Б. 10м; В. 15м; Г. 20м; Д. 25м.

Контрольная работа №2.

«Законы Ньютона».

II вариант

1. На рисунке 1 представлены векторы скорости \vec{v} и ускорения и движения тела. Каково направление равнодействующей всех сил, действующих на это тело?

2. Тело сжимают две направлена вправо, а направлена влево. модуль действующих на тело?

- А. \rightarrow
 Б. \nearrow
 В. \downarrow

- Г. \searrow
 Д. \swarrow

силы. Сила, равная 100 Н, равная 200 Н, Каковы направление и равнодействующей сил,



Н,

- А. Вправо 100 Н;
 Б. Влево 200 Н;
 В. Вправо 300 Н.

- Б. Влево 200 Н;
 Г. Влево 100 Н;

- В. Вправо 200 Н;
 Д. Влево 300 Н.

Рис. 1 200

3. Тележку массой 15 кг толкают с силой 45 Н. Ускорение тележки при этом 1 м/с^2 . Чему равен модуль силы, препятствующий движению тележки?

- А. 25Н; Б. 30Н; В. 35Н; Г. 40Н; Д. 45Н.

4. Два тела, связанные невесомой нерастяжимой нитью (рис. 2), тянут с силой $P = 12$ Н,

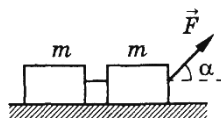


Рис. 2

составляющей угол $\alpha = 60^\circ$ с горизонтом, по гладкому столу ($\mu = 0$). Какова сила натяжения нити?

- А. 1Н; Б. 2Н; В. 3Н; Г. 4Н; Д. 5Н.

5. Кубик начинает скользить с начальной скоростью $= 5 \text{ м/с}$ вверх по

ледяной прямолинейной горке, наклоненной к горизонту под углом $\alpha =$

- 45° . Коэффициент трения скольжения кубика о лед $\mu = 0,2$. Через какой промежуток времени кубик вернется к основанию горки?

- А. 1,34с; Б. 1,54с; В. 1,74с; Г. 1,94с; Д. 2,04с.

Контрольная работа №3

«Законы сохранения»

I вариант

1. Шарик массой m , движущийся вправо со скоростью v_0 в направлении стенки, абсолютно упруго отражается от нее. Каково изменение импульса шарика?

- А. mv_0 (направлено влево); Б. $2mv_0$ (направлено влево);
 В. mv_0 (направлено вправо); Г. $2mv_0$ (направлено вправо); Д. 0.

2. По условию задачи 1 определите изменение кинетической энергии шарика.

- А. mv_0^2 . Б. $\frac{mv_0^2}{2}$. В. 0. Г. $\frac{-mv_0^2}{2}$. Д. $-mv_0^2$.

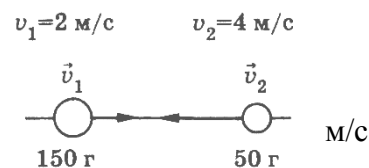


Рис. 1

3. Два мяча движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с и 4 м/с (рис. 1). Массы мячей равны 150 г и 50 г соответственно. После столкновения меньший мяч стал двигаться вправо со скоростью 5 м/с. С какой скоростью и в каком направлении будет двигаться больший мяч?
 А. 1 м/с, влево; Б. 1 м/с, вправо; В. 2 м/с, влево; Г. 2 м/с, вправо; Д. 3 м/с, влево.

4. Шарик из пластилина массой m , висящий на нити (рис. 2), отклоняют от положения равновесия на высоту H и отпускают. Он сталкивается с другим шариком массой $2m$, висящим на нити равной длины. На какую высоту поднимутся шарики после абсолютно неупругого столкновения?

А. $H/16$; Б. $H/9$; В. $H/8$; Г. $H/4$; Д. $H/2$.

5. На столе высотой 1 м лежат рядом пять словарей, толщиной по 10 массой по 2 кг каждый. Какую работу требуется совершить, чтобы уложить их друг на друга?

А. 29,4 Дж; Б. 24,5 Дж; В. 19,6 Дж; Г. 9,8 Дж;

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

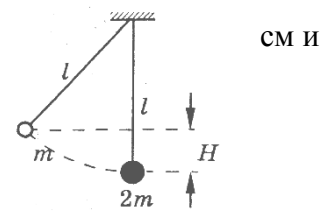


Рис. 2

Контрольная работа №3

«Законы сохранения»

2 вариант

1. Какую скорость приобретет неподвижное тело массой 5 кг под действием импульса силы $20 \text{ Н}\cdot\text{с}$?

А. 100 м/с; Б. 20 м/с; В. 10 м/с; Г. 4 м/с; Д. 2 м/с.

2. После удара о пружину металлический цилиндр массой 1 кг (рис.

останавливается за $0,02 \text{ с}$. Начальная скорость цилиндра $v_0 = 10 \text{ м/с}$. Каково изменение импульса цилиндра в результате его остановки?

А. $0,2 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; Б. $2 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; В. $10 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; Г. $20 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; Д. $200 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$.

3. По условию задачи 2 определите среднюю силу сопротивления пружины.

А. 200 Н; Б. 300 Н; В. 400 Н; Г. 500 Н; Д. 600 Н.

4. Шарик массой m , подвешенный на нити длиной l , вращается по окружности радиусом r в горизонтальной плоскости с угловой скоростью ω (рис. 2). Какова сила натяжения нити?

А. $mg \cos \alpha / 2$;

Б. mgr / l ;

В. $m(\omega^2 r^2 + g^2)^{1/2}$;

Г. $m\omega r \sin \alpha / 2$;

Д. $m(\omega^4 r^2 + g^2)^{1/2}$.

5. Во сколько раз радиус орбиты спутника, висящего над определенной точкой Земли, больше радиуса Земли?

А. В 3 раза; Б. В 7 раз; В. В 10 раз; Г. В 18 раз; Д. В 21 раз.

Б. В 7 раз; Г. В 18 раз;

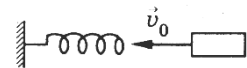


Рис. 1

1)

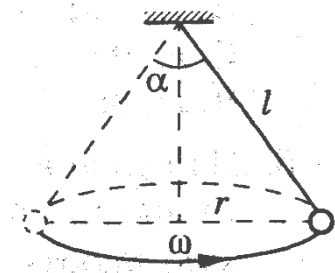


Рис. 2

Контрольная работа №4

«Релятивистская механика»

Вариант 1.

1. Если элементарная частица движется со скоростью света, то...

А. масса покоя частицы равна нулю;

Б. частица обладает электрическим зарядом;

В. на частицу не действует гравитационное поле;

Г. частица не может распадаться на другие частицы;

Д. частица может увеличить свою скорость.

2. Ион, обладающий скоростью $0,6c$, испускает фотон в направлении, противоположном скорости движения нона. Какова скорость фотона относительно нона?

А. $0,6c$; Б. c ; В. $0,8c$; Г. $0,4c$; Д. $1,6c$.

3. С космического корабля, удаляющегося от Земли со скоростью $0,75c$, стартует ракета в направлении движения корабля. Скорость ракеты относительно Земли $0,96c$, Какова скорость ракеты. относительно корабля?

А. $0,7c$; Б. $0,75c$; В. $0,8c$; Г. $0,85c$; Д. $0,96c$.

4. С какой скоростью должна лететь ракета, чтобы время в ней замедлялось в 3 раза?

- А. $2,77 \cdot 10^8$ м/с; В. $2,83 \cdot 10^8$ м/с;
Б. $2,8 \cdot 10^8$ м/с; Г. $2,89 \cdot 10^8$ м/с; Д. $2,96 \cdot 10^8$ м/с.

5. Внешнее электрическое поле совершает работу 0,26 МэВ по ускорению электрона. С какой скоростью будет двигаться электрон, если его начальная скорость 0,5с?

- А. 0,6с; Б. 0,7с; В. 0,75с; Г. 0,8с; Д. 0,85с.

Контрольная работа №4
«Релятивистская механика»

Вариант 2.

1. Ион, получивший в ускорителе скорость $v = 0,8c$, испускает фотон в направлении своего движения. Какова скорость фотона относительно иона?

- А. 1,8с; Б. 0,2с; В. с; Г. 0,9с; Д. 0,4с.

2. Два лазерных импульса излучаются в вакууме навстречу друг другу. С какой скоростью они распространяются друг относительно друга?

- А. 2с; Б. с; В. 0,5с; Г. 1,5с; Д. 0,75с.

3. Две галактики разбегаются от центра Вселенной в противоположных направлениях с одинаковыми скоростями 0,8с относительно центра. С какой скоростью они удаляются друг от друга?

- А. 0,97с; Б. 0,972с; В. 0,974с; Г. 0,976с; Д. 0,98с.

4. Ракета движется со скоростью 0,968с. Во сколько раз время, измеренное в ракете, отличается от времени, измеренного по неподвижным часам?

- А. 5 раз; Б. 4 раза; В. 3 раза; Г. 2 раза; Д. 1,5 раза.

5. Какую работу (в МэВ) надо совершить для увеличения скорости электрона от 0,7с до 0,9с?

- А. 0,41эВ; Б. 0,5 МэВ; В. 0,54МэВ; Г. 0,6МэВ; Д. 0,66 МэВ.

Контрольная работа 5
«Молекулярная физика»

I вариант

1. Ионизация атома происходит, когда...

- А. электроны добавляются к атому или удаляются из него;
Б. протоны добавляются к атому или удаляются из него;
В. атомы ускоряются до значительной скорости;
Г. атом излучает энергию;
Д. электрон переходит на другую орбиту.

2. В резервуаре находится кислород. Чем определяется давление на стенки резервуара?

- А. Столкновениями между молекулами;
Б. Столкновениями молекул со стенками;
В. Силами притяжения между молекулами;
Г. Силами отталкивания между молекулами;
Д. Силами притяжения молекул со стенками.

3. Каково число нейтронов в ядре изотопа ${}^{56}_{26}\text{Fe}$?

- А. 26; Б. 13; В. 30; Г. 56;
Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

4. Воздух, находящийся в сосуде при атмосферном давлении при температуре $t_1 = 20^\circ\text{C}$, нагревают до температуры $t_2 = 60^\circ\text{C}$. Найдите давление воздуха после его нагревания.

- А. $1,1 \cdot 10^5$ Па; Б. $1,15 \cdot 10^5$ Па; В. $1,2 \cdot 10^5$ Па; Г. $1,25 \cdot 10^5$ Па; Д. $1,3 \cdot 10^5$ Па.

5. До какого давления накачан футбольный мяч объемом 3 л за 30 качаний поршневого насоса? При каждом качании насос захватывает из атмосферы объем воздуха 200 см³. Атмосферное давление нормальное (1 атм. $\approx 1,01 \cdot 10^5$ Па).

А. 1,2 атм.; Б. 1,4 атм.; В. 1,6 атм.; Г. 2,0 атм.; Д. 2,5 атм.

Контрольная работа 5
«Молекулярная физика»

II вариант

1. При изотермическом сжатии определенной массы газа будет уменьшаться...

А. давление; Б. масса; В. плотность;

Г. среднее расстояние между молекулами газа;

Д. средняя квадратичная скорость молекул.

2. При повышении температуры идеального газа обязательно увеличивается...

А. давление газа; Б. концентрация молекул;

В. средняя кинетическая энергия молекул; Г. объем газа;

Д. число молей газа.

3. Каков суммарный заряд изотопа ${}_{11}^{23}\text{Na}$

А. $+11e$; Б. $+23e$; В. $-11e$; Г. $-23e$; Д. 0.

4. Давление газа в лампе $4,4 \cdot 10^4$ Па, а его температура 47°C . Какова концентрация атомов газа?

А. 10^{25} м^{-3} ; Б. $2 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$; В. $4 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$; Г. $6 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$; Д. $8 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$.

5. В сосуде объемом 30 л находится смесь газов: 28 г азота и 16 г кислорода. Давление смеси $1,25 \cdot 10^5$ Па. Какова температура газа?

А. 250 К; Б. 270 К; В. 280 К; Г. 290 К; Д. 300 К.

Контрольная работа № 6.

«Термодинамика».

I вариант

1. Какая из приведенных ниже физических величин не измеряется в джоулях?

А. Потенциальная энергия; Б. Кинетическая энергия;

В. Работа; Г. Мощность; Д. Количество теплоты.

2. Веществам одинаковой массы, удельные теплоемкости которых приведены ниже, при температуре 20°C передается количество теплоты, равное 100 Дж. Какое из веществ нагреется до более высокой температуры?

А. Золото — $0,13 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$; Б. Серебро — $0,23 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$;

В. Железо — $0,46 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$; Г. Алюминий — $0,88 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$;

Д. Вода — $4,19 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$.

3. Одна и та же масса веществ, приведенных в задании 2 при температуре 20°C , охлаждается до 5°C . Какое из веществ отдаст при этом наибольшее количество теплоты?

4. При адиабатном расширении газа...

А. давление не изменяется; Б. температура увеличивается;

В. температура может либо возрасть, либо уменьшаться в зависимости от сорта газа;

Г. температура уменьшается; Д. температура не изменяется.

5. Найдите работу, совершенную двумя молями газа в цикле, приведенном на диаграмме p, V (рис. 1). Температура газа в точках 1 и 2 равна соответственно 300 К и 360 К.

А. 80 Дж;

Б. 100 Дж;

В. 120 Дж;

Г. 140 Дж;

Д. 160 Дж.

Контрольная работа № 6.

«Термодинамика».

II вариант

1. Внутреннюю энергию воды определяет ее...

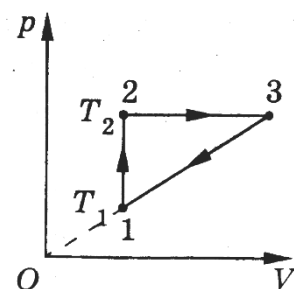


Рис. 1

1. температура;

2. фазовое состояние;

3. масса.

А. Только 1; Б. Только 2; В. Только 3; Г. Только 1 и 3; Д. 1,2,3.

2. Какое количество теплоты необходимо передать воде массой 5 кг для нагревания ее от 20 °С до 80 °С?

А. 1 МДж; Б. 1,25 МДж; В. 1,5 МДж; Г. 1,75 МДж; Д. 2 МДж.

3. Температура медного образца увеличилась с 293 К до 353 К при передаче ему количества

$\frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$

теплоты 16 кДж. Удельная теплоемкость меди 0,39 $\frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$. Какова масса образца?

А. 180 г; Б. 280 г; В. 380 г; Г. 480 г; Д. 680 г.

4. В цилиндре компрессора адиабатно сжимают 2 моля кислорода. При этом совершается работа $A = 831$ Дж. Найдите, на сколько повысится температура газа.

А. 20 °С; Б. 25 °С; В. 30 °С; Г. 35 °С; Д. 40 °С.

5. Азот массой $m = 140$ г при температуре $T = 300$ К охладил изохорно, вследствие чего его давление уменьшилось в 3 раза. Затем газ расширили так, что его температура стала равной начальной. Найдите работу газа.

А. 7,3 кДж; Б. 8,3 кДж; В. 9,3 кДж; Г. 10,3 кДж; Д. 11,3 кДж.

Контрольная работа №7 «Агрегатные состояния вещества»

I вариант

1. На рисунке 1 представлена зависимость температуры 10 г вещества от подведенного количества теплоты. Какова температура парообразования вещества?

А. 0 °С; Б. 10 °С; В. 20 °С;
Г. 50 °С; Д. 70 °С.

2. По данным задачи 1 определите отношение удельной теплоты парообразования к удельной теплоте плавления.

А. 1:1; Б. 2:1; В. 3:2;
Г. 3:1; Д. 4:1.

3. По данным задачи 1 определите удельную теплоемкость жидкости.

А. 50 Дж/(кг·К); Б. 100 Дж/(кг·К); В.
150 Дж/(кг·К);
Г. 200 Дж/(кг·К); Д. 250 Дж/(кг·К).

4. Какое количество теплоты потребуется для плавления 100 г льда при 0 °С? Удельная теплота плавления льда 0,34 МДж/кг.

А. 34 кДж; Б. 44 кДж; В. 50 кДж; Г. 54 кДж; Д. 68 кДж.

5. Груз какой массы следует подвесить к стальному тросу длиной 2 М и диаметром 1 см, чтобы он удлинился на 1 мм? Модуль Юнга для стали $E = 2 \cdot 10^{11}$ Па.

А. 400 кг; Б. 500 кг; В. 600 кг; Г. 700 кг; Д. 800 кг.

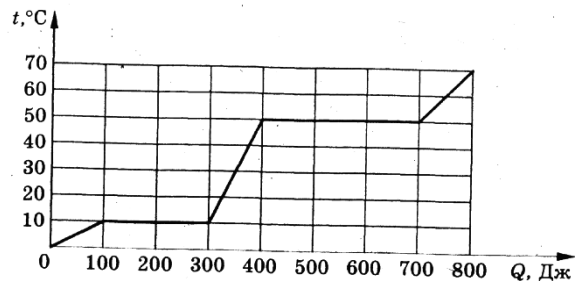


Рис. 1

Контрольная работа №7 «Агрегатные состояния вещества»

II вариант.

1. На рисунке 1 представлена зависимость температуры 20 г вещества от подведенного количества теплоты. Какова температура парообразования вещества?

А. 0 °С; Б. 10 °С; В. 20 °С;
Г. 60 °С; Д. 70 °С.

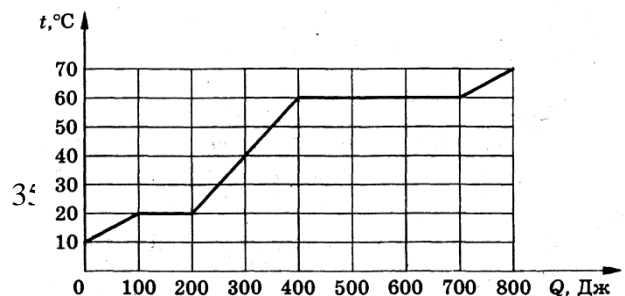


Рис. 1

2. По данным задачи 1 определите удельную теплоту парообразования.
- А. 15 кДж/кг; Б. 35 кДж/кг; В. 50 кДж/кг;
 Г. 65 кДж/кг; Д. 80 кДж/кг.
3. По данным задачи 1 определите удельную теплоемкость пара.
- А. 500 Дж/(кг·К); Б. 600 Дж/(кг·К); В. 700 Дж/(кг·К);
 Г. 800 Дж/(кг·К); Д. 900 Дж/(кг·К).
4. Какое количество теплоты потребуется для превращения в пар 100 г воды? Удельная теплота парообразования воды 2,26 МДж/кг.
- А. 2,26 МДж; Б. 226 кДж; В. 22,6 кДж; Г. 2,26 кДж; Д. 226 Дж.
5. Для определения модуля упругости вещества образец площадью поперечного сечения 1 см² растягивают с силой $2 \cdot 10^4$ Н. При этом относительное удлинение образца оказывается равным 0,1%. Найдите по этим данным модуль упругости вещества образца.
- А. 100 ГПа; Б. 150 ГПа; В. 200 ГПа; Г. 250 ГПа; Д. 300 ГПа.

Контрольная работа №8.
«Механические и звуковые волны».

I вариант

1. Какие из перечисленных ниже волн не являются механическими?
- А. Волны на воде; Б. Звуковые волны;
 В. Световые волны; Г. Волны в шнуре;
 Д. Волны, создаваемые встающими на трибунах болельщиками.
2. Прямой и отраженный импульсы перемещаются навстречу по веревке симметрично относительно отрезка АВ (рис. 1). Какова форма веревки в момент, когда оба импульса будут находиться на отрезке АВ?

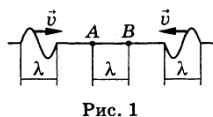


Рис. 1

3. Отношение амплитуд двух волн 1 : 2, энергии волн относятся друг к другу как...
- А. B. В. Г. Д. как...
- А. 1:2; Б. 1 : 4; В. 1:8; Г. Д. 1 : 16;

4. Какова скорость распространения волны, если длина волны 2 м, а частота 200 Гц?
- А. 100 м/с; Б. 200 м/с; В. 300 м/с; Г. 400 м/с; Д. 500 м/с.
5. Уровень интенсивности звука в кабине автомобиля 70 дБ. Какова интенсивность звука в кабине?
- А. 10^{-5} Вт/м²; Б. 10^{-6} Вт/м²; В. 10^{-7} Вт/м²; Г. 10^{-8} Вт/м²; Д. 10^{-9} Вт/м².

Контрольная работа №8.
«Механические и звуковые волны».

II вариант

1. В струне возникает стоячая волна. Длина падающей и отраженной волны λ ? Каково расстояние между соседними узлами?
- А. $\lambda/4$; Б. $\lambda/2$; В. λ ; Г. 2λ ; Д. 4λ .
2. Прямой и отраженный импульсы перемещаются навстречу по веревке симметрично относительно точки К (рис. 1). Какую форму имеет веревка в момент времени, когда точки А и В оказываются в точке К?

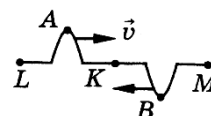
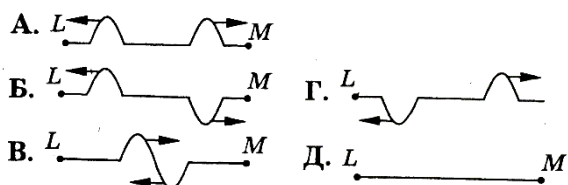


Рис. 1

3. Какую форму будет иметь веревка (рис. 1) после прохождения импульсами точки К?



4. Частота звуковой волны 800 Гц. Скорость звука 400 м/с. Найдите длину волны?
 А. 0,5 м; Б. 1 м; В. 1,5 м; Г. 2 м; Д. 2,5 м.

5. Уровень интенсивности звука в библиотеке 30 дБ. Какова интенсивность звука в библиотеке?
 А. 10^{-10} Вт/м²; Б. 10^{-9} Вт/м²; В. 10^{-8} Вт/м²; Г. 10^{-7} Вт/м²; Д. 10^{-6} Вт/м².

Контрольная работа №9.

«Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».

I вариант.

1. Два разноименных заряда $-Q$, q ($|Q| \square q$) располагаются на некотором расстоянии друг от друга (рис. 1). В какую точку надо поместить третий отрицательный заряд, чтобы он находился в равновесии?

А. 1; Б. 2; В. 3; Г. 4; Д. 5.

2. Электрон движется между противоположно заряженными металлическими пластинами (рис. 2). Какая из стрелок указывает направление вектора силы, действующей на электрон?

А. \downarrow . Б. \rightarrow . В. \nearrow . Г. \uparrow . Д. \leftarrow .

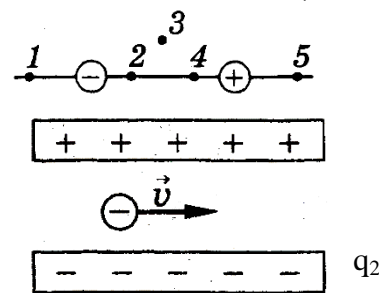


Рис. 2

3. Две материальные точки, массы которых m_1 и m_2 и заряды q_1 и соответственно, находятся в равновесии вследствие равенства гравитационной и электростатической сил. Знаки зарядов для этого должны быть следующими:

- А. q_1 — положительный, q_2 - отрицательный;
- Б. q_1 — отрицательный, q_2 — положительный;
- В. q_1, q_2 — положительные заряды;
- Г. q_1, q_2 — отрицательные заряды;
- Д. q_1, q_2 — одноименные заряды.

4. Из данных задачи 3 следует, что равновесие материальных точек возможно, если...

- А. $q_1 = q_2$; Б. $q_1 / q_2 = m_1 / m_2$; В. $q_1 / q_2 = m_2 / m_1$;
- Г. $q_1 q_2 = G m_1 m_2 / k$; Д. $q_1 q_2 = k m_1 m_2 / G$.

G — гравитационная постоянная, k — коэффициент пропорциональности в законе Кулона.

5. Два одинаковых заряженных шарика висят на нитях одинаковой, длины $l = 47,9$ см (рис. 3). Угол между нитями $\alpha = 90^\circ$, массы шариков $m = 2$ г. Найдите заряд шариков.

- А. 1 мкКл; Б. 2 мкКл; В. 3 мкКл;
- Г. 4 мкКл; Д. 5 мкКл.

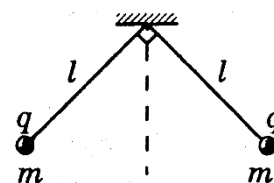


Рис. 3

Контрольная работа №9.

«Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».

II вариант.

1. Две сферы равного радиуса имеют заряды +10 Кл и -2 Кл соответственно. Какими станут заряды на сферах после их соединения?

- А. 2 Кл; Б. 4 Кл; В. 6 Кл; Г. 8 Кл; Д. -4 Кл.

2. На металлической сферической оболочке радиусом 2 см находится заряд 1 мкКл. Какова напряженность поля в центре сферы?
 А. 10 Н/Кл; Б. 6 Н/Кл; В. 4 Н/Кл; Г. 2 Н/Кл; Д. 0 Н/Кл.
3. Какова сила притяжения точечных зарядов $q_1 = -3$ мКл и $q_2 = 4$ мКл, находящихся на расстоянии 12 м?
 А. 1000 Н; Б. 900 Н; В. 750 Н; Г. 600Н; Д. 500 Н.
4. Какое ускорение приобретает электрон в однородном электрическом поле с напряженностью

$$\frac{e}{m_e}$$

200 Н/Кл? Отношение заряда электрона к его массе равно $m_e = 1,76 \cdot 10^{-31}$ Кг/кг.
 А. $35 \cdot 10^{13}$ м/с²; Б. $3 \cdot 10^{13}$ м/с²; В. 10^{13} м/с²; Г. $3,5 \cdot 10^{12}$ м/с²; Д. 10^{12} м/с².

5. По тонкому кольцу радиусом 4 см равномерно распределен заряд 9,26 мкКл. Найдите напряженность поля, созданного в точке, находящейся на расстоянии 3 см от центра кольца по перпендикуляру к его плоскости.
 А. 10 МН/Кл; Б. 20 МН/Кл; В. 30 МН/Кл; Г. 40 МН/Кл; Д. 50 МН/Кл.

Контрольная работа №10

«Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

I вариант

1. Какая из приведенных ниже физических величин является скалярной?
 А. Напряженность поля; Б. Сила; В. Скорость;
 Г. Ускорение; Д. Потенциал.
2. Потенциал, созданный заряженным шаром, на расстоянии L от него 100 В. При этом нуль отсчета потенциала находится на бесконечности, Какой потенциал создает этот шар на расстоянии 2 L от себя?
 А. 20В; Б. 50В; В. 200 В; Г. 400 В; Д. 500 В.
3. Как изменится емкость плоского конденсатора при введении между его пластинами диэлектрика с относительной диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 4$?
 А. Уменьшится в 4 раза; Б. Уменьшится в 2 раза;
 В. Увеличится в 2 раза; Г. Увеличится в 4 раза;
 Д. Не изменится
4. Какую скорость приобретет неподвижный электрон, пройдя разность потенциалов 1 В? Отношение заряда электрона к его массе равно $1,76 \cdot 10^{11}$ Кг/кг.
 А. $5,9 \cdot 10^5$ м/с; Б. $6,4 \cdot 10^5$ м/с; В. $6,9 \cdot 10^5$ м/с;
 Г. $7,4 \cdot 10^5$ м/с; Д. $7,9 \cdot 10^5$ м/с.
5. Между пластинами плоского конденсатора площадью $S = 2,25$ см находятся два слоя диэлектрика: слюдяная пластинка ($\epsilon = 7$) толщиной $d_1 = 1,4$ мм и парафин $\epsilon_2 = 2$) толщиной $d_2 = 0,4$ мм. Какова емкость такого слоистого конденсатора?
 А. 1 пФ; Б. 2 пФ; В. 3 пФ; Г. 4 пФ; Д. 5 пФ.

Контрольная работа №10

«Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

II вариант

1. Отрицательный заряд удерживают в покое в однородном электрическом поле. При освобождении заряда (пренебрегая силой тяжести) он будет двигаться...
 А. вправо; Б. влево; В. ввёрх;
 Г. противоположно линиям напряженности;
 Д. вдоль линий напряженности.
2. Отрицательно заряженный стержень подносят близко металлическому незаряженному шару, не касаясь его. В результате этого...
 А. шар заряжается отрицательно; Б. шар заряжается положительно;
 В. шар поляризуется;
 Г. распределение зарядов по поверхности шара не изменяется;

Д. стержень заряжается положительно.

3. Плоский конденсатор заполнен диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 8$. Как изменится емкость конденсатора при удалении из него диэлектрика?

- А. Увеличится в 4 раза; Б. Уменьшится в 4 раза;
 В. Увеличится в 8 раз; Г. Уменьшится в 8 раз.
 Д. Не изменится.

4. Найдите разность потенциалов между двумя параллельными пластинами, равномерно заряженными с поверхностной плотностью $+1 \text{ мкКл/м}^2$ и -1 мкКл/м^2 , расположенными на расстоянии 1 мм друг от друга.

- А. 113 В; Б. 127 В; В. 134 В; Г. 150 В; Д. 220 В.

5. Между вертикально отклоняющими пластинами электронно-лучевой трубки влетает электрон со скоростью $v_0 = 6 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ (рис. 1). Длина пластин $l = 3 \text{ см}$, расстояние между ними $d = 1 \text{ см}$, разность потенциалов между пластинами $U = 600 \text{ В}$, отношение заряда электрона к его массе

$\frac{e}{m_e} = 1,76 \cdot 10^{11} \text{ Кл/кг}$. На какое расстояние по вертикали сместится электрон за время его движения между пластинами?

- А. 1,1 мм; Б. 1,2 мм; В. 1,3 мм; Г. 1,4 мм;

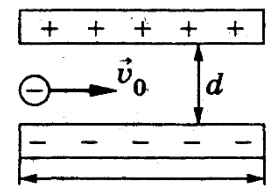


Рис. 1

Контрольные работы по физике во втором семестре.

**Контрольная работа №1
 «Закон Ома для участка цепи»**

I вариант

1. За направление электрического тока принимается направление движения под действием электрического поля...

- А. электронов; Б. нейтронов; В. атомов воздуха;
 Г. положительных зарядов; Д. отрицательных зарядов.

2. Как и на сколько процентов изменится сопротивление однородного цилиндрического проводника при одновременном увеличении в два раза его длины и диаметра?

- А. Увеличится на 200%; Б. Увеличится на 100%;
 В. Увеличится на 50%; Г. Уменьшится на 50%;
 Д. Уменьшится на 200%.

3. Найдите сопротивление участка цепи между точками (рис. 1).

- А. 0,5 Ом; Б. 2 Ом; В. 3 Ом;
 Г. 4 Ом; Д. 6 Ом.

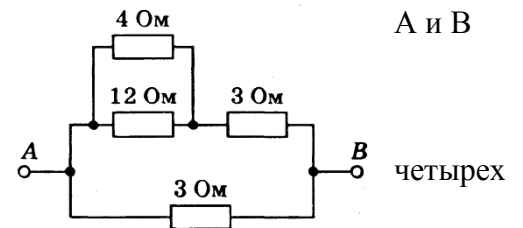


Рис. 1

4. При каком из указанных на рисунке 2 соединений одинаковых резисторов сопротивление между двумя точками А и В будет наименьшим?

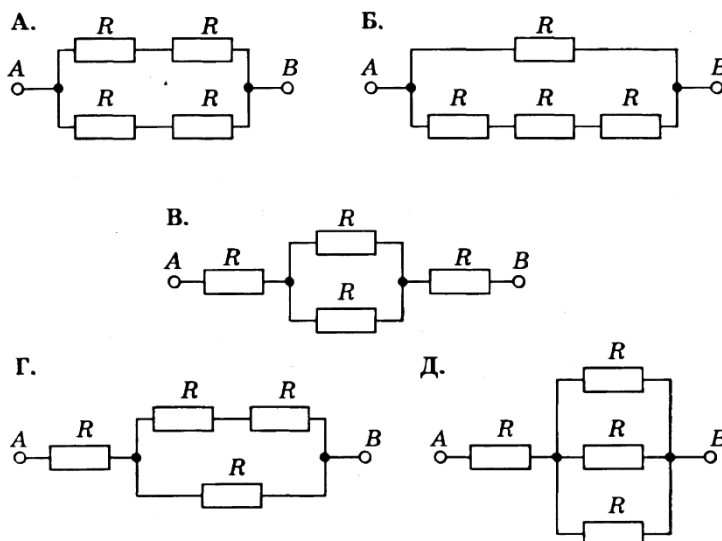


Рис. 3

Найдите напряжение между точками А и В (рис. 3).

- А. $0,5 IR$; Б. IR ; В. $2 IR$; Г. $4 IR$;
 Д. $8 IR$.

Контрольная работа 1
«Закон Ома для участка цепи»

II вариант

1. Длина латунного и серебряного цилиндрических проводников одинакова. диаметр латунного проводника в четыре раза больше серебряного. Во сколько раз сопротивление серебряного проводника больше латунного, если удельное сопротивление серебра в пять раз меньше, чем латуни?

- А. 3,2; Б. 4; В. 6; Г. 7,2; Д. 8.

2. Вблизи Земли концентрация протонов, испускаемых Солнцем (солнечный ветер), $n = 8,7 \cdot 10^{-6} \text{ м}^{-3}$, а их скорость $v = 470 \text{ км/с}$. Найдите силу тока, принимаемого Землей, в солнечном ветре.

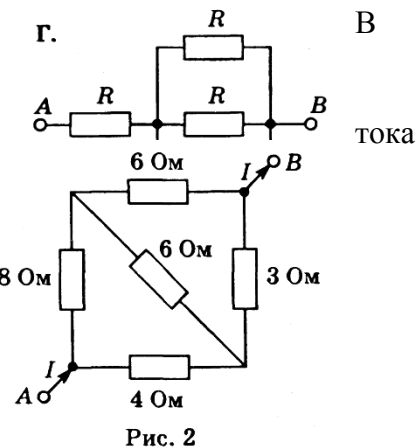
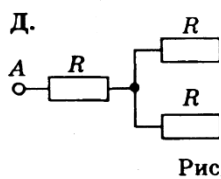
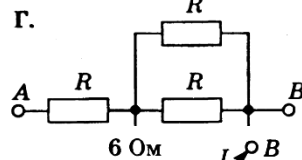
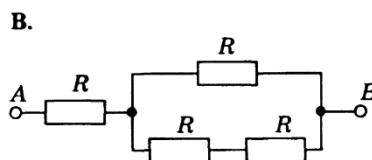
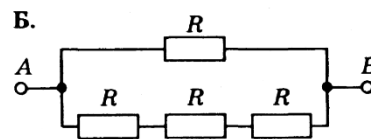
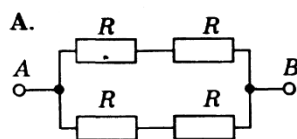
Площадь поверхности сферы радиусом R равна $S = 4\pi R^2$.

- А. 83,4 мкА; Б. 83,4 мА; В. 83,4 А; Г. 83,4 кА; Д. 83,4 МА.

3. В проводнике сопротивлением 10 Ом сила тока 5 А. Сколько электронов пройдет через поперечное сечение проводника за 4 мин?

- А. 10^{20} ; Б. $7,5 \cdot 10^{21}$;
В. 10^{22} ; Г. $2,5 \cdot 10^{22}$;
Д. $5 \cdot 10^{22}$.

4. При каком из указанных на рисунке 1 соединений четырех одинаковых резисторов сопротивление между точками А и В будет наибольшим?



5. Найдите напряжение между точками А и В (рис. 2), если сила на этом участке цепи 3 А.

- А. 2 В;
Б. 6 В;
В. 8 В;
Г. 14 В;
Д. 16 В.

Контрольная работа 2
«Закон Ома для замкнутой цепи»

I вариант

1. Найдите ЭДС источника тока (рис. 1).

- А. 10 В; Б. 12 В; В. 14 В; Г. 16 В; Д. 18 В.

2. Найдите направление и силу электрического тока (рис. 2).

- А. По часовой стрелке, 1 А;
Б. По часовой стрелке, 11 А;
В. Против часовой стрелки, 1 А;
Г. Против часовой стрелки, 10 А;
Д. Против часовой стрелки, 11 А.

3. Найдите силу тока через резистор R_2 , если сопротивления резисторов $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \text{ Ом}$ (рис. 3). Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь.

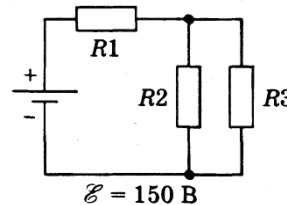
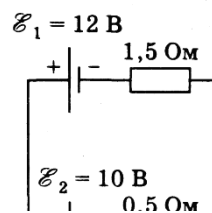
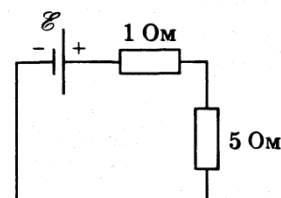


Рис. 3

А. 5 А; Б. 10 А; В. 15 А; Г. 20 А; Д. 25 А.

4. Какая из следующих мер позволит уменьшить силу тока через источник тока (рис. 4) в два раза? Сопротивлением источника и подводящих проводов можно пренебречь.

1. Заменить источник тока аккумулятором с ЭДС 12В.

II. Отсоединить цепочку резисторов с сопротивлениями 1 Ом и 3 Ом.

III. Использовать в качестве внешнего сопротивления между точками

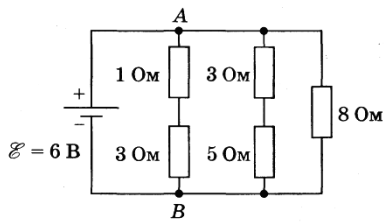


Рис. 4

В резистор с сопротивлением 1 Ом.

А. Только 1; Б. Только II;

В. Только III; Г. I и II;

Д. II и III.

5. Через спираль сопротивлением $R = 500$ Ом протекает сила тока $I = 100$ мА (рис. 5). Какой скоростью v должен двигаться вверх поршень массой $m = 10$ кг, чтобы температура газа оставалась постоянной?

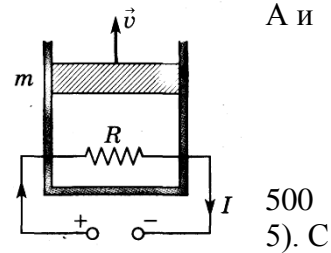


Рис. 5

температура газа оставалась постоянной?

А. 2,1 см/с; Б. 3,1 см/с; В. 4,1 см/с; Г. 5,1 см/с; Д. 6,1 см/с.

Контрольная работа 2

«Закон Ома для замкнутой цепи»

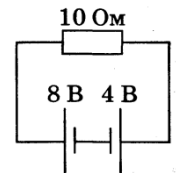
II вариант

1. Определите направление и величину силы тока в резисторе (рис. 1), пренебрегая внутренним сопротивлением источников тока.

А. Влево, 0,4 А; Б. Вправо, 0,4 А; В. Влево, 1,2 А;

Г. Вправо, 1,2 А; Д. Вправо, 4 А.

2. В электрической цепи, приведенной на рисунке 2, сила тока через амперметр А $I = 3$ А. сопротивление резисторов $R_1 = 10$ Ом и $R_2 = 5$ Ом.



Внутренним сопротивлением амперметров и источника тока можно пренебречь. Найдите силу тока I_1 , протекающего через амперметр

А. 1 А; Б. 2 А; В. 3 А; Г. 4 А; Д. 5 А.

3. По условию задания 2 определите величину ЭДС источника тока.

А. 5 В; Б. 10 В; В. 15 В; Г. 20 В; Д. 25 В.

4. К спирали, погруженной в кипящую жидкость, приложено напряжение $U = 12$ В. При этом сила тока, протекающего через спираль, $I = 5,2$ А. Испарение жидкости происходит со скоростью мг/с. Найдите удельную теплоту парообразования жидкости.

А. 1 МДж/кг; Б. 2 МДж/кг; В. 3 МДж/кг; Г. 4 МДж/кг; Д. 5 МДж/кг.

5. Найдите выходную мощность источника тока (рис. 3).

А. 0,8 кВт;

Б. 0,9 кВт;

В. 1 кВт;

Г. 1,1 кВт;

Д. 1,3 кВт.

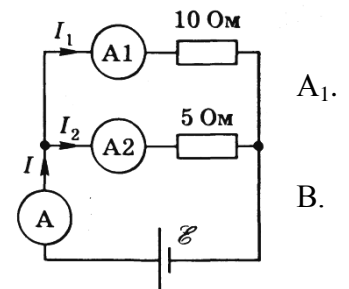


Рис. 2

Контрольная работа №3

«Магнетизм»

1 вариант

1. На каком из рисунков 1 правильно показано направление линий индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током I?

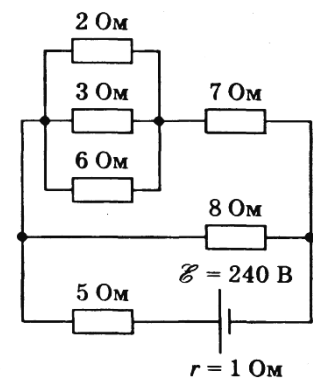


Рис. 3

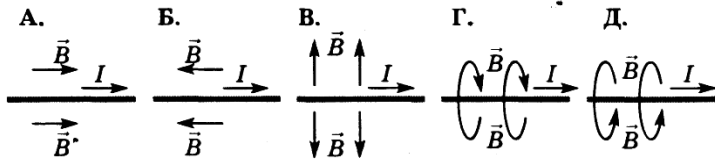


Рис. 1

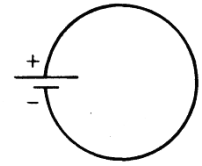


Рис. 2

2. Кольцевой проводник, находящийся в плоскости чертежа, подсоединен к источнику тока (рис. 2). Укажите направление индукции магнитного поля, созданного внутри контура током, протекающим по проводнику.

- А. \otimes ;
- Б. \odot ;
- В. \rightarrow ;
- Г. \leftarrow ;
- Д. \uparrow .

3. Рамка с током, помещенная в однородное магнитное поле, находится в положении устойчивого равновесия. Какой угол образуют линии индукции магнитного поля с плоскостью рамки?

- А. 0° ;
- Б. 30° ;
- В. 45° ;
- Г. 90° ;
- Д. 180° .

4. Плоскость проволочной рамки площадью $S = 20 \text{ см}^2$ расположена в магнитном поле перпендикулярно линиям индукции $B = 100 \text{ мТл}$ (рис. 3, а). Найдите изменение магнитного потока сквозь рамку в результате ее поворота вокруг одной из сторон на угол 60° (рис. 3, б).

- А. -10^{-2} Вб ;
- Б. 10^{-3} Вб ;
- В. -10^{-4} Вб ;
- Г. $4 \cdot 10^{-5} \text{ Вб}$;
- Д. $-6 \cdot 10^{-5} \text{ Вб}$.

5. Энергия магнитного поля, запасенная в катушке индуктивности при силе тока 60 мА , составляет 25 мДж . Найдите индуктивность катушки. Какая сила тока должна протекать в катушке для увеличения запасенной энергии на 300% ?

- А. $13,9 \text{ Гн}, 100 \text{ мА}$;
- Б. $6,95 \text{ Гн}, 120 \text{ мА}$;
- В. $6,95 \text{ Гн}, 100 \text{ мА}$;
- Г. $13,9 \text{ Гн}, 120 \text{ мА}$;
- Д. $13,9 \text{ Гн}, 240 \text{ мА}$.

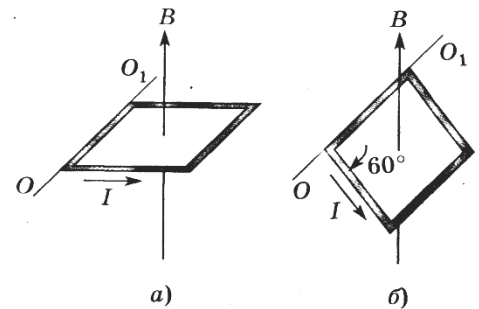


Рис. 3

Контрольная работа №3

«Магнетизм»

II вариант

1. На каком из рисунков 1 правильно показаны линии индукции магнитного поля, созданного постоянным магнитом?

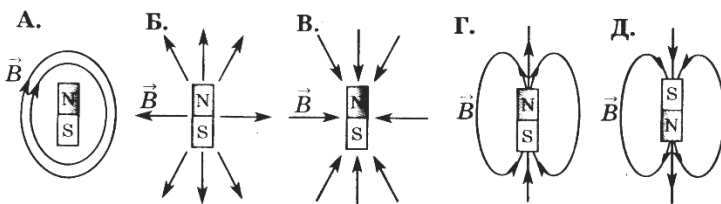


Рис. 1

2. Определите направление силы, действующей на проводник с током I , помещенный в однородное магнитное поле (рис. 2). Индукция магнитного поля B направлена перпендикулярно току (от нас). А. \uparrow ; Б. \downarrow ; В. \rightarrow ; Г. \leftarrow ; Д. \odot .

3. Рамка с током, помещенная в однородное магнитное поле, находится в положении неустойчивого внешнего равновесия. Какой угол образуют при этом линии индукции внешнего магнитного поля с направлением собственной индукции на оси рамки?

- А. 0° ;
- Б. 30° ;
- В. 45° ;
- Г. 90° ;
- Д. 180° .

4. Плоскость проволочной рамки площадью $S = 20 \text{ см}^2$ расположена в магнитном поле перпендикулярно линиям магнитной индукции $B = 100 \text{ мТл}$ (рис. 3). Найдите изменение магнитного потока сквозь рамку в результате ее поворота вокруг одной из ее сторон на угол 180° .

- А. -40 мВб ;
- Б. -20 мВб ;
- В. 0 ;
- Г. 20 мВб ;
- Д. 40 мВб .

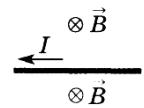


Рис. 2

5. В катушке индуктивностью $L = 13,9$ Гн запасена энергия магнитного поля $W = 25$ мДж. Найдите силу тока, протекающего через катушку. Какая энергия магнитного поля будет соответствовать вдвое большей силе тока?
- А. 30 мА, 50 мДж; Б. 60 мА, 50 мДж;
 В. 60 мА, 100 мДж; Г. 30 мА, 100 мДж;
 Д. 60 мА, 200 мДж.

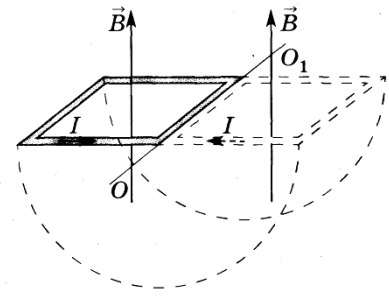


Рис. 3

0,2

Контрольная работа №4 «Электромагнитная индукция»

I вариант

1. Проводник длиной $l = 0,2$ м движется со скоростью $v =$ м/с по двум параллельным проводникам малого сопротивления (рис. 1). Индукция магнитного поля $B = 0,5$ Тл направлена перпендикулярно плоскости чертежа к нам. Найдите разность потенциалов U_{AB} между точками А и В.

А. -40 мВ; Б. -20 мВ; В. 0; Г. 20 мВ; Д. 40 мВ.

2. Полосовой магнит приближается к катушке с постоянной скоростью v (рис. 2). Каков знак разности потенциалов U и как изменяется с течением времени по абсолютной величине?

А. $U_{AB} > 0$, возрастает; Б. $U_{AB} < 0$, возрастает; В. $U_{AB} < 0$, убывает;

Г. $U_{AB} < 0$, возрастает; Д. $U_{AB} < 0$, не изменяется.

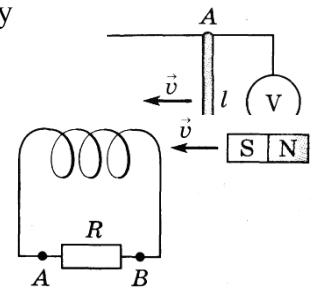


Рис. 2

она

3. Первичная обмотка L_1 трансформатора соединена через ключ К

батарее \mathcal{E} , а вторичная L_2 замкнута на гальванометр G (рис. 3). В каком из четырех вариантов использования ключа гальванометр фиксирует ток через вторичную обмотку?

I. Ключ замыкают.

II. Ключ замкнут постоянно.

III. Ключ размыкают.

IV. Ключ разомкнут постоянно, гальванометр фиксирует ток вторичную обмотку.

А. Только I; Б. Только II. В. II и III; Г. I и III; Д. Только III.

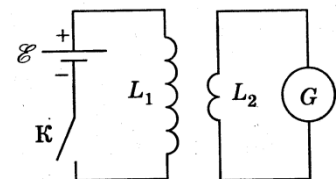


Рис. 3

к

через

4. Сила электрического тока, протекающего через катушку с индуктивностью $L = 6$ Гн, изменяется со временем, как показано на рисунке 4. Найдите ЭДС самоиндукции, возникающую в катушке в моменты времени $t = 1$ с; 3 с; 7 с.

А. 18 кВ, -12 кВ, 3 кВ; Б. 18 кВ, 3 кВ, -12 кВ; В. -18 кВ, 3 кВ, -12 кВ;

Г. -12 кВ, 3 кВ, 18 кВ; Д. -18 кВ, 3 кВ, 12 кВ.

5. Перемычка свободно скользит под действием силы тяжести по параллельным вертикальным проводникам малого сопротивления, замкнутым на конденсатор емкостью $C = 1000$ мкФ (рис. 5). Длина перемычки $l = 1$ м, а ее масса $m = 5$ г. Индукция магнитного поля $B = 1$ Тл направлена перпендикулярно плоскости чертежа (от нас). Найдите ускорение перемычки.

А. $11,2$ м/с²;

Б. $10,2$ м/с²;

В. $9,2$ м/с²;

Г. $8,2$ м/с²;

Д. $7,2$ м/с².

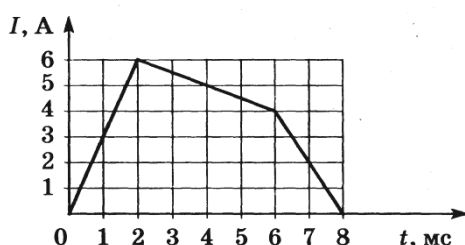


Рис. 4

Контрольная работа №4

43

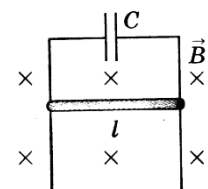


Рис. 5

«Электромагнитная индукция»

II вариант

1. Полосовой магнит удаляется от катушки с постоянной скоростью v (рис. 1). Каков знак разности потенциалов U_{AB} между точками А и В и как она изменяется с течением времени по абсолютной величине?

- А. $U_{AB} > 0$, возрастает; Б. $U_{AB} > 0$, убывает;
 В. $U_{AB} > 0$, возрастает; Г. $U_{AB} < 0$, убывает;
 Д. $U_{AB} < 0$, не изменяется.

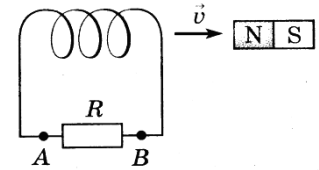
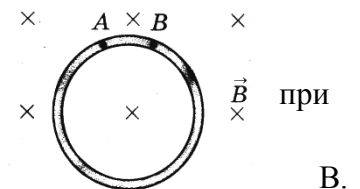


Рис. 1

2. Проволочное кольцо находится в магнитном поле, индукция которого линейно возрастает с течением времени (рис. 2). Определите знак разности потенциалов между точками А и В, характер ее зависимости от времени.

- А. $U_{AB} > 0$, возрастает; Б. $U_{AB} < 0$, возрастает;
 В. $U_{AB} > 0$, убывает; Г. $U_{AB} < 0$, убывает;
 Д. $U_{AB} < 0$, постоянна.



В.

3. Определите время релаксации цепи, приведенной на рисунке 3, замыкании ключа К. Индуктивность катушки $L = 5$ мГн,

сопротивление резистора $R = 200$ Ом, ЭДС источника тока $\mathcal{E} = 100$

А. 1 мкс; Б. 1 мс; В. 1 с; Г. 10 с; Д. 100 с.

4. Плоскость проволочной рамки площадью $S = 20$ см расположена перпендикулярно направлению линий магнитной индукции \vec{B} , изменяющейся с течением времени (рис. 4). Какой из графиков на рисунке 5 соответствует зависимости от времени ЭДС индукции в рамке?

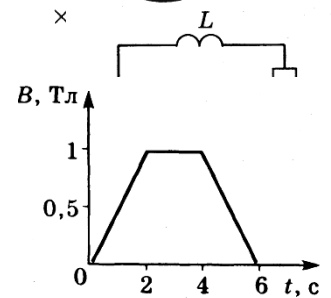
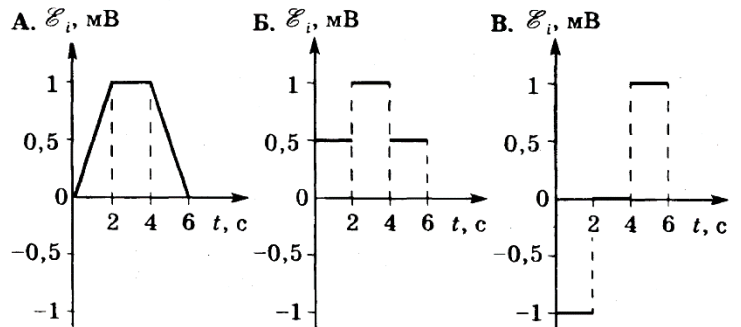


Рис. 4

5. Металлический проводник, согнутый под углом 90° , помещен в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,4$ Тл (рис. 6).

Переключатель, скользящая по проводнику со скоростью $v = 0,5$ м/с, в момент времени t проходит вершину угла в направлении биссектрисы. Определите направление и силу тока, протекающего по переключке. Сопротивление единицы длины проводника $R_1 = 1,4$ Ом/м. Сопротивлением переключки можно пренебречь.

- А. \uparrow ; 0,1 А; Б. \downarrow ; 0,1 А; В. \uparrow ; 0,2 А;
 Г. \downarrow ; 0,2 А; Д. \uparrow ; 0,4 А.



Г. \mathcal{E}_i , мВ

Д. \mathcal{E}_i , мВ

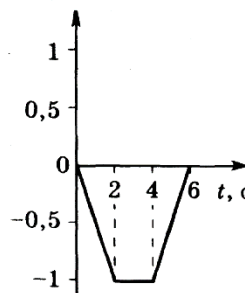


Рис. 5

Контрольная работа №5. «Переменный ток»

I вариант

1. Найдите время релаксации цепи, приведенной на рисунке 1.

- А. 0,01 с; Б. 0,025 с; В. 0,04 с;
 Г. 0,05 с; Д. 0,1 с.

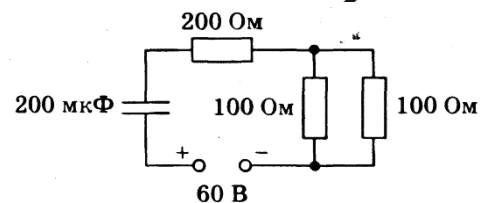


Рис. 1

2. Отношение действующего значения гармонического переменного тока к его амплитуде равно...

- А. $\sqrt{2}$; Б. $1/\sqrt{2}$; В. 2; Г. 1/2; Д. 1.

3. В колебательном $L-C-R$ контуре разность фаз между напряжением на катушке индуктивности U_L и напряжением на конденсаторе U_C равна...

- А. 180° ; Б. 90° ; В. 0° ; Г. -90° ; Д. -180° .

4. Конденсатор емкостью $C = 5$ мкФ подключен к цепи переменного тока с $U_m = 95,5$ В и частотой $\nu = 1$ кГц (рис. 2). Какую силу тока покажет амперметр, включенный в сеть? Сопротивлением амперметра можно пренебречь.

- А. 1 А; Б. 1,4 А; В. 2 А; Г. 2,82 А; Д. 3 А.

5. В колебательном контуре, подключенном к переменному напряжению, изменяющемуся со временем по закону $u = U_m \cos 2\pi\nu t$, максимальное напряжение на катушке индуктивности вдвое больше максимального напряжения на емкости, а также вдвое больше максимального напряжения на резисторе сопротивлением $R = 10$ Ом. Найдите закон изменения силы тока в контуре, если $U_m = 141,1$ В, $\nu = 50$ Гц.

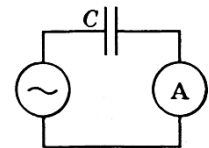


Рис. 2

А. $i = 10 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$; Б. $i = 10 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$; В.

$i = 10 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$;

Г. $i = 20 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$; Д. $i = 5 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$.

Контрольная работа №5.

«Переменный ток»

II вариант

1. Оцените приближенно время зарядки конденсатора емкостью $C = 500$ мкФ при замыкании ключа К в цепи, приведенной на рисунке 1. Сопротивление амперметра $R_A = 9$ Ом, внутреннее сопротивление источника тока Ом. ЭДС источника $\mathcal{E} = 100$ В.

- А. 5 пс; Б. 5 мкс; В. 5 мс; Г. 5 с; Д. 50 с.

2. Найдите максимальное значение переменного напряжения, действующее значение $U_d = 100$ В.

- А. 70,7 В; Б. 141,4 В; В. 200 В; Г. 50 В; Д. 100

3. В колебательном $L-C-R$ контуре, подключенном к переменному напряжению, емкостное сопротивление равно индуктивному. Какое из следующих утверждений справедливо?

- А. Ток в контуре равен нулю;
Б. Полное сопротивление контура равно нулю;
В. Сдвиг фаз между током и напряжением равен 90° ;
Г. Полное сопротивление контура равно R;
Д. Резонанс невозможен.

4. Катушка индуктивностью $L = 50$ мГн присоединена к генератору переменного тока с $U_m = 44,4$ В и частотой $\nu = 1$ кГц (рис. 2). Какую силу тока покажет амперметр, включенный в цепь? Сопротивлением амперметра можно пренебречь.

- А. 0,1 А; Б. 0,5 А; В. 1 А; Г. 1,5 А; Д. 2 А.

5. Два колебательных контура $L_1-C_1-R_1$ и $L_2-C_2-R_2$ имеют одинаковую резонансную частоту ω_0 . Какую резонансную частоту будет иметь контур, образованный при последовательном соединении первого второго контуров?

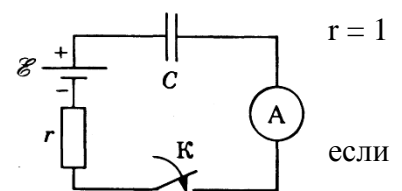
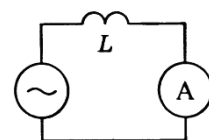


Рис. 1

В.



и

Рис. 2

- А. w_0 ; Б. $2 w_0$; В. $0,5 w_0$; Г. $w_0 \sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$; Д. $w_0 \sqrt{\frac{C_1}{C_2}}$.

Контрольная работа №6

«Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона»

I вариант

- Как вдали от источника интенсивность электромагнитного излучения зависит от расстояния до него?
 А. Прямо пропорционально; Б. Обратно пропорционально;
 В. Пропорционально квадрату расстояния;
 Г. Обратно пропорционально квадрату расстояния;
 Д. Не зависит от расстояния.
- Частота инфракрасного излучения меньше частот всех перечисленных ниже, кроме...
 А. видимого света; Б. радиоволн; В. ультрафиолетового излучения;
 Г. рентгеновского излучения; Д. γ -излучения.
- Источником электромагнитных волн является...
 А. постоянный ток; Б. неподвижный заряд;
 В. заряд, движущийся только по окружности;
 Г. любая ускоренно движущаяся частица;
 Д. любая ускоренно движущаяся заряженная частица.
- Напряженность электрического поля бегущей электромагнитной волны в СИ задана уравнением $E = 5 \cdot 10^2 \sin[3 \cdot 10^6 \pi(x - 3 \cdot 10^8 t)]$. Найдите амплитуду, частоту волны и скорость ее распространения вдоль оси x .
 А. $5 \cdot 10^2$ В/м, $3 \cdot 10^6 \pi$ Гц, $9 \cdot 10^{14}$ м/с; Б. $5 \cdot 10^2$ В/м, $3 \cdot 10^6$ Гц, $3 \cdot 10^8$ м/с;
 В. $5 \cdot 10^2$ В/м, $4,5 \cdot 10^{14}$ Гц, $3 \cdot 10^8$ м/с; Г. $3 \cdot 10^6 \pi$ В/м, $5 \cdot 10^2$ Гц, $3 \cdot 10^8$ м/с;
 Д. $5 \cdot 10^2$ В/м, $3 \cdot 10^6$ Гц, $3 \cdot 10^8$ м/с.
- Цилиндр диаметром $D = 1$ мм и высотой $H = 0,02$ мм с зеркально-отражающими торцами висит в воздухе под действием лазерного излучения, направленного вертикально снизу в торец цилиндра (рис. 1). Найдите необходимую мощность излучения. Плотность цилиндра $1,2 \cdot 10^3$ кг/м³.
 А. 44 кВт; Б. 10 кВт; В. 1,2 кВт;
 Г. 128 кВт; Д. 44 Вт.

Контрольная работа №6

«Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона»

II вариант

- Какие из перечисленных ниже волн не являются поперечными?
 А. Инфракрасные; Б. Видимые; В. Звуковые;
 Г. Ультрафиолетовые; Д. Радиоволны.
- Интенсивность электромагнитной волны зависит от напряженности электрического поля в волне:

- А. $\sim E$; Б. $\sim E^2$; В. $\sim E^3$; Г. $\sim \frac{1}{E}$; Д. $\frac{1}{E^2}$.

- Частота излучения желтого света $\nu = 5,14 \cdot 10^{14}$ Гц. Найдите длину волны излучения желтого света.
 А. 580 нм; Б. 575 нм; В. 570 нм; Г. 565 нм; Д. 560 нм.
- Напряженность поля будущей электромагнитной волны в СИ задана уравнением

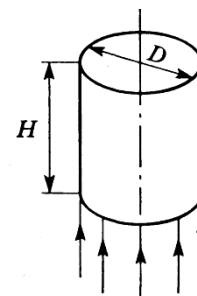


Рис. 1

$$E = 10^2 \sin [4 \cdot 10^6 \pi (2 \cdot 10^8 t + x)].$$

Найдите амплитуду, частоту волны и скорость ее распространения вдоль оси x .

- А. 10^2 В/м, $4 \cdot 10^6$ Гц, $2 \cdot 10^8$ м/с; Б. 10^2 В/м, $4 \cdot 10^{14}$ Гц, $2 \cdot 10^8$ м/с;
 В. 10^2 В/м, $4 \cdot 10^{14}$ Гц, $-2 \cdot 10^8$ м/с; Г. 10^2 В/м, $8\pi \cdot 10^{14}$ Гц, $-2 \cdot 10^8$ м/с;
 Д. 10^2 В/м, $4\pi \cdot 10^{14}$ Гц, $2 \cdot 10^8$ м/с.

5. На частицы пыли кометы действует сила гравитационного притяжения к Солнцу и сила отталкивания солнечным излучением. Принимая мощность солнечного излучения равной $3,9 \cdot 10^{26}$ Вт и, считая частицу пыли шаром с плотностью 10^3 кг/м³, найдите, при каком радиусе частицы она будет выталкиваться из Солнечной системы. Масса Солнца $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30}$ кг.

- А. < 580 пм; Б. > 580 нм; В. 720 пм; Г. 1 нм; Д. 12 см.

Контрольная работа №7 «Отражение и преломление света»

I вариант

1. Каким явлением можно объяснить красный цвет предметов?

- А. Излучением предметом красного света;
 Б. Отражением предметом красного света;
 В. Поглощением предметом красного света;
 Г. Пропусканием предметом красного света;
 Д. Рассеянием света.

2. Укажите характеристики изображения предмета в плоском зеркале.

- А. Мнимое, прямое, равное по размеру предмету;
 Б. Действительное, прямое, равное по размеру предмету;
 В. Мнимое, перевернутое, уменьшенное;
 Г. Мнимое, прямое, уменьшенное;
 Д. Действительное, перевернутое, уменьшенное.

3. За стеклянной призмой происходит разложение белого света в цветной спектр. Какой из лучей перечисленных ниже цветов отклоняется призмой на наибольший угол?

- А. Зеленый; Б. Желтый; В. Фиолетовый; Г. Красный; Д. Голубой.

4. Зеркало сделано из стекла толщиной 1 см. На каком расстоянии от предмета, помещенного на расстоянии 50 см от зеркала, будет находиться изображение предмета? Показатель преломления стекла $n = 1,5$.

- А. 51 см; Б. 51,3 см; В. 52 см; Г. 101,3 см; Д. 102 см.

5. Каким показателем преломления должен обладать материал, из которого изготавливается прямолинейный цилиндрический световод?

- А. $> 1,3$; Б. $< 1,4$; В. $> \sqrt{2}$; Г. $< 1,5$; Д. $> \sqrt{3}$

Контрольная работа №7 «Отражение и преломление света»

II вариант

1. Днем лунное небо, в отличие от земного, черного цвета. Это явление — следствие того, что на Луне...

- А. нет океанов, отражающих солнечный свет; Б. очень холодно;
 В. нет атмосферы; Г. почва черного цвета; Д. днем жарко.

2. Человек движется перпендикулярно к зеркалу со скоростью 1 м/с. Его изображение приближается к нему со скоростью...

- А. 0,5 м/с; Б. 1 м/с; В. 2 м/с; Г. 3 м/с; Д. 4 м/с.

3. За стеклянной призмой происходит разложение белого цвета в цветной спектр. Какой из лучей перечисленных ниже цветов отклоняется призмой на наименьший угол?

- А. Зеленый; Б. Желтый; В. Фиолетовый; Г. Красный; Д. Голубой.

3. Изображение предмета в рассеивающей линзе является...

- А. мнимым, прямым, уменьшенным;
- Б. действительным, прямым, уменьшенным;
- В. мнимым, прямым, увеличенным;
- Г. действительным, перевернутым, уменьшенным;
- Д. действительным, перевернутым, увеличенным.

4. Предмет высотой $h = 20$ см расположен перпендикулярно главной оптической оси рассеивающей линзы с фокусным расстоянием $F = 40$ см. Расстояние от предмета до линзы $d = 10$ см. Охарактеризуйте изображение предмета в линзе. Найдите расстояние от линзы до изображения предмета и высоту изображения.

- А. Мнимое, перевернутое, $f = 5$ см перед линзой, $H = 8$ см;
- Б. Действительное, прямое, $f = 5$ см за линзой, $H = 10$ см;
- В. Действительное, перевернутое, $f = 8$ см за линзой, $H = 16$ см;
- Г. Мнимое, прямое, $f = 8$ см перед линзой, $H = 16$ см;
- Д. Мнимое, прямое, $f = 10$ см перед линзой, $H = 20$ см.

5* Угловое увеличение телескопа $\Gamma_{\alpha} = 36$, диаметр объектива 75 мм. При каком минимальном диаметре окуляра весь свет от отдаленного источника можно собрать на оптической оси телескопа?

- А. 1,3 мм; Б. 1,5 мм; В. 1,7 мм; Г. 1,9 мм; Д. 2,1 мм.

Контрольная работа №9 «Волновая оптика»

I вариант

1. Две монохроматические когерентные волны с амплитудами 0,5 В/м и 0,2 В/м интерферируют между собой. Укажите диапазон амплитуд результирующей волны. Какая физическая величина изменяется в таком диапазоне?

- А. (0,2—0,3) В/м, потенциал;
- Б. (0,3—0,5) В/м, напряженность электрического поля;
- В. (0,3—0,7) В/м, напряженность электрического поля;
- Г. (0,2—0,7) В/м, потенциал;
- Д. (0,7—0,9) В/м, напряженность электрического поля.

2. На рисунке 1 представлены мгновенные положения пяти электромагнитных волн. Диаграмма II определяет волну, получившуюся в результате сложения волн...

- А. I и II; Б. I и IV; В. I и V; Г. III и IV; Д. III и V.

3. Минимальная результирующая интенсивность при интерференции когерентных колебаний

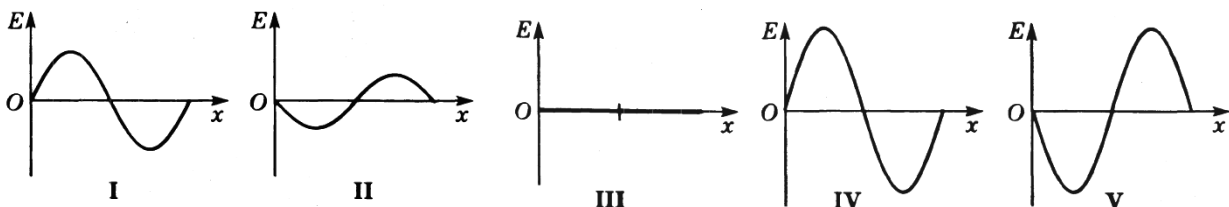


Рис. 1

длины волны в определенной точке пространства получается, если геометрическая разность хода волн равна:

А. $m\lambda$, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$;

Б. $(2m + 1) \frac{\lambda}{2}$, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$;

В. $m \frac{\lambda}{4}$, $m = 0, 1, 2, 3, \dots$;

Г. $m \frac{\lambda}{2}$; $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$;

Д. $m\lambda$, $m = 0, 1, 2, 3, \dots$.

4. Расстояние d между щелями в опыте Юнга равно 1 мм. Экран располагается на расстоянии $R = 4$ м от щелей. Найдите длину волны электромагнитного излучения, если первый интерференционный максимум располагается на расстоянии $y_1 = 2,4$ мм от центра интерференционной картины.

А. 600 нм; Б. 580 нм; В. 560 нм; Г. 540 нм; Д. 520 нм.

5. Дифракционная решетка шириной 5 мм имеет 600 штрихов на 1 мм. Какая минимальная длина волны может быть разрешена в третьем дифракционном порядке, если длина волны

падающего света $\lambda = 500$ нм?

А. 102 нм; Б. 86 нм; В. 72 нм; Г. 66 нм; Д. 56 нм.

Контрольная работа №9

«Волновая оптика»

II вариант

1. У двух электромагнитных волн:

I. одинаковая частота;

II. одинаковая поляризация;

III. постоянная разность хода.

Для того чтобы считать эти волны когерентными, выполнение каких условий необходимо?

А. Только I; Б. Только II. В. Только III. Г. Только I и III; Д. I, II и III.

2. На рисунке 1 представлены мгновенные положения пяти электромагнитных волн. Диаграмма



Рис. 1

определяет волну, получившуюся в результате сложения волн:

А. III и IV; Б. II и IV; В. II и V; Г. III и V; Д. IV и V.

3. Максимальная результирующая интенсивность при интерференции когерентных колебаний с периодом T в определенной точке пространства получается при их запаздывании друг относительно друга на время:

А. $m \frac{T}{2}$, $m = 0, 1, 2, 3, \dots$;

Б. $m \frac{T}{2}$, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$;

В. mT , $m = 0, 1, 2, 3, \dots$;

Г. mT , $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$;

Д. $m \frac{T}{4}$, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$.

4. Монохроматический зеленый свет с длиной волны $\lambda = 550$ нм освещает две параллельные щели, расстояние между которыми $d = 7,7$ мкм. Найдите угловое отклонение максимума третьего порядка от нулевого максимума.

А. $12,4^\circ$; Б. $16,4^\circ$; В. $18,4^\circ$; Г. $20,4^\circ$; Д. $22,4^\circ$.

5. Дифракционная решетка шириной 4 см позволяет разрешать спектральные линии $\lambda_1 =$

415,48 нм и $\lambda_2 = 415,496$ нм во втором порядке. Сколько штрихов содержит решетка?

А. 20 100; Б. 21 100; В. 23 100; Г. 25 100; Д. 30 100.

Контрольная работа №10

«Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»

I вариант

1. Источник излучает свет частотой $7 \cdot 10^{14}$ Гц. Найдите энергию кванта ($h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж · с).

2. При увеличении температуры источника теплового излучения в два раза максимум спектральной плотности энергетической светимости ...

- А. смещается в область больших длин волн;
Б. оказывается на длине волны, вдвое большей первоначальной;
В. оказывается на длине волны, вдвое меньшей первоначальной;
Г. смещается в область меньших частот;
Д. не сдвигается по шкале длин волн.

3. Найдите радиус орбиты электрона в первом возбужденном состоянии атома водорода ($n = 2$).

А. $2,12 \cdot 10^{-15}$ м; Б. $2,12 \cdot 10^{-14}$ м; В. $2,12 \cdot 10^{-13}$ м;
Г. $2,12 \cdot 10^{-12}$ м; Д. $2,12 \cdot 10^{-10}$ м.

4. Плоский алюминиевый электрод освещается ультрафиолетовым излучением с длиной волны

$\lambda = 83$ нм. На какое максимальное расстояние от поверхности электрода может удалиться фотоэлектрон, если напряженность внешнего задерживающего электрического поля $E = 750$

В/м? Красная граница фотоэффекта для алюминия соответствует длине волны $\lambda_{\max} = 332$ нм.

А. 1,5 см; Б. 2 см; В. 2,5 см; Г. 3 см; Д. 3,5 см.

5. Какая длина волны де Бройля соответствует электрону, ускоренному из состояния покоя разностью потенциалов 100 В?

А. 0,12 нм; Б. 1,2 нм; В. 1,2 мкм; Г. 1,2 мм; Д. 1,2 см.

Контрольная работа №10

«Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»

II вариант

1. При увеличении вдвое абсолютной температуры абсолютно черного тела мощность излучения с единицы поверхности...

- А. не изменяется; Б. возрастает вдвое; В. возрастает в 4 раза;
Г. возрастает в 8 раз; Д. возрастает в 16 раз.

2. Предположим, что температура кожи человека около 33°C . Найдите длину волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости человеческого тела.

А. 9,5 мкм; Б. 9,5 мм; В. 9,5 см; Г. 9,5 дм; Д. 9,5 м.

3. Найдите энергию электрона в первом возбужденном состоянии атома водорода ($n = 2$).

А. $-3,4$ МэВ; Б. $-3,4$ кэВ; В. $-3,4$ эВ; Г. $-3,4$ мэВ; Д. $-3,4$ мкэВ.

4. В электронном микроскопе электрон ускоряется из состояния покоя разностью потенциалов 600 В. Какая длина волны де Бройля соответствует этому электрону?

А. 5 нм; Б. 50 пм; В. 500 пм; Г. 5 мкм; Д. 5 мм.

5. Изолированная металлическая пластинка освещается светом с длиной волны $\lambda = 450$ нм. Работа выхода электронов из металла $A_{\text{вых}} = 2$ эВ. Найдите изменение потенциала пластинки при ее непрерывном облучении.
- А. 1,2 В; Б. 0,76 В; В. 0,5 В; Г. 0,38 В; Д. 0,24 В.

Контрольная работа №11
«Физика высоких энергий»

I вариант

1. При испускании ядром α -частицы образуется дочернее ядро, имеющее...
- А. большее зарядовое и массовое число;
Б. меньшее зарядовое и массовое число;
В. большее зарядовое и меньшее массовое число;
Г. меньшее зарядовое и большее массовое число;
Д. меньшее зарядовое и неизменное массовое число.
2. Масса радиоактивного образца изменяется со временем, как показано на рисунке 1. Определите период полураспада материала образца.
- А. 1 год; Б. 1,5 года; В. 2 года;
Г. 2,5 года; Д. 3 года.

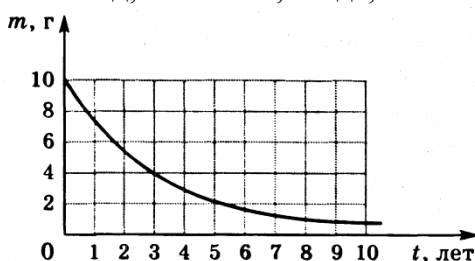
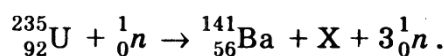


Рис. 1

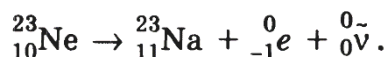
3. При радиоактивном распаде урана протекает следующая ядерная реакция:



Какой при этом образуется изотоп?

- А. ${}_{51}^{92}\text{Sb}$; Б. ${}_{51}^{93}\text{Sb}$; В. ${}_{36}^{92}\text{Kr}$; Г. ${}_{36}^{90}\text{Kr}$; Д. ${}_{55}^{145}\text{Ba}$.

4. Период полураспада радиоактивного элемента 400 лет. Какая часть образца из этого элемента распадается через 1200 лет?
- А. 1/4; Б. 3/8; В. 1/2; Г. 3/4; Д. 7/8.
5. Реакция β -распада изотопа неона ${}_{10}^{23}\text{Ne}$ имеет вид:



- Известны массы изотопов неона $m_1 = 22,9945$ а. е., натрия $m_2 = 22,9898$ а. е. и электрона $m_e = 0,00055$ а. е. Найдите возможную минимальную и максимальную энергию электрона.
- А. (0—4,4) МэВ; Б. (0—2,2) МэВ; В. (2,2—4,4) МэВ;
Г. (4,5—6,0) МэВ; Д. (0—6) МэВ.

Контрольная работа №11
«Физика высоких энергий»

II вариант

1. В результате естественного радиоактивного распада образуются...
- А. только α -частицы; Б. только электроны; В. только γ -кванты;
Г. α -частицы и электроны;
Д. α -частицы и электроны, γ -кванты, нейтрино.
2. Масса радиоактивного образца изменяется со временем, как показано на рисунке 1. Найдите период полураспада материала образца.
- А. 2 мс;
Б. 2,5 мс;
В. 3 мс;
Г. 3,5 мс;
Д. 4 мс.

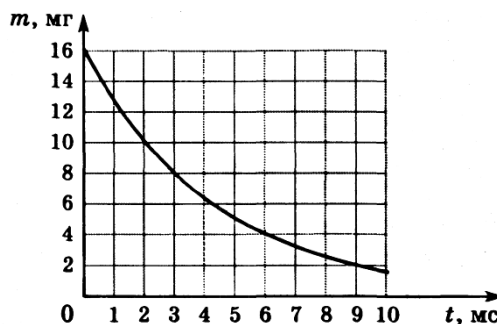
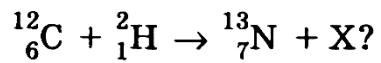


Рис. 1

3. Какая частица X образуется в результате ядерной реакции:



А. e^- ; Б. ${}_0^1\text{n}$; В. ${}_1^1\text{H}$; Г. e^+ ; Д. ${}_2^4\text{He}$.

4. Какая часть образца из радиоактивного изотопа с периодом полураспада 2 дня останется через 16 дней?

А. 1/16; Б. 1/8; В. 1/4; Г. 3/8; Д. 1/2.

5. Изотоп кобальта ${}^{60}_{27}\text{Co}$, часто используемый в медицине, имеет период полураспада 5,25 лет.

Через какое время распадется 2/3 материала образца?

А. 3,3 года; Б. 5,3 года; В. 6,3 года; Г. 8,3 года; Д. 10,3 года.

3.2. Промежуточная аттестация

Задания для проведения промежуточной аттестации к дифзачёту по дисциплине "Физика"

Задание №1 Формулы_единицы измерения_5 б

Укажите на соответствия физических величин и их единиц измерения в СИ.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	Скорость	1)	м/с
2)	Сила	2)	Н
3)	Масса	3)	кг
4)	Ускорение	4)	м/с ²
5)	Объём	5)	м ³
		6)	Н/м ²

Задание №2 Формулы_единицы измерения_5 б

Укажите на соответствия единиц измерения и физических величин в СИ.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	Ускорение	1)	м/с ²
2)	Площадь	2)	м ²
3)	Сила электрического тока	3)	А
4)	Давление	4)	Н/м ²
5)	Плотность	5)	кг/м ³
		6)	Н/м

Задание №3 Формулы_единицы измерения_5 б

Укажите на соответствия физических величин в СИ и формул, по которым они устанавливаются.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	Скорость	1)	$\frac{l}{t}$
2)	Давление	2)	$\frac{F}{S}$
3)	Механическая работа	3)	$F \cdot l$
4)	Плотность	4)	$\frac{m}{V}$
5)	Мощность	5)	$\frac{A}{t}$
		6)	$c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$

Задание №4 Формулы_единицы измерения_5 б

Укажите на соответствия физических величин в СИ и формул, по которым они устанавливаются.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	Масса молекулы	1)	$\frac{M}{N_A}$
2)	Сила тока	2)	$\frac{q}{t}$
3)	Сопротивление проводника	3)	$\rho \frac{l}{S}$
4)	Мощность электрического тока	4)	UI
5)	Давление идеального газа	5)	$\frac{1}{3}nm_0v^2$
		6)	$\frac{m_0v^2}{2}$

Задание №5 Система СИ_4 б

К производным единицам физических величин относится (ятся)....

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1)	ускорение
2)	площадь
3)	сила электрического тока
4)	давление
5)	плотность
6)	длина

Задание №6 Система СИ_4 б

К основным единицам физических величин относится (ятся)....

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1)	длина
2)	масса
3)	скорость
4)	количество вещества
5)	плотность
6)	сила тока

Задание №7 Перевод физических величин в СИ_4 б

Нижеперечисленные физические величины выразить в СИ.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)	Скорость 36 км/ч выразить в м/с.	1)	10 м/с.
2)	Скорость 5 м/с выразить в км/ч.	2)	18 км/ч.
3)	Объем 5 см ³ выразить в СИ.	3)	5·10 ⁻⁶ м ³ .
4)	Объем 5 л выразить в СИ.	4)	5·10 ⁻³ м ³ .
		5)	5 м/с.
		6)	36 км/ч.

Задание №8 Перевод физических величин в СИ_4 б

Нижеперечисленные физические величины выразить в СИ.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Масса 15 т.	1)	$15 \cdot 10^3$ кг.
2)	Масса 1500 г.	2)	1,5 кг.
3)	Ёмкость 4 мкФ.	3)	$4 \cdot 10^{-6}$ Ф.
4)	Ёмкость 4 пФ.	4)	$4 \cdot 10^{-12}$ Ф.
		5)	1500 кг.
		6)	4 Ф.

Задание №9 Определения кинематики. _4 б

Укажите соответствие физических величин и их определений.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Равнопеременное движение - это...	1)	движение тела, при котором скорость тела за любые равные промежутки времени изменяется на одну и ту же величину.
2)	Ускорение - это...	2)	векторная величина, равная отношению изменения скорости тела ко времени, в течение которого это изменение произошло.
3)	Путь - это...	3)	векторная величина, равная отношению перемещения, совершаемого телом, ко времени, в течение которого это перемещение совершается.
4)	Перемещение - это...	4)	длина траектории.
		5)	направленный отрезок прямой, соединяющий два последовательных положения тела (либо его начальное и конечное положения).

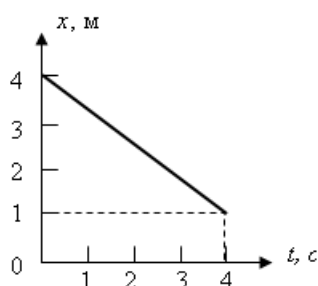
Задание №10 Определения кинематики. _4 б

Укажите соответствие физических величин и их определений.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:			
1)	Система отсчёта - это...	1)	тело отсчёта, связанная с ней система координат и прибор для фиксации момента времени, в который мы рассматриваем положение тела - часы.
2)	Материальная точка - это...	2)	тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь.
3)	Механическое движение - это...	3)	изменение с течением времени положения тела в пространстве относительно других тел.
4)	Неравнопеременное движение - это...	4)	падение тел при отсутствии сил сопротивления движению.
		5)	движение тела, при котором скорость тела за любые равные промежутки времени не изменяется на одинаковую величину.

Задание №11 Кинем_Графики_1 б

На рис. представлен график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Каким уравнением описывается движение материальной точки?

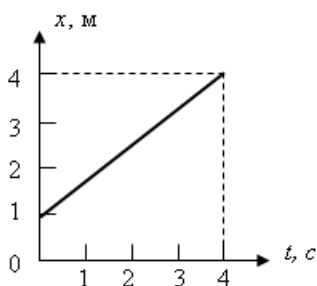


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$x = 4 + 2t$ (м).
2)	$x = 4 + 0,75t$ (м).
3)	$x = 1 + 4t$ (м).
4)	$x = 4 - 0,75t$ (м).

Задание №12 Кинем_Графики_1 б

На рис. представлен график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Каким уравнением описывается движение материальной точки?

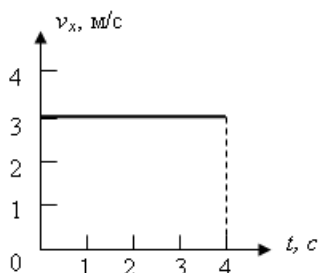


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$x = 1 - 0,75t$ (м).
2)	$x = 1 + 2t$ (м).
3)	$x = 1 + 4t$ (м).
4)	$x = 1 + 0,75t$ (м).

Задание №13 Кинем_Графики_1 б

На рис. представлен график зависимости скорости материальной точки от времени движения. Начальная координата равна 5 м. Уравнение движения материальной точки ...



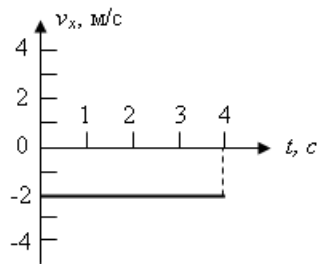
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$x = 4 + 3t$ (м).
----	-------------------

2)	$x = 3 + 4t$ (м).
3)	$x = 5 + 3t$ (м).
4)	$x = 5 + 4t$ (м).

Задание №14 Кинем_Графики_1 б

На рис. представлен график зависимости скорости материальной точки от времени движения. Начальная координата равна 5 м. Уравнение движения материальной точки ...



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$x = 4 + 5t$ (м).
2)	$x = 5 + 2t$ (м).
3)	$x = -2 + 3t$ (м).
4)	$x = 5 - 2t$ (м).

Задание №15 Кинем-ка_Уравнения_1 б

Движение тела описывается уравнением $x = 5 - 2t$ (м). Скорость тела равна...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	2 м/с.
2)	-2 м/с.
3)	5 м/с.
4)	-5 м/с.

Задание №16 Кинем-ка_Уравнения_1 б

Движение тела описывается уравнением $x = 5 + 2t$ (м). Скорость тела равна...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	2 м/с.
2)	-2 м/с.
3)	5 м/с.
4)	-5 м/с.

Задание №17 Кинем-ка_Уравнения_1 б

Движение материальной точки задано уравнением $x = 3 + 2t - 4t^2$ (м). Зависимость её скорости от времени выражается уравнением...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$v = 3 + 2t$ (м/с).
2)	$v = 2 + 8t$ (м/с).
3)	$v = 4 + 2t$ (м/с).
4)	$v = 2 - 8t$ (м/с).

Задание №18 Кинем-ка_Уравнения_1 б

Движение материальной точки задано уравнением $x = 3 + 2t + 4t^2$ (м). Зависимость её скорости от времени выражается уравнением...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$v = 3 + 2t$ (м/с).
2)	$v = 2 + 8t$ (м/с).
3)	$v = 4 + 2t$ (м/с).
4)	$v = 2 - 8t$ (м/с).

Задание №19 Кин-ка_Ур-ия_расчёты_1 б

Материальная точка, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2 и проходит 600 м. Определите время движения материальной точки.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	400 с.
2)	200 с.
3)	40 с.
4)	20 с.

Задание №20 Кин-ка_Ур-ия_расчёты_1 б

Определите путь пройденный телом через 10 с, начинающего движение со скоростью 50 м/с и ускорением -3 м/с^2 .

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	650 м.
2)	515 м.
3)	485 м.
4)	350 м.
5)	500 м.

Задание №21 Кин-ка_Ур-ия_расчёты_1 б

Определите путь пройденный телом начинающего движение с ускорением 1 м/с^2 в тот момент, когда его скорость стала 20 м/с .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	200 м.
2)	150 м.
3)	100 м.
4)	50 м.

Задание №22 Кин-ка_Ур-ия_расчёты_1 б

Движение тела описывается уравнением $x = 5 + 2t$ (м). Путь, пройденный телом за 4 с, равен...

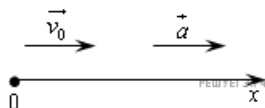
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	2 м.
2)	5 м.
3)	3 м.
4)	8 м.

Задание №23 Кин-ка Ур-ия 3 б

Тело движется вдоль оси Ox из начала координат с постоянным ускорением. Направления начальной скорости и ускорения a тела указаны на рисунке.

К каждой позиции первого столбца (физические величины) подберите соответствующую позицию второго (формулы).



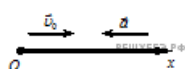
Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Скорость v_x тела в момент времени t	1)	$v_{0x}t + at^2/2$
2)	Координата x тела в момент времени t	2)	$v_{0x}t - at^2/2$
		3)	$v_{0x} + at$
		4)	$v_{0x} - at$

Задание №24 Кин-ка Ур-ия 3 б

Тело движется вдоль оси Ox из начала координат с постоянным ускорением. Направления начальной скорости и ускорения a тела указаны на рисунке.

К каждой позиции первого столбца (физические величины) подберите соответствующую позицию второго (формулы).



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Скорость v_x тела в момент времени t	1)	$v_{0x}t + at^2/2$
2)	Координата x тела в момент времени t	2)	$v_{0x}t - at^2/2$
		3)	$v_{0x} + at$
		4)	$v_{0x} - at$

Задание №25 Динамика 1 б

Сила упругости - это...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	векторная величина, характеризующая действие одного тела на другое.
2)	сила возникающая при деформации тела.
3)	сила возникающая при скольжении тела по поверхности другого тела.
4)	сила, возникающая между неподвижными друг относительно друга поверхностями.
5)	гравитационная сила, действующая на тело.

Задание №26 Динамика 1 б

Сила трения скольжения - это...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	векторная величина, характеризующая действие одного тела на другое.
2)	сила возникающая при деформации тела.
3)	сила возникающая при скольжении тела по поверхности другого тела.
4)	сила, возникающая между неподвижными друг относительно друга поверхностями.
5)	гравитационная сила, действующая на тело.

Задание №27 Динамика_1 б

Сила трения покоя - это...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	векторная величина, характеризующая действие одного тела на другое.
2)	сила возникающая при деформации тела.
3)	сила возникающая при скольжении тела по поверхности другого тела.
4)	сила, возникающая между неподвижными друг относительно друга поверхностями.
5)	гравитационная сила, действующая на тело.

Задание №28 Динамика_1 б

Сила тяжести - это...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	векторная величина, характеризующая действие одного тела на другое.
2)	сила возникающая при деформации тела.
3)	сила возникающая при скольжении тела по поверхности другого тела.
4)	сила, возникающая между неподвижными друг относительно друга поверхностями.
5)	гравитационная сила, действующая на тело.

Задание №29 Динамика_1 б

Физическая величина, равная суммарной силе упругости опоры (подвеса), действующей при наличии силы тяжести на тело, - это ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	ускорение свободного падения.
2)	вес тела.
3)	сила тяжести.
4)	сила реакции опоры (подвеса).

Задание №30 Динамика_1 б

Физическая величина, равная суммарной силе упругости тела, действующей при наличии силы тяжести на опору (подвес), - это ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	ускорение свободного падения.
2)	вес тела.
3)	сила тяжести.
4)	сила реакции опоры (подвеса).

Задание №31 Динамика_1 б

Первый закон Ньютона гласит...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	существуют такие системы отсчета, в которых тело, не взаимодействующее с другими телами, сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения.
2)	в инерциальной системе отсчета ускорение тела пропорционально векторной сумме всех действующих на него сил и обратно пропорционально массе тела.
3)	тела действуют друг на друга с силами, направленными вдоль одной прямой,

		равными по величине и противоположными по направлению.
4)		материальные точки (тела) притягиваются с силой, пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.
5)		модуль силы упругости, возникающей при деформации тела, прямо пропорционален его удлинению.

Задание №32 Динамика_1 б

Второй закон Ньютона гласит...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		существуют такие системы отсчета, в которых тело, не взаимодействующее с другими телами, сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения.
2)		в инерциальной системе отсчета ускорение тела пропорционально векторной сумме всех действующих на него сил и обратно пропорционально массе тела.
3)		тела действуют друг на друга с силами, направленными вдоль одной прямой, равными по величине и противоположными по направлению.
4)		материальные точки (тела) притягиваются с силой, пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.
5)		модуль силы упругости, возникающей при деформации тела, прямо пропорционален его удлинению.

Задание №33 Динамика_1 б

Третий закон Ньютона гласит...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		существуют такие системы отсчета, в которых тело, не взаимодействующее с другими телами, сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения.
2)		в инерциальной системе отсчета ускорение тела пропорционально векторной сумме всех действующих на него сил и обратно пропорционально массе тела.
3)		тела действуют друг на друга с силами, направленными вдоль одной прямой, равными по величине и противоположными по направлению.
4)		материальные точки (тела) притягиваются с силой, пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.
5)		модуль силы упругости, возникающей при деформации тела, прямо пропорционален его удлинению.

Задание №34 Динамика_1 б

Закон всемирного тяготения гласит...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)		существуют такие системы отсчета, в которых тело, не взаимодействующее с другими телами, сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения.
2)		в инерциальной системе отсчета ускорение тела пропорционально векторной сумме всех действующих на него сил и обратно пропорционально массе тела.

3)	тела действуют друг на друга с силами, направленными вдоль одной прямой, равными по величине и противоположными по направлению.
4)	материальные точки (тела) притягиваются с силой, пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.
5)	модуль силы упругости, возникающей при деформации тела, прямо пропорционален его удлинению.

Задание №35 Динамика_4 б

Ниже приведены некоторые суждения по физике. Укажите истинность или ложность вариантов ответа.

Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

1)	Если равнодействующая всех сил, действующих на тело, находящееся в инерциальной системе отсчета, равна нулю, то тело движется прямолинейно и равномерно или находится в состоянии покоя.
2)	Под действием силы в 2 Н пружина жесткостью 100 Н/м удлиняется на 2 см.
3)	Мяч, брошенный вертикально вверх, находился в состоянии невесомости во время всего полёта.
4)	Если силу нормального давления на брусок увеличить в два раза, то сила трения скольжения уменьшится в два раза.

Задание №36 Динамика_4 б

Для каждого варианта из первого столбика необходимо указать соответствующий вариант из второго

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)	Сила тяжести -	1)	гравитационная сила притяжения тела Землей (планетой).
2)	Вес тела -	2)	это сила упругости, с которой тело действует на опору или подвес.
3)	Гравитационные силы -	3)	силы притяжения, возникающие между всеми телами.
4)	Сила трения скольжения -	4)	сила, возникающая между поверхностями соприкасающихся тел при скольжении одного тела относительно другого.
		5)	сила, возникающая между поверхностями соприкасающихся тел при возможности их относительного движения.

Задание №37 Динамика_4 б

Для каждого варианта из первого столбика необходимо указать соответствующий вариант из второго

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)	Сила трения покоя -	1)	явление сохранения скорости телом при отсутствии действия на него других тел (или когда действия на него
----	---------------------	----	--

			других сил взаимно компенсируются).
2)	Сила упругости -	2)	сила, возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть его в исходное (начальное) состояние.
3)	Деформация -	3)	явление изменения формы и (или) объёма тела.
4)	Невесомость -	4)	явление отсутствия действия тела на опору или подвес.
		5)	сила, возникающая между поверхностями соприкасающихся тел при возможности их относительного движения.

Задание №38 Динамика_формулы_4 б

Для каждого варианта из первого столбика (физические величины) необходимо указать соответствующий вариант из второго (размерность величин).

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)	Импульс силы -	1)	$\frac{кг \cdot м}{с^2}$
2)	Мощность -	2)	$\frac{кг \cdot м^2}{с^3}$
3)	Импульс тела -	3)	$\frac{кг \cdot м}{с}$
4)	Механическая работа (энергия) -	4)	$\frac{кг \cdot м^2}{с^2}$

Задание №39 Динамика_формулы_4 б

Для каждого варианта из первого столбика (физические величины) необходимо указать соответствующий вариант из второго (математические выражения).

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1)	Сила, действующая на тело -	1)	$m \cdot \vec{a}$
2)	Импульс тела -	2)	$m \cdot \vec{v}$
3)	Импульс силы -	3)	$\vec{F} \cdot t$
4)	Изменение импульса тела -	4)	$m \cdot \Delta \vec{v}$
		5)	$\frac{k \cdot x^2}{2}$

Задание №40 Мех-ка_работа, мощность_1 б

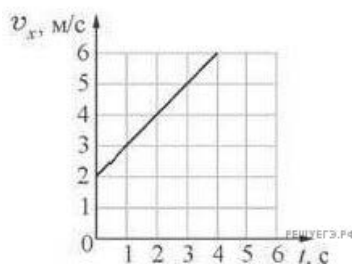
Какую мощность развивает двигатель подъемного механизма крана, если он равномерно поднимает плиту массой 600 кг на высоту 4 м за 3 с? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Ответ выразите в кВт и числовое значение введите в поле для ввода.

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №41 Мех-ка_работа, мощность_1 б

Тело движется вдоль оси ОХ под действием силы $F = 2$ Н, направленной вдоль этой оси. На рисунке приведён график зависимости проекции скорости v_x тела на эту ось от времени t . Какую мощность развивает эта сила в момент времени $t = 3$ с? Ответ выразите в ваттах и числовое значение введите в поле для ввода.



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №42 Мех-ка_работа, мощность_1 б

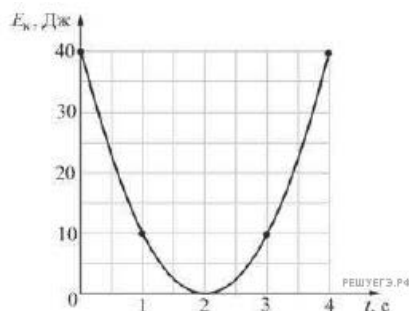
Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной 40 м с постоянной по модулю скоростью. Работа силы тяги за один оборот по окружности 2,4 кДж. Чему равен модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли? Ответ выразите в ньютонах и числовое значение введите в поле для ввода.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №43 Мех энергия_ЗС_1 б

Небольшое тело массой 0,2 кг бросили вертикально вверх. На рисунке показан график зависимости кинетической энергии тела от времени в течение полета. Чему равна максимальная скорость тела в первые четыре секунды полёта? Ответ выразите в м/с и числовое значение введите в поле для ввода.



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №44 Мех энергия_ЗС_1 б

Изменение скорости тела массой 2 кг, движущегося по оси x описывается формулой $v_x = v_{0x} + a_x t$, где $v_{0x} = 8$ м/с, $a_x = -2$ мс², t - время в секундах. Какова кинетическая энергия тела через 3 с после начала отсчета времени? Ответ дайте в джоулях и числовое значение введите в поле для ввода.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №45 Мех энергия_ЗС_1 б

У основания гладкой наклонной плоскости шайба массой 10 г обладает кинетической энергией 0,04 Дж. Определите максимальную высоту, на которую шайба может подняться по плоскости относительно основания. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ дайте в метрах и числовое значение введите в поле для ввода.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №46 Мех энергия_ЗС_1 б

Растянутая на 2 см стальная пружина обладает потенциальной энергией упругой деформации 4 Дж. На сколько увеличится потенциальная энергия упругой деформации при растяжении этой пружины еще на 2 см? Ответ дайте в джоулях и числовое значение введите в поле для ввода.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №47 Мех-ка_ЗС_3 б

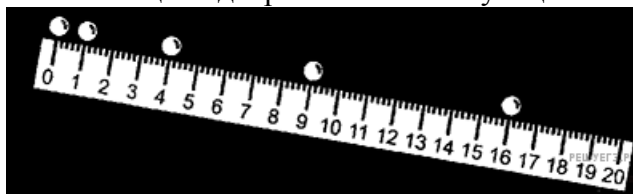
Груз массой m , подвешенный к пружине, совершает колебания с периодом T и амплитудой x_0 . Что произойдет с периодом колебаний, максимальной потенциальной энергией пружины и частотой колебаний, если при неизменной амплитуде уменьшить массу груза?

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Период колебаний	1)	увеличилась
2)	Максимальная потенциальная энергия пружины	2)	уменьшилась
3)	Частота колебаний	3)	не изменилась

Задание №48 Мех-ка_ЗС_3 б

На картинке приведена стробоскопическая фотография движения шарика по желобу. Промежутки времени между двумя последовательными вспышками света одинаковы. Числа на линейке обозначают длину в дециметрах. Как изменяются скорость шарика, его ускорение и сила тяжести, действующая на шарик? Начальную скорость шарика считать равной нулю. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго.



Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Скорость шарика	1)	увеличилась
2)	Ускорение шарика	2)	уменьшилась
3)	Сила тяжести, действующая на шарик	3)	не изменилась

Задание №49 Мех-ка_ЗС_3 б

Камень бросают с поверхности земли вертикально вверх. Через некоторое время он падает обратно на землю. Как изменяются в течение полета камня следующие физические величины: модуль скорости камня, пройденный камнем путь, модуль перемещения камня?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Модуль скорости камня	1)	сначала увеличивается, затем уменьшается
2)	Пройденный камнем путь	2)	сначала уменьшается, затем увеличивается
3)	Модуль перемещения камня	3)	все время увеличивается

Задание №50 Мех-ка_3С_3 б

С вершины наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением лёгкая коробочка, в которой находится груз массой m (см. рисунок). Как изменятся время движения, ускорение и модуль работы силы трения, если с той же наклонной плоскости будет скользить та же коробочка с грузом массой $2m$?

Для каждой величины (время движения, ускорение, модуль работы силы трения) определите соответствующий характер изменения



Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Время движения	1)	Увеличится
2)	Ускорение	2)	Уменьшится
3)	Модуль работы силы трения	3)	Не изменится

Задание №51 Мех-ка_3С_3 б

В результате торможения в верхних слоях атмосферы высота полёта искусственного спутника над Землёй уменьшилась с 400 до 300 км. Как изменились в результате этого скорость спутника, его кинетическая энергия и период обращения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Скорость	1)	увеличилась
2)	Кинетическая энергия	2)	уменьшилась
3)	Период обращения	3)	не изменилась

Задание №52 Мех энергия_3С_5 б

Укажите соответствия некоторых физических величин или законов и их математических выражений.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	Энергия деформированной пружины -	1)	$\frac{kx^2}{2}$
2)	Закон сохранения механической энергии тела -	2)	$\frac{m_1 v_1^2}{2} + m_1 g H_1 = \frac{m_2 v_2^2}{2} + m_2 g H_2$
3)	Закон сохранения импульса тел -	3)	$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{u}_1 + m_2 \vec{u}_2$
4)	Энергия поднятого над землёй тела -	4)	mgH

5)	Энергия движения тела -	5)	$\frac{mv^2}{2}$
		6)	kx

Задание №53 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

Абсолютная температура измеряется в...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	°C.
2)	°F.
3)	°R.
4)	K.

Задание №54 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

В СИ концентрация частиц идеального газа измеряется в ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	m^{-3} .
2)	m^3 .
3)	моль ⁻¹ .
4)	cm^{-3} .
5)	моль.

Задание №55 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

Что принимается за единицу давления в СИ?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	H/m.
2)	H/m ² .
3)	H·m.
4)	1/m.
5)	H·m ² .

Задание №56 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

В СИ постоянная Авогадро имеет размерность...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	1/моль.
2)	моль/кг.
3)	кг/м ³ .
4)	кг/моль.
5)	моль.

Задание №57 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

Объем данного количества газа при постоянной температуре обратно пропорционален его давлению. Это - формулировка закона...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Гей-Люссака.
----	--------------

2)	Бойля-Мариотта.
3)	Шарля.
4)	Авогадро.
5)	Дальтона.

Задание №58 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

Объём данного количества газа при постоянном давлении прямо пропорционален его абсолютной температуре. Это - формулировка закона...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Гей-Люссака.
2)	Бойля-Мариотта.
3)	Шарля.
4)	Авогадро.
5)	Дальтона.

Задание №59 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

Давление данного количества газа при постоянном объёме прямо пропорционально его абсолютной температуре. Это - формулировка закона...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Гей-Люссака.
2)	Бойля-Мариотта.
3)	Шарля.
4)	Авогадро.
5)	Дальтона.

Задание №60 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

Три макропараметра (давление, объём и абсолютная температура) идеального газа связаны законом...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Гей-Люссака.
2)	Бойля-Мариотта.
3)	Шарля.
4)	Клапейрона.
5)	Дальтона.

Задание №61 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

Моль - это...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	количество вещества массой 1 кг.
2)	количество вещества содержащее 10^3 молекул.
3)	количество вещества, содержащее столько молекул, сколько их содержится в 0,012 кг углерода.
4)	количество вещества, в котором содержится при любых условиях одно и то же число молекул, равное $2 \cdot 10^{23}$.
5)	количество вещества, молекулы которого движутся с одинаковыми по модулю, но

различными по направлению скоростями.

Задание №62 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества

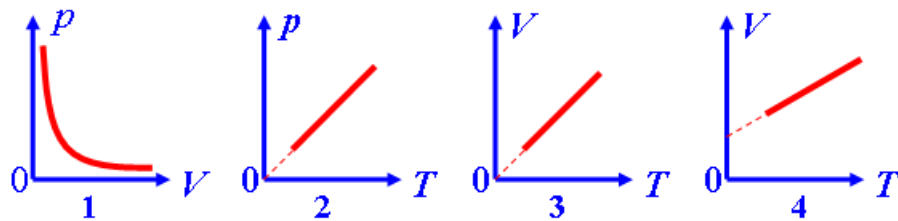
Какое количество вещества содержится в теле, состоящем из $12,04 \cdot 10^{23}$ молекул? Число Авогадро $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 1,5 моль.
- 2) 2 моль.
- 3) 2,5 моль.
- 4) 3 моль.
- 5) 1 моль.

Задание №63 МКТ. Газовые законы

Устанавливайте соответствия между физическими явлениями и их графиками.

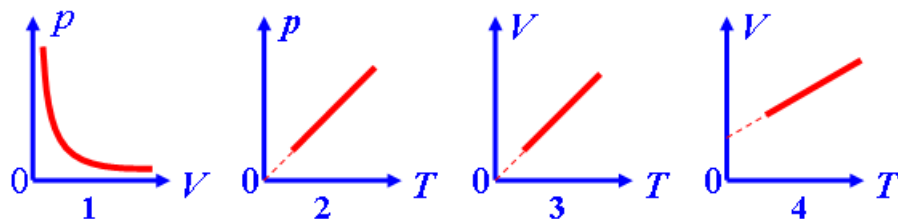


Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1) Изотермический процесс | 1) График 1. |
| 2) Изохорный процесс | 2) График 2. |
| 3) Изобарный процесс | 3) График 3. |
| | 4) График 4. |

Задание №64 МКТ. Газовые законы

Устанавливайте соответствия между физическими явлениями, их графиками (см. рисунок) и формулами.



Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1) График 1, изотермический процесс | 1) $pV = const.$ |
| 2) График 2, изохорный процесс | 2) $\frac{p}{T} = const.$ |

- 3) График 3. изобарный процесс
- 3) $\frac{V}{T} = const.$
- 4) $\frac{pV}{T} = const$

Задание №65 МКТ. Газовые законы 2.

Укажите соответствия между физическими законами и математическими выражениями.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1) Уравнение Клапейрона-Менделеева - | 1) $pV = \frac{m}{M} RT.$ |
| 2) Уравнение закона Шарля - | 2) $\frac{p}{T} = const.$ |
| 3) Уравнение закона Гей-Люссака - | 3) $\frac{V}{T} = const.$ |
| | 4) $p = \frac{1}{3} nm_0 v^2.$ |

Задание №66 МКТ. Газовые законы 2.

Укажите соответствия между физическими законами и математическими выражениями.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1) Уравнение Клапейрона - | 1) $\frac{pV}{T} = const$ |
| 2) Уравнение закона Бойля-Мариотта - | 2) $pV = const.$ |
| 3) Уравнение закона Гей-Люссака - | 3) $\frac{V}{T} = const.$ |
| | 4) $pV = \frac{m}{M} RT.$ |

Задание №67 Термодинамика

Внутренняя энергия термодинамической системы равна...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) сумме кинетических энергий молекул.
- 2) сумме кинетических и потенциальных энергий молекул.
- 3) сумме потенциальных энергий взаимодействия молекул.
- 4) сумме потенциальных энергий молекул в поле силы тяжести.

Задание №68 Термодинамика

Наиболее экологически чистым двигателем из ниже перечисленных является...

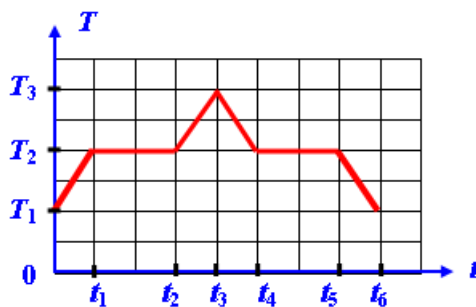
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) бензиновый карбюраторный.
- 2) дизельный.
- 3) на водороде.
- 4) на сжиженном газе.

Задание №69 Термодинамика

На рис дан график зависимости температуры T некоторого твёрдого, в начальный момент, тела

от времени t . В какие интервалы времени происходит изменение агрегатного состояния вещества?

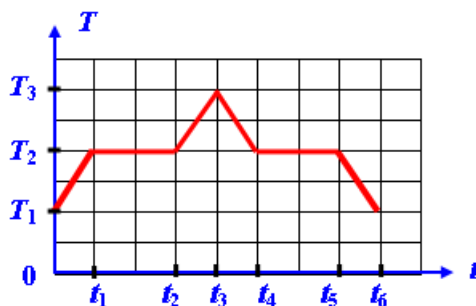


Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) От 0 до t_1 и от t_5 до t_6 .
- 2) От t_1 до t_2 и от t_4 до t_5 .
- 3) От 0 до t_1 , от t_2 до t_3 , от t_3 до t_4 и от t_5 до t_6 .
- 4) От 0 до t_1 и от t_2 до t_3 .
- 5) От t_3 до t_4 и от t_5 до t_6 .

Задание №70 Термодинамика

На рис дан график зависимости температуры T некоторого твёрдого, в начальный момент, от времени t . В какие интервалы времени происходит охлаждение вещества?

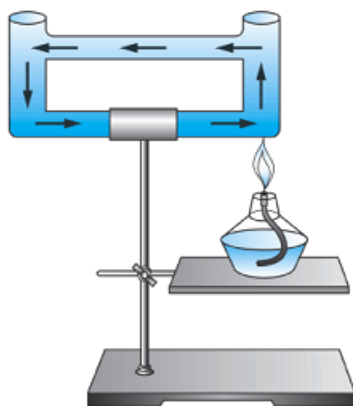


Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) От 0 до t_1 и от t_5 до t_6 .
- 2) От t_1 до t_2 и от t_4 до t_5 .
- 3) От 0 до t_1 , от t_2 до t_3 , от t_3 до t_4 и от t_5 до t_6 .
- 4) От 0 до t_1 и от t_2 до t_3 .
- 5) От t_3 до t_4 и от t_5 до t_6 .

Задание №71 Термодинамика

Протекание какого физического явления поясняет данный рисунок.

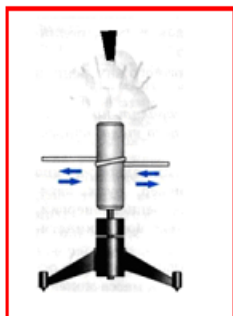


Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Теплопроводность.
- 2) Конвекция.
- 3) Излучение.
- 4) Тепловое равновесие.
- 5) Диффузия.

Задание №72 Термодинамика

Если трубку с эфиром обвить веревкой и двигать её в разные стороны, то через некоторое время эфир закипит, и пар вытолкнет пробку. Почему?

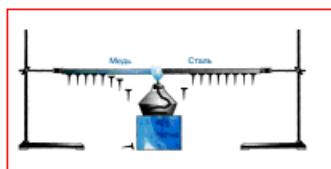


Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Внутренняя энергия увеличивается за счёт совершения механической работы внешними телами над системой.
- 2) Внутренняя энергия уменьшается, т.к. система совершает механическую работы над внешними телами.
- 3) Внутренняя энергия увеличивается за счёт теплопередачи от внешних тел к системе.
- 4) Внутренняя энергия уменьшается за счёт теплопередачи от системы к внешним телам.

Задание №73 Термодинамика

Протекание какого физического явления поясняет данный рисунок.

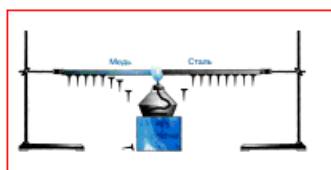


Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Теплопроводность.
- 2) Конвекция.
- 3) Излучение.
- 4) Тепловое равновесие.
- 5) Диффузия.

Задание №74 Термодинамика

Опыт, изображенный на рисунке, показывает, что явление ...



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) теплопроводности у различных металлов проявляются неодинаково.
- 2) теплопроводности у различных металлов проявляются одинаково.
- 3) конвекции в различных металлах проявляется одинаково.
- 4) конвекции в различных металлах проявляется неодинаково.

Задание №75 Термодинамика сопоставление 2 б

Используя первый закон термодинамики, установите соответствие между особенностями теплового процесса в идеальном газе и его названием.

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

- | | | |
|--|----|------------------------|
| 1) Все передаваемое газу количество теплоты идет на совершение газом работы | 1) | Изохорный процесс |
| 2) Изменение внутренней энергии газа равно количеству переданной теплоты, при этом газ не совершает работы | 2) | Изобарный процесс |
| | 3) | Изотермический процесс |
| | 4) | Адиабатный процесс |

Задание №76 Термодинамика сопоставление 2 б

Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения.

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго.

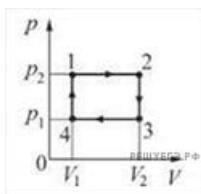
Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) Давление | 1) Калориметр |
| 2) Температура | 2) Термометр |
| | 3) Манометр |
| | 4) Динамометр |

Задание №77 Термодинамика_сопоставление_2 б

На рисунке изображён циклический процесс, совершаемый над одноатомным идеальным газом в количестве 1 моль.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1) Количество теплоты, поглощаемое газом в процессе изобарического расширения | 1) $p_1(V_2 - V_1)$ |
| 2) Изменение внутренней энергии газа в процессе изохорического охлаждения | 2) $\frac{5}{2} p_2 (V_2 - V_1)$ |
| | 3) $\frac{3}{2} V_2 (p_1 - p_2)$ |
| | 4) $V_1 (p_2 - p_1)$ |

Задание №78 Термодинамика_сопоставление_3 б

Температуру холодильника идеальной тепловой машины уменьшили, 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.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- | | |
|---|------------------|
| 1) КПД тепловой машины | 1) увеличилась |
| 2) Количество теплоты, отданное газом холодильнику за цикл работы | 2) уменьшилась |
| 3) Работа газа за цикл | 3) не изменилась |

Задание №79 Термодинамика_сопоставление_3 б

В закрытом сосуде находится идеальный газ. Как при охлаждении сосуда с газом изменятся величины: давление газа, его плотность и внутренняя энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

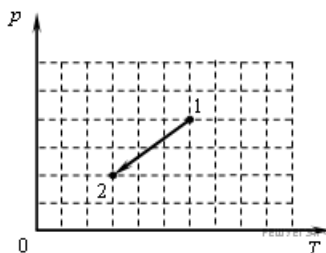
Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Давление газа	1)	увеличилась
2)	Плотность газа	2)	уменьшилась
3)	Внутренняя энергия газа	3)	не изменилась

Задание №80 Термодинамика_сопоставление_3 б

Идеальный одноатомный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. диаграмму). Масса газа не меняется. Как меняются в ходе указанного на диаграмме процесса давление газа, его объем и внутренняя энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.



Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Давление	1)	увеличивается
2)	Объем	2)	уменьшается
3)	Внутренняя энергия	3)	не изменяется

Задание №81 Термодинамика_сопоставление_3 б

В сосуде неизменного объема находится идеальный газ. Если часть газа выпустить из сосуда при постоянной температуре, то как изменятся величины: давление газа, его плотность и количество вещества в сосуде?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Давление газа	1)	увеличилась
2)	Плотность газа	2)	уменьшилась
3)	Количество вещества	3)	не изменилась

Задание №82 Термодинамика_сопоставление_3 б

В сосуде под поршнем находится 3 моля гелия. Что произойдет с давлением газа на стенки сосуда, температурой и объемом газа при его изотермическом расширении?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Давление газа	1)	увеличивается
2)	Температура газа	2)	уменьшается
3)	Объем газа	3)	не изменяется

Задание №83 Электростатика_1 б

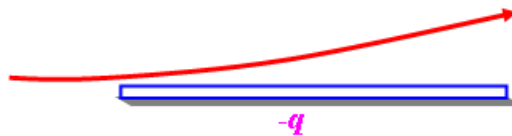
Силы, действующие между заряженными частицами...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	только ядерные.
2)	только гравитационные.
3)	и электромагнитные и гравитационные.
4)	только электромагнитные.

Задание №84 Электростатика_1 б

Частица, пролетающая над отрицательно заряженной пластиной - ...



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	нейтрон.
2)	протон.
3)	атом.
4)	электрон.

Задание №85 Электростатика_1 б

Заряд электрона равен...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	$3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.
2)	1 Кл.
3)	$-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
4)	$-3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.
5)	$1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Задание №86 Электростатика_1 б

Если у тела имеется избыток электронов, то оно ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	электрически нейтрально.
2)	положительно заряжено.
3)	отрицательно заряжено.
4)	может быть заряжено как положительно, так и отрицательно.

Задание №87 Электростатика_1 б

Если у тела имеется недостаток электронов, то оно ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	электрически нейтрально.
2)	положительно заряжено.
3)	отрицательно заряжено.
4)	может быть заряжено как положительно, так и отрицательно.

Задание №88 Электростатика_1 б

Сила взаимодействия между двумя точечными зарядами при увеличении модуля одного из

зарядов в 5 раз ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	увеличится в 5 раз.
2)	увеличится в 25 раз.
3)	уменьшится в 5 раз.
4)	уменьшится в 25 раз.
5)	не изменится.

Задание №89 Электростатика_1 б

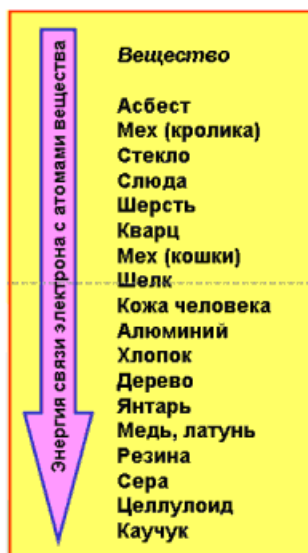
Сила взаимодействия между двумя точечными зарядами при увеличении расстояния между зарядами в 5 раз ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	увеличится в 5 раз.
2)	увеличится в 25 раз.
3)	уменьшится в 5 раз.
4)	уменьшится в 25 раз.
5)	не изменится.

Задание №90 Электростатика_1 б

Определите знаки зарядов которыми заряжаются стекло и янтарь при трении друг об друга (см. рис.).

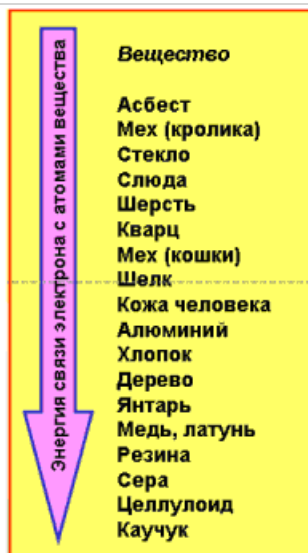


Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Стекло - положительно, янтарь - отрицательно.
2)	Янтарь - положительно, стекло - отрицательно.
3)	Оба положительно.
4)	Оба отрицательно.
5)	Останутся нейтральными.

Задание №91 Электростатика_1 б

Определите знаки зарядов которыми заряжаются стекло и шелк при трении друг об друга (см. рис.).



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Стекло - положительно, шелк - отрицательно.
2)	Щелк - положительно, стекло - отрицательно.
3)	Оба положительно.
4)	Оба отрицательно.
5)	Останутся нейтральными.

Задание №92 Электростатика_2 б

На пластинах плоского воздушного конденсатора находятся электрические заряды $+q$ и $-q$. Площадь каждой пластины S , расстояние между ними d . Конденсатор отключён от источника. Как изменятся следующие физические величины: разность потенциалов между пластинами; поверхностная плотность заряда на пластинах конденсатора, если увеличить расстояние между пластинами?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Разность потенциалов между пластинами	1)	Увеличится
2)	Заряд на пластинах конденсатора	2)	Уменьшится
		3)	Не изменится

Задание №93 Электростатика_2 б

Плоский конденсатор заполнен непроводящим веществом с диэлектрической проницаемостью, равной 3, и подключён к источнику постоянного напряжения. Это вещество удаляют из конденсатора и взамен помещают между пластинами другой изолирующий материал с диэлектрической проницаемостью, равной 5. Как меняются в результате замены диэлектрика электрическая ёмкость конденсатора и заряд на его пластинах?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Электрическая ёмкость конденсатора	1)	Увеличивается
2)	Заряд на пластинах конденсатора	2)	Уменьшается
		3)	Не изменяется

Задание №94 Электростатика_2 б

Незаряженный конденсатор подключают к батарейке. Как изменились следующие величины в ходе зарядки.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Энергия конденсатора	1)	Увеличилась
2)	Электрическая емкость конденсатора	2)	Уменьшилась
		3)	Не изменилась

Задание №95 Электростатика_3 б

Обкладки плоского воздушного конденсатора подсоединили к полюсам источника тока, а затем отсоединили от него. Что произойдет с зарядом на обкладках конденсатора, электроемкостью конденсатора и разностью потенциалов между его обкладками, если между обкладками вставить пластину из органического стекла? Краевыми эффектами пренебречь, считая обкладки бесконечно длинными. Диэлектрическая проницаемость воздуха равна 1, диэлектрическая проницаемость органического стекла равна 5.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Заряд конденсатора	1)	Увеличивается
2)	Электроемкость конденсатора	2)	Уменьшается
3)	Разность потенциалов между обкладками	3)	Не изменится

Задание №96 Электростатика_3 б

Между пластинами заряженного плоского конденсатора поместили диэлектрик с диэлектрической проницаемостью ϵ так, что он полностью заполнил объем между пластинами. Как изменились емкость конденсатора, заряд на пластинах и напряжение между ними, если конденсатор отключен от источника?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Заряд конденсатора	1)	Уменьшится в ϵ раз
2)	Напряжение между пластинами	2)	Останется неизменной
3)	Емкость конденсатора	3)	Увеличится в ϵ раз

Задание №97 Электростатика_5 б

Укажите соответствия физических величин и их единиц измерения.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	Количество электрического заряда...	1)	$Kл$
2)	Напряжённость электрического поля...	2)	$\frac{В}{М}$
3)	Разность потенциалов...	3)	$В$
4)	Электроёмкость...	4)	Φ
5)	Работа электрического поля...	5)	$Дж$
		6)	$Вт$

Задание №98 Электростатика_5 б

Укажите соответствия физических величин и формул по которым они устанавливаются.

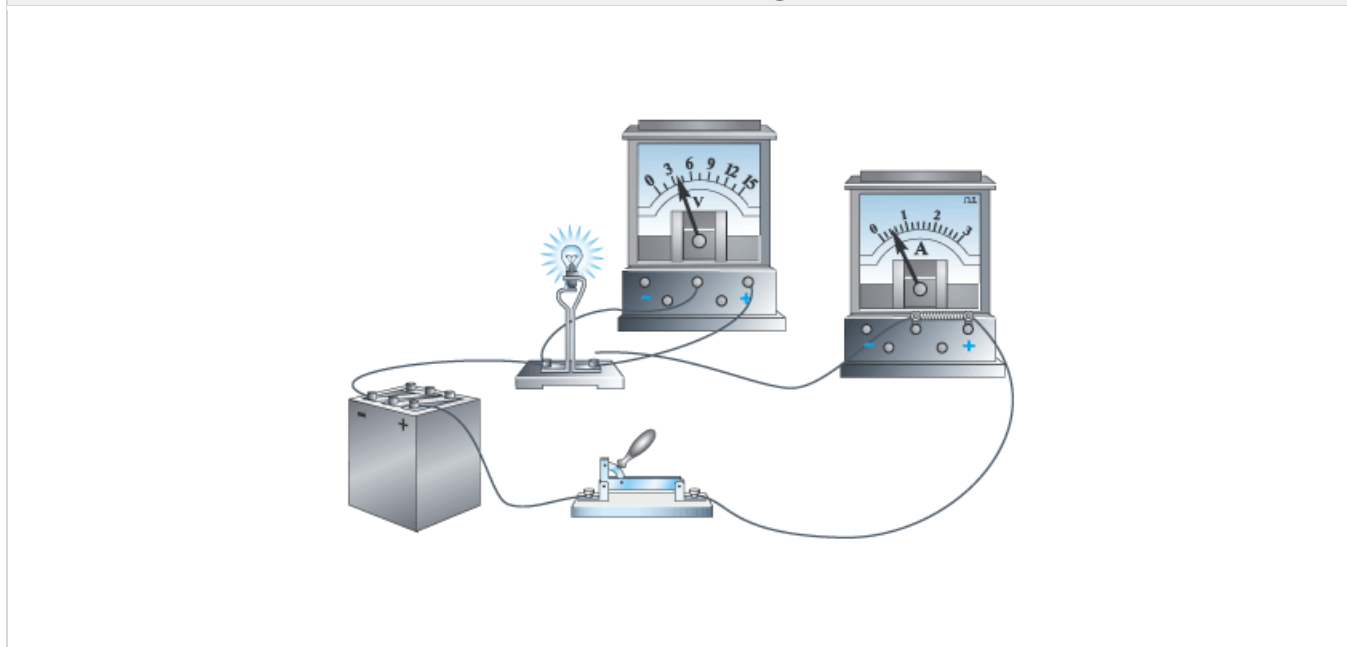
Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	Количество электрического заряда...	1)	It
2)	Напряжённость электрического поля точечного заряда...	2)	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{\epsilon r^2}$
3)	потенциал электрического поля точечного заряда...	3)	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{\epsilon r}$
4)	Ёмкость плоского конденсатора...	4)	$\frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$
5)	Работа электрического поля...	5)	$q(\varphi_1 - \varphi_2)$
		6)	$\frac{A}{q}$

Задание №99 Постоянный электрический ток_1 б

Приведён рисунок некоторой электрической цепи. Укажите устройство измеряющее силу тока.

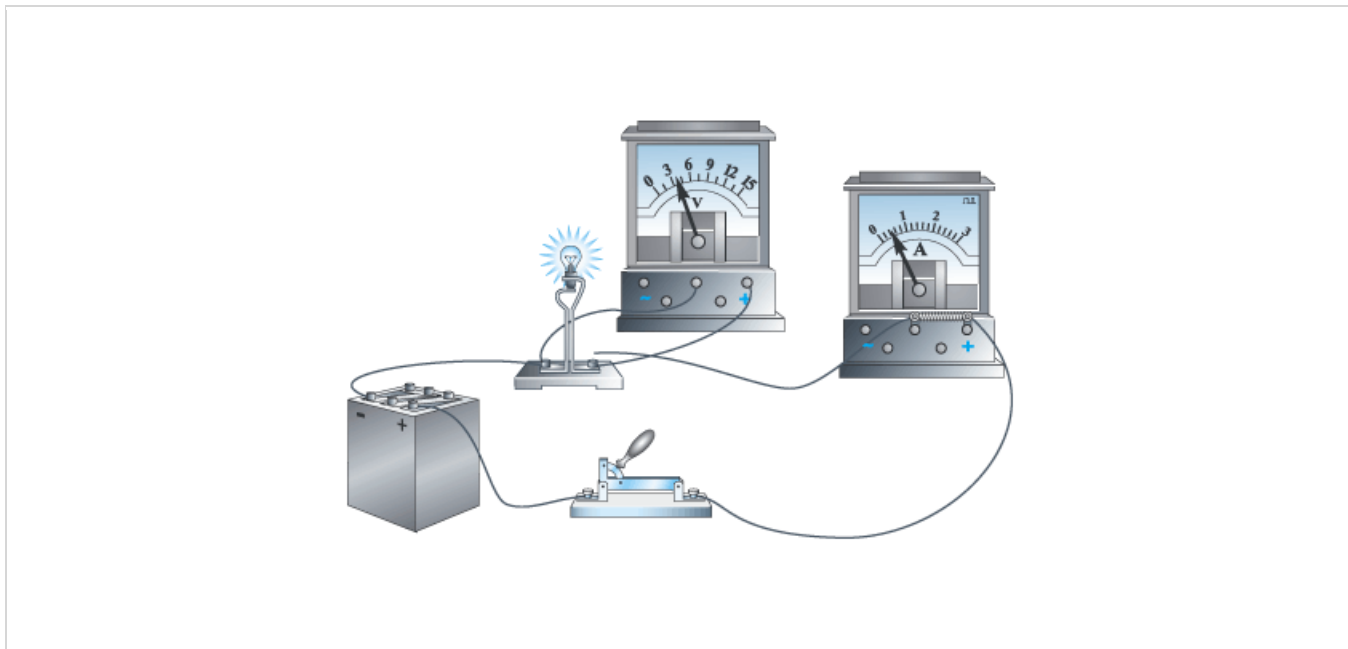
Укажите место на изображении:



Задание №100 Постоянный электрический ток_1 б

Приведён рисунок некоторой электрической цепи. Укажите устройство измеряющее напряжение на концах потребителя электрической энергии.

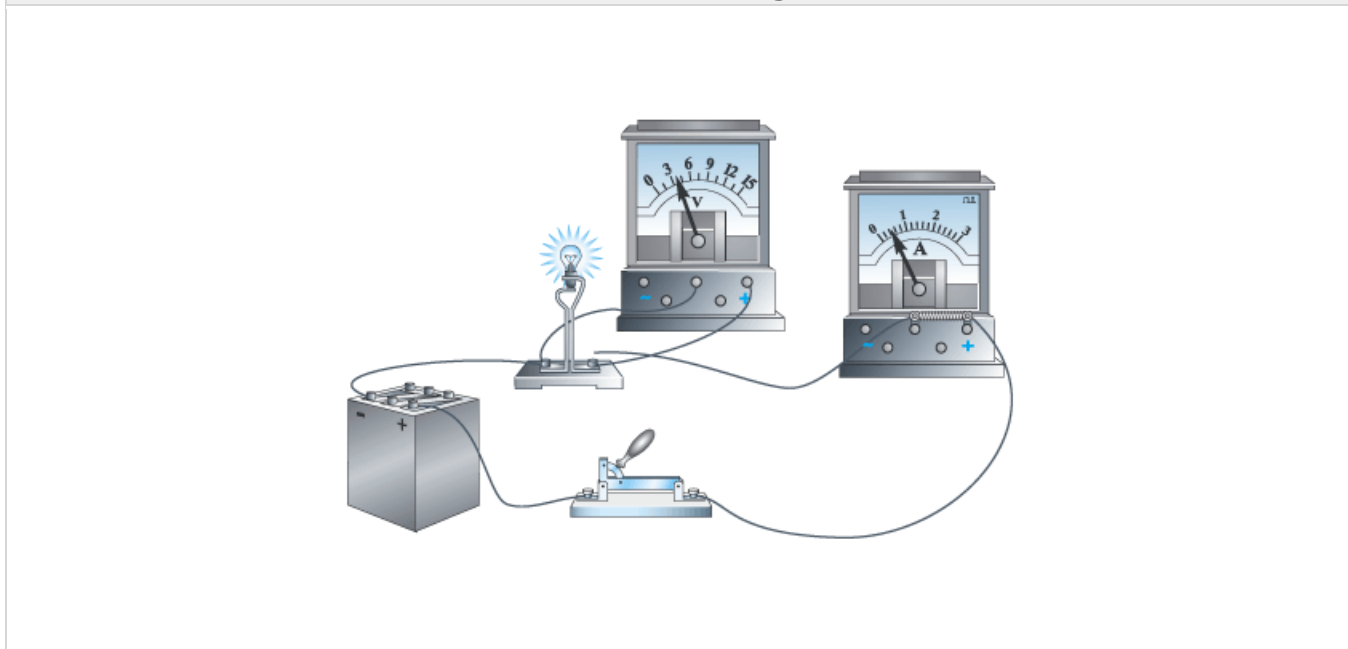
Укажите место на изображении:



Задание №101 Постоянный электрический ток_1 б

Приведён рисунок некоторой электрической цепи. Укажите потребитель электрической энергии.

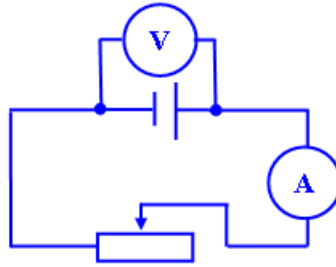
Укажите место на изображении:



Задание №102 Постоянный электрический ток_1 б

На рис. представлена схема некоторой электрической цепи. Укажите устройство, позволяющее изменить силу тока в цепи.

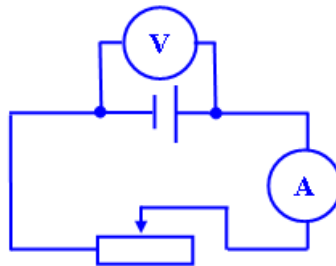
Укажите место на изображении:



Задание №103 Постоянный электрический ток_1 б

На рис. представлена схема некоторой электрической цепи. Укажите устройство, позволяющее измерить силу тока в цепи.

Укажите место на изображении:



Задание №104 Постоянный электрический ток_1 б

Как движутся свободные электроны в проводнике при наличии в нем электрического поля?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Участвуют в тепловом, хаотичном движении и дрейфуют к точкам с большим потенциалом.
2)	Участвуют в тепловом, хаотичном движении и дрейфуют к точкам с меньшим потенциалом.
3)	Участвуют только в упорядоченном движении под действием электрического поля.
4)	Участвуют только в тепловом, хаотичном движении.

Задание №105 Постоянный электрический ток_1 б

Напряжение на концах проводника увеличили в 5 раз. Сопротивление проводника ...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	увеличится в 5 раз.
2)	уменьшится в 5 раз.
3)	не изменится.
4)	увеличится в 10 раз.
5)	уменьшится в 10 раз.

Задание №106 Постоянный электрический ток_1 б

Электрическая цепь состоит из источника постоянного напряжения U и резистора. Как

изменится сила тока, если резистор с сопротивлением R заменить резистором с сопротивлением $2R$?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Уменьшится менее чем в 2 раза.
2)	Уменьшится в 2 раза.
3)	Уменьшится более чем в 2 раза.
4)	Увеличится более чем в 2 раза.
5)	Увеличится в 2 раза.

Задание №107 Постоянный электрический ток_1 б

За направление тока принято направление движения ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	свободных электронов, которое противоположно направлению электрического поля.
2)	положительных зарядов, которое совпадает с направлением электрического поля.
3)	свободных электронов, которое совпадает с направлением электрического поля.
4)	положительных зарядов, которое противоположно направлению электрического поля.

Задание №108 Постоянный электрический ток_1 б

Сила тока на участке цепи ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	обратно пропорциональна сопротивлению этого участка.
2)	прямо пропорциональна напряжению, приложенному к этому участку цепи.
3)	прямо пропорциональна напряжению, приложенному к этому участку цепи и обратно пропорциональна сопротивлению этого участка
4)	обратно пропорциональна напряжению, приложенному к этому участку цепи и прямо пропорциональна сопротивлению этого участка.

Задание №109 Постоянный эл ток_2 б

Установите соответствие между определением физической величины и названием величины, к которому оно относится.

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Произведение модуля вектора магнитной индукции, площади поверхности контура, косинуса угла между вектором магнитной индукции и нормалью к поверхности контура.	1)	Магнитная проницаемость среды
2)	Произведение модуля заряда, скорости его движения, модуля вектора магнитной индукции, синуса угла между вектором скорости и вектором магнитной индукции.	2)	Магнитный поток
		3)	Сила Лоренца
		4)	Сила Ампера

Задание №110 Постоянный эл ток_2 б

Резистор с сопротивлением R подключен к источнику тока с внутренним сопротивлением r . Сила тока в цепи равна I . Чему равны ЭДС источника и напряжение на его выводах? Установите соответствие между физическими величинами и выражениями для них.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	ЭДС источника	1)	Ir
2)	Напряжение на выводах источника	2)	IR
		3)	$I(R+r)$
		4)	IR^2/r

Задание №111 Постоянный эл ток_2 б

Установите соответствие между формулами для вычисления физических величин в схемах постоянного тока и названиями этих величин.

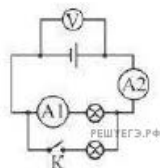
В формулах использованы обозначения: I — сила тока; U — напряжение; R — сопротивление резистора. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	UI	1)	Заряд, протекший через резистор
2)	U^2/R	2)	Сила тока через резистор
		3)	Мощность тока, выделяющаяся на резисторе
		4)	Сопротивление резистора

Задание №112 Постоянный эл ток_3 б

Электрическая цепь состоит из источника ЭДС с некоторым внутренним сопротивлением, двух одинаковых лампочек, ключа, вольтметра и двух амперметров (см. рисунок). Измерительные приборы можно считать идеальными. Как изменятся показания приборов, если замкнуть ключ?



Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Показание вольтметра	1)	Увеличится
2)	Показание амперметра A1	2)	Уменьшится
3)	Показание амперметра A2	3)	Не изменится

Задание №113 Постоянный эл ток_3 б

К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U . Проводник заменили на проводник, сделанный из такого же материала, такой же длины, но с меньшей площадью поперечного сечения и приложили к нему прежнее напряжение U . Какими станут при этом сила и мощность тока, сопротивление проводника?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Сила тока в проводнике	1)	Увеличилась
2)	Мощность тока	2)	Уменьшилась
3)	Сопротивление проводника	3)	Не изменилась

Задание №114 Постоянный эл ток_3 б

К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U . Провод удлиннили вдвое и приложили к нему прежнее напряжение U . Как изменили при этом: силу тока в проводнике, сопротивление проводника и выделяющуюся в проводнике тепловую мощность? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Сила тока в проводнике	1)	Увеличили
2)	Сопротивление проводника	2)	Уменьшили
3)	Мощность выделяющегося в проводнике тепла	3)	Не изменили

Задание №115 Постоянный электрический ток_5 б

Укажите соответствия физических величин и их единиц измерения.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	Сила тока...	1)	А
2)	Работа электрического тока...	2)	Дж
3)	Напряжение...	3)	В
4)	Удельное сопротивление...	4)	Ом · м
5)	Сопротивление проводника...	5)	Ом
		6)	Вт

Задание №116 Постоянный электрический ток_5 б

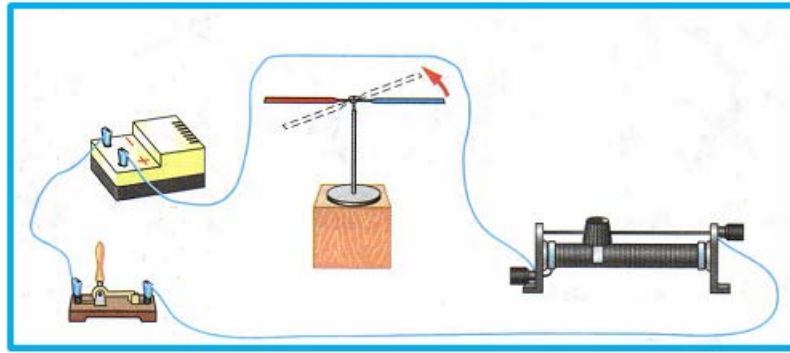
Укажите соответствия физических величин и формул по которым они могут быть вычислены.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	Сила тока...	1)	$\frac{U}{R}$
2)	Работа электрического тока...	2)	$UI t$
3)	Напряжение...	3)	IR
4)	Удельное сопротивление...	4)	$\frac{RS}{l}$
5)	Сопротивление проводника...	5)	$\rho \frac{l}{S}$
		6)	UI

Задание №117 Электромагнетизм_1 б

Схема какого опыта представлена на рисунке?

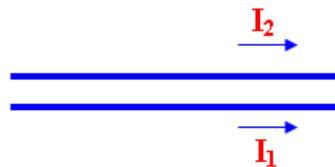


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Ампера.
2)	Эрстеда.
3)	Ома.
4)	Джоуля-Ленца.

Задание №118 Электромагнетизм_1 б

По двум параллельным проводникам течёт ток, направление которого указано стрелкой. Как взаимодействуют проводники?

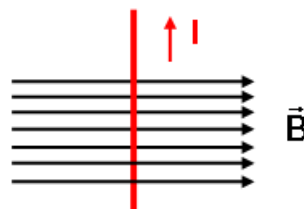


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Притягиваются друг к другу.
2)	Отталкиваются друг от друга.
3)	Не взаимодействуют.
4)	Сначала притягиваются друг к другу, а затем отталкиваются друг от друга.

Задание №119 Электромагнетизм_1 б

Определите направление силы, действующей на проводник с током I в магнитном поле.



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Влево.
2)	Вправо.
3)	Перпендикулярно плоскости чертежа и к читателю.
4)	Перпендикулярно плоскости чертежа и за чертёж.

5)	Никакая сила не действует.
----	----------------------------

Задание №120 Электromагнетизм_1 б

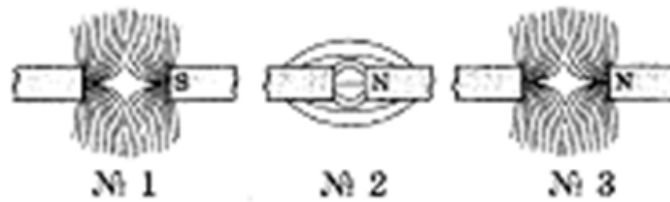
Тот факт, что в каждом месте Земли магнитная стрелка компаса устанавливается в направлении "север-юг", свидетельствует о том, что...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	на неё действуют магнитные силы.
2)	на неё действует магнитное поле Земли.
3)	она обладает свойством ориентироваться в определенном направлении.
4)	на неё действуют электрические силы.

Задание №121 Электromагнетизм_1 б

На рисунке представлены картины магнитных полей между полюсами магнитов. На какой из них слева находится северный полюс?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	№ 1.
2)	№ 2.
3)	№ 3.
4)	На всех рисунка слева находится северный полюс.

Задание №122 Электromагнетизм_1 б

Какую гипотезу о происхождении магнитных свойств веществ предложил Андре Ампер?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Он не предлагал такой гипотезы.
2)	Эти свойства возникают из-за беспорядочного движения молекул в веществе.
3)	Наличие магнитных свойств обусловлено существованием электрических токов внутри молекул вещества.
4)	Магнитными свойствами обладают вещества, имеющие электрические заряды.

Задание №123 Электromагнетизм_1 б

Электromагнит - это...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	любая катушка с током.
2)	катушка, в которой можно изменять силу тока.
3)	катушка с железным сердечником внутри.
4)	любой постоянный магнит.

Задание №124 Электromагнетизм_1 б

Покажите указателем мышки северный магнитный полюс Земли.

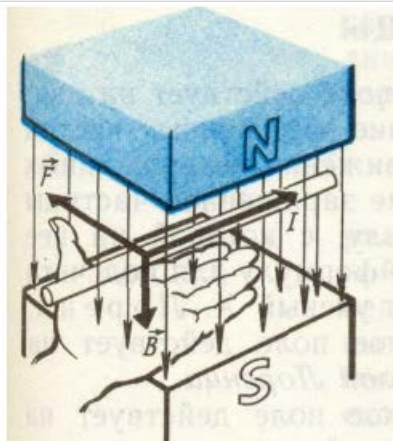
Укажите место на изображении:



Задание №125 Электромагнетизм_1 б

Покажите указателем мышки часть руки, указывающую направление силы Ампера.

Укажите место на изображении:



Задание №126 Электромагнетизм_1 б

С помощью катушки, подключённой к гальванометру, и второй катушки, подключённой к источнику тока моделируется опыт Фарадея. Укажите мышкой катушку создающую магнитное поле.

Укажите место на изображении:



Задание №127 Электромагнетизм_1 б

С помощью катушки, подключённой к гальванометру, и второй катушки, подключённой к источнику тока моделируется опыт Фарадея. Укажите мышкой катушку, где создаётся ЭДС индукции.

Укажите место на изображении:



Задание №128 Электромагнетизм_1 б

О чем свидетельствует опыт Эрстеда?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	О влиянии проводника с током на магнитную стрелку.
2)	О существовании вокруг проводника с током магнитного поля.
3)	Об отклонении магнитной стрелки около проводника с током.
4)	О существовании магнитного поля Земли.

Задание №129 Электромагнетизм_1 б

Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	0,01 Тл.
2)	0,02 Тл.
3)	0,03 Тл.
4)	0,04 Тл.

Задание №130 Электромагнетизм_1 б

Какое приспособление изображено на рисунке?



Запишите ответ:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №131 Электромагнетизм_2 б

Что служит источником магнитного поля?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	Любая заряженная частица.
2)	Электрический ток.
3)	Проводник, который включается в цепь.
4)	Движущаяся заряженная частица.

Задание №132 Электромагнетизм_2 б

Как можно определить направление вектора магнитной индукции кругового проводника с током в центр витка?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	По правилу правого винта (буравчика).
2)	По правилу левого винта.
3)	По правилу левой руки.
4)	По правилу правой руки.

Задание №133 Электромагнетизм_2 б

α -частица движется по окружности в однородном магнитном поле между полюсами магнита под действием силы Лоренца. После замены магнита по таким же траекториям стали двигаться протоны, обладающие той же скоростью. Как изменились индукция магнитного поля и модуль силы Лоренца?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Индукция магнитного поля	1)	увеличилась
2)	Модуль силы Лоренца	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №134 Электромагнетизм_2 б

Проволочная обмотка генератора переменного тока равномерно вращается в постоянном магнитном поле. Угловую скорость вращения уменьшают. Как изменятся частота генерируемого переменного тока и амплитуда ЭДС индукции, действующей в обмотке?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Частота переменного тока	1)	увеличится
2)	ЭДС индукции в обмотке	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №135 Электромагнетизм_3 б

Установите взаимосвязь между физическими величинами и выражениями для их расчёта.

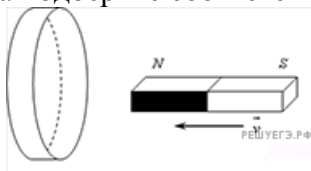
Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Сила Ампера...	1)	$\frac{U}{R}$
2)	Сила Лоренца...	2)	$IB\Delta l \sin \alpha$
3)	Магнитный поток...	3)	$ q Bv \sin \alpha$
		4)	$BS \cos \alpha$

Задание №136 Электромагнетизм_3 б

Северный полюс магнита вводят в алюминиевое кольцо. Как изменяется поток магнитной индукции внешнего магнитного поля, пронизывающее кольцо, при введении магнита в кольцо и выведении магнита из кольца? Как изменяется величина индукционного тока в кольце при увеличении скорости введения магнита?

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго.



Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Поток магнитной индукции при введении магнита в кольцо	1)	Увеличивается
2)	Поток магнитной индукции при выведении магнита из кольца	2)	Уменьшается
3)	Индукционный ток в кольце	3)	Не изменится

Задание №137 Электромагнетизм_3 б

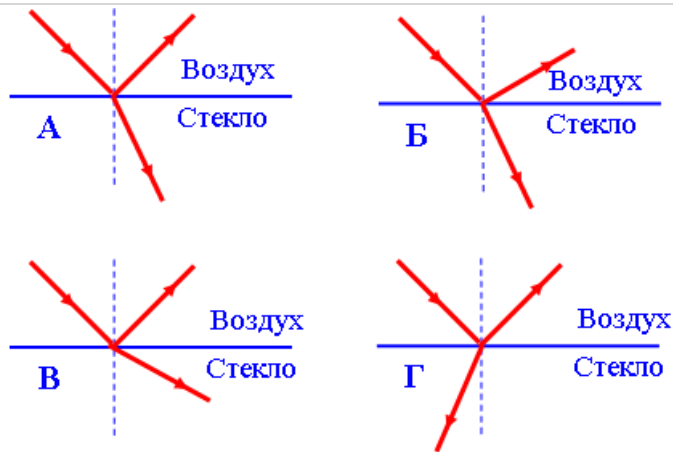
Протон в однородном магнитном поле движется по окружности. Чтобы в этом поле двигалась по окружности с той же скоростью α -частица, центростремительное ускорение, модуль силы Лоренца и энергия α -частицы по сравнению с протоном должны:

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Центростремительное ускорение	1)	увеличиться
2)	Модуль силы Лоренца	2)	уменьшиться
3)	Энергия частицы	3)	не измениться

Задание №138 Геометрическая оптика_1 б

На каком из рисунков (см. рис.) правильно изображен ход лучей, образованных при падении луча на границу воздух-стекло?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	A.
2)	Б.
3)	В.
4)	Г.

Задание №139 Геометрическая оптика_1 б

Светящаяся точка приближается к плоскому зеркалу со скоростью 4 м/с. Расстояние между точкой и ее изображением изменяется со скоростью...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	0 м/с.
2)	2 м/с
3)	4 м/с.
4)	6 м/с.
5)	8 м/с.

Задание №140 Геометрическая оптика_1 б

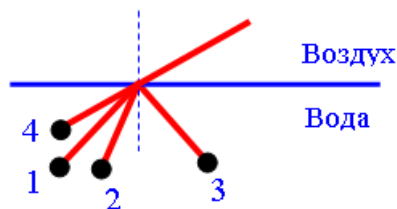
Если луч света падает на поверхность зеркала под углом 30° к его поверхности, то угол отражения равен...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	30° .
2)	60° .
3)	45° .
4)	90° .
5)	180° .

Задание №141 Геометрическая оптика_1 б

Если рассматривать камень, лежащий на дне водоема в точке 1 (см. рис.), под небольшим углом, то мы видим его в точке...

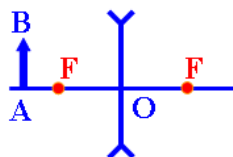


Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	1.
2)	2.
3)	3.
4)	4.
5)	Правильный ответ не приведён.

Задание №142 Геометрическая оптика_1 б

Какое изображение предмета АВ получится в линзе (см. рис.)?

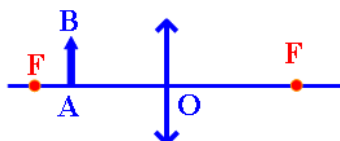


Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Действительное, прямое, увеличенное.
2)	Действительное, обратное, увеличенное
3)	Действительное, обратное, уменьшенное.
4)	Мнимое, прямое, увеличенное.
5)	Мнимое, прямое, уменьшенное.

Задание №143 Геометрическая оптика_1 б

Какое изображение предмета АВ получится в линзе (см. рис.)?



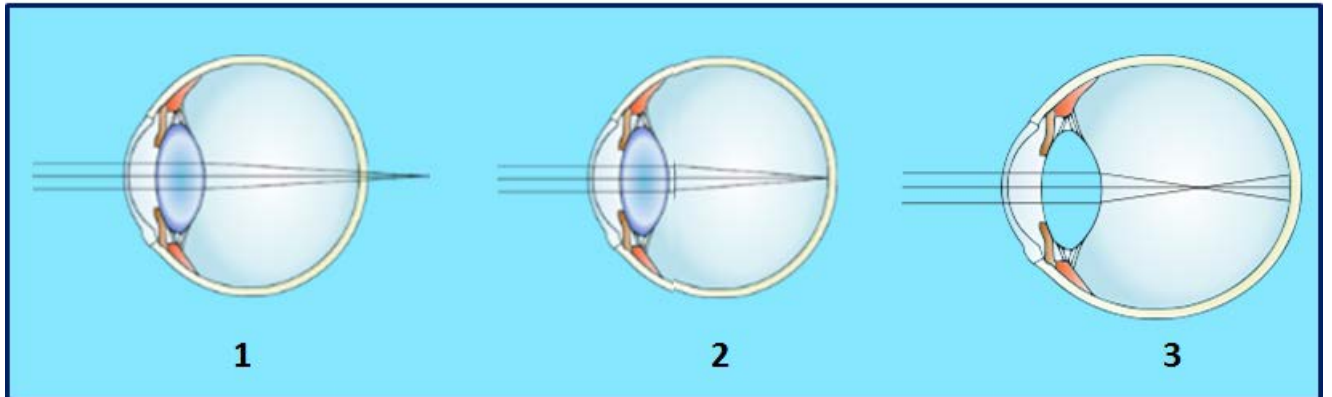
Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Действительное, прямое, увеличенное.
----	--------------------------------------

2)	Действительное, обратное, увеличенное
3)	Действительное, обратное, уменьшенное.
4)	Мнимое, прямое, увеличенное.
5)	Мнимое, прямое, уменьшенное.

Задание №144 Геометрическая оптика_1 б

На рис. представлена схема хода лучей в глазу человека. Какая из схем характеризует близорукость?

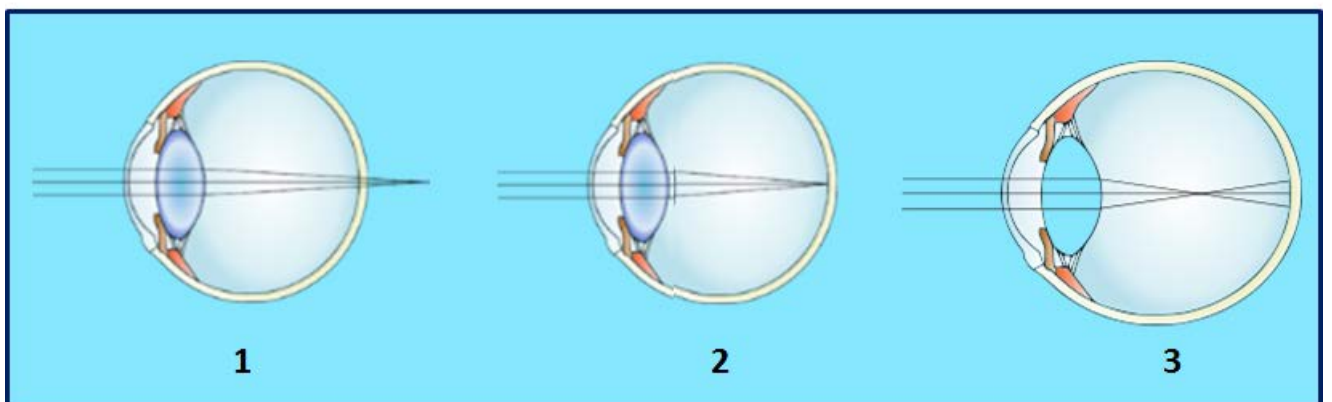


Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	1.
2)	2.
3)	3.
4)	1 и 2.
5)	2 и 3.

Задание №145 Геометрическая оптика_1 б

На рис. представлена схема хода лучей в глазу человека. Какая из схем характеризует дальнозоркость?



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	1.
2)	2.
3)	3.
4)	1 и 2.
5)	2 и 3.

Задание №146 Геометрическая оптика_1 б

Фокусное расстояние линзы равно 20 см. Какова оптическая сила линзы?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	5 дпт.
2)	-5 дпт.
3)	0,2 дпт.
4)	20 дпт.
5)	0,5 дпт.

Задание №147 Геометрическая оптика_1 б

Абсолютные показатели некоторых веществ: $n_{\text{алмаз}}=2,42$; $n_{\text{стекло}}=1,52$; $n_{\text{вода}}=1,33$; $n_{\text{воздух}}=1,003$.
С наименьшей скоростью свет распространяется в...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	вакууме.
2)	воздухе.
3)	алмазе.
4)	воде.
5)	стекле.

Задание №148 Геометрическая оптика_1 б

Определить главное фокусное расстояние собирающей линзы, если расстояние от предмета до линзы 20, а от линзы до изображения 80 см.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	16 см.
2)	20 см.
3)	20 см.
4)	24 см.
5)	36 см.

Задание №149 Геометрическая оптика_2 б

Установите соответствие между оптическими приборами и разновидностями изображений, которые они дают.

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Плоское зеркало	1)	Прямое, мнимое
2)	Фотоаппарат	2)	Перевернутое, действительное
		3)	Прямое, действительное
		4)	Перевернутое, мнимое

Задание №150 Геометрическая оптика_2 б

Установите соответствие между разновидностями тонкой линзы и результатами преломления в ней параллельных лучей.

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:			
1)	Собирающая	1)	Лучи, параллельные главной оптической оси линзы, пройдя через нее, пройдут затем через ее дальний фокус
2)	Рассеивающая	2)	Лучи, параллельные главной оптической оси линзы, пройдя через нее, пересекутся затем в ее ближнем фокусе
		3)	Лучи, параллельные главной оптической оси линзы, пройдя через нее, будут казаться расходящимися из ее ближнего фокуса
		4)	Лучи, параллельные главной оптической оси линзы, пройдя через нее, соберутся в ее дальнем фокусе

Задание №151 Геометрическая оптика_2 б

Небольшой предмет расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы между фокусным и двойным фокусным расстоянием от неё. Предмет начинают приближать к фокусу линзы. Как меняются при этом размер изображения и оптическая сила линзы?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

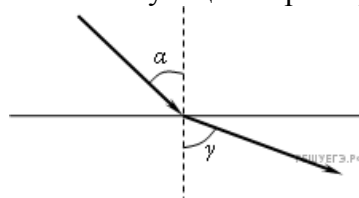
1)	Размер изображения	1)	увеличивается
2)	Оптическая сила линзы	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №152 Геометрическая оптика_3 б

Световой пучок выходит из стекла в воздух (см. рисунок).

Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне, скоростью их распространения, длиной волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Частота	1)	увеличивается
2)	Скорость	2)	уменьшается
3)	Длина волны	3)	не изменяется

Задание №153 Геометрическая оптика_3 б

Предмет находится перед собирающей линзой между фокусным и двойным фокусным расстоянием. Как изменятся расстояние от линзы до его изображения, линейный размер изображения предмета и вид изображения (мнимое или действительное) при перемещении

предмета на расстояние больше двойного фокусного?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Расстояние от линзы до изображения предмета	1)	увеличивается
2)	Линейный размер изображения предмета	2)	уменьшается
3)	Вид изображения предмета	3)	не изменяется

Задание №154 Геометрическая оптика_3 б

Луч света падает на границу раздела «стекло — воздух». Как изменятся при увеличении показателя преломления стекла следующие три величины: длина волны света в стекле, угол преломления, угол полного внутреннего отражения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Длина волны света в стекле	1)	увеличится
2)	Угол преломления	2)	уменьшится
3)	Угол полного внутреннего отражения	3)	не изменится

Задание №155 Физика атома_1 б

Какой знак имеет заряд ядра атома?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Положительный.
2)	Отрицательный.
3)	Заряд равен нулю.
4)	Знак заряда зависит от химического элемента.

Задание №156 Физика атома_1 б

Во сколько примерно раз линейный размер ядра меньше размера атома?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	В 1000 раз.
2)	В 100000 раз.
3)	В 100 раз.
4)	В 1840 раз.

Задание №157 Физика атома_1 б

Ядро атома состоит из...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	протонов и электронов.
2)	электронов и нейтронов.
3)	протонов и нейтронов.
4)	только из протонов.

Задание №158 Физика атома_1 б

Определите число протонов и нейтронов в ядре атома ${}_{10}^{17}\text{Ne}$ и число электронов в электронной

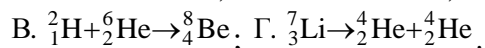
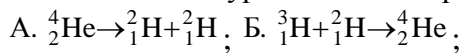
оболочке этого атома.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | 7 протонов, 10 нейтронов и 7 электронов. |
| 2) | 17 протонов, 10 нейтронов и 10 электронов. |
| 3) | 10 протонов, 7 нейтронов и 10 электронов. |
| 4) | 10 протонов, 7 нейтронов и 7 электронов. |

Задание №159 Физика атома_1 б

Ниже записаны уравнения четырех ядерных реакций.



Какие из записанных реакций возможны с точки зрения сохранения массового числа?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------------|
| 1) | Только уравнение Б. |
| 2) | Только уравнение В. |
| 3) | Уравнения А и В. |
| 4) | Уравнения А и Г. |

Задание №160 Физика атома_1 б

Что представляет собой α -излучение?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------------|
| 1) | Электромагнитные волны. |
| 2) | Поток нейтронов. |
| 3) | Поток протонов. |
| 4) | Поток ядер атомов гелия. |

Задание №161 Физика атома_1 б

Что представляет собой β -излучение?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------------|
| 1) | Электромагнитные волны. |
| 2) | Поток электронов. |
| 3) | Поток протонов. |
| 4) | Поток ядер атомов гелия. |

Задание №162 Физика атома_1 б

Какая доля радиоактивных атомов останется не распавшейся через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

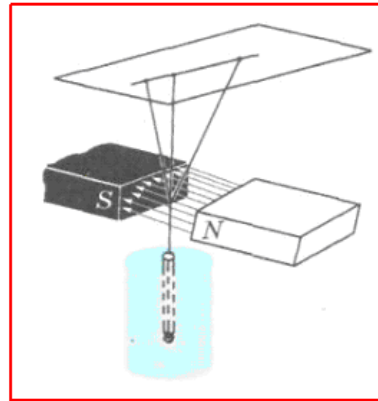
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|------|
| 1) | 25%. |
| 2) | 50%. |
| 3) | 75%. |

4)	85%.
----	------

Задание №163 Физика атома_1 б

На рисунке приведена схема установки для исследования излучения радиоактивного вещества в магнитном поле. Какие лучи не отклоняются?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Альфа-лучи.
2)	Бета-лучи.
3)	Гамма-лучи.
4)	Нейтроны.

Задание №164 Физика атома_1 б

Какая из трех частиц входит в состав двух других из перечисленных ниже?

А. Атом. Б. Молекула. В. Электрон.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	А.
2)	Б.
3)	В.
4)	А и Б.

Задание №165 Физика атома_2 б

Установите соответствие между описанием приборов (устройств) и их названиями.

К каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Устройство, в котором осуществляется управляемая ядерная реакция	1)	фотоэлемент
2)	Устройство для измерения доз ионизирующих излучений и их мощностей	2)	ядерный реактор
		3)	лазер
		4)	дозиметр

Задание №166 Физика атома_2 б

Установите соответствие между названиями постулатов и их формулировками.

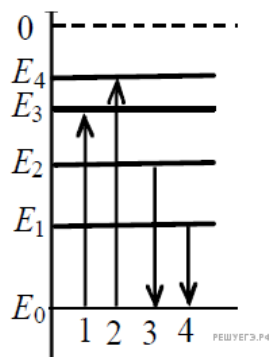
К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Первый постулат Бора	1)	переходя из одного состояния в другое, атом излучает (поглощает) половину разности энергий в начальном и конечном состояниях
2)	Второй постулат Бора	2)	переходя из одного состояния в другое, атом излучает (поглощает) квант энергии, равный разности энергий в начальном и конечном состояниях
		3)	атом может находиться только в одном из двух возможных состояний
		4)	атом может находиться только в одном из состояний с определенным значением энергии

Задание №167 Физика атома_2 б

На рисунке изображена упрощённая диаграмма энергетических уровней атома. Нумерованными стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями. Установите соответствие между процессами поглощения света наибольшей длины волны и испускания света наибольшей длины волны и стрелками, указывающими энергетические переходы атома. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Процесс поглощения света наибольшей длины волны	1)	1
2)	Процесс излучения света наибольшей длины волны	2)	2
		3)	3
		4)	4

Задание №168 Физика атома_3 б

Радиоактивное ядро испытало β^- -распад. Как изменяются в результате этого массовое число и заряд радиоактивного ядра, а также число нейтронов в ядре?

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Массовое число	1)	увеличивается
2)	Заряд ядра	2)	уменьшается
3)	Число нейтронов в ядре	3)	не изменяется

Задание №169 Физика атома_3 б

Что представляют собой следующие виды излучения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Альфа-излучение	1)	Поток электронов
2)	Бета-излучение	2)	Электромагнитные волны
3)	Гамма-излучение	3)	Ядра атома гелия

Задание №170 Физика атома_3 б

При исследовании зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света фотоэлемент освещался через светофильтры. В первой серии опытов использовался синий светофильтр, а во второй — жёлтый. В каждом опыте измеряли запирающее напряжение. Как изменяются длина световой волны, напряжение запирающего и кинетическая энергия фотоэлектронов?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Длина световой волны	1)	увеличилась
2)	Запирающее напряжение	2)	уменьшилась
3)	Кинетическая энергия фотоэлектронов	3)	не изменилась

Задание №171 Перестановка букв_Разделы физики

Раздел механики, изучающий математическое описание движения идеализированных тел, без рассмотрения причин движения (массы, сил и т. д.).

Составьте слово из букв:

КНАКАМИЕИТ

>>

Задание №172 Перестановка букв_Разделы физики

Раздел физики, изучающий движение материальных тел и взаимодействие между ними.

Составьте слово из букв:

НААИХКЕМ

>>

Задание №173 Перестановка букв_Разделы физики

Раздел механики, в котором изучаются причины возникновения механического движения.

Составьте слово из букв:

НМИКАДАИ

>>

Задание №174 Перестановка букв_Разделы физики

Раздел физики, изучающий наиболее общие свойства макроскопических систем и способы передачи и превращения энергии в таких системах.

Составьте слово из букв:

ИНИКАЕОМРДТАМ

>>

Задание №175 Перестановка букв_Разделы физики

Раздел физики, изучающий электромагнитное поле в наиболее общем случае и его взаимодействие с телами, имеющими электрический заряд.

Составьте слово из букв:

ИНААИКТЛЕРМДКОЭ

>>

Задание №176 Перестановка букв_Разделы физики

Раздел электродинамики, изучающий взаимодействие неподвижных электрических зарядов.

Составьте слово из букв:

ТКАЛКАИТРТСЕОЭ

>>

Задание №177 Перестановка букв_Разделы физики

Раздел физики, изучающий законы и явления, связанные со взаимодействием и взаимозависимостью между ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ и МАГНЕТИЗМОМ.

Составьте слово из букв:

РМАЗОЕМИГТТЭКЕЛН

>>

Задание №178 Перестановка букв_Разделы физики

Раздел физики, рассматривающий явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра.

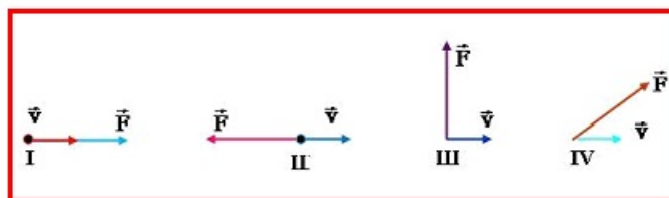
Составьте слово из букв:

КТАИПО

>>

Задание №179 Задания по разделам_1 б

На рис. представлены четыре различных (I, II, III, IV) варианта взаимного расположения двух векторов: силы, действующей на тело, и скорости тела. В каком случае работа силы равна нулю?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------|
| 1) | В I случае. |
| 2) | Во II случае. |
| 3) | В III случае. |
| 4) | В IV случае. |

Задание №180 Задания по разделам_1 б

Чему равен модуль изменения импульса Δp тела массой m , движущегося скоростью v , если после столкновения со стенкой тело стало двигаться в противоположном направлении с той же по модулю скоростью?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------|
| 1) | $\Delta p = 0$. |
| 2) | $\Delta p = mv$. |
| 3) | $\Delta p = 2mv$. |
| 4) | $\Delta p = 4mv$. |

Задание №181 Задания по разделам_1 б

При выстреле из пневматической винтовки вылетает пуля массой m со скоростью v . Определите скорость u отдачи, которую приобретает пневматическая винтовка после выстрела, если ее

масса в 150 раз больше массы пули?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------|
| 1) | $u = v/150.$ |
| 2) | $u = v.$ |
| 3) | $u = 149v$ |
| 4) | $u = 150v.$ |

Задание №182 Задания по разделам_1 б

Тело массой 1 кг силой 20 Н поднимается на высоту 5 м. Чему равна работа этой силы?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------|
| 1) | 50 Дж. |
| 2) | 100 Дж. |
| 3) | 150 Дж. |
| 4) | 200 Дж. |

Задание №183 Задания по разделам_1 б

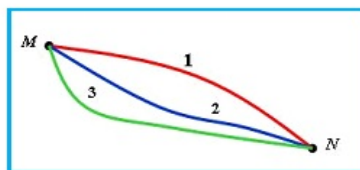
Тело массой 1 кг силой 20 Н поднимается на высоту 5 м. Чему равна работа силы тяжести при подъёме тела?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|----------|
| 1) | 50 Дж. |
| 2) | -50 Дж. |
| 3) | 100 Дж. |
| 4) | -100 Дж. |

Задание №184 Задания по разделам_1 б

Горнолыжник может спуститься с горы от точки М до точки N по одной из траекторий, представленных на рис. При движении по какой траектории работа силы тяжести будет иметь минимальное значение?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | По 1-й. |
| 2) | По 2-й. |
| 3) | По 3-й. |
| 4) | По всем траекториям работа силы тяжести одинакова. |

Задание №185 Задания по разделам_1 б

Определите минимальную мощность, которой должен обладать двигатель подъемника, чтобы поднять груз массой 50 кг на высоту 10 м за 5 с.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------|
| 1) | 2 кВт. |
| 2) | 1 кВт. |

3)	3 кВт.
4)	100 Вт.

Задание №186 Задания по разделам_1 б

Тело массой 2 кг имеет потенциальную энергию 10 Дж. На какую высоту над землей поднято тело, если нуль отсчета потенциальной энергии находится на поверхности земли?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1 м.
2)	0,5 м.
3)	2 м.
4)	5 м.

Задание №187 Задания по разделам_1 б

Во сколько раз потенциальная энергия, накопленная пружиной при растяжении из положения равновесия на 3 см, меньше, чем при сжатии той же пружины на 9 см?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	В 9 раз.
2)	В 4 раза.
3)	В 3 раза.
4)	В 2 раза.

Задание №188 Задания по разделам_1 б

Чему равна кинетическая энергия тела массой 3 кг, движущегося со скоростью 4 м/с?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	6 Дж.
2)	20 Дж.
3)	24 Дж.
4)	30 Дж.

Задание №189 Задания по разделам_1 б

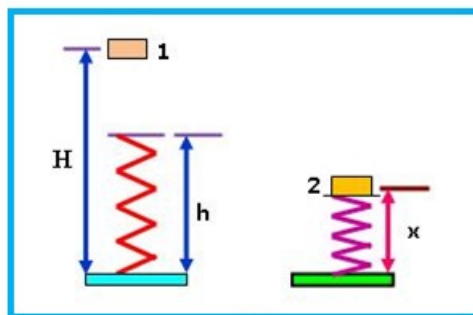
Как изменится кинетическая энергия тела при увеличении его скорости в 2 раза?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Увеличится в 4 раза.
- 2) Уменьшится в 4 раза.
- 3) Увеличится в 2 раза.
- 4) Уменьшится в 2 раза.

Задание №190 Задания по разделам_1 б

Брусек массой m падает на пружину. На рис. 4 изображены два положения бруска: 1 - начальное положение; 2 - положение в момент максимального сжатия пружины. Определите потенциальную энергию пружины в момент, когда брусок находится в положении 2.

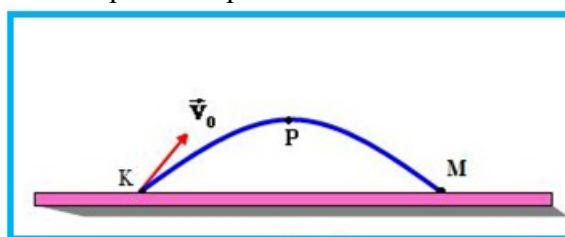


Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) mgH .
- 2) mgh .
- 3) $mg(H-x)$.
- 4) $mg(h-x)$.

Задание №191 Задания по разделам_1 б

Определите, в какой точке траектории движения снаряда, представленной на рисунке, сумма кинетической и потенциальной энергии снаряда имела максимальное значение.



Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) В точке К.
- 2) В точке Р.
- 3) В точке М.
- 4) В точках К и М.
- 5) Во всех точках сумма кинетической и потенциальной энергии снаряда одинакова.

Задание №192 Задания по разделам_1 б

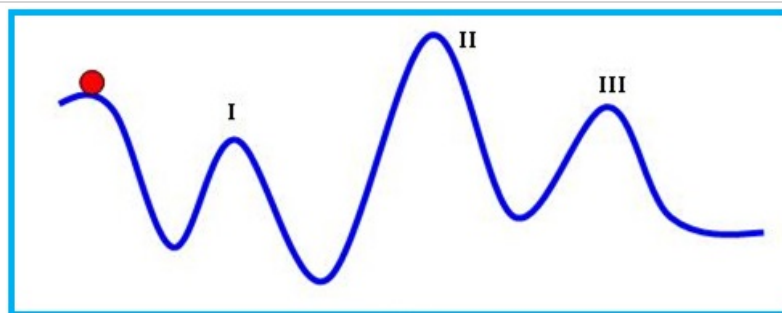
С какой скоростью бросили вертикально вверх камень, если он при этом поднялся на высоту 5 м?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|----------|
| 1) | 10 м/с. |
| 2) | 5 м/с. |
| 3) | 2 м/с. |
| 4) | 0,5 м/с. |

Задание №193 Задания по разделам_1 б

Какие из вершин шарик сможет преодолеть после спуска с «горки», если потерями энергии можно пренебречь (см. рис.).



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Только I.
2)	I и II.
3)	I, II и III.
4)	Ни одну из вершин.

Задание №194 Задания по разделам_1 б

Телу, находящемуся на небольшой высоте от поверхности Земли, сообщили скорость, равную 9 км/с. По какой орбите будет двигаться тело?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	Тело упадет на Землю.
2)	По круговой.
3)	По эллиптической.
4)	По параболической траектории и тело преодолеет гравитационное притяжение Земли.
5)	По гиперболической траектории и тело преодолеет гравитационное притяжение Земли и Солнца.

Задание №195 Задания по разделам_1 б

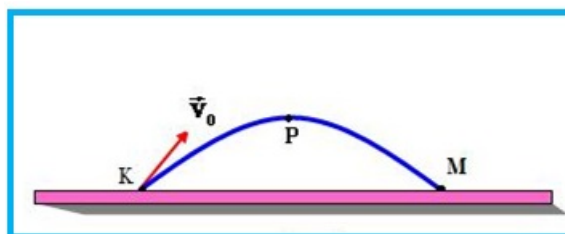
Сила тяги сверхзвукового самолета при скорости полета 2340 км/ч равна 220 кН. Какова мощность двигателей самолета в этом режиме полета?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	143 МВт.
2)	150 МВт.
3)	43 МВт.
4)	514,8 кВт.

Задание №196 Задания по разделам_1 б

Определите, в какой точке траектории движения снаряда, представленной на рисунке, кинетическая энергия снаряда имела минимальное значение.



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	В точке К.
2)	В точке Р.

3)	В точке М.
4)	В точках К и М.
5)	Кинетическая энергия снаряда во всех точках траектории одинакова.

Задание №197 Задания по разделам_1 б

Неподвижное атомное ядро массой M испускает частицу массой m , движущуюся со скоростью v , и отлетает в противоположном направлении. Определите скорость u ядра после вылета из него частицы.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$u = mv/M.$
2)	$u = (M+m)v/M.$
3)	$u = mv/(M-m).$
4)	$u = (M+m)/Mv.$

Задание №198 Задания по разделам_1 б

Чему равна энергия покоя нейтрона? Масса покоя нейтрона равна $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27}$ кг.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	941,1 МэВ.
2)	942,2 МэВ.
3)	0,512 МэВ.
4)	Правильный ответ не приведен.