

Министерство образования и науки Пермского края
Куединский филиал государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения
«КРАЕВОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

КОМПЛЕКТ
контрольно-оценочных средств по учебному предмету
«Физика»
основной образовательной программы
по профессии среднего профессионального образования
09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

Форма аттестации: экзамен

Комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету «Физика» разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

Организация-разработчик:

Куединский филиал государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Краевой политехнический колледж»

Разработчик:

Садрисламова З.Н., преподаватель Куединского филиала ГБПОУ «Краевой политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Председатель ЦМК

 Е. Ю. Ефимова

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 Т.А. Наметова

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г. «29» августа 2024 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате аттестации по учебному предмету осуществляется комплексная проверка следующих предметных результатов обучения, а также динамика формирования личностных и метапредметных результатов обучения

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формы оценивания
ОР 1 сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;	Объяснение роли и место физики в разных сферах деятельности человека; в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии	Оценка мыслительных операций
ОР 2 сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;	Описание физических закономерностей законов, теорий; структуры построения физической теории	Оценка мыслительных операций
ОР 3 сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;	Вычисление моделей физических тел и процессов (явлений). Решение задач	Оценка практической деятельности

ОР 4 сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников «р-» и «п-типов» от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, «альфа» и «бета» распады ядер, гамма-излучение ядер;	Решение задач	Оценка практической деятельности
ОР 5 сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией	Решение задач по использованию законов классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики	Оценка практической деятельности

теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;		
ОР 6 сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;	Решение задач	Оценка практической деятельности
ОР 7 сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;	Демонстрация навыков исследования и анализа разнообразных физических явлений и свойств объектов	Оценка практической деятельности
сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания	Демонстрация навыков проведения опытов, экспериментальных исследований	Оценка практической деятельности

основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;		
ОР 8 сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;	Решение качественных, расчетных и учебно-практических задач физического содержания с учётом профессиональной направленности с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления	Оценка практической деятельности
ОР 9 сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;	Анализ и оценка последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности. Описание характеристики рационального природопользования	Оценка практической деятельности
ОР 10 овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;	Демонстрация навыков работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий и оценки достоверности получаемой информации	Оценка практической деятельности

ОР 11 овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;	Демонстрация навыков работы выполнения проектных и учебно-исследовательских работ	Оценка практической деятельности
ОР 12 сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.	Представление аргументации осознанного выбора будущей профессиональной деятельности	Оценка мыслительных операций

2 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля

Задания для текущего контроля по разделу «Механика»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1.

1. Движение велосипедиста описывается уравнением $x = 150 - 10t$. В какой момент времени велосипедист проедет мимо автостанции, если её координата $x = 100$ м?
2. На соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород одна из них перевезла груз массой 23 т. Найти коэффициент трения, если сила тяги лошади $2,3$ кН.
3. Тело массой 100 кг поднимают с ускорением 2 м/с² на высоту 25 м. Какая работа совершается при подъёме тела?
4. С лодки массой 200 кг, движущейся со скоростью 1 м/с, прыгает мальчик массой 50 кг в горизонтальном направлении со скоростью 7 м/с. Какова скорость лодки после прыжка, если мальчик прыгал по ходу лодки?

Вариант 2.

1. Скорость велосипедиста 10 м/с, а скорость встречного ветра 6 м/с. Определить скорость ветра относительно мальчика.
2. Через сколько времени после начала аварийного торможения остановится автобус, движущийся со скоростью 12 м/с, если коэффициент трения при аварийном торможении равен $0,4$?
3. Движение материальной точки описывается уравнением $x = 25 - 10t + 2t^2$. Считая массу точки равной 3 кг, найдите изменение импульса тела за первые 8 с её движения.
4. На концах нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены тела массами $m = 240$ г каждое. Какую массу m_1 должен иметь добавочный груз, положенный на одно из тел, чтобы каждое из них прошло за 4 с путь 160 см?

Вариант 3.

1. Сколько времени длится разгон автомобиля, если он увеличивает свою скорость от 15 до 30 м/с, двигаясь с ускорением $0,5$ м/с²?
2. Автомобиль проходит середину выпуклого моста радиусом 50 м со скоростью 20 м/с. Найти вес автомобиля в этой точке, если его масса 5 т.
3. На наклонной плоскости длиной 5 м и высотой 3 м находится груз массой 50 кг. Какую силу надо приложить, чтобы удерживать тело на наклонной плоскости, если коэффициент трения равен $0,2$?

4. Лестница опирается о гладкую стену и шероховатый пол, располагаясь под углом α к горизонту. Найти коэффициент трения между лестницей и полом.

Вариант 4.

1. Уравнение координаты материальной точки имеет вид $x = 15 - 3t + 0,5t^2$. Написать уравнение зависимости скорости от времени.
2. Автобус, масса которого с полной нагрузкой равна 15 т , трогается с места с ускорением $0,7\text{ м/с}^2$. Найти силу тяги, если коэффициент сопротивления движению равен $0,03$.
3. На сколько удлинится рыболовная леска жесткостью $0,5\text{ кН/м}$ при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200 г ?
4. Брусok массой 200 г под действием груза массой 100 г проходит из состояния покоя путь 40 см за 1 с . Найти коэффициент трения.

Критерии оценивания:

Вариант 1.		Вариант 2.		Вариант 3.		Вариант 4.	
1	$t = 5\text{ с}$		$V = 16\text{ м/с}$		$t = 30\text{ с}$		$V = -3 + t$
2	$\mu = 0,01$		$t = 3\text{ с}$		$P = 10\text{ кН}$		$F_{\text{тяги}} = 15\text{ кН}$
3	$A = 30\text{ кДж}$		$\Delta p = 96\text{ кг}\cdot\text{м/с}$		$F = 220\text{ Н}$		$x = 0,004\text{ м}$
4	$V_1 = -0,5\text{ м/с}$		$m_1 \approx 0,154\text{ кг}$		$\mu = \frac{\text{ctg } \alpha}{2}$		$\mu = 0,375$

Описание системы оценивания

- "5"- верно выполнено 4 задания
 "4"- верно выполнено 3 задания
 "3"- верно выполнено 2 задания
 "2"- верно выполнено менее 2 заданий

Задания для текущего контроля по разделу «Электродинамика»
Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

А1. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

- 1) взаимодействие электрических зарядов;
- 2) действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
- 3) действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

А2. На какую частицу действует магнитное поле?

- 1) на движущуюся заряженную;
- 2) на движущуюся незаряженную;
- 3) на покоящуюся заряженную;
- 4) на покоящуюся незаряженную.

A3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции созданного прямым проводником с током.

- 1) А;
- 2) Б;
- 3) В.

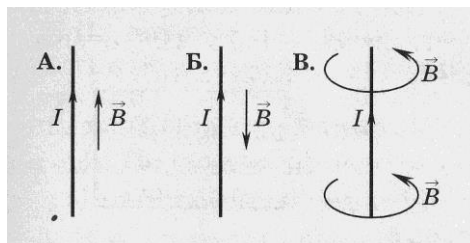


Рис.1

A4. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

- 1) 1,2 Н;
- 2) 0,6 Н;
- 3) 2,4 Н.

A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

- 1) от нас;
- 2) к нам;
- 3) равна нулю.

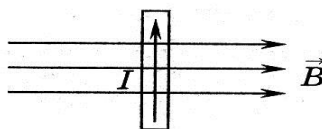


Рис.2

A6. Электромагнитная индукция – это:

- 1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
- 2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
- 3) явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

A7. На квадратную рамку площадью 1 м^2 в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл действует максимальный вращающий момент, равный 4 Н·м. чему равна сила тока в рамке?

- 1) 1,2 А;
- 2) 0,6 А;
- 3) 2 А.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
----------	-------------------

А)	индуктивность	1)	тесла (Тл)
Б)	магнитный поток	2)	генри (Гн)
В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)
		4)	вольт (В)

В2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1. В катушке, индуктивность которой равна $0,4$ Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за $0,2$ с.

Вариант 2

А1. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

- 1) магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
- 2) электрическое поле, созданное зарядами проводника;
- 3) электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

А2. Движущийся электрический заряд создает:

- 1) только электрическое поле;
- 2) как электрическое поле, так и магнитное поле;
- 3) только магнитное поле.

А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля проводником с током.

- 2) А; 2) Б; 3) В.

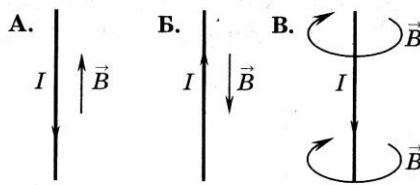


Рис.3

А4. Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 30° к вектору

магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

- 1) 0,25 Н; 2) 0,5 Н; 3) 1,5 Н.

А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

- 1) от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.

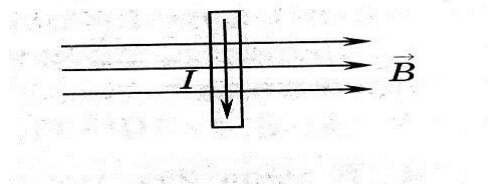


Рис.4

А6. Сила Лоренца действует

- 1) на незаряженную частицу в магнитном поле;
- 2) на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле;
- 3) на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.

А7. На квадратную рамку площадью 2 м² при силе тока в 2 А действует максимальный вращающий момент, равный 4 Н·м. Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве ?

- 1) 1 Тл; 2) 2 Тл; 3) 3 Тл.

В1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля	1)	$qVB \sin \alpha$
Б)	Энергия магнитного поля	2)	$BS \cos \alpha$
В)	Сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	3)	$IBL \sin \alpha$
		4)	$\frac{LI^2}{2}$

В2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1. Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,5 Тл должен двигаться медный проводник сечением $0,85 \text{ мм}^2$ и сопротивлением 0,04 Ом, чтобы при скорости 0,5 м/с на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная 0,35 В? (удельное сопротивление меди $\rho = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$)

Вариант 3

А1. Магнитные поля создаются:

- 1) как неподвижными, так и движущимися электрическими зарядами;
- 2) неподвижными электрическими зарядами;
- 3) движущимися электрическими зарядами.

А2. Магнитное поле оказывает воздействие:

- 1) только на покоящиеся электрические заряды;
- 2) только на движущиеся электрические заряды;
- 3) как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды.

А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

- 1) А; 2) Б; 3) В.

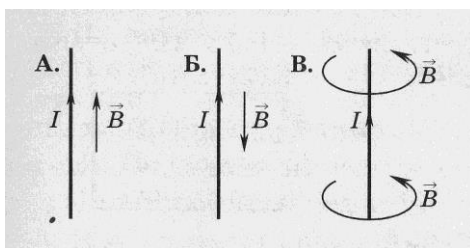


Рис.5

А4. Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 30 мТл на находящийся в поле прямолинейный проводник длиной 50 см, по которому идет ток 12 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.

- 1) 18 Н; 2) 1,8 Н; 3) 0,18 Н; 4) 0,018 Н.

А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

- 1) вверх; 2) вниз; 3) влево; 4) вправо.

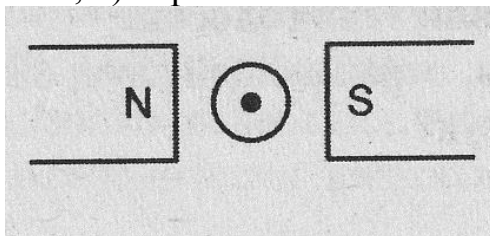


Рис.6

А6. Что показывают четыре вытянутых пальца левой руки при определении силы Ампера

- 1) направление силы индукции поля;
- 2) направление тока;

3) направление силы Ампера.

A7. Магнитное поле индукцией 10 мТл действует на проводник, в котором сила тока равна 50 А, с силой 50 мН. Найдите длину проводника, если линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны.

4) 1 м; 2) 0,1 м; 3) 0,01 м; 4) 0,001 м.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	сила тока	1)	вебер (Вб)
Б)	магнитный поток	2)	ампер (А)
В)	ЭДС индукции	3)	тесла (Тл)
		4)	вольт (В)

B2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении индукции магнитного поля?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

C1. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен $4,8 \cdot 10^{-3}$ Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74 В?

Вариант 4

A1. Что наблюдается в опыте Эрстеда?

- 1) проводник с током действует на электрические заряды;
- 2) магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током;
- 3) магнитная стрелка поворачивается заряженного проводника

A2. Движущийся электрический заряд создает:

- 1) только электрическое поле;
- 2) как электрическое поле, так и магнитное поле;
- 3) только магнитное поле.

A3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

2) А; 2) Б; 3) В.

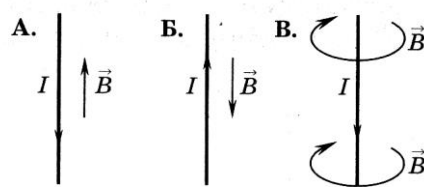


Рис.7

A4. В однородном магнитном поле с индукцией 0,82 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции расположен проводник длиной 1,28 м. Определите силу, действующую на проводник, если сила тока в нем равна 18 А.

- 1) 18,89 Н; 2) 188,9 Н; 3) 1,899 Н; 4) 0,1889 Н.

A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

- 1) вправо; 2) влево; 3) вверх; 4) вниз.

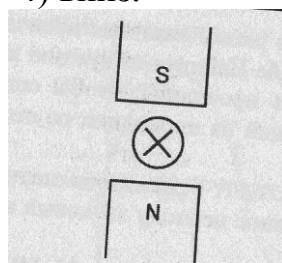


Рис.8

A6. Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

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

A7. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 0,02 Тл, действует сила 0,15 Н. Найдите силу тока, протекающего по проводнику.

- 1) 0,15 А; 2) 1,5 А; 3) 15 А; 4) 150 А.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1)	$qvB \sin \alpha$
Б)	сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	2)	$BS \cos \alpha$
В)	магнитный поток	3)	$IBL \sin \alpha$
		4)	$vBL \sin \alpha$

B2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что

произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при уменьшении массы частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1. Катушка диаметром 4 см находится в переменном магнитном поле, силовые линии которого параллельны оси катушки. При изменении индукции поля на 1 Тл в течении 6,28 с в катушке возникла ЭДС 2 В. Сколько витков имеет катушка.

Оценивание заданий частей А и В

За выполнение задания А - 1 балл, если выбранный им ответ совпадает с указанным в таблице ответом.

За выполнение задания В - 2 балла, если записанный им набор цифр совпадает с указанным в таблице; 1 балл, если в ответе имеется хотя бы одна ошибка; 0 баллов, если ошибок более одной.

Общие правила оценивания заданий С

За выполнение задания С - 3 балла, если в решении присутствуют правильно выполненные следующие элементы:

- правильно записаны необходимые для решения уравнения (законы);
- правильно выполнены алгебраические преобразования и вычисления, записан верный ответ.

студент имеет право :

доводить решение до конца в общем виде, а затем подставлять числовые данные, или делать промежуточные вычисления;

задание оценивается 2 баллами, если

- сделана ошибка в преобразованиях или в вычислениях
- при верно записанных исходных уравнениях отсутствуют преобразования или вычисления.

задание оценивается 1 баллом, если

- сделана ошибка в одном из исходных уравнений
- одно из необходимых исходных уравнений отсутствует.

Во всех остальных случаях ставится оценка 0 баллов.

Таблица ответов к заданиям частей А, В и С

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
В 1	3	1	3	2	2	2	3	231	131	10 А; 20 В
В 2	1	2	3	1	1	3	4	143	223	30^0
В 3	3	2	3	3	1	2	2	214	223	0,48
В 4	2	2	3	1	1	3	3	312	222	1000

Решение заданий части С

Вариант 1

Используя закон электромагнитной индукции $\varepsilon_{is} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ получаем $\Delta I = \frac{\varepsilon_{is}}{L} \Delta t = 10 \text{ А}$.

Энергия магнитного поля $W = \frac{LI^2}{2} = 20 \text{ В}$

Вариант 2

ЭДС индукции в движущихся проводниках $\varepsilon_{is} = vBl \sin \alpha \rightarrow$

$\sin \alpha = \frac{\varepsilon_{is}}{vBl} (1) \quad R = \frac{\rho l}{S} (2) \quad l = \frac{RS}{\rho} = 2 \text{ м}$; совместное решение (1) и (2) получим

$\sin \alpha = 0,5; \alpha = 30^\circ$

Вариант 3

По закону электромагнитной индукции: $\varepsilon_i = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} N$; $\Delta t = \frac{\Delta \Phi}{\varepsilon_i} N = 0,48 \text{ с}$

Вариант 4

По закону электромагнитной индукции $\varepsilon_i = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$; $N = \frac{\Delta t \varepsilon_i}{\Delta \Phi} (1)$

Магнитный поток $\Delta \Phi = \Delta B S \cos \alpha (2)$; $S = \pi R^2 (3)$.

Решая совместно (1), (2) и (3), получим $N = 10000 \text{ витков}$

Критерий оценивания:

"5"- 12-14 баллов

"4"- 8-11 баллов

"3"- 4-7 баллов

"2"- 0-3 баллов

Задания для текущего контроля по разделу «Оптика»

ВАРИАНТ 1

Часть А. *Выбрать один верный ответ.*

1. Каким должен быть угол падения, чтобы отраженный луч составлял с падающим лучом угол 50° ?
1) 20° 2) 25° 3) 50° 4) 100°
2. Непрозрачный круг освещается точечным источником света и отбрасывает круглую тень на экран. Определите диаметр тени, если диаметр круга $0,1 \text{ м}$. Расстояние от источника света до круга в 3 раза меньше, чем расстояние до экрана.
1) $0,03 \text{ м}$ 2) $0,3 \text{ м}$ 3) $0,1 \text{ м}$ 4) 3 м
3. Луч света падает на границу раздела двух сред под углом 45° и преломляется под углом 30° . Каков относительный показатель преломления второй среды относительно первой?
1) $\sqrt{2}$ 2) $\sqrt{2}/2$ 3) $1/2$ 4) 2
4. Оптическая сила линзы равна 5 дптр . Это означает, что...
1) линза, собирающая с фокусным расстоянием 2 м
2) линза, собирающая с фокусным расстоянием 20 см
3) линза, рассеивающая с фокусным расстоянием 2 м

- 4) линза, рассеивающая с фокусным расстоянием 20 см
5. На рисунке показан ход лучей, преломленных собирающей линзой. В какой точке находится фокус этой линзы?
- 1) А 2) А, Б 3) Б 4) В

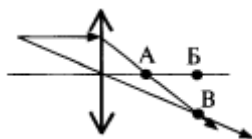


Рис.1

6. Собирающая линза, используемая в качестве лупы, дает изображение
- 1) действительное увеличенное 2) мнимое уменьшенное
- 3) мнимое увеличенное 4) действительное уменьшенное

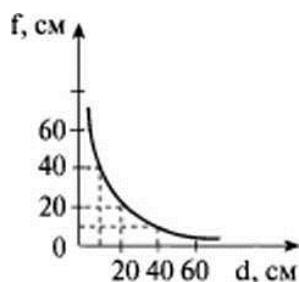


Рис.2

7. Используя график зависимости (Рис.2) между расстоянием f от собирающей линзы до изображения предмета и расстоянием d от линзы до предмета, определить фокусное расстояние линзы.
- 1) 10 см
- 2) 15 см
- 3) 20 см
- 4) 30 см

Часть В.

8. Установить соответствия положений предмета на главной оптической оси линзы, указанных в левом столбце таблицы с получаемыми изображениями в правом столбце.

Положение предмета	Характеристики изображения
А) линза собирающая, предмет между линзой и фокусом	1) действительное, увеличенное
Б) линза рассеивающая, предмет между линзой и фокусом	2) действительное, уменьшенное
В) линза собирающая, предмет между фокусом и двойным фокусом	3) мнимое, увеличенное
	4) мнимое, уменьшенное

Решить задачи.

9. Определите построением, где находятся оптический центр O тонкой линзы и ее фокусы, если MN — главная оптическая ось линзы, A — светящаяся точка, A_1 — ее изображение. Привести подробное объяснение построений.

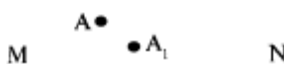


Рис.3

Часть С.

10. Высота предмета равна 5 см. Линза дает на экране изображение высотой 15 см. Предмет передвинули на 1,5 см от линзы и, передвинув экран на некоторое расстояние, снова получили четкое изображение высотой 10 см. Найти фокусное расстояние линзы.

ВАРИАНТ 2

Часть А. Выберите один верный ответ.

1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12° . Угол между падающим лучом и зеркалом
 - 1) 12°
 - 2) 24°
 - 3) 102°
 - 4) 78°
2. Предмет, освещенный маленькой лампочкой, отбрасывает тень на стену. Высота предмета 0,07 м, высота его тени 0,7 м. Расстояние от лампочки до предмета меньше, чем от лампочки до стены в
 - 1) 7 раз
 - 2) 10 раз
 - 3) 9 раз
 - 4) 11 раз
3. Синус предельного угла полного внутреннего отражения на границе стекло-воздух равен $8/13$. Абсолютный показатель преломления стекла приблизительно равен
 - 1) 1,63
 - 2) 1,25
 - 3) 1,5
 - 4) 0,62
4. Оптическая сила линзы равна -5 дптр. Это означает, что...
 - 1) линза собирающая с фокусным расстоянием 2 м
 - 2) линза собирающая с фокусным расстоянием 20 см
 - 3) линза рассеивающая с фокусным расстоянием 2 м
 - 4) линза рассеивающая с фокусным расстоянием 20 см
5. Параллельный пучок лучей, падающих на линзу, всегда пересекается в одной точке, находящейся
 - 1) в оптическом центре
 - 2) в фокусе
 - 3) на фокальной плоскости
 - 4) в удвоенном фокусе
6. Изображение на сетчатке глаза
 - 1) действительное увеличенное
 - 2) мнимое уменьшенное
 - 3) мнимое увеличенное
 - 4) действительное уменьшенное
7. Используя график зависимости между расстоянием f от собирающей линзы до изображения предмета и расстоянием d от линзы до предмета, определите фокусное расстояние линзы.
 - 1) 10 см
 - 2) 15 см
 - 3) 20 см
 - 4) 30 см

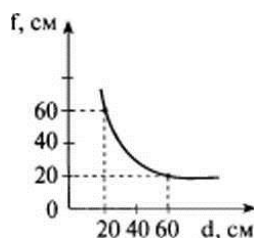


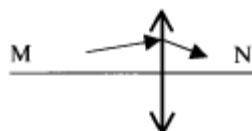
Рис.4

Часть В.

8. Установить соответствия положений предмета на главной оптической оси линзы, указанных в левом столбце таблицы с получаемыми изображениями в правом столбце.

Положение предмета	Характеристики изображения
А) линза рассеивающая, предмет между линзой и фокусом	1) действительное, увеличенное
Б) линза собирающая предмет за двойным фокусом	2) действительное, уменьшенное
В) линза рассеивающая, предмет между фокусом и двойным фокусом	3) мнимое, увеличенное
	4) мнимое, уменьшенное

Решить задачи.



9. Определить построением положение фокусов линзы, если заданы главная оптическая ось MN и ход произвольного луча. Привести подробное объяснение построений.

Часть С.

10. Линза дает действительное изображение предмета с увеличением, равным 3. Каким будет увеличение, если на место первой линзы поставить другую с оптической силой вдвое большей?

Ответы.

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
Вариант 1	2	2	1	2	1	3	3	341
Вариант 2	4	2	1	4	2	4	2	424

№ 9.

Вариант 1	Вариант 2

№ 10.

Вариант 1	Вариант 2
$F = \frac{1,5 \Gamma_1 \cdot \Gamma_2}{\Gamma_1 + \Gamma_2}; \quad F = 9 \text{ см}$	$\Gamma_2 = \frac{\Gamma_1}{2}; \quad \Gamma_2 = 0,6$

Описание системы оценивания

- "5"- верно выполнено 9-10 заданий
"4"- верно выполнено 8 задания
"3"- верно выполнено 6-7 задания
"2"- верно выполнено менее 6 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Кинематика материальной точки»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

1) По графику зависимости модуля скорости велосипедиста v от времени t (рис. 1) определите модуль его ускорения a в течение первых трёх секунд движения.

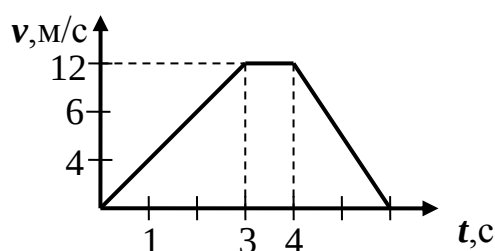


Рис. 1

- 2) По графику зависимости скорости от времени (рис. 1) определите среднюю скорость велосипедиста за время $t = 6$ с.
- 3) Ножной тормоз грузового автомобиля считается исправным, если при торможении автомобиля, движущегося со скоростью 36 км/ч по сухой и ровной дороге, тормозной путь не превышает 12,5 м. Найдите соответствующее этой норме тормозное ускорение.
- 4) Пост ГАИ находится за городом на расстоянии 500 м от городской черты. Автомобиль выезжает из города и, проехав мимо поста со скоростью 5 м/с, начинает разгоняться с постоянным ускорением 1 м/с^2 на прямолинейном участке шоссе. Найдите положение автомобиля относительно городской черты через 30 с после прохождения им поста ГАИ.
- 5) Конькобежец движется со скоростью 10 м/с по окружности радиусом 20 м. Определите его центростремительное ускорение.

Вариант 2

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

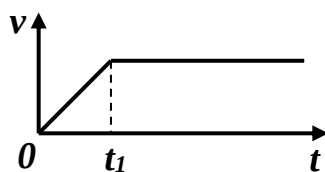


Рис. 1

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

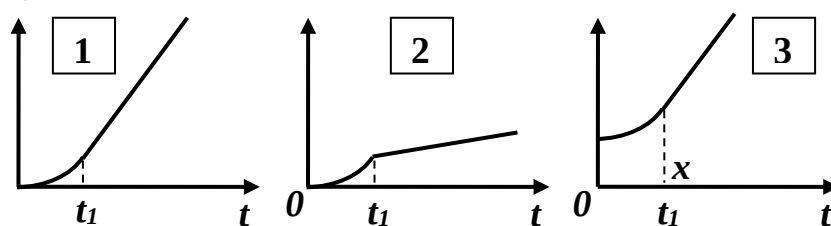


Рис. 2

3) Какой путь проходит свободно падающая (без начальной скорости) капля за третью секунду от момента отрыва

4) На проспекте на расстоянии 100 м от моста расположен колледж. Мотоциклист, двигаясь от моста, проехал мимо колледжа со скоростью 5 м/с, а затем начал разгоняться с постоянным ускорением 2 м/с². Найти положение мотоциклиста относительно моста через 20 с после разгона.

5) Скорость некоторой точки на грампластинке 0,3 м/с, а центростремительное ускорение 0,9 м/с². Найдите расстояние этой точки от оси вращения.

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	4 м/с ²	7 м/с	4 м/с ²	1,1 км	5 м/с ²
2	24 км/ч	1 и 3	24,5 м	600 м	0,1 м

Описание системы оценивания

"5"- верно выполнено 5 заданий

"4"- верно выполнено 4 задания

"3"- верно выполнено 3 задания

"2"- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Законы Ньютона»
Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

- 1) Масса космонавта 60 кг. Какова его масса на Луне, где гравитационное притяжение тел в шесть раз слабее, чем на Земле?
- 2) На рисунке 1 представлены направления векторов скорости $\vec{v}$ и ускорения $\vec{a}$ шара; пунктиром показана траектория движения этого тела. Сделайте такой же рисунок в своей тетради и укажите направление вектора равнодействующей $\vec{F}$ всех сил, приложенных к телу.

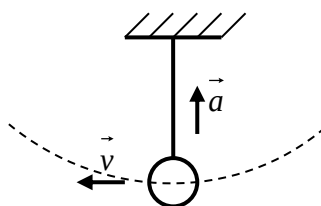


Рис. 1

- 3) В ящик массой 15 кг, скользящий по полу, садится ребёнок массой 30 кг. Как при этом изменится сила трения ящика о пол?
- 4) Два бруска, связанные невесомой нерастяжимой нитью (рис. 2), тянут с силой $F = 2$ Н вправо по столу. Массы брусков $m_1 = 0,2$ кг и $m_2 = 0,3$ кг, коэффициент трения скольжения бруска по столу $\mu = 0,2$. С каким ускорением движутся бруски?

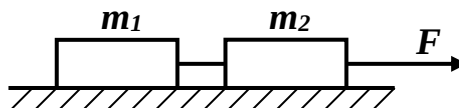


Рис. 2

- 5) Из баллистического пистолета, расположенного на высоте 0,49 м, вылетает шарик со скоростью 5 м/с, направленной горизонтально. Определите дальность полёта шарика.

Вариант 2

- 1) При отправлении поезда груз, подвешенный к потолку вагона, отклонился на восток. В каком направлении начал двигаться поезд?
- 2) Какую массу имеет лодка, если под действием силы 100 Н она движется с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$?
- 3) На рисунке 1 показано направление векторов скорости $\vec{v}$ и ускорения $\vec{a}$ тела, движущегося по горизонтальной поверхности. Перенесите рисунок в тетрадь и укажите направление вектора равнодействующей $\vec{F}$ сил, приложенных к телу.



Рис. 1

4) На каком расстоянии от центра Земли сила тяжести, действующая на тело, уменьшится в 9 раз? Радиус Земли принять равным 6400 км.

5) На рисунке 2 представлен график зависимости проекции скорости движения некоторого тела, от времени. В течение, какого интервала времени, тело движется под действием постоянной силы, отличной от нуля?

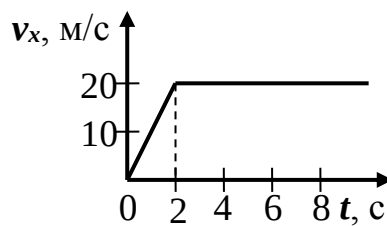


Рис. 2

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	60 кг	вверх	увеличится в 3 раза	2 м/с ²	1,6 м
2	на запад	200 кг	влево	19200 км	в интервале от 0 до 2 с

Описание системы оценивания

"5"- верно выполнено 5 заданий

"4"- верно выполнено 4 задания

"3"- верно выполнено 3 задания

"2"- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Законы сохранения»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Законы сохранения

Вариант 1

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

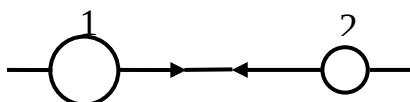


Рис. 1

2) По условию задачи 1 определите изменение кинетической энергии шарика.
 3) Два мяча движутся навстречу друг другу со скоростями 2 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?

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

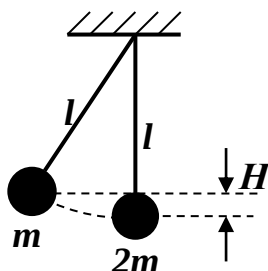


Рис. 2

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

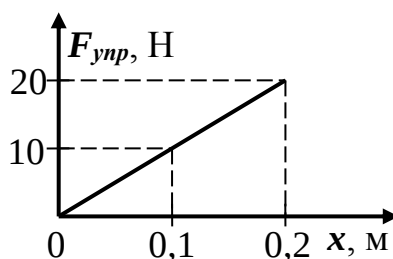
Вариант 2

1) Два неупругих шара массой 0,5 кг и 1 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 7 и 8 м/с. Каков будет модуль скорости шаров после столкновения? Куда будет направлена эта скорость?

2) Пуля массой 10 г, летящая со скоростью 800 м/с, пробил доску толщиной 8 см. После этого скорость пули уменьшилась до 400 м/с. Найдите среднюю силу сопротивления, с которой доска действовала на пулю.

3) Чему равно изменение импульса автомобиля за 10 с, если модуль равнодействующей всех сил, действующих на него, 2800 Н?

4) На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости $F_{упр}$ пружины от её деформации x . Чему равна работа силы упругости при изменении деформации от нуля до 0,2 м?



5) Тело массой 1 кг свободно падает с некоторой высоты. В момент падения на Землю его кинетическая энергия равна 98 Дж. С какой высоты падает тело?

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	$2mv_0$ (направлено влево);	0	1 м/с, влево	<i>N/9</i>	19,6 Дж
2	3 м/с и направлена в сторону движения большого шара;	$3 \cdot 10^4$ Н	28 кН·с.	2 Дж	10 м

Описание системы оценивания

"5"- верно выполнено 5 заданий

"4"- верно выполнено 4 задания

"3"- верно выполнено 3 задания

"2"- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Молекулярная физика»
Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

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 $t_2 = 60^\circ\text{C}$. Найти 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 объёмом 3 л за 30 качаний поршневого насоса? При каждом качании насос захватывает из атмосферы объём воздуха 200 см^3 . Атмосферное давление нормальное ($1 \text{ атм} \approx 1,01 \cdot 10^5$ Па)

А 1,2 атм;

Б 1,4 атм;

В 1,6 атм;

Г 2,0 атм;

Д 2,5 атм.

Вариант 2

1) Какая физическая величина является главной характеристикой химического элемента?

А Масса ядра атома;

Б Заряд электрона;

В Масса протона;

Г Зарядовое число;

Д Число нуклонов в ядре.

2) Два моля газа при температуре 227°C занимают объём 8,3 л. Рассчитать давление этого газа.

А $\approx 10^6$ Па;

Б $\approx 10^7$ Па;

В $\approx 10^8$ Па;

Г $\approx 10^5$ Па;

Д $\approx 10^3$ Па.

3) При изотермическом расширении определённой массы газа будет увеличиваться...

А давление;

Б масса;

В плотность;

Г среднее расстояние между молекулами газа;

Д средняя квадратичная скорость молекул.

4) Каково число нуклонов в ядре изотопа ${}^{56}_{26}\text{Fe}$?

А 26;

Б 13;

В 30;

Г 56;

Д Среди ответов А – Г нет правильного.

5) Средний квадрат скорости поступательного движения молекул некоторого газа равен $10^6 \text{ м}^2/\text{с}^2$. Чему равна плотность этого газа, если он находится под давлением $3 \cdot 10^5 \text{ Па}$?

А $0,9 \text{ кг/м}^3$;

Б $1,6 \text{ кг/м}^3$;

В 90 кг/м^3 ;

Г 16 кг/м^3 ;

Д $1,9 \text{ кг/м}^3$.

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	А	Б	В	Б	Г
2	Г	А	Г	Г	А

Описание системы оценивания

"5"- верно выполнено 5 заданий

"4"- верно выполнено 4 задания

"3"- верно выполнено 3 задания

"2"- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Термодинамика»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

1) На рисунке 1 показаны различные процессы изменения состояния в идеальном газе. а) Назвать процессы. б) В каком из процессов совершается наибольшая работа? Чему она равна?

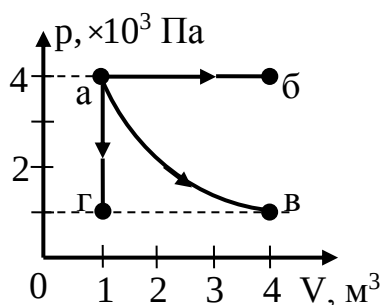


Рис. 1

- 2) Изменение внутренней энергии идеального газа зависит от...
- 3) Какова внутренняя энергия 10 моль одноатомного газа при 27°C ? КПД идеального теплового двигателя 40%. Газ получил от нагревателя 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?
- 5) Газ находится в сосуде под давлением $2,5 \cdot 10^4$ Па. При сообщении газу $6,0 \cdot 10^4$ Дж теплоты он изобарно расширился и объём его увеличился на $2,0 \text{ м}^3$. На сколько изменилась внутренняя энергия газа? Как изменилась температура газа?

Вариант 2

- 1) На рисунке показан переход газа из состояния 1 в состояние 2. а) Назвать процесс. б) Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему при этом сообщено $4 \cdot 10^7$ Дж теплоты?

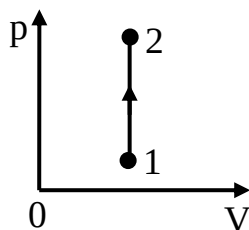


Рис.1

- 2) КПД теплового двигателя 30%. Рабочее тело получило от нагревателя 5 кДж теплоты. Рассчитать работу, совершённую двигателем.
- 3) При адиабатном процессе идеальный газ совершает работу, равную $3 \cdot 10^{10}$ Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Нагревается или охлаждается газ при этом? Ответ обосновать.
- 4) Вычислить увеличение внутренней энергии 2 кг водорода при повышении его температуры на 10 К.
- 5) Какая часть количества теплоты, сообщённой одноатомному газу в изобарном процессе, идёт на увеличение внутренней энергии, и какая часть – на совершение работы?

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	при изобарном расширении; $A_{аб} = 1,2 \cdot 10^4$ Дж;	изменения температуры	37,4 кДж;	3 кДж;	$\Delta U = 104$ Дж; $\Delta U > 0$;
2	Изохорное нагревание;	1,5 кДж	$\Delta U = -3 \cdot 10^{10}$ Дж;	200 кДж	0,7; 0,3.

	б) $\Delta U = Q = 4 \cdot 10^7$ Дж;		$\Delta U < 0$, газ охлаждается		
--	--------------------------------------	--	----------------------------------	--	--

Описание системы оценивания

"5"- верно выполнено 5 заданий

"4"- верно выполнено 4 задания

"3"- верно выполнено 3 задания

"2"- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Агрегатные состояния вещества»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

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

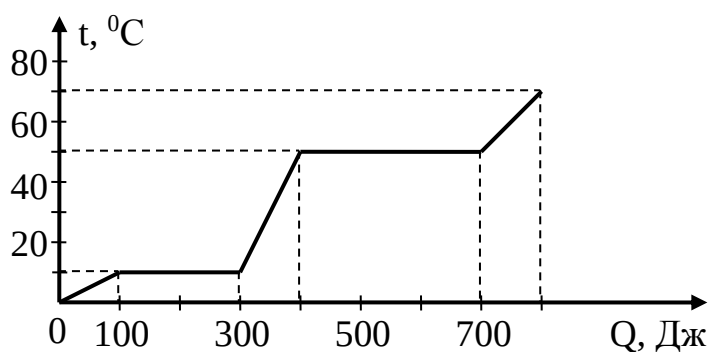


Рис. 1

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

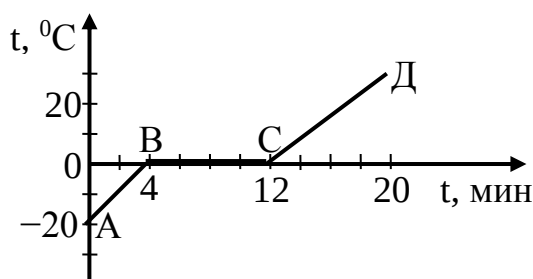
3) По данным задачи 1 определить удельную теплоёмкость жидкости.

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

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 равен $2 \cdot 10^{11}$ Па.

Вариант 2

1) На рисунке дан график изменения температуры льда, внесённого зимой с улицы в тёплую комнату. Определить по графику, каким тепловым процессам соответствуют участки АВ, ВС и СД. Ответ обосновать.



2) Объем комнаты 60 м^3 . Какое количество теплоты необходимо, чтобы изменить температуру воздуха в ней от 10 до 20°C ? Плотность воздуха $1,3 \text{ кг/м}^3$, а его удельная теплоёмкость $1 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{K)}$.

3) Какое количество теплоты потребуется для плавления олова массой 100 г , взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления олова $0,59 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.

4) Для приготовления ванны ёмкостью 200 л смешали холодную воду при 10°C с горячей при 60°C . Какие объёмы той и другой воды надо взять, чтобы температура установилась 40°C ? Удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{K)}$.

5) К концам стальной проволоки длиной 3 м и сечением 1 мм^2 приложены растягивающие силы по 200 Н каждая. Найти абсолютное и относительное удлинения.

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	$Г 50^\circ\text{C};$	$3 : 2$	$250 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{K)}$	34 кДж	800 кг
2	—	$7,8 \cdot 10^5 \text{ Дж}$	$5,9 \cdot 10^3 \text{ Дж}$	$80 \text{ л и } 120 \text{ л}$	$3 \text{ мм}; 10\text{-}3$

Описание системы оценивания

"5"- верно выполнено 5 заданий

"4"- верно выполнено 4 задания

"3"- верно выполнено 3 задания

"2"- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Механические и звуковые волны»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

1) На рисунке 1 представлена зависимость координаты колеблющейся точки волны от времени. Определить частоту колебаний.

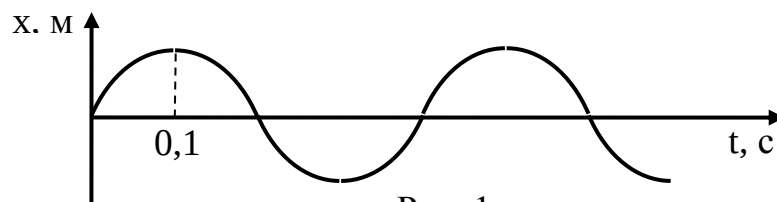


Рис. 1

- 2) Определить длину звуковой волны в воздухе, если частота колебаний источника звука 2000 Гц. Скорость звука в воздухе составляет 340 м/с.
- 3) По поверхности воды в озере волна распространяется со скоростью 6 м/с. Каковы период и частота колебаний бакена, если длина волны 3 м?
- 4) На озере в безветренную погоду с лодки бросили тяжёлый якорь. От места бросания якоря пошли волны. Человек, стоящий на берегу, заметил, что волна дошла до него через 50 с, расстояние между соседними горбами волны 0,5 м, а за 5 с было 20 всплесков о берег. Как далеко от берега находилась лодка?
- 5) Определить интенсивность звука в кабине автомобиля, если уровень интенсивности 69,9 дБ.

Вариант 2

- 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 отражённый импульсы перемещаются навстречу по верёвке симметрично относительно отрезка АВ (рис. 1). Какова форма верёвки в момент, когда оба импульса будут находиться на отрезке АВ?

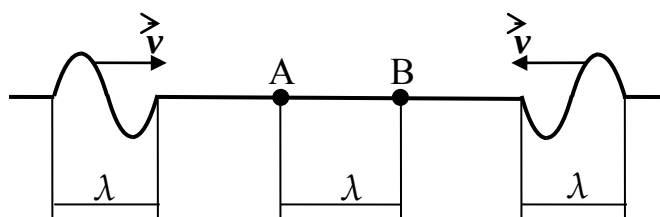


Рис. 1

- | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|
| А. | | В. | | Д. | |
| Б. | | Г. | | | |

- 3) Отношение амплитуд двух волн 1 : 2, энергии волн относятся друг к другу как...

4) Какова скорость распространения волны, если длина волны 2 м, а частота 200 Гц?

5) Уровень интенсивности звука в кабине автомобиля 70 дБ. Какова интенсивность звука в кабине?

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	2,5 Гц	0,17 м/с	0,5 с; 2 Гц	100м	10 мкВт/м ²
2	Световые волны	В	1 : 4	400 м/с	10-5 Вт/м ²

Описание системы оценивания

«5»- верно выполнено 5 заданий

«4»- верно выполнено 4 задания

«3»- верно выполнено 3 задания

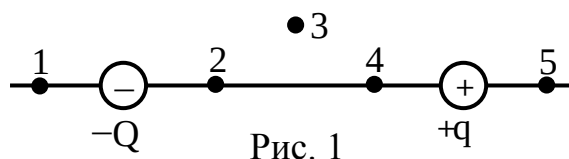
«2»- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

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



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

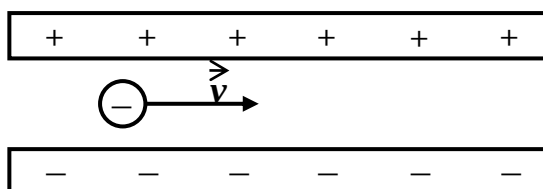


Рис. 2

3) Две материальные точки, массы которых m_1 и m_2 и заряды q_1 и q_2 соответственно, находятся в равновесии вследствие равенства гравитационной и электростатической сил. Знаки зарядов для этого должны быть:

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

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

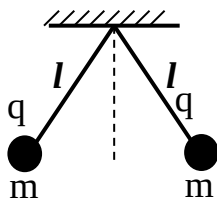


Рис. 3

Вариант 2

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

2) На металлической сферической оболочке радиусом 2 см находится заряд 1 мкКл. Какова напряжённость поля в центре сферы?

А 10 Н/Кл;

3) Какова сила притяжения зарядов $q_1 = -3$ мКл и $q_2 = 4$ мКл, находящихся на расстоянии 12 м?

4) Какое ускорение приобретает электрон в однородном электрическом поле с напряжённостью 200 Н/Кл? Отношение заряда электрона к его массе равно

$$\frac{e}{m_e} = 1,76 \cdot 10^{11} \text{ Кл/кг.}$$

5) По тонкому кольцу радиусом 4 см равномерно распределён заряд $9,26$ мкКл. Найдите напряжённость поля, созданного в точке, находящейся на расстоянии 3 см от центра кольца по перпендикуляру к его плоскости.

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	5	↑	q_1, q_2 – одноимённые заряды	$q_1 q_2 =$ $G m_1 m_2 / k$	1 мкКл
2	4 Кл	0 Н/Кл	750 Н	$3,5 \cdot 10^{13}$ м/с ²	10 МН/Кл

Описание системы оценивания

- «5»- верно выполнено 5 заданий
«4»- верно выполнено 4 задания
«3»- верно выполнено 3 задания
«2»- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

- 1) Какая из приведённых ниже физических величин является скалярной?
А Напряжённость поля;
Б Сила;
В Скорость;
Г Ускорение;
Д Потенциал.
- 2) Потенциал, созданный заряженным шаром, на расстоянии L от него 100 В. При этом нуль отсчёта потенциала находится на бесконечности. Какой потенциал создаёт этот шар на расстоянии $2L$ от себя?
- 3) Как изменится электроёмкость плоского конденсатора при введении между его пластинами диэлектрика с относительной диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 4$?
- 4) Какую скорость приобретёт неподвижный электрон, пройдя разность потенциалов 1 В? Отношение заряда электрона к его массе равно $1,76 \cdot 10^{11}$ Кл/кг.
- 5) Между пластинами плоского конденсатора площадью $2,25 \text{ см}^2$ находятся два слоя диэлектрика: слюдяная пластинка ($\epsilon_1 = 7$) толщиной $d_1 = 1,4 \text{ мм}$ и парафин ($\epsilon_2 = 2$) толщиной $d_2 = 0,4 \text{ мм}$. Какова электроёмкость такого слоистого конденсатора?

Вариант 2

- 1) Отрицательный заряд Q удерживают в покое в однородном электрическом поле. При освобождении заряда (пренебрегая силой тяжести) он будет двигаться...
- 2) Отрицательно заряженный стержень подносят близко к металлическому незаряженному шару, не касаясь его. В результате этого...
- 3) Плоский конденсатор заполнен диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 8$. Как изменится электроёмкость конденсатора при удалении из него диэлектрика?

4) Найти 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.

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?

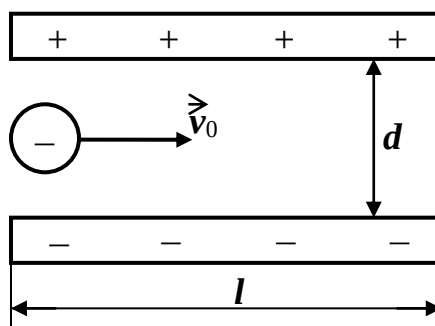


Рис. 1

Критерии

оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	Потенциал	50 В	Увеличится в 4 раза	$5,9 \cdot 10^5 \text{ м/с}$	5 пФ
2	противоположно линиям напряжённости	шар поляризуется	Уменьшится в 8 раз	113 В	1,3 мм

Описание системы оценивания

«5»- верно выполнено 5 заданий

«4»- верно выполнено 4 задания

«3»- верно выполнено 3 задания

«2»- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Закон Ома для участка цепи»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

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

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

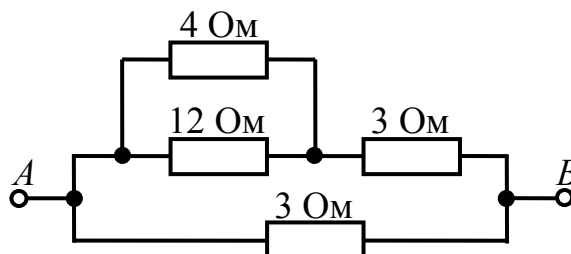


Рис. 1

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

4) Найдите напряжение между точками A и B (рис. 2).

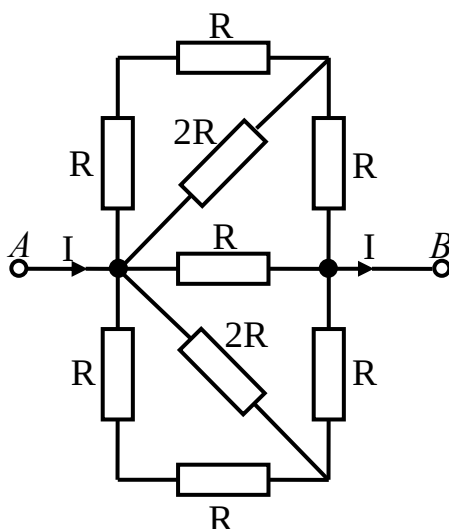


Рис. 2

5) Масса алюминиевого провода 270 г, а его сопротивление 2,8 Ом. Найдите его длину и площадь поперечного сечения. Плотность алюминия $2,7 \cdot 10^3$ кг/м³.

Вариант 2

1) Во сколько раз изменится сопротивление проводника (без изоляции), если его свернуть пополам и скрутить?

2) Какой заряд пройдёт через поперечное сечение проводника за одну минуту при силе тока в цепи 0,2 А?

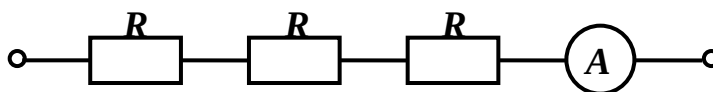


Рис. 1

3) Как изменится показание амперметра, если от схемы, приведённой на рисунке 1, перейти к схеме, показанной на рисунке 2? Напряжение остаётся прежним.

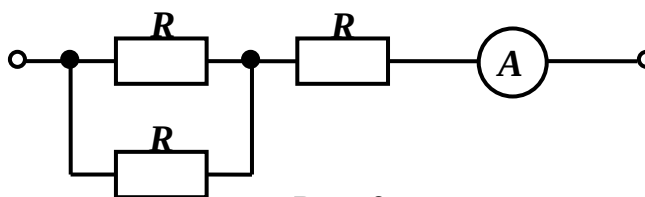


Рис. 2

4) Медный и алюминиевый проводники имеют одинаковые массы и сопротивления. Какой проводник длиннее и во сколько раз? Плотность алюминия $2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, его удельное сопротивление $2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$. Плотность меди $8,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, её удельное сопротивление $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

5) Найти силу тока в стальном проводнике длиной 10 м и сечением 2 мм^2 , на который надо подать напряжение 12 мВ. Удельное сопротивление стали равно $12 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	Положительных зарядов	Уменьшится на 50%	2 Ом	$0,5IR$	100 м; 1 мм^2
2	Уменьшится в 4 раза	12 Кл	Увеличится в 2 раза	Алюминиевый в 1,4 раза	20 мА

Описание системы оценивания

«5»- верно выполнено 5 заданий

«4»- верно выполнено 4 задания

«3»- верно выполнено 3 задания

«2»- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Закон Ома для замкнутой цепи»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

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

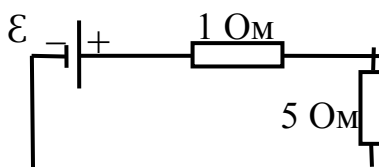
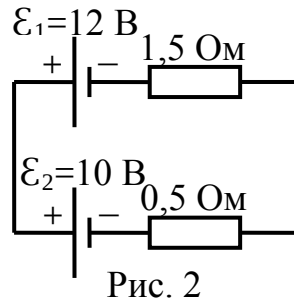


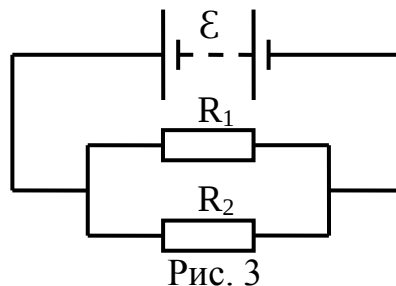
Рис. 1

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



3) ЭДС источника тока равна 5 В. К источнику присоединили лампу, сопротивление которой 12 Ом. Найдите напряжение на лампе, если внутреннее сопротивление источника равно 0,5 Ом.

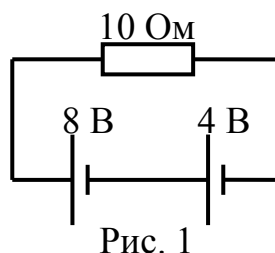
4) К аккумулятору с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом включен проводник сопротивлением 1 Ом. Чему равна работа тока в этом проводнике за 2 минуты? Сравните работу тока в проводнике с работой тока внутри источника за то же время.



5) Цепь состоит из источника тока, ЭДС которого $\mathcal{E} = 7,5$ В, а внутреннее сопротивление $r = 0,3$ Ом, и двух параллельно соединённых проводников $R_1 = 3$ Ом и $R_2 = 2$ Ом (рис. 3). Определите силу тока во втором проводнике.

Вариант 2

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



- 2) В электрической цепи, приведённой на рисунке 2, сила тока через амперметр А равна 3 А. Сопротивление резисторов $R_1 = 10 \text{ Ом}$ и $R_2 = 5 \text{ Ом}$. Внутренним сопротивлением амперметров и источника тока можно пренебречь. Найти силу тока, протекающего через амперметр А1
- 3) По условию задания 2 определить величину ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока.

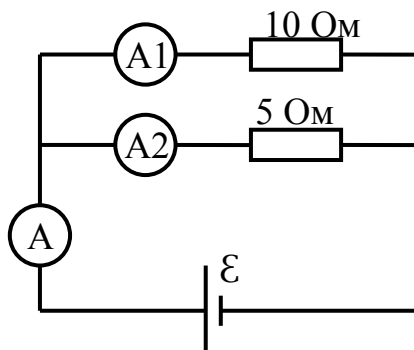


Рис. 2

- 4) К спирали, погруженной в кипящую жидкость, приложено напряжение $U = 12 \text{ В}$. При этом сила тока, протекающего через спираль, $I = 5,2 \text{ А}$. Испарение жидкости происходит со скоростью 21 мг/с . Найти удельную теплоту парообразования жидкости.
- 5) Найти выходную мощность источника тока (рис. 3).

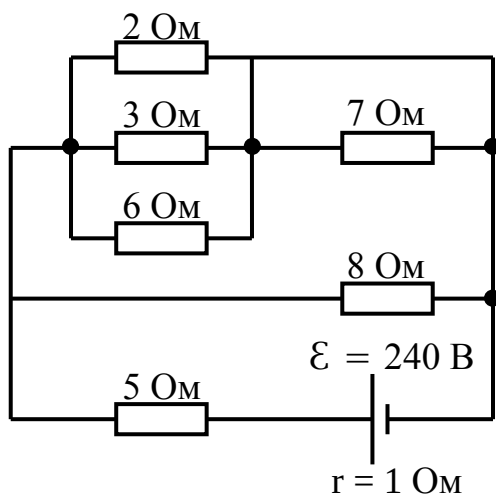


Рис. 3

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	12 В	По часовой стрелке, 1 А	4,8 В	$A = 3 \text{ кДж};$ $n = 5$	3 А
2	Вправо, 0,4 А	5 А	5 В	2 МДж/кг	1,1 кВт

Описание системы оценивания

- «5»- верно выполнено 5 заданий
- «4»- верно выполнено 4 задания
- «3»- верно выполнено 3 задания
- «2»- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Магнетизм»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

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

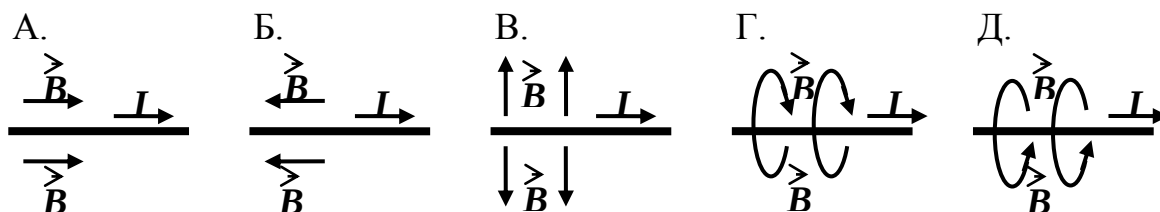


Рис. 1

2) Кольцевой проводник, находящийся в плоскости чертежа, подсоединён 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 $\uparrow$.

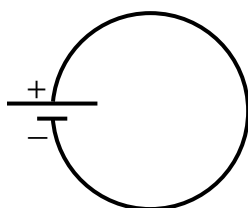


Рис. 2

3) Рамка с током, помещённая 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° .

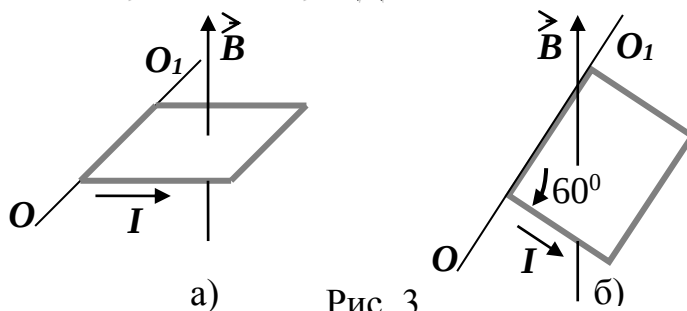


Рис. 3

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 её 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) На прямолинейный проводник длиной 50 см , расположенный перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля, действует сила $0,12 \text{ Н}$. Определите магнитную индукцию, если сила тока в нём 3 А .

А $0,8 \text{ Тл}$; Б $0,08 \text{ Тл}$; В $0,0008 \text{ Тл}$; Г 8 Тл ; Д $0,8 \text{ мТл}$.

Вариант 2

1) На прямолинейный проводник длиной 40 см , расположенный под углом 30° к линиям индукции магнитного поля, действует сила $0,4 \text{ Н}$, когда в проводнике сила тока равна 2 А . Чему равна индукция магнитного поля?

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

2) На рисунке 1 показаны различные варианты направления тока в проводнике и расположения полюсов магнита. Определите: а) направление силы, действующей на проводник; б) направление тока в проводнике; в) направление вектора индукции магнитного поля. Объясните свой ответ.

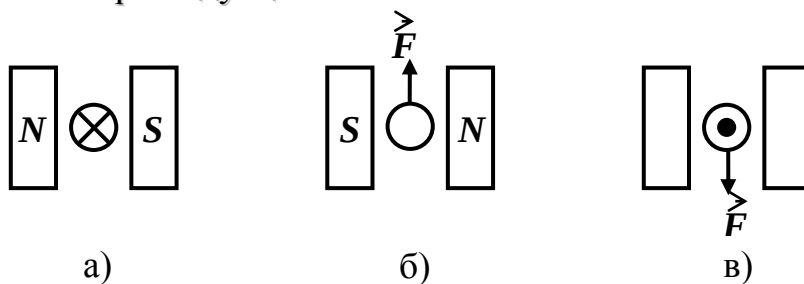


Рис. 1

3) В однородное магнитное поле индукцией $0,08 \text{ Тл}$ влетает электрон со скоростью $4 \cdot 10^7 \text{ м/с}$, направленной перпендикулярно линиям индукции. Чему равны сила, действующая на электрон в магнитном поле, и радиус окружности, по которой он движется? Модуль заряда электрона и его масса соответственно равны $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.

- А $3 \cdot 10^{-12} \text{ Н}$; $5 \cdot 10^{-4} \text{ м}$;
- Б $3 \cdot 10^{-3} \text{ Н}$; $5 \cdot 10^{-13} \text{ м}$;
- В $5 \cdot 10^{-13} \text{ Н}$; $3 \cdot 10^{-3} \text{ м}$;
- Г $5 \cdot 10^{-10} \text{ Н}$; $3 \cdot 10^{-5} \text{ м}$;

Д $6 \cdot 10^{-11}$ Н; $9 \cdot 10^{-2}$ м.

4) Квадратная рамка со стороной 10 см находится в магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Плоскость рамки параллельна вектору магнитной индукции. Сила тока, протекающего в рамке, равна 5 А. Чему равен вращающий момент сил, действующих на рамку?

А 5 Н·м; Б. 50 Н·м; В. 5 кН·м; Г. 5 мН·м; Д. 5 МН·м.

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

А 13,9 Гн, 100 мА; Г 13,9 Гн, 120 мА;

Б 6,95 Гн, 120 мА; Д 13,9 Гн, 240 мА.

В 6,95 Гн, 100 мА;

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	Д	А	Г	В	Б
2	А	—	В	Г	Г

Описание системы оценивания

«5»- верно выполнено 5 заданий

«4»- верно выполнено 4 задания

«3»- верно выполнено 3 задания

«2»- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Электромагнитная индукция»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

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

А -40 мВ;

Б -20 мВ;

В 0;

Г 20 мВ;

Д 40 мВ.

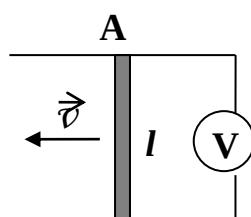


Рис. 1

2) Полосовой катушке с постоянной

магнит приближается к скоростью v (рис. 2). Каков

знак разности потенциалов U_{AB} и как она 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.

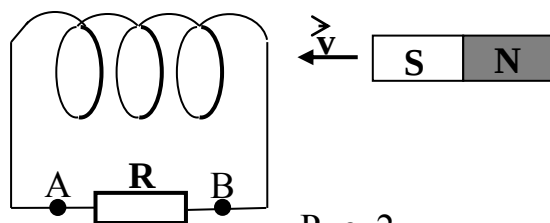


Рис. 2

3) Первичная обмотка L_1 трансформатора соединена через ключ К с батареей, а вторичная L_2 замкнута на гальванометр (рис. 3). В каком из четырёх вариантов использования ключа гальванометр фиксирует ток через вторичную обмотку? 1) Ключ замыкают. 2) Ключ замкнут постоянно. 3) Ключ размыкают. 4) Ключ разомкнут постоянно.

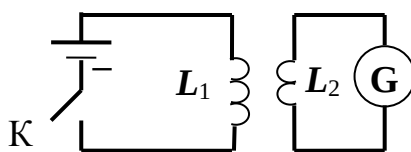


Рис. 3

- А Только 1);
- Б Только 2);
- В 1) и 2);
- Г 1) и 3);
- Д только 3).

4) Магнитный поток внутри контура, площадь поперечного сечения которого 60 см^2 , равен $0,3 \text{ мВб}$. Найти индукцию поля внутри контура. Поле считать однородным.

А 25 Тл; Б 52 Тл; В 50 Тл; Г 250 Тл; Д 50 мТл.

5) Найти индуктивность проводника, в котором равномерное изменение силы тока на 2 А в течение $0,25 \text{ с}$ возбуждает ЭДС самоиндукции 20 мВ .

А $2,5 \text{ мГн}$; Б 25 Гн ; В $0,2 \text{ Гн}$; Г $0,5 \text{ мГн}$; Д 250 Гн .

Вариант 2

1) С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока 10 А , если длина активной части проводника $0,5 \text{ м}$? Поле и ток взаимно перпендикулярны.

- А 30 мН ;
- Б 40 мН ;

В 50 мН;

Г 60 мН;

Д 70 мН.

2) В проводнике с длиной активной части 8 см сила тока равна 50 А. Он находится в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл. Найти совершённую работу, если проводник переместился на 10 см перпендикулярно линиям индукции.

А 8 ГДж; Б 8 МДж; В 8 кДж; Г 8 Дж; Д 8 мДж.

3) За 5 мс в соленоиде, содержащем 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает с 7 до 3 мВб. Найти ЭДС индукции в соленоиде.

А 40 В; Б 400 В; В 0,4 В; Г 20 В; Д 200 В.

4) Сила электрического тока, протекающего через катушку с индуктивностью 6 Гн, изменяется со временем, как показано на рисунке 1. Найти 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.

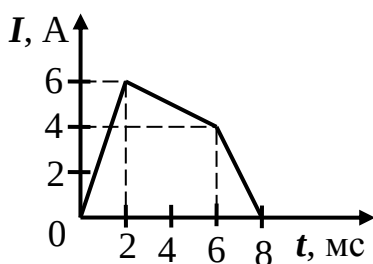


Рис. 1

5) Переключатель свободно скользит под действием силы тяжести по параллельным вертикальным проводникам малого сопротивления, замкнутым на конденсатор ёмкостью $C = 1000$ мкФ (рис. 2). Длина переключателя $l = 1$ м, а её масса 5 г. Индукция магнитного поля $B = 1$ Тл направлена перпендикулярно плоскости чертежа (от нас). Найдите ускорение переключателя.

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.

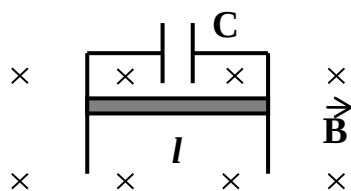


Рис. 2

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	Б	А	Г	Д	А
2	В	Д	Б	Д	Г

Описание системы оценивания

"5"- верно выполнено 5 заданий

"4"- верно выполнено 4 задания

"3"- верно выполнено 3 задания

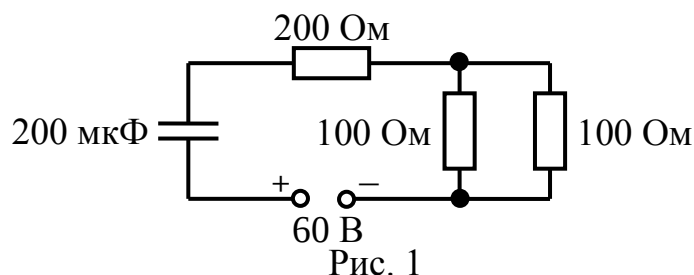
"2"- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Переменный ток»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

1) Найдите время релаксации цепи, приведённой на рисунке 1.



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

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

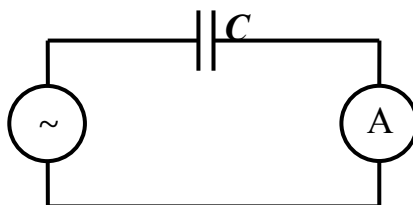


Рис. 2

4) Конденсатор ёмкостью $C = 5$ 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.

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 ёмкости, а так же 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.

Вариант 2

- 1) Изменение силы тока в зависимости от времени задано (в единицах СИ) уравнением $i = 20\cos(100\pi t)$. Определите амплитуду силы тока, циклическую частоту, период и частоту колебаний.
- 2) Колебательный контур содержит конденсатор ёмкостью 800 пФ и катушку индуктивностью 2 мкГн. Каков период собственных колебаний контура?
- 3) Каково сопротивление конденсатора ёмкостью 4 мкФ в сетях с частотой переменного тока 50 и 400 Гц?
- 4) Написать законы изменения напряжения $u(t)$ и силы тока $i(t)$ для электроплитки сопротивлением 50 Ом, включенной в сеть переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 220 В.
- 5) В цепь переменного тока с частотой 400 Гц включена катушка с индуктивностью 0,1 Гн. Какой ёмкости конденсатор надо включить в эту цепь, чтобы осуществился резонанс?

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	0,05 с	$1/\sqrt{2}$	180°	3 А	$i = 10 \cos(\omega t - \pi/4)$
2	20 А; $100\pi \text{ с}^{-1}$; $2 \cdot 10^{-2} \text{ с}$; 50 Гц	0,25 мкс	0,8 кОм; 0,1 кОм	$u = 310\cos(100\pi t)$; $i = 6,2\cos(100\pi t)$	1,6 мкФ

Описание системы оценивания

- «5»- верно выполнено 5 заданий
«4»- верно выполнено 4 задания
«3»- верно выполнено 3 задания
«2»- верно выполнено менее 3 заданий

Задания для текущего контроля по теме «Излучение и приём электромагнитных волн радио – и СВЧ – диапазона»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12

Вариант 1

- 1) 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.

2) Частота инфракрасного излучения меньше частот всех перечисленных ниже, кроме...

А видимого света;

Б радиоволн;

В ультрафиолетового излучения;

Г рентгеновского излучения;

Д γ – излучения.

3) 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.

4) Напряжённость 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 её 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.

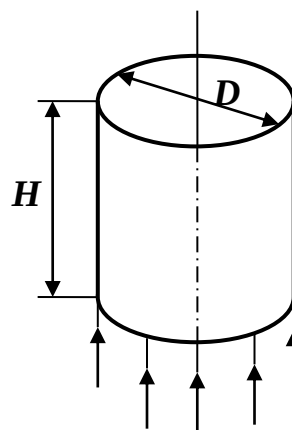


Рис. 1

5) 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; Г 128 кВт;

Б 10 кВт; Д 44 Вт.

В 1,2 кВт;

Критерии оценивания:

Номер варианта	Номер вопроса и ответ				
	1	2	3	4	5
1	Г	Б	А	Д	В
2	А	Д	В	В	А

Описание системы оценивания

- «5»- верно выполнено 5 заданий
- «4»- верно выполнено 4 задания
- «3»- верно выполнено 3 задания
- «2»- верно выполнено менее 3 заданий

3 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Экзамен проходит на портале Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования (ФЭПО) <https://i-exam.ru>

Блок 1. Темы

1. Прямолинейное равномерное движение. Знать: понятия перемещения, пройденного пути, скорости
2. Прямолинейное равноускоренное движение. Знать: понятия ускорения, мгновенной и средней скорости, отличие равномерного и равноускоренного движения
3. Законы динамики Ньютона. Знать: понятия инертности, инерции, массы, инерциальных систем отсчета, силы
4. Силы в природе. Знать: виды взаимодействий и основные силы в природе, закон Гука, виды деформаций и виды трения, закон всемирного тяготения, вес тела
5. Механическая работа и мощность. Закон сохранения механической энергии. Знать: понятия работы, мощности кинетической и потенциальной энергии
6. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Давление газа. Основное уравнение МКТ. Знать: основные положения МКТ строения вещества и ее экспериментальные доказательства, понятия вакуума, макро- и микропараметры, основное уравнение МКТ
7. Абсолютная температура - мера средней кинетической энергии молекул. Знать: понятия шкалы Цельсия, шкалы Кельвина, абсолютного нуля температуры, значения постоянной Больцмана
8. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Знать: понятия идеального газа, процесса, изопроцесса, основные законы, описывающие 3 вида изопроцессов, уравнение Клайперона - Менделеева
9. Законы термодинамики. Знать: первое и второе начало термодинамики, понятие внутренней энергии, способы изменения внутренней энергии тела, КПД тепловой машины
10. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Знать: два вида электрических зарядов, элементарный электрический заряд, взаимодействие электрических зарядов, закон сохранения заряда, закон Кулона
11. Законы постоянного тока. Знать: законы Ома для участка и полной цепи
12. Магнитное поле и его основные характеристики. Знать: индукцию магнитного поля, силу Ампера и силу Лоренса, магнитные свойства вещества
13. Механические колебания и волны. Знать: основные характеристики колебаний и волн, типы колебаний, превращение энергии при колебаниях, звуковые волны

14. Природа света. Знать: природу света, законы отражения и преломления, линзы, оптические приборы

15. Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Фотоэффект. Знать: внутренний и внешний фотоэффект, гипотезу Планка о квантах, уравнение Эйнштейна, применение фотоэффекта в технике

Блок 2. Модули

16. Свободное падение тел. Движение точки по окружности. Уметь: определять основные кинематические характеристики тел при их свободном падении и при движении под углом горизонту

17. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Уметь: решать задачи на закон сохранения импульса при различных видах соударений

18. Электрическое поле и его основные характеристики. Уметь: решать задачи на определение физических величин, характеризующих различные виды соединений конденсаторов

19. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Переменный ток. Уметь: решать задачи на применение закона Ома в цепи переменного тока

20. Строение атома: планетарная модель и постулаты Бора. Уметь: решать задачи по квантовой теории электромагнитного излучения, физике атома и атомного ядра

Примерное задание

■ Задание № 1 Если два велосипедиста, находясь на расстоянии 250 м, одновременно выехали навстречу друг другу со скоростями 27 км/ч и 18 км/ч, то они встретятся через _____ с.	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ☐ 100 ☐ 10 ☐ 50 ☐ 20
■ Задание № 2 Если зависимость скорости задана формулой $v = 15 + 2t$, то расстояние, которое пройдет тело за 5 с, составит ...	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ☐ 25 м ☐ 50 м ☐ 100 м ☐ 100 км

■ Задание № 3 Если шарик массой 20 г за первую секунду преодолел 30 см, то сила, действующая на шарик, равна ____ Н.	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ 0,12 ☐ 0,012 ☐ 0,0012 ☐ 1,2
■ Задание № 4 Если резиновый шнур под действием груза массой 500 г вытянулся на 20 см, коэффициент жесткости равен ...	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ 250 ☐ 2,5 ☐ 25 ☐ 40
■ Задание № 5 Работа, которую нужно совершить для равномерного перемещения тела массой 100 кг по горизонтальной поверхности на расстояние 1 км, составляет ____ кДж. (Коэффициент трения примите равным 0,02).	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ 200 ☐ 2000 ☐ 20 ☐ 10000
■ Задание № 6 Если средняя квадратичная скорость молекул азота – 1000 м/с, а давление составляет 300 кПа, то плотность газа равна ...	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ 90 г/м³ ☐ 0,9 г/м³ ☐ 0,9 кг/м³ ☐ 0,9 кг/см³
■ Задание № 7 Если средняя кинетическая энергия молекул идеального газа равна $6 \cdot 10^{-21}$ Дж, то его температура составит ____ °С.	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ 17 ☐ 573 ☐ 27 ☐ 300

■ Задание № 8 Если температура воздуха в помещении объемом 60 м^3 изобарно повысилась с 15°C до 25°C при давлении 100 кПа, число молекул, покинувших помещение, составит ... ↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ $5,06 \cdot 10^{25}$ ☐ $5,06 \cdot 10^{21}$ ☐ $5,06 \cdot 10^{24}$ ☐ 84
■ Задание № 9 Если вся энергия свинцовой пули, летящей со скоростью 200 м/с, идет на нагревание, то температура пули повысится на ____ $^\circ\text{C}$. (Удельную теплоемкость свинца принять равной $130 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$.) ↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ 154 ☐ 200 ☐ 100 ☐ 54
■ Задание № 10 Если два одинаковых отрицательных электрических заряда расположены в вакууме на расстоянии 20 см и отталкиваются с силой $8,1 \text{ Н}$, то количество избыточных электронов на каждом заряде составит ____ $\cdot 10^{13}$. ↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ 4 ☐ 3,5 ☐ 3,75 ☐ 5
■ Задание № 11 Если при подключении к источнику питания с ЭДС 12 В внешнего сопротивления 2 Ом в цепи течет ток 5 А, то ток короткого замыкания составит ____ А. ↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ 50 ☐ 30 ☐ 60 ☐ 25
■ Задание № 12 Если магнитное поле с индукцией 6 Тл действует на проводник с током 8 А длиной 50 см с силой 12 Н, то угол между направлениями тока и поля составляет ____ $^\circ$. ↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариант ответа ☐ 90 ☐ 45 ☐ 60 ☐ 30

■ Задание № 13 Если период колебаний математического маятника составляет 4 с, то его длина равна _____ м.	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один ☐ 8 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 4
■ Задание № 14 Если изображение предмета, помещенного в 12 см от линзы, получается по другую сторону линзы на расстоянии 24 см от нее, то оптическая сила линзы равна _____ дптр.	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите од ☐ 6,25 ☐ 15 ☐ 12,5 ☐ 10
■ Задание № 15 Масса фотона рентгеновского излучения с длиной волны 0,025 нм равна _____ кг.	↔ развернуть	■ Варианты ответа Укажите один вариан ☐ $6,38 \cdot 10^{-32}$ ☐ $8,83 \cdot 10^{-32}$ ☐ $8,83 \cdot 10^{-31}$ ☐ $8,83 \cdot 10^{-33}$
■ Задание № 16 Если с неподвижного вертолета, находящегося на высоте 510 м, падает бомба, дистанционный взрыватель которой установлен на 10 с, то высота разрыва составит _____ м. (Примите ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.)	↔ развернуть	■ Варианты ответа Введите ответ (целое числ
■ Задание № 17 Из орудия вылетает снаряд массой 20 кг. Если средняя сила давления пороховых газов – 2,4 МН, а время движения снаряда внутри ствола – 0,005 с, то скорость снаряда при вылете из орудия равна _____ м/с.	↔ развернуть	■ Варианты ответа Введите ответ (целое
■ Задание № 18 Конденсатор неизвестной емкости с напряжением на обкладках, равным 100 В, соединили обкладками с одноименными зарядами с другим конденсатором емкостью 4 мкФ и напряжением на обкладках 40 В. Если после соединения напряжение на обкладках стало 60 В, то емкость первого конденсатора равна _____ мкФ.	↔ развернуть	■ Варианты ответа Введите ответ

■ Задание № 19 Если катушка индуктивностью 0,1 Гн с активным сопротивлением $R = 25$ Ом включена в сеть переменного тока частотой 50 Гц и амплитудным значением напряжения 120 В, то амплитудное значение силы тока в ней составит ____ А. (В расчетах принять $\pi = 3,14$. Ответ округлите до целого числа.)	↔ развернуть	■ Варианты ответа Введите ответ
■ Задание № 20 Скорость электрона на второй орбите атома водорода составляет ____ км/с. (В расчетах примите заряд электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл; $\pi = 3,14$; постоянную Планка $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; постоянную $k = 1/(4\pi\epsilon_0)$ считайте равной $9 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл. Ответ округлите до целых.)	↔ развернуть	■ Варианты ответа Введите ответ

Условия выполнения задания для экзамена

Место проведения:	Учебная аудитория
Оборудование:	Персональный компьютер или ноутбук с доступом в Интернет
Инструменты:	—
Расходные материалы:	—
Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам:	—
Норма времени:	90 минут

Описание системы оценивания

При оценивании используется 5-балльная система.

Описание уровней обученности по предмету «Физика»:

Первый уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент усвоил некоторые элементарные знания по основным вопросам предмета, но не овладел необходимой системой знаний.

Второй уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по предмету, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Третий уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.

Четвертый уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией.

Перевод баллов в оценку

90-100% – «5»

75-89% - «4»

50-74% - «3»

Ниже 50% - «2».