

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.01.2026 16:28:17
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра: математики и физики

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерно-технологического
факультета

_____ /М.А. Иванова /

**Фонд
оценочных средств**

по дисциплине
Физика

Профессия СПО	23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей
Квалификация квалифицированного рабочего, служащего	Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей
Форма обучения	очная
Срок освоения ПОП	1 год 10 месяцев
На базе	основного общего образования

Фонд оценочных средств, предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся по подготовке квалифицированных рабочих, служащих, профессия 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей
Дисциплина: **Физика**

Составители: к. филос. н., доцент, преподаватель _____ / Л.Б. Рыбина /
д. пед. наук, доцент, преподаватель _____ / И.А. Мамаева /
(подпись)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры математики и физики от «21» ноября 2025 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой, к.филос. н, доцент _____ / Л.Б. Рыбина /
(подпись)

Согласовано:

Председатель методической комиссии
инженерно-технологического факультета _____ / М.А. Трофимов /
«09» декабря 2025 г. Протокол № 10

Результаты освоения учебной дисциплины: «Физика»
 по подготовке квалифицированных рабочих, служащих
 профессия 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Результат освоения
Общие компетенции		
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Знать роль и место физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач профессиональной деятельности. Уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные и коммуникационные технологии. Уметь - использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; - учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических задач.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Знать морально-нравственные нормы и ценности, основы правовой и финансовой грамотности. Уметь самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Знать преимущества индивидуальной и командной работы, методы совместной работы. Уметь 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.
ОК 05	Осуществлять устную и	Знать правила государственного языка

	письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Российской Федерации. Уметь развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знать основы экологической культуры, принципы бережливого производства, глобальный характер экологических проблем, достижения физики и технологий, применяемые для рационального природопользования. Уметь применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами.

Требования к результатам освоения дисциплины:

знать:

З₁ — роль и место физики в современной научной картине мира, системообразующую роль физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, вклад российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки;

З₂ — роль физики в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

З₃ — основополагающие физические понятия и величины, характеризующие физические процессы, (связанные с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами, атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами, электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами, оптическими явлениями, квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью);

З₄ — основные физические закономерности, законы и теории (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, закон сохранения энергии, закон сохранения

импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада);

З₅— основные методы научного познания, используемыми в физике;

уметь:

У₁— распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

У₂— решать расчетные и качественные задачи с профессионально направленным содержанием.

**Паспорт
фонда оценочных средств**
по подготовке квалифицированных рабочих, служащих
профессия 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей
Дисциплина: «Физика»

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компоненты (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	количество
1	2	3	4	5	6
1	Физика и методы научного познания	З₁, З₂, З₅ У₁, У₂	–	Входной контроль	15
2	Механика	З₃, З₄, З₅ У₁, У₂	40	Лабораторная работа №1 «Изучение прямолинейного равноускоренного движения» (письменный отчет)	1
				Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения» (письменный отчет)	1
				Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии» (письменный отчет)	1
3	Молекулярная физика и термодинамика	З₃, З₄, З₅ У₁, У₂	60	Лабораторная работа №4 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» (письменный отчет)	1
				Лабораторная работа №5 «Измерение удельной теплоемкости» (письменный отчет)	1
				Лабораторная работа №6 «Определение относительной влажности воздуха» (письменный отчет)	1
4	Повторение	З₃, З₄, З₅ У₁, У₂	–	Контрольная работа №1 (по разделам №1-3)	12

5	Электродинамика	Z_3, Z_4, Z_5 Y_1, Y_2	90	Лабораторная работа №7 «Измерение емкости конденсатора» (письменный отчет)	1
				Лабораторная работа №8 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» (письменный отчет)	1
				Лабораторная работа №9 «Изучение явления электромагнитной индукции» (письменный отчет)	1
6	Колебания и волны	Z_3, Z_4, Z_5 Y_1, Y_2	80	Лабораторная работа №10 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» (письменный отчет)	1
				Лабораторная работа №11 «Измерение показателя преломления стекла» (письменный отчет)	1
				Лабораторная работа №12 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» (письменный отчет)	1
7	Основы специальной теории относительности	Z_3, Z_4, Z_5 Y_1, Y_2	10	Наблюдение за выполнением учебных заданий, демонстрирующих освоение основных понятий, физических величин и законов: Кейс-задачи	3
8	Квантовая физика	Z_3, Z_4, Z_5 Y_1, Y_2	35	Наблюдение за выполнением заданий для практической работы №15	1
9	Элементы астрономии и астрофизики	Z_3, Z_4, Z_5 Y_1, Y_2	30	Экспертная оценка участия в дискуссии	5

10	Повторение	З₃, З₄, З₅ У₁, У₂	–	Контрольная работа №2 (по разделам №1-9)	14
Всего:			345		62

Методика проведения контроля по проверке базовых знаний по дисциплине «Физика»

Инструкция для обучающихся по выполнению лабораторной работы:

1. Изучите теорию, попытайтесь самостоятельно вывести рабочую формулу, по которой будете рассчитывать искомые величины.
 2. Ознакомьтесь с оборудованием, предлагаемым для выполнения лабораторной работы. Там, где это требуется соберите установку для проведения эксперимента.
 3. Выполните измерения, записывая результаты в таблицу измерений.
 4. Сделайте расчеты, заполнив таблицу вычислений.
 5. Рассчитайте погрешности.
 6. Запишите окончательный результат с учетом погрешностей и сделайте вывод.
 7. Ответьте на вопросы (при их наличии).
 8. Оформите отчет о лабораторной работе.
- При выполнении лабораторной работы соблюдайте правила безопасности.

Отчет о лабораторной работе содержит следующие разделы:

1. Номер и название работы.
2. Цель работы.
3. Оборудование и материалы.
4. Рисунок, чертеж или схема установки (если требуется).
5. Краткое изложение технологии выполнения работы.
6. Таблица результатов измерений и вычислений.
7. Формулы и расчеты, измеряемых косвенно величин и их погрешностей. Оценка погрешностей измерений.
8. Графики (если они необходимы).
9. Окончательный результат, вывод и пр. (согласно цели работы).
10. Ответы на вопросы к лабораторной работе (при их наличии).

Общие критерии оценки лабораторной работы:

5 баллов:

лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

обучающийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование (при необходимости), все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;

в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

4 балла:

выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

3 балла: результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

2 балла: результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

1 балл: участвовал в выполнении работы, но не предоставил отчет.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки:

Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

Неумение выделить в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование (если это необходимо), провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показание измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты:

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

Общие критерии оценки контрольной работы:

1. Расчетные задачи.

Максимальное количество баллов выставляется, если:

приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

– записаны физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи;

– выполнены необходимые математические преобразования и расчёты (возможно, с вычислением промежуточных величин, то есть «по частям»), получен верный ответ (при округлении погрешность не должна превышать 10%) с указанием единиц измерения.

Снижение баллов производят в случае, если приведено неполное решение или решение, содержащее ошибки:

– записаны не все необходимые для решения физические закономерности;

или

– в записях необходимых для решения физических закономерностей имеются ошибки;

или

– допущены ошибки в математических преобразованиях или вычислениях.

0 баллов – решение задачи полностью неверное или отсутствует.

2. Качественные задачи.

Максимальное количество баллов выставляется, если:

приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

– верно указаны физические явления ИЛИ записаны физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи;

– проведены корректные рассуждения, сформулирован верный ответ.

Снижение баллов производят в случае, если приведено неполное решение или решение, содержащее ошибки:

– записаны не все необходимые для решения физические явления и закономерности;

или

– Верно указаны все необходимые для решения физические явления и закономерности, но ответ явно не сформулирован;

или

– указаны физические явления и закономерности, но в приведённых рассуждениях содержатся ошибки.

0 баллов – решение задачи полностью неверное или отсутствует.

3.Тестовые задачи:

Максимальное количество баллов в случае верного ответа.

Баллы не начисляются при отсутствии ответа или при неверном ответе.

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

1 СЕМЕСТР

РАЗДЕЛ №1 Физика и методы научного познания

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₁, З₂, З₅, У₁, У₂.

Входной контроль

1. Выберите один правильный вариант ответа

Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения

Паскаль

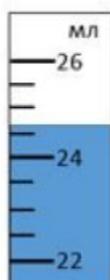
Галилей

+Ньютон

Резерфорд

2. Выберите один правильный вариант ответа

На рисунке изображена мензурка с жидкостью.



Выберите правильное утверждение.

Цена деления мензурки равна 2 мл.

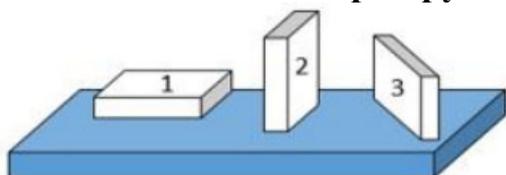
Объем жидкости в мензурке больше 25 мл.

+Цена деления мензурки равна 0,5 мл.

Мензурка – прибор для измерения объема газообразных тел.

3. Выберите один правильный вариант ответа

На столе находятся три бруска одинаковых размеров и массы.



Какой из них оказывает на стол меньшее давление?

+1

2

3

Бруски оказывают одинаковое давление

4. Выберите один правильный вариант ответа

Как называется явление изменения формы или объема под действием сил?

- дифракция
- диффузия
- +деформация

5. Выберите один правильный вариант ответа

3. Чему равна гравитационная постоянная?

- 9,8 м/с²
- +6,67 · 10⁻¹¹ Нм²/кг²
- 7,5 Н/кг

6. Установите соответствие между списками

Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в Международной системе единиц (СИ). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ
1. скорость	грамм (1 г)
2. сила	3 килограмм (1 кг)
3. масса	километр в час (1 км/ч)
	1 метр в секунду (1 м/с)
	2 Ньютон (1 Н)

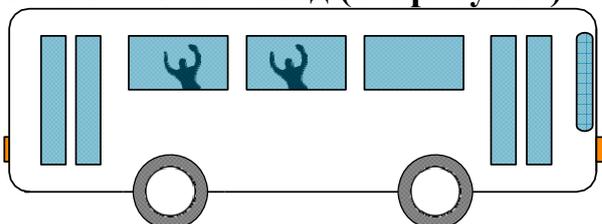
7. Установите соответствие между списками

Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
1. спидометр	плотность
2. мензурка	давление внутри газа (жидкости)
3. термометр	3 температура
	2 объем жидкостей и твердых тел
	1 скорость

8. Выберите один правильный вариант ответа

При начале резкого ускорения движущегося автобуса пассажиры отклоняются назад (см. рисунок).

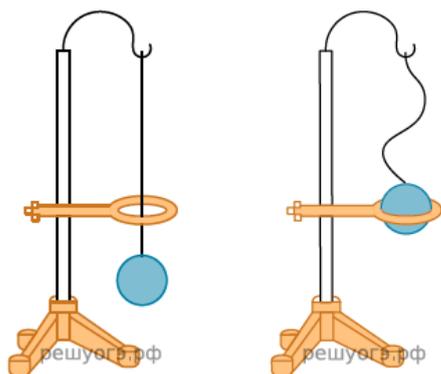


Какое явление наблюдается в данном случае?

- колебания
- +инерция
- реактивное движение
- сопротивление воздуха

9. Установите соответствие между списками

В процессе нагревания стальной шарик перестал пролезать через металлическое кольцо (см. рис.).



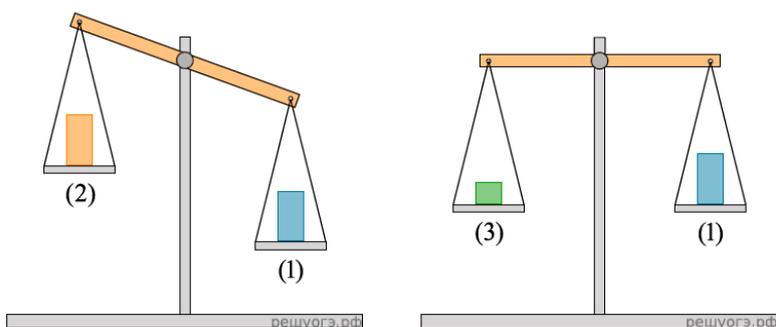
Шарик холодный Шарик горячий

В процессе нагревания стального шарика наблюдается явление (А) _____, связанное с увеличением (Б) _____ молекул. При этом масса шарика (В) _____, а объем шарика (Г) _____.
На места пропусков вставьте слова (словосочетания) из приведенного списка.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ (ПРОЦЕССА)	СПИСОК СЛОВ (СЛОВСОЧЕТАНИЙ)
1. А	диффузия
2. Б	1 тепловое расширение
3. В	2 скорость теплового движения
4. Г	размер
	3 не изменяться
	уменьшаться
	4 увеличиваться

10. Укажите свой вариант ответа

Цилиндр 1 поочередно взвешивают с цилиндром 2 такого же объема, а затем с цилиндром 3, имеющим меньший объем (см. рис.).



Какой цилиндр имеет наибольшую среднюю плотность? Запишите в ответе цифру, которой обозначен цилиндр.

3

11. Укажите свой вариант ответа

Автомобиль начинает разгоняться по прямой дороге из состояния покоя с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Какой будет скорость (в м/с) автомобиля через 10 с?

5

12. Укажите свой вариант ответа

Мяч массой 100 г вертикально падает с высоты 4 м, отскакивает от поверхности Земли и поднимается вертикально вверх на высоту 3 м. Чему равна работа силы тяжести (в Дж) на всём пути мяча?

1

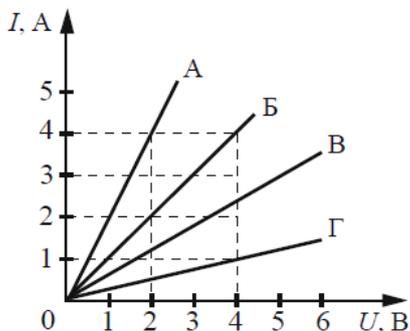
13. Укажите свой вариант ответа

Определите массу воды (в кг), которую можно нагреть от $20 \text{ }^\circ\text{C}$ до кипения, сообщив ей 1,68 МДж теплоты.

5

14. Укажите свой вариант ответа

На рисунке представлены графики зависимости силы тока I в проводнике от напряжения U на его концах для четырёх проводников.



Чему равно электрическое сопротивление (в Ом) проводника Г?

4

15. Укажите свой вариант ответа

За 30 с работы электрическая лампа потребляет 900 Дж при силе тока через неё, равной 0,5 А. Найдите напряжение (в В) на лампе.

60

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов: 5

1 верный ответ = 0,3 балла.

РАЗДЕЛ 2 Механика

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₃, З₄, З₅, У₁, У₂.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

"Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю"

Физика: базовый уровень : учебник для СПО / Н. С. Пурьшева [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – С. 485–487. – ISBN 978-5-09-121349-2. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/473021>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №1.

Критерии оценки:

5 баллов: обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование (при необходимости); все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняются все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

4 балла: выполнены требования к оценке «5», но было допущено 2-3 три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

3 балла: работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки, в том числе ошибки, связанные с вычислением погрешности или записью результата измерения с учетом погрешности; если проведены верные измерения, а вывод по цели работы не сформулирован или сформулирован неверно.

2 балла: работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

1 балл: участвовал в выполнении работы, но не предоставил отчет.

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

"Изучение движения тела, брошенного горизонтально"

Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс : базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. – С. **412–413**. - ISBN 978-5-09-112179-7. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/408689>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №2.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

"Изучение движения бруска по наклонной плоскости"

Физика: базовый уровень : учебник для СПО / Н. С. Пурьшева [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – С. **487–489**. – ISBN 978-5-09-121349-2. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/473021>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мякишев, Г. Я. Физика: 10-й класс : базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 11-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2024. – С. **415–416**. – ISBN 978-5-09-112178-0. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/408686>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №3.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

РАЗДЕЛ 3 Молекулярная физика и термодинамика

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₃, З₄, З₅, У₁, У₂.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

"Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа"

Мякишев, Г. Я. Физика. 10-й класс : учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. – 21-е изд. – Москва : Просвещение, 2012. – С. 350–352.

Письменный отчет по лабораторной работе №4.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

"Измерение удельной теплоемкости"

Физика: базовый уровень : учебник для СПО / Н. С. Пурьшева [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – С. 491–492. – ISBN 978-5-09-121349-2. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/473021>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №5.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

"Измерение относительной влажности воздуха"

Физика: базовый уровень : учебник для СПО / Н. С. Пурьшева [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – С. 492–494. – ISBN 978-5-09-121349-2. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/473021>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №6.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

РАЗДЕЛ 4 Повторение

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₃, З₄, З₅, У₁, У₂.

Контрольная работа №1 (по разделам №1–3)

Вариант №1

Базовый уровень:

№1 Выберите верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

1) Тело движется ускоренно под действием силы трения покоя, сообщаемое этой силой ускорение сонаправлено силе трения покоя.

2) Для конденсации жидкости ей необходимо сообщить некоторое количество теплоты.

3) В инерциальной системе отсчёта импульс системы тел сохраняется, если сумма внешних сил равна нулю.

4) Процесс конденсации жидкостей происходит с поглощением большого количества теплоты

5) При равномерном движении материальной точки по окружности сила, действующая на неё, всегда направлена по радиусу к центру дуги окружности и сонаправлена ускорению, ею сообщаемому.

Ответ:

№2. Выберите один или несколько правильных вариантов ответа.

Сила измеряется в ...

1) кг

2) м/с²

3) Н

4) кг $\frac{м}{с^2}$

Ответ:

№3. Автофургон движется по прямой дороге с постоянной скоростью 80 км/ч в течение 30 мин. Систему отсчёта, связанную с Землёй, считать инерциальной. Чему равна равнодействующая всех сил, действующих на автофургон?

Ответ:

№4. Эскалатор метро движется вниз с постоянной скоростью, равной 1 м/с. Пассажир, находящийся на эскалаторе, движется вниз в системе отсчёта, связанной с Землёй, со скоростью 1,5 м/с. Как движется пассажир относительно эскалатора?

Ответ:

№5. Какие из приведённых ниже утверждений являются признаками идеального газа?

1. Размеры молекул пренебрежимо малы.
2. Учитывается только потенциальная энергия взаимодействия молекул, кинетической энергией теплового движения молекул пренебрегают.
3. Взаимодействием между молекулами пренебрегают.

В ответе запишите номер(а) утверждения(-ий).

Ответ:

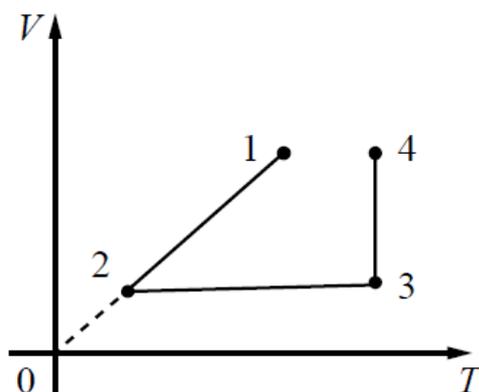
№6. Положения молекулярно-кинетической теории формулируются следующим образом.

1. Вещество состоит из частиц.
2. Частицы находятся в непрерывном хаотическом движении.
3. Частицы взаимодействуют друг с другом.

Газы занимают весь предоставленный объём. Каким из положений молекулярно-кинетической теории строения вещества можно объяснить этот факт?

Ответ:

№7. В сосуде под тяжёлым поршнем находится воздух. На графике представлена зависимость объёма воздуха от его температуры



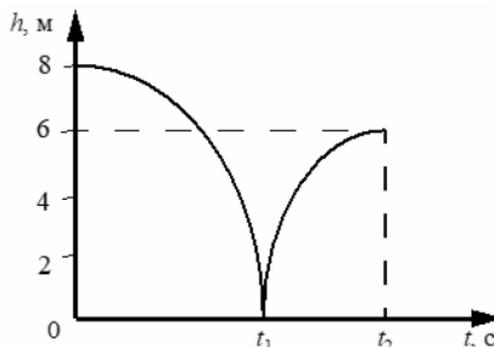
Выберите **два** верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

- 1) В процессе 1–2 воздух расширился при постоянном давлении.
- 2) В процессе 2–3 давление воздуха увеличивалось прямо пропорционально росту его абсолютной температуры.

- 3) В процессе 3–4 наблюдалось изобарное расширение воздуха.
 4) В процессе 1–2 давление воздуха увеличивалось.
 5) В процессе 3–4 воздух совершал работу по поднятию поршня за счёт нагревания.

Ответ:

№8. Мячик массой 100 г из состояния покоя упал по вертикали с высоты 8 м, отскочил от земли и по вертикали поднялся на высоту 6 м. На рисунке представлен график зависимости положения (высоты h относительно поверхности Земли) мяча от времени в ходе этого движения.



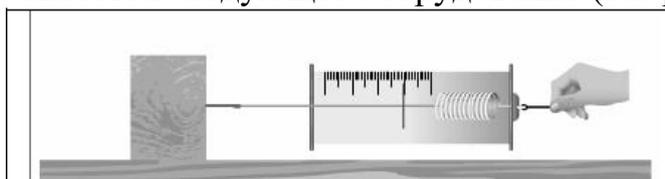
На сколько изменилась полная механическая энергия мяча за время удара о землю? Сопротивлением воздуха пренебречь? ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ:

№9. Вам необходимо исследовать, зависит ли сила трения скольжения, действующая между деревянным бруском и горизонтальной поверхностью, от рода поверхности. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):



- деревянный брусок;
- набор из трёх грузов по 100 г каждый;
- динамометр;
- три направляющих (деревянная, алюминиевая и полиэтиленовая).

В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ:

№10. Автомобиль массой 1 т трогается с места и равноускоренно проходит 20 м за 2 с. Определите мощность двигателя.

Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ:

Повышенный уровень:

№11.* Зимой стёкла движущегося автомобиля могут изнутри «запотеть» даже в сухую погоду. Стоит отметить, что чем меньше людей в салоне и чем меньше они разговаривают, тем медленнее влага оседает на стёклах. Благодаря какому явлению происходит «запотевание» стёкол изнутри?

Решение:

№12.* Докажите, что работа кривошипно-шатунного механизма может иллюстрировать прямолинейное и криволинейное движение точки.

Решение:

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов: 20.

№1. Ответ: 1, 3, 5.

1 балл: Верно указаны 3 элемента ответа.

№2. Ответ: 3 и 4.

1 балл: Приведён верный ответ.

№3. Ответ: 0.

1 балл: Приведён верный ответ.

№4. Ответ: спускается со скоростью 0,5 м/с.

1 балл: Приведён верный ответ.

№5. Ответ: 1 и 3.

1 балл: Приведён верный ответ.

№6. Ответ: 2.

1 балл: Приведён верный ответ.

№7. Ответ: 2 и 5.

2 балла: Указаны два элемента ответа.

1 балл: Верно указан только один элемент ответа.

№8. Возможный ответ: Мячик падал с высоты 8 м, а после удара о землю сумел подняться на высоту 6 м. Уменьшение полной механической энергии мяча равно разности его потенциальной энергии в начальный момент времени и в момент времени t_2 и составляет по модулю: $E_0 - E_2 = mg(h_0 - h_2) = 2$ Дж.

2 балла: Приведены верный ответ и его обоснование (решение).

1 балл: Приведён верный ответ, но в его обосновании (решении) допущена вычислительная ошибка.

ИЛИ

Обоснование (решение) неполное.

0 баллов: все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям на 2 и 1 балл.

№9. Возможный ответ:

1. При помощи динамометра брусок с грузами движется равномерно. Сила трения измеряется при помощи динамометра.

2. Проводится два или три опыта для движения бруска сначала по одной поверхности (например, деревянной), а затем по другим (алюминиевой и полиэтиленовой). Количество грузов на бруске не меняется.

3. Полученные значения силы трения сравниваются.

2 балла: Описана или нарисована экспериментальная установка.

Указаны порядок проведения опыта и ход измерения силы трения.

1 балл: Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка в описании порядка проведения опыта.

0 баллов: Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл.

№10. Ответ: 100 кВт.

2 балла: Приведены верный ответ и его обоснование (решение)

1 балл: Приведён верный ответ, но в его обосновании (решении) допущена вычислительная ошибка.

ИЛИ

Обоснование (решение) неполное.

0 баллов: Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям на 2 и 1 балл.

№11*. (качественная задача повышенного уровня сложности)

3 балла: Приведен полный обоснованный ответ. Снижение баллов происходит при наличии недостатков в обосновании.

№12*. (задача с профессионально-ориентированным содержанием повышенного уровня сложности)

3 балла: Приведен полный обоснованный ответ. Снижение баллов происходит при наличии недостатков в обосновании.

2 СЕМЕСТР

РАЗДЕЛ 5 Электродинамика

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₃, З₄, З₅, У₁, У₂.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 "Измерение электроемкости конденсатора"

Физика: базовый уровень : учебник для СПО / Н. С. Пурьшева [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – С. 494–496. – ISBN 978-5-09-121349-2. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/473021>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №7.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 "Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления"

Физика: базовый уровень : учебник для СПО / Н. С. Пурьшева [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – С. 496–496. – ISBN 978-5-09-121349-2. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/473021>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мякишев, Г. Я. Физика. 10-й класс : учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. – 21-е изд. – Москва : Просвещение, 2012. – С. 352–354.

Письменный отчет по лабораторной работе №8.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9 "Исследование явления электромагнитной индукции"

Физика: базовый уровень : учебник для СПО / Н. С. Пурьшева [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – С. 498–499. – ISBN 978-5-09-121349-2. – Текст : электронный. – URL:

<https://reader.lanbook.com/book/473021>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мякишев, Г. Я. Физика. 11-й класс : учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 21-е изд. – Москва : Просвещение, 2012. – С. 383–384.

Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс : базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. – С. 414–415. - ISBN 978-5-09-112179-7. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/408689>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №9.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

РАЗДЕЛ 6 Колебания и волны

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₃, З₄, З₅, У₁, У₂.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10

"Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза"

Физика: базовый уровень : учебник для СПО / Н. С. Пурьшева [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. – С. 500–501. – ISBN 978-5-09-121349-2. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/473021>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №10.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11

"Измерение показателя преломления стекла"

Мякишев, Г. Я. Физика. 11-й класс : учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе : базовый и профил. уровни /

Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 21-е изд. – Москва : Просвещение, 2012. – С. 386–388.

Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс : базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. – С. 416–417. - ISBN 978-5-09-112179-7. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/408689>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №11.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №12

"Исследование свойств изображений в линзах"

Мякишев, Г. Я. Физика. 11-й класс : учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 21-е изд. – Москва : Просвещение, 2012. – С. 388–390.

Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс : базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. – С. 417–418. - ISBN 978-5-09-112179-7. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/408689>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Письменный отчет по лабораторной работе №12.

Критерии оценки:

См. общие критерии оценки лабораторной работы.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

РАЗДЕЛ 7 Основы специальной теории относительности

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₃, З₄, З₅, У₁, У₂.

Кейс-задачи

«Основы специальной теории относительности»

№1. Две частицы летят со скоростями, равными скорости света 1) навстречу друг другу; 2) перпендикулярно друг другу. Чему равна скорость второй частицы относительно первой в каждом случае?

№2. В инерциальной системе отсчёта свет от неподвижного источника распространяется в вакууме со скоростью $c = 300\,000$ км/с. Какова скорость отражённого света в инерциальной системе отсчёта, связанной с зеркалом, которое удаляется от источника со скоростью v ?

№3. Масса покоя протона равна $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг. Протон разгоняется в ускорителе до скорости $0,65c$.

- 1) Чему равна энергия покоя протона?
- 2) Чему равна кинетическая энергия протона?

Форма контроля: наблюдение за выполнением учебных заданий, демонстрирующих освоение основных понятий, физических величин и законов.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

РАЗДЕЛ 8 Квантовая физика

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₃, З₄, З₅, У₁, У₂.

Практические работа 15: Наблюдение линейчатого спектра

Мякишев, Г. Я. Физика. 11-й класс : учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 21-е изд. – Москва : Просвещение, 2012. – С. 391–392.

Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс : базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. – С. 421. - ISBN 978-5-09-112179-7. – Текст : электронный. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/408689>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Форма контроля: наблюдение за выполнением учебных заданий, демонстрирующих освоение основных понятий, физических величин и законов.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

РАЗДЕЛ 9 Элементы астрономии и астрофизики

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₃, З₄, З₅, У₁, У₂.

Дискуссия «Нерешенные проблемы астрономии»

Вопросы для обсуждения:

1. Солнечная активность и ее связь с биологическими проблемами на Земле.
2. Черные дыры во Вселенной.
3. Физическая природа квазаров.
4. Космические исследования Венеры.
5. Поиски внеземных цивилизаций и возможности связи с ними.

Критерии оценки:

3 балла: Активное участие в дискуссии, выступление с сообщением по вопросу дискуссии. Содержание сообщения соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, представлен обоснованный объём информации; изложение материала логично, доступно

2 балла: Активное участие в дискуссии ИЛИ выступление с сообщением по вопросу дискуссии. Содержание сообщения, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, информации представлено недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, изложение материала не совсем доступно.

1 балл: участие в дискуссии.

Тестовые вопросы по теме, используемые для промежуточного контроля знаний по дисциплине, представлены в соответствующем разделе фонда оценочных средств.

РАЗДЕЛ 10 Повторение

Контролируемые компоненты обучения (знания, умения): З₃, З₄, З₅, У₁, У₂.

Контрольная работа №2 (по разделам №1–9)

Вариант №1

Базовый уровень:

№1. Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики: дисперсия света, конвекция, градус Цельсия, ом, фотоэффект, напряжение, сантиметр.

Выделите среди этих понятий две группы по выбранному Вами признаку. В каждой группе должно быть не менее двух понятий. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.

Ответ:

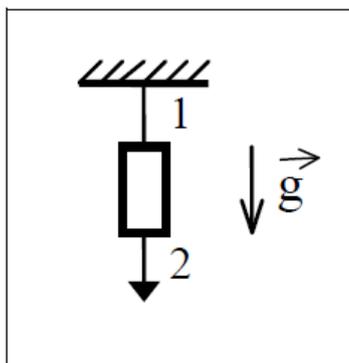
Название группы понятий	Перечень понятий

№2. Выберите два верных утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

- 1) Под водой меньшее давление передаётся вниз, а большее – вверх.
- 2) Температура кипения жидкости есть характеристика только жидкости, не изменяемая никаким способом.
- 3) Сила Лоренца не действует на заряженные частицы, влетающие параллельно линиям индукции однородного магнитного поля.
- 4) Дифракция радиоволн никогда не наблюдалась вследствие их большой длины волны.
- 5) Критическая масса вещества – минимальная масса радиоактивного вещества, необходимая для начала самоподдерживающейся цепной реакции деления.

Ответ:

№3 Массивный груз подвешен на тонкой нити 1 (см. рисунок).



Снизу к грузу прикреплена такая же нить 2. Что произойдёт, если медленно тянуть за нить 2?

Ответ:

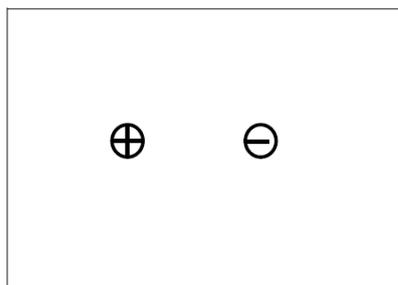
№4. Твёрдый нафталин медленно нагревали в сосуде на спиртовке. В таблице приведены результаты измерений его температуры с течением времени.

Время, мин.	0	2	4	6	8	10	12	14
Температура, °С	70	76	80	80	80	82	88	95

В каком(-их) агрегатном(-ых) состоянии(-ях) находился нафталин через 6 мин. после начала измерений температуры?

Ответ:

№5. Изобразите на рисунке линии напряжённости электростатического поля двух неподвижных точечных разноимённых зарядов.



Ответ:

№6. Ядро атома содержит 148 нейтронов и 94 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, определите название элемента, один из изотопов которого имеет такой состав ядра.

Th 90 232,038 Торий	Pa 91 [231] Протактиний	U 92 238,03 Уран	Np 93 [237] Нептуний	Pu 94 [242] Плутоний	Am 95 [243] Америций	Cm 96 [247] Кюрий	Bk 97 [247] Берклий	Cf 98 [249] Калифорний
----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------

Ответ:

№7. Автомобиль на большой скорости въехал на «горбатый» мост, при этом скорость его движения по мосту остаётся постоянной по модулю (см. рисунок).



Как изменились в верхней точке потенциальная энергия автомобиля, а также сила тяжести, действующая на автомобиль, по сравнению с тем, какими они были на горизонтальном участке дороги?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Ответ:

Потенциальная энергия	Сила тяжести

№8. В катушку 2, замкнутую на гальванометр, вносят нижний торец катушки 1, подключённой к источнику тока (рис. 1).

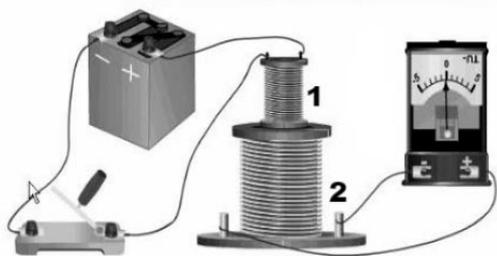


Рис.1

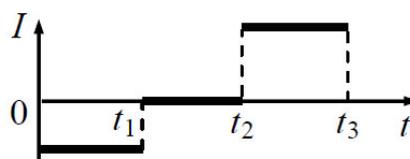


Рис. 2

При движении катушки 1 в катушке 2 наблюдают возникновение индукционного тока, который фиксируется гальванометром. Изменяя направление и скорость движения катушки 1, получают график зависимости индукционного тока в катушке 2 от времени (рис. 2).

Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

- 1) В промежутке времени от t_1 до t_2 катушка 1 движется относительно катушки 2 равноускоренно.
- 2) В промежутке времени от 0 до t_1 катушка 1 движется относительно катушки 2 равномерно.
- 3) В промежутке времени от t_2 до t_3 из катушки 2 выдвигают катушку 1.
- 4) В промежутке времени от t_2 до t_3 катушка 1 движется относительно катушки 2 с меньшей скоростью, чем в промежутке от 0 до t_1 .

5) В промежутке времени от t_2 до t_3 катушку 1 вносят в катушку 2 нижним торцом.

Ответ:

№9. Выталкивающая сила, действующая на алюминиевый цилиндр объёмом 100 см^3 , полностью погружённый в жидкость, равна $(0,8 \pm 0,1) \text{ Н}$. В какую(-ие) из жидкостей, представленных в таблице, мог быть погружён цилиндр?

Жидкость	Плотность жидкости, кг/м^3 (при давлении 1 атм. и температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$)
Вода	1000
Масло машинное	900
Керосин	800
Бензин	710
Ртуть	13 600

Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ:

№10. Исследуя зависимость удлинения резинового жгута от массы груза, подвешенного к этому жгуту, ученик провёл пять измерений.

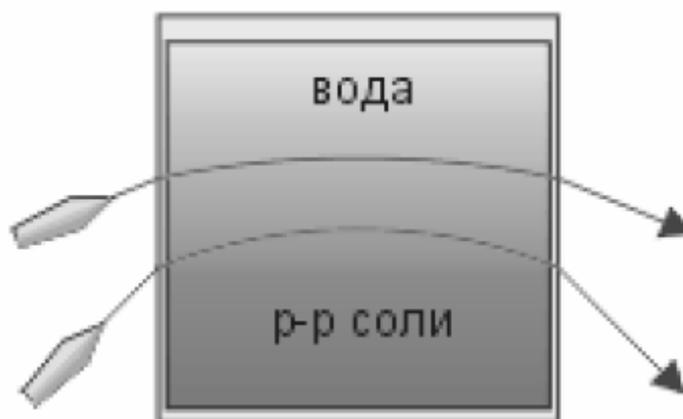
Результаты измерений представлены в таблице. Погрешность измерения массы пренебрежимо мала.

№ опыта	Масса тела, г	Удлинение пружины, см
1	100	$1,2 \pm 0,1$
2	150	$1,4 \pm 0,1$
3	200	$2,5 \pm 0,1$
4	300	$3,8 \pm 0,1$
5	400	$5,0 \pm 0,1$

В каком из опытов ученик неверно записал измеренное значение удлинения? В ответе запишите номер этого опыта.

Ответ:

№11. Учитель на уроке провёл следующий опыт. В аквариум он налил воды, добавил каплю молока и перемешал воду, чтобы она стала мутной. Затем при помощи шланга, опущенного в нижнюю часть аквариума, добавил раствор соли. Плотность раствора больше плотности воды, поэтому раствор соли заполнил нижнюю часть аквариума. При этом жидкости частично перемешались друг с другом, и в аквариуме образовалась неоднородная среда.



Когда учитель направил на аквариум лучи от лазеров, учащиеся могли наблюдать ход световых лучей.

С какой целью был проведён данный опыт?

Ответ:

№12. Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) циклический ускоритель заряженных частиц (циклотрон)
- Б) электромагнитное реле

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) взаимодействие постоянных магнитов
- 2) действие электрического поля на неподвижную заряженную частицу
- 3) действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу
- 4) взаимодействие электромагнита и железных или стальных предметов

Ответ:

Повышенный уровень:

№13.* ЭДС аккумулятора шуруповёрта 21 В. Аккумулятор замкнут на сопротивление 11,7 Ом. Определить внутреннее сопротивление аккумулятора, если сила тока в цепи равна 1,5 А.

№14.* Чему равен максимальный вращающий момент сил, действующих на прямоугольную обмотку электродвигателя, содержащую 120 витков провода размером $3 \cdot 10^{-6}$ см², по которой проходит ток силой 20 А, в магнитном поле с индукцией 1,4 Тл?

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов: 25

№1. 2

№2. 2

№3. 1

№4. 1

№5. 1

№6. 1

№7. 2

№8. 2

№9. 2

№10. 1

№11. 1

№12. 1

№13*. 4 (задача с профессионально-ориентированным содержанием повышенного уровня сложности)

№14*. 4 (задача с профессионально-ориентированным содержанием повышенного уровня сложности)

См. общие критерии оценки контрольной работы.

Беседа «Применение физики в будущей профессиональной деятельности»

Примерные темы сообщений:

1. Физические основы работы коробки передач.
2. Изучение работы маятниковых систем.
3. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
4. Эволюция электромобилей.
5. Физические основы контрруления.

3 балла: Содержание сообщения соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, представлен обоснованный объём информации; изложение материала логично, доступно.

2 балла: Содержание сообщения, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, информации представлено недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, изложение материала не совсем доступно.

1 балл: Содержание сообщения лишь частично соответствует заявленной теме, раскрыта малая часть темы; поиск информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность.

**Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний
по дисциплине «Физика»**

1 СЕМЕСТР

РАЗДЕЛ 2 Механика

Кинематика

Выберите один правильный вариант ответа

Линия, по которой движется тело, называется ...

механическим движением

+траекторией

путем

перемещением

Выберите один правильный вариант ответа

Скорость 72 км/ч в СИ равна ...

+20 м/с

200 м/с

12 м/с

22 м/с

Выберите один правильный вариант ответа

От остановки до театра расстояние 900 м. Девушка прошла этот путь за 15 мин. Она шла со средней скоростью равной ...

10 м/с

100 м/с

+1 м/с

30 м/с

Выберите один правильный вариант ответа

Механическим движением тела называется ...

линия, по которой движется тело

длина траектории

движение абсолютно твердого тела

+изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени

Выберите один правильный вариант ответа

Сидя в автобусе, ученик отмечал время прохождения автобуса между придорожными столбами, установленными через каждые 2 км дороги.

Оказалось, что первый километр он проехал за 140 с, второй — за 160 с и третий — за 100 с. Средняя скорость автобуса равна ...

+15 м/с

20 м/с

30 м/с

1,5 м/с

Выберите один правильный вариант ответа

Материальная точка — это ...

очень маленькое тело

точка на координатной прямой

+тело, размерами которого можно пренебречь в данных условиях движения

тело, размерами которого нельзя пренебречь в данной задаче

Выберите один правильный вариант ответа

Путь – это ...

перемещение тела

смещение тела в пространстве

изменение положения тела в пространстве

+длина траектории

Выберите один правильный вариант ответа

Перемещением тела называется ...

путь, пройденный телом

смещение тела в пространстве

изменение положения тела в пространстве относительно других тел с

течением времени

+направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его последующим

Выберите один правильный вариант ответа

Ускорением тела называется ...

+величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло

путь, проходимый телом за единицу времени

быстрота перемещения тела

быстрота движения тела в пространстве

Выберите один правильный вариант ответа

Скорость точки при движении с постоянным ускорением в любой момент времени вычисляется по формуле ...

+ $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$

$$\vec{v} = \vec{gt}$$
$$\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Ускорение свободного падения равно ...

+9,8 м/с²

11 м/с²

98 м/с²

0,98 м/с²

Выберите один правильный вариант ответа

Модуль скорости движения тела по окружности можно найти по формуле ...

$v = 4\pi n^2 R$

$v = \frac{1}{T}$

+ $v = \frac{2\pi R}{T}$

Выберите один правильный вариант ответа

Связь между модулями линейной и угловой скоростей выражается формулой ...

+ $v = \omega R$

$a = \frac{v^2}{R}$

$a = \omega^2 R$

$\omega = \frac{2\pi}{T}$

Выберите один правильный вариант ответа

Движение тела, при котором его скорость за любые равные промежутки времени изменяется одинаково, называется ...

прямолинейным равномерным движением

неравномерным движением

+ равноускоренным прямолинейным движением

равномерным движением по окружности

Выберите один правильный вариант ответа

Движение тела, при котором любая прямая, проведенная в теле, перемещается параллельно самой себе, называется ...

- вращательным движением
- колебательным движением
- движением по окружности
- + поступательным движением

Выберите один правильный вариант ответа

Промежуток времени, за который тело совершает один полный оборот, называется ...

- + частотой вращения
- периодом обращения
- угловой скоростью
- линейной скоростью

Динамика

Выберите один правильный вариант ответа

Инерция — это ...

- + явление сохранения скорости постоянной
- явление сохранения силы постоянной
- явление сохранения времени постоянной величиной
- явление сохранения положения тела

Выберите один или несколько правильных вариантов ответа

Сила измеряется в ...

- кг
- м/с²
- + Н
- + кг $\frac{м}{с^2}$

Выберите один правильный вариант ответа

На практике для измерения силы применяют ...

- линейку
- секундомер
- весы
- + динамометр

Выберите один правильный вариант ответа

Второй закон Ньютона выражается формулой ...

- + $\vec{F} = m\vec{a}$
- $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$

$$\vec{v} = \vec{gt}$$
$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{at}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Импульс тела выражается формулой ...

$$F = mg$$

$$F = ma$$

$$+ p = mv$$

$$F = \mu N$$

Выберите один правильный вариант ответа

Третий закон Ньютона выражается формулой ...

$$+ \vec{F}_A = -\vec{F}_B$$

$$\vec{F} = m\vec{g}$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Закон всемирного тяготения выражается формулой ...

$$F = ma$$

$$+ F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

$$F = \mu N$$

$$F = kx$$

Выберите один правильный вариант ответа

Первая космическая скорость равна ...

$$+ v_1 = \sqrt{G \frac{M}{R}}$$

$$v_1 = G \frac{R}{M}$$

$$v_1 = \sqrt{G \frac{R}{M}}$$

$$v_1 = G \frac{M}{R}$$

Выберите один правильный вариант ответа

В инерциальной системе отсчёта брусок массой m начинает скользить с ускорением вниз по наклонной плоскости. Модуль равнодействующей сил, действующих на брусок, равен ...

$$mg$$

$$F_{\text{тр}}$$

+та
N

Выберите один правильный вариант ответа

Между двумя однородными шарами сила тяготения уменьшится в 4 раза, если расстояние между центрами шаров ...

- +увеличить в 2 раза
- уменьшить в 4 раза
- уменьшить в 2 раза
- увеличить в 4 раза

Выберите один правильный вариант ответа

Грузовой и легковой автомобили столкнулись. Масса грузового автомобиля 3 тонны, а легкового 1 тонна. F – это сила удара, которую испытал легковой автомобиль, при этом грузовой автомобиль испытал силу удара ...

$$\frac{F}{2}$$
$$\frac{F}{3}$$
$$3F$$

+ F

Выберите один правильный вариант ответа

При механическом движении тела совпадают по направлению ...

- +сила и ускорение
- ускорение и перемещение
- ускорение и скорость
- сила и скорость

Выберите один правильный вариант ответа

На тонкой нити 1 подвешен массивный груз. К грузу прикреплена такая же нить 2. Если медленно тянуть за нить 2, то оборвется ...

- только нить 2
- нить 1 и нить 2 одновременно
- +только нить 1
- либо нить 1, либо нить 2 в зависимости от массы груза

Выберите один правильный вариант ответа

На тонкой нити 1 подвешен массивный груз. К грузу прикреплена такая же нить 2. Если резко дернуть за нить 2, то оборвется ...

+только нить 2
нить 1 и нить 2 одновременно
только нить 1;
либо нить 1, либо нить 2 в зависимости от массы груза

Законы сохранения в механике

Выберите один правильный вариант ответа

Силы, с которыми тела системы взаимодействуют между собой, называют ...

внешними силами
+внутренними силами
неконсервативными силами
консервативными силами

Выберите один правильный вариант ответа

Сила, возникающая при деформации тела, называется ...

силой тяжести
+силой упругости
весом тела
силой Лоренца

Выберите один или несколько правильных вариантов ответа

Мощность в СИ выражается в ...

Н
Дж
+Вт
+Дж/с

Выберите один правильный вариант ответа

Потенциальная энергия упруго деформированного тела выражается формулой ...

mgh
+ $\frac{kx^2}{2}$
 FS
 $\frac{mv^2}{2}$

Выберите один правильный вариант ответа

Кинетической энергией называется величина, равная ...

mgh
 $\frac{kx^2}{2}$

$$FS + \frac{mv^2}{2}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Потенциальная энергия взаимодействия тела и Земли выражается формулой ...

+ mgh

$\frac{kx^2}{2}$

FS

$\frac{mv^2}{2}$

Выберите один правильный вариант ответа

Саша толкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с, а у подножия горки она равнялась 15 м/с. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Высота горки равна ...

+10 м

15 м

20 м

25 м

Выберите один правильный вариант ответа

Игорь толкнул санки с вершины горки. Высота горки 10 м, у ее подножия скорость санок равнялась 15 м/с. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Скорость санок сразу после толчка была равна ...

10 м/с

+5 м/с

15 м/с

20 м/с

Выберите один правильный вариант ответа

Тележка движется со скоростью 3 м/с. Ее кинетическая энергия равна 27 Дж. Масса тележки равна ...

12 кг

15 кг

+6 кг

8 кг

Выберите один правильный вариант ответа

Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 10 м/с без вращения. Ее кинетическая энергия равна ...

12 Дж

6 Дж
5 Дж
+8 Дж

РАЗДЕЛ 3 Молекулярная физика и термодинамика

Основные положения МКТ

Выберите один правильный вариант ответа

Относительная молекулярная масса вещества выражается формулой ...

+ $M_r = \frac{m_0}{\frac{1}{12}m_{0C}}$

$m = \rho V$

$M = m_0 N_A$

$m = m_0 N$

Выберите один правильный вариант ответа

Молярная масса вещества выражается формулой ...

$M_r = \frac{m_0}{\frac{1}{12}m_{0C}}$

$m = \rho V$

+ $M = m_0 N_A$

$m = m_0 N$

Выберите один правильный вариант ответа

Количество вещества равно ...

+ $\frac{m}{M}$

$\frac{m}{N}$

$\frac{m}{M} N_A$

$\frac{N}{N_A}$

Выберите один правильный вариант ответа

Проникновение молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого вещества называется ...

Броуновским движением

+диффузией

притяжением
отталкиванием

Выберите один правильный вариант ответа

Модель реального газа, в которой не учитываются размеры молекул и их взаимодействие между собой, называется ...

жидкостью
твёрдым телом
+идеальным газом
воздухом

Выберите один правильный вариант ответа

Давление идеального газа выражается формулой ...

$$p = nkT$$
$$+ p = \frac{2}{3} n \bar{E}$$
$$p = \frac{\bar{F}}{S}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Абсолютная температура равна ...

$$T = 273 - t$$
$$T = t$$
$$+ T = t + 273$$
$$T = 273$$

Выберите один правильный вариант ответа

Средняя кинетическая энергия хаотического поступательного движения молекул газа равна ...

$$\bar{E} = \frac{3}{2} kT$$
$$E = mgh$$
$$\bar{E} = \frac{m_0 v^2}{2}$$
$$v^2 = 3 \frac{kT}{m_0}$$

Выберите один или несколько правильных вариантов ответа

Универсальная газовая постоянная равна ...

количество правильных ответов: 2

$$1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$

$$6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{МОЛЬ}}$$

$$+ 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{МОЛЬ} \times \text{К}}$$

$$+ R = kN_A$$

Выберите один правильный вариант ответа

Процесс изменения состояния термодинамической системы макроскопических тел при постоянной температуре называют ...

- изохорным
- изобарным
- +изотермическим
- адиабатным

Выберите один правильный вариант ответа

Процесс изменения состояния термодинамической системы макроскопических тел при постоянном объеме называют ...

- +изохорным
- изотермическим
- адиабатным
- изобарным

Выберите один правильный вариант ответа

Процесс изменения состояния термодинамической системы макроскопических тел при постоянном давлении называют ...

- изохорным
- изотермическим
- адиабатным
- +изобарным

Выберите один правильный вариант ответа

Закон Гей-Люссака формулируется следующим образом:

- +для газа данной массы отношение объема газа к температуре постоянно, если давление газа не меняется
- для газа данной массы отношение давления к температуре постоянно, если объем не меняется
- для газа данной массы произведение давления газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется
- средняя кинетическая энергия хаотического поступательного движения молекул газа пропорциональна абсолютной температуре

Выберите один правильный вариант ответа

Закон Шарля формулируется следующим образом:

для газа данной массы отношение объема газа к температуре постоянно, если давление газа не меняется

+ для газа данной массы отношение давления к температуре постоянно, если объем не меняется

для газа данной массы произведение давления газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется

средняя кинетическая энергия хаотического поступательного движения молекул газа пропорциональна абсолютной температуре

Выберите один правильный вариант ответа

Закон Бойля-Мариотта формулируется следующим образом:

для газа данной массы отношение объема газа к температуре постоянно, если давление газа не меняется

для газа данной массы отношение давления к температуре постоянно, если объем не меняется

+ для газа данной массы произведение давления газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется

средняя кинетическая энергия хаотического поступательного движения молекул газа пропорциональна абсолютной температуре

Основы термодинамики

Выберите один или несколько правильных вариантов ответа

При расширении газа ...

+ газ совершает положительную работу

газ совершает отрицательную работу

+ работа внешних сил будет отрицательна

работа внешней силы положительна

Выберите один или несколько правильных вариантов ответа

При сжатии газа ...

газ совершает положительную работу

+ газ совершает отрицательную работу

работа внешних сил будет отрицательна

+ работа внешней силы положительна

Выберите один правильный вариант ответа

Удельная теплоемкость измеряется в ...

+ $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$

$$\frac{\text{Дж}}{^\circ\text{С}}$$
$$\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$
$$\text{Дж}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Для превращения жидкости любой массы m , взятой при температуре кипения, в пар требуется количество теплоты, равное ...

$$cm(t_2 - t_1)$$

$$qm$$

$$+Lm$$

$$\lambda m$$

Выберите один правильный вариант ответа

Для того чтобы нагреть тело массой m от температуры t_1 до температуры t_2 , необходимо передать ему количество теплоты, равное:

$$+cm(t_2 - t_1)$$

$$qm$$

$$Lm$$

$$\lambda m$$

Выберите один правильный вариант ответа

Для того чтобы расплавить кристаллическое тело массой m , необходимо количество теплоты, равное ...

$$cm(t_2 - t_1)$$

$$qm$$

$$Lm$$

$$+ \lambda m$$

Выберите один правильный вариант ответа

Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива массой m , равно

...

$$cm(t_2 - t_1)$$

$$+qm$$

$$Lm$$

$$\lambda m$$

Выберите один правильный вариант ответа

Единица удельной теплоты сгорания ...

$$\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$$

$$+ \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$\text{кг}$$

$$\text{Дж}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Процесс в теплоизолированной системе, где нет теплообмена с окружающей средой, называется ...

- изохорным
- изобарным
- +адиабатным
- изотермическим

Выберите один правильный вариант ответа

Коэффициент полезного действия теплового двигателя выражается формулой ...

$$+1 - \frac{|Q_2|}{Q_1}$$

$$\frac{Q}{m}$$

$$\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%$$

Выберите один правильный вариант ответа

Сумма кинетических энергий беспорядочного движения всех молекул (атомов) тела и потенциальных энергий взаимодействий всех молекул друг с другом называется ...

- потенциальной энергией
- +внутренней энергией
- кинетической энергией
- работой

Выберите один правильный вариант ответа

Уравнение теплового баланса выражается формулой ...

$$+Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots = 0$$

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

$$Q = \lambda m$$

$$Q = rm$$

Выберите один правильный вариант ответа

Энергия в природе из ничего не возникает и не исчезает, а лишь переходит из одной формы в другую. Это формулировка ...

- первого закона термодинамики
- второго закона термодинамики
- +закона сохранения энергии
- равновесного состояния

Выберите один правильный вариант ответа

Изменение внутренней энергии системы при переходе из одного состояния в другое равно сумме работы внешних сил и количества теплоты, переданного системе. Это формулировка ...

- +первого закона термодинамики
- второго закона термодинамики
- закона сохранения энергии
- равновесного состояния

Выберите один правильный вариант ответа

Невозможно перевести тепло от более холодной системы к более горячей при отсутствии других одновременных изменений в обеих системах или в окружающих телах. Это формулировка ...

- первого закона термодинамики
- +второго закона термодинамики
- закона сохранения энергии
- равновесного состояния

Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы

Выберите один правильный вариант ответа

Конденсация — процесс перехода вещества из ...

- +газообразного в жидкое
- жидкого в газообразное
- твердого в жидкое
- жидкого в твердое

Выберите один правильный вариант ответа

При испарении в жидкости остаются молекулы, у которых ...

- наибольшая кинетическая энергия
- наибольшая потенциальная энергия
- +наименьшая кинетическая энергия
- наименьшая потенциальная энергия

Выберите один правильный вариант ответа

Внутренняя энергия испаряющейся жидкости ...

- увеличивается
- не изменяется
- +уменьшается
- постоянна

Выберите один правильный вариант ответа

Испарение сопровождается ...

- +поглощением теплоты
- выделением теплоты
- поглощением углекислого газа
- выделением кислорода

Выберите один правильный вариант ответа

Конденсация сопровождается ...

- поглощением теплоты
- +выделением теплоты
- поглощением углекислого газа
- выделением кислорода

Выберите один правильный вариант ответа

Давление насыщенного пара не зависит от ...

- температуры
- массы
- плотности
- +объема

Выберите один правильный вариант ответа

Абсолютной влажностью воздуха или плотностью водяного пара называется ...

- +количество водяного пара, содержащегося в 1 м³ воздуха
- количество водяного пара, содержащегося в 5 м³ воздуха
- количество водяного пара, содержащегося в 10 м³ воздуха
- количество водяного пара, содержащегося в 0,1 м³ воздуха

Выберите один правильный вариант ответа

Кипение – это ...

- +парообразование, происходящее во всем объеме жидкости при температуре кипения
- парообразование, происходящее с поверхности жидкости
- переход вещества из твердого состояния в жидкое
- переход вещества из жидкого в твердо.

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Для определения влажности воздуха пользуются такими приборами, как

...

спидометры

+гигрометры

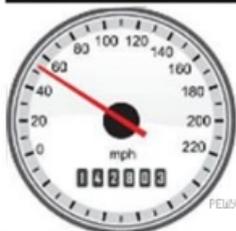
+психрометры

вольтметры

Выберите один правильный вариант ответа

Относительную влажность воздуха можно измерить с помощью прибора

...



+

Выберите один правильный вариант ответа

Чем выше температура кипения, тем больше ...

объем

+внешнее давление

масса жидкости
плотность жидкости

Выберите один правильный вариант ответа

Поднимаясь в горы, атмосферное давление ...

- +уменьшается
- увеличивается
- не изменяется
- остаётся постоянным

Выберите один правильный вариант ответа

Пар становится перегретым тогда, когда ...

- температура пара ниже температуры насыщения при том же давлении
- температура пара равна температуре насыщения при том же давлении
- +температура пара выше температуры насыщения при том же давлении
- давление увеличивается

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Масса пара изменяется при изменении ...

- +температуры пара в закрытом сосуде
- +объёма при постоянной температуре
- давления пара
- плотности пара

Выберите один правильный вариант ответа

С увеличением относительной влажности разность показаний сухого и влажного термометров психрометра ...

- +уменьшится
- увеличится
- не изменится

Выберите один правильный вариант ответа

Энергия поверхностного натяжения слоя жидкости пропорциональна его ...

- +площади
- длине
- температуре
- объёму

Выберите один правильный вариант ответа

Явление искривления свободной поверхности жидкости у поверхности твёрдого тела называется ...

- несмачиванием

капиллярностью
+смачиванием
вязкость.

Выберите один правильный вариант ответа

Процесс перехода вещества из кристаллического состояния в жидкое называют ...

испарением
конденсацией
+плавлением
кристаллизацией

Выберите один правильный вариант ответа

Сублимация – это ...

+переход из кристаллического состояния в газообразное
переход из жидкого состояния в газообразное
переход из газообразного состояния в жидкое
переход из кристаллического состояния в жидкое

Выберите один правильный вариант ответа

Жидкость ...

+сохраняет объем, но не сохраняет форму
сохраняет и объем, и форму
не сохраняет объем, но сохраняет форму
не сохраняет ни форму, ни объем

Выберите один правильный вариант ответа

Поверхностное натяжение выражается формулой ...

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$$

$$+ \sigma = \frac{F_{\text{н}}}{l}$$

$$F = k \cdot \Delta l$$

$$\Delta l = l - l_0$$

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Время оседлой жизни молекулы ...

+уменьшается при нагревании жидкости
уменьшается при охлаждении жидкости
всегда постоянно
+зависит от вязкости жидкости

Выберите один правильный вариант ответа

Кратковременный ближний порядок охватывает ...

- 10 молекулярных слоев
- 100 молекулярных слоев
- +2–3 молекулярных слоя
- 50 молекулярных слоев

Выберите один правильный вариант ответа

Наиболее слабый тип связей в приведенном списке ...

- ионная связь
- атомная связь
- металлическая связь
- +молекулярная связь

Выберите один правильный вариант ответа

Ковалентной называют ...

- ионную связь
- +атомную связь
- металлическую связь
- молекулярную связь

Выберите один правильный вариант ответа

Деформация называется упругой, если ...

- +после прекращения действия внешних сил тело принимает первоначальную форму или размер
- деформации сохраняются в теле, после прекращения действия внешних сил
- температура тела уменьшается
- масса тела увеличивается

Выберите один правильный вариант ответа

Объем тела V при температуре t определяется следующим выражением

...

+ $V = V_0(1 + \beta t)$

$V = V_0(2 + \beta t)$

$V = 1 + \beta t$

$V = V_0 t$

Выберите один правильный вариант ответа

Длина тела при температуре t определяется выражением:

$l = l_0(2 + \alpha t)$

$l = 1 + \alpha t$

$$l = l_0 t$$
$$+l = l_0 (1 + \alpha t)$$

Выберите один правильный вариант ответа

Пределом прочности называют ...

- максимальное напряжение, возникающее в теле после разрушения
- максимальное напряжение, возникающее в теле во время разрушения
- минимальное напряжение, возникающее в теле до разрушения
- +максимальное напряжение, возникающее в теле до разрушения

Выберите один правильный вариант ответа

Если тело расширяется по всем направлениям одинаково, то ...

- + $\beta = 3\alpha$, т.е. коэффициент объемного расширения твердого тела равен утроенному коэффициенту линейного расширения

$$\beta = 2\alpha$$

$$\beta = \alpha$$

$$\beta = 1,5\alpha$$

2 СЕМЕСТР

РАЗДЕЛ 5 Электродинамика

Электростатика

Выберите один правильный вариант ответа

Положительным считается заряд элементарных частиц:

- электронов
- +протонов
- нейтронов
- ионов

Выберите один правильный вариант ответа

Отрицательным считается заряд элементарных частиц:

- +электронов
- протонов
- нейтронов
- ионов

Выберите один правильный вариант ответа

К частицам, не имеющим электрический заряд, относятся ...

- электроны
- протоны
- +нейтроны
- ионы

Выберите один правильный вариант ответа

Для обнаружения электрического заряда используют прибор, который называют ...

- +электромметр
- психрометр
- спидометр
- гигрометр

Выберите один правильный вариант ответа

Закон Кулона выражается формулой ...

$$F = \mu N$$

$$F = mg$$

$$+ F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

$$F = mgh$$

Выберите один правильный вариант ответа

Напряженность электрического поля выражается формулой ...

количество правильных ответов: 1

$$+\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

$$A = qEh$$

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

$$E = mgh$$

Выберите один правильный вариант ответа

В металлах носителями свободных зарядов являются ...

протоны

+электроны

нейтроны

позитроны

Выберите один правильный вариант ответа

Диэлектрическая проницаемость среды выражается формулой ...

$$+\varepsilon = \frac{E_0}{E}$$

$$C = \frac{q}{U}$$

$$E = \frac{U}{d}$$

$$\omega_p = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 E^2}{2}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Емкость двух проводников выражается формулой ...

$$\varepsilon = \frac{E_0}{E}$$

$$+C = \frac{q}{U}$$

$$E = \frac{U}{d}$$

$$\omega_p = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 E^2}{2}$$

Выберите несколько правильных вариантов ответа

При параллельном соединении конденсаторов в батарею, емкость такой батареи будет равна ...

$$+ C_{\text{общ}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{U}$$

$$+ C_{\text{общ}} = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$

$$C_{\text{общ}} = \frac{C}{n}$$

$$\frac{1}{C_{\text{общ}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

Выберите несколько правильных вариантов ответа

При последовательном соединении конденсаторов в батарею, емкость такой батареи будет равна ...

$$C_{\text{общ}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{U}$$

$$C_{\text{общ}} = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$

$$+ \frac{1}{C_{\text{общ}}} = \frac{U}{Q_{\text{общ}}}$$

$$+ \frac{1}{C_{\text{общ}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Работа сил электростатического поля при перемещении заряженной частицы из одной точки в другую не зависит от ...

+ формы траектории

начального положения частицы

конечного положения частицы

начального и конечного положения частицы

Выберите один правильный вариант ответа

Работа сил электростатического поля при перемещении заряженной частицы из одной точки в другую зависит от ...

формы траектории

+ начального и конечного положения частицы

начального положения частицы

конечного положения частицы

Выберите один правильный вариант ответа

Напряженность электрического поля ...

+ направлена в сторону убывания потенциала

направлена в сторону возрастания потенциала
не имеет направления
скалярная величина

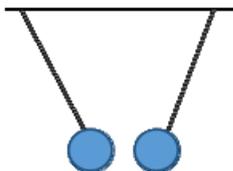
Выберите один правильный вариант ответа

Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними вдвое?

- Не изменится
- +Увеличится в 4 раза
- Уменьшится в 4 раза
- Уменьшится в 2 раза

Выберите один правильный вариант ответа

Что можно сказать о зарядах данных шариков? (см. рис.)



- Оба шарика заряжены положительно
- Оба шарика заряжены отрицательно
- +Один шарик заряжен положительно, другой – отрицательно
- Шарики имеют заряды одного знака

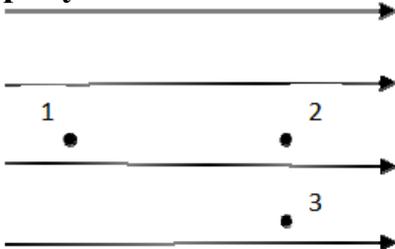
Выберите один правильный вариант ответа

Как изменится напряженность электрического поля в некоторой точке от точечного заряда при увеличении заряда в 4 раза?

- Увеличится в 16 раз
- Увеличится в 2 раза
- +Увеличится в 4 раза
- Не изменится

Выберите один правильный вариант ответа

Электрон перемещается в поле, силовые линии которого показаны на рисунке



Выберите один правильный вариант ответа

Выберите правильное утверждение.

При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает положительную работу

При перемещении электрона по траектории 1-2-3-1 электрическое поле совершает отрицательную работу

+При перемещении электрона из точки 1 в точку 2 электрическое поле совершает отрицательную работу

При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает отрицательную работу

Выберите один правильный вариант ответа

Какое из приведённых ниже выражений характеризует работу электрического поля по перемещению заряда?

$$\frac{q}{U}$$

$$U$$

$$E \cdot \Delta d$$

$$+qU$$

$$\frac{E}{\Delta d}$$

$$\Delta d$$

Выберите один правильный вариант ответа

Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к величине этого заряда?

+Потенциал электрического поля

Напряженность электрического поля

Емкость

Работа электростатического поля

Выберите один правильный вариант ответа

Воздушный конденсатор опускают в керосин с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2$. Тогда ...

емкость конденсатора уменьшится в 4 раза

емкость конденсатора уменьшится в 2 раза

+емкость конденсатора увеличится в 2 раза

емкость конденсатора не изменится

Выберите один правильный вариант ответа

Если напряжение между обкладками конденсатора уменьшить в 2 раза, то энергия электрического поля конденсатора ...

уменьшится в 2 раза

+уменьшится в 4 раза

увеличится в 2 раза

увеличится в 4 раза

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Верными утверждениями о физических явлениях, величинах и закономерностях являются следующие утверждения из предложенного списка ...

- +Напряженность – силовая характеристика электрического поля
- Электростатическое поле создают заряды, которые движутся равномерно в данной системе отсчета
- +В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел сохраняется
- Тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному вследствие наличия в них свободных носителей зарядов, называются диэлектриками

Постоянный электрический ток. Токи в различных средах

Выберите один правильный вариант ответа

Электрическим током называют ...

- +упорядоченное движение заряженных частиц
- беспорядочное движение заряженных частиц
- упорядоченное движение нейтронов
- беспорядочное движение нейтронов

Выберите один правильный вариант ответа

За направление тока принимают направление ...

- движения отрицательно заряженных частиц
- +движения положительно заряженных частиц
- движения нейтронов
- от южного полюса к северному магнитной стрелки

Выберите один правильный вариант ответа

Сила тока выражается формулой ...

$$j = \frac{I}{S}$$

$$I = nev$$

$$+ I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$v = \frac{i}{ne}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Плотность тока выражается формулой ...

$$+ j = \frac{I}{S}$$

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$v = \frac{i}{ne}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Закон Ома для участка цепи выражается формулой ...

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$j = \frac{I}{S}$$

$$I = \frac{E_t}{R + r}$$

$$+ I = \frac{U}{R}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Закон Ома для полной цепи выражается формулой ...

$$I = \frac{U}{R}$$

$$+ I = \frac{E_t}{R + r}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$j = \frac{I}{S}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Единицей удельного сопротивления в СИ является ...

+ Ом·м

Н/кг

Ом

м

Выберите один правильный вариант ответа

Закон Джоуля-Ленца выражается формулой ...

$$P = \frac{A}{\Delta t}$$

$$+ Q = I^2 R \Delta t$$

$$I = \frac{U}{R}$$
$$A = IUt$$

Выберите один правильный вариант ответа

При последовательном соединении проводников ...

+ $I_1 = I_2 = I, \quad U = U_1 + U_2$

$I = I_1 + I_2, \quad U = U_1 = U_2$

$I_1 = I_2 = I, \quad U = U_1 = U_2$

$I = I_1 + I_2, \quad U = U_1 + U_2$

Выберите один правильный вариант ответа

При параллельном соединении проводников ...

$I_1 = I_2 = I, \quad U = U_1 + U_2$

+ $I = I_1 + I_2, \quad U = U_1 = U_2$

$I_1 = I_2 = I, \quad U = U_1 = U_2$

$I = I_1 + I_2, \quad U = U_1 + U_2$

Выберите один правильный вариант ответа

В международной системе единиц работу выражают в ...

Вт

Дж/с

+ Дж

В

Выберите один правильный вариант ответа

В международной системе единиц мощность выражают ...

+ Вт

Дж

В

А

Выберите один правильный вариант ответа

Прибор, предназначенный для измерения энергии электрического тока

...

амперметр

вольтметр

+ электрический счетчик

вольтамперметр

Выберите один правильный вариант ответа

Напряженность ...

энергетическая характеристика поля
+силовая характеристика поля
характеризует способность двух проводников накапливать электрический заряд
характеризует электрические свойства диэлектриков

Выберите один правильный вариант ответа

Диэлектрическая проницаемость ...

+характеристика среды, которая показывает, во сколько раз сила взаимодействия между зарядами в данной среде меньше, чем в вакууме
характеристика среды, которая показывает, во сколько раз сила взаимодействия между зарядами в данной среде больше, чем в вакууме
характеризует способность двух проводников накапливать электрический заряд
силовая характеристика поля

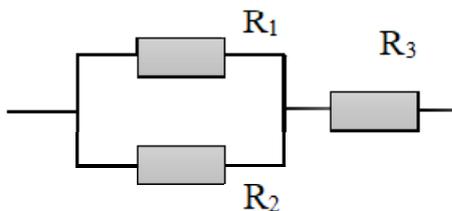
Выберите один правильный вариант ответа

Во сколько раз отличаются сопротивления двух медных проводов, если один из них имеет в 4 раза большую длину и в 2 раза большую площадь поперечного сечения, чем другой?

В 8 раз
В 4 раза
+В 2 раза
В 16 раз

Выберите один правильный вариант ответа

На рисунке изображена схема соединения проводников:



Выберите один правильный вариант ответа

Выберите правильное утверждение.

Резисторы R_1 и R_3 включены последовательно.
+Резисторы R_1 и R_2 включены параллельно.
Резисторы R_2 и R_3 включены последовательно.
Резисторы R_1 и R_2 включены последовательно.

Выберите один правильный вариант ответа

**Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить по отношению к лампе амперметр и вольтметр?
Амперметр и вольтметр параллельно**

+Амперметр последовательно, вольтметр параллельно
Амперметр и вольтметр последовательно
Амперметр параллельно, вольтметр последовательно

Выберите один правильный вариант ответа

Физическая величина, характеризующая работу сторонних сил по разделению заряда 1Кл внутри источника тока, называется ...

силой тока
+электродвижущей силой
напряжением
сопротивлением

Выберите один правильный вариант ответа

С повышением температуры удельное сопротивление полупроводников

...
резко увеличивается
+резко уменьшается
не изменяется
равно нулю

Выберите один правильный вариант ответа

Проводимость полупроводников, обусловленную наличием свободных электронов, называют ...

дырочной
примесной
+электронной
собственной

Выберите один правильный вариант ответа

Донорными примесями называются ...

+примеси, легко отдающие электроны и увеличивающие число свободных электронов
примеси, уменьшающие число свободных электронов
примеси, легко забирающие электроны
все примеси

Выберите один правильный вариант ответа

Проводимость чистых полупроводников называется ...

дырочной
+собственной
примесной
электронной

Выберите один правильный вариант ответа

К полупроводникам относятся ...

- +германий, кремний, фосфор
- водные растворы электролитов
- плазма
- бензол, парафин, сера

Выберите один правильный вариант ответа

К проводникам относятся ...

- плазма
- бензол, парафин, сера
- +все металлы и их сплавы
- германий, кремний

Выберите один правильный вариант ответа

Для получения донорной примеси в кремниевом полупроводнике подойдет ...

- +мышьяк
- индий
- германий
- иод

Выберите один правильный вариант ответа

Для получения акцепторной примеси подойдет ...

- мышьяк
- +индий
- германий
- иод

Выберите один правильный вариант ответа

Парноэлектронные связи кремния ...

- +достаточно прочны и при низких температурах не разрываются
- недостаточно прочны и при низких температурах разрываются
- достаточно прочны, но при низких температурах разрываются
- недостаточно прочны, но при низких температурах не разрываются

Выберите один правильный вариант ответа

При нагревании кремния кинетическая энергия валентных электронов

...

- понижается и не наступает разрыва отдельных связей
- +повышается и наступает разрыв отдельных связей
- понижается и наступает разрыв отдельных связей
- не изменяется

Выберите один правильный вариант ответа

В полупроводнике n-типа ...

- электроны являются неосновными носителями заряда, а дырки – основными
- и электроны, и дырки являются основными носителями заряда
- и электроны, и дырки являются неосновными носителями заряда
- +электроны являются основными носителями заряда, а дырки – неосновными

Выберите один правильный вариант ответа

В полупроводниковом диоде ...

- германий служит анодом, а индий катодом
- +германий служит катодом, а индий анодом
- и германий, и индий служат катодом
- и германий, и индий служат анодом

Выберите один правильный вариант ответа

Полупроводниковые выпрямители ...

- +обладают высокой надежностью и имеют большой срок службы
- обладают низкой надежностью, но имеют большой срок службы
- обладают высокой надежностью, но имеют маленький срок службы
- обладают низкой надежностью и имеют маленький срок службы

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Преимущества транзисторов по сравнению с электронными лампами:

- +отсутствие накаленного катода, потребляющего значительную мощность
- +малые размеры
- чувствительны к повышению температуры
- чувствительны к электрическим перегрузкам

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Недостатки транзисторов:

- отсутствие накаленного катода, потребляющего значительную мощность
- малые размеры
- +чувствительны к повышению температуры
- +чувствительны к электрическим перегрузкам

Выберите один правильный вариант ответа

Электрический ток в газах создается движением ...

- свободных электронов
- молекул
- +электронов, положительных и отрицательных ионов
- дырок

Выберите один правильный вариант ответа

Укажите прибор, в котором можно создать ток только в одном направлении.

Конденсатор

Резистор

+Полупроводниковый диод

Катушка

Выберите один правильный вариант ответа

Процесс выделения вещества на электродах называется ...

электролитической диссоциацией

ионизацией

+электролизом

электризацией

Выберите один правильный вариант ответа

Носителями заряда в металлах являются ...

свободные электроны

электроны и ионы

+ионы

свободные электроны и дырки

Выберите один правильный вариант ответа

Процесс создания носителей заряда в жидкостях называется ...

+электролитической диссоциацией

ионизацией

электролизом

электризацией

Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Выберите один правильный вариант ответа

Силы, с которыми проводники с током действуют друг на друга, называют ...

электрическими

кулоновскими

+магнитными

силами всемирного тяготения

Выберите несколько правильных вариантов ответа

За направление вектора магнитной индукции принимается ...

направление от северного полюса N к южному S магнитной стрелки,
свободно устанавливающейся в магнитном поле

направление движения положительно заряженных частиц

- +направление от южного полюса S к северному N магнитной стрелки, свободно устанавливающейся в магнитном поле
- +направление положительной нормали к замкнутому контуру с током

Выберите один правильный вариант ответа

Направление \vec{B} устанавливают с помощью ...

- +правила буравчика
- правила левой руки
- первого правила правой руки
- второго правила правой руки

Выберите один правильный вариант ответа

Если направление поступательного движения буравчика совпадает с направлением тока в проводнике, то направление вращения ручки буравчика совпадает с направлением вектора магнитной индукции. Это формулировка ...

- первого правила правой руки
- второго правила правой руки
- правила левой руки
- +правила буравчика

Выберите один правильный вариант ответа

Если обхватить проводник, ладонью правой руки, направив отставленный большой палец вдоль тока, то остальные пальцы этой руки укажут направление силовых линий магнитного поля данного тока. Это формулировка ...

- +первого правила правой руки
- второго правила правой руки
- правила левой руки
- правила буравчика

Выберите один правильный вариант ответа

Если обхватить соленоид ладонью правой руки, направив 4 пальца по току в витках, то отставленный большой палец укажет направление магнитных линий внутри соленоида. Это формулировка ...

- правила левой руки
- правила буравчика
- первого правила правой руки
- +второго правила правой руки

Выберите один правильный вариант ответа

Закон Ампера выражается формулой ...

$$+ F = I |\vec{B}| l \sin \alpha$$

$$B = \frac{F_M}{I \Delta l}$$

$$F_{\text{л}} = \frac{F}{N} = |q| v B \sin \alpha$$

$$I = q n v S$$

Выберите один правильный вариант ответа

Сила Лоренца равна ...

$$+ F = I |\vec{B}| l \sin \alpha$$

$$B = \frac{F_M}{I \Delta l}$$

$$+ F_{\text{л}} = \frac{F}{N} = |q| v B \sin \alpha$$

$$I = q n v S$$

Выберите один правильный вариант ответа

Направление силы Лоренца определяется с помощью ...

+правила левой руки

правила буравчика

первого правила правой руки

второго правила правой руки

Выберите один правильный вариант ответа

Силу, действующую на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля, называют ...

+силой Лоренца

силой Ампера

силой всемирного тяготения

кулоновской силой

Выберите один правильный вариант ответа

Электрическое поле изменяет ...

+скорость и кинетическую энергию частицы

направление движения частицы

только скорость

только кинетическую энергию частицы

Выберите один правильный вариант ответа

Однородное магнитное поле изменяет ...

скорость и кинетическую энергию частицы
+направление движения частицы
только скорость
только кинетическую энергию частицы

Выберите один правильный вариант ответа

Характеристикой магнитного поля является ...

напряженность
+вектор магнитной индукции
заряд
сила тока

Выберите один правильный вариант ответа

Магнитное поле внутри соленоида можно считать однородным ...

если длина соленоида много меньше его диаметра
если длина соленоида равна его диаметру
+если длина соленоида много больше его диаметра
всегда

Выберите один правильный вариант ответа

Единица магнитной индукции равна ...

+1 $\frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{м}}$
1 Н
1 $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$
1 Н · м

Выберите один правильный вариант ответа

Магнитный поток выражается формулой ...

+ $\Phi = BS \cos \alpha$

$F = I |\vec{B}| l \sin \alpha$

$B = \frac{F_m}{I \Delta l}$

$F_{\text{л}} = \frac{F}{N} = |q| v B \sin \alpha$

Выберите один правильный вариант ответа

Возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению магнитного потока, которым он вызван. Это формулировка ...

правила левой руки
правила буравчика
правила правой руки
+правила Ленца

Выберите один правильный вариант ответа

ЭДС индукции в замкнутом контуре вычисляется по формуле ...

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

$$F = I |\vec{B}| l \sin \alpha$$

$$+ \varepsilon_i = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$$

$$B = \frac{F_m}{I \Delta l}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Единицей индуктивности в СИ называют ...

1 В

1 Вт

$$+1 \frac{\text{В} \cdot \text{с}}{\text{А}}$$

+1 Гн

Выберите один правильный вариант ответа

Энергия магнитного поля тока выражается формулой ...

$$W_m = \frac{LI^2}{2}$$

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

$$A = qEd$$

$$W = \frac{q^2}{2C}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Изменяясь во времени, магнитное поле порождает ...

электростатическое поле

+вихревое электрическое поле

постоянное магнитное поле

гравитационное поле

Выберите один правильный вариант ответа

Перемещая вдоль катушки, постоянный магнит вниз (или вверх), можно увидеть, что, пока магнит движется, стрелка гальванометра отклоняется, т.е. в катушке возникает электрический ток. Это явление называется ...

- электростатической индукцией
- магнитной индукцией
- +электромагнитной индукцией
- самоиндукцией

Выберите один правильный вариант ответа

Явление возникновения ЭДС индукции в том же самом проводнике, по которому идет переменный ток, называется ...

- электростатической индукцией
- +самоиндукцией
- магнитной индукцией
- электромагнитной индукцией

Выберите один правильный вариант ответа

ЭДС индукции в проводящем контуре определяется ...

- магнитной индукцией в контуре
- магнитным потоком
- индуктивностью контура
- +скоростью изменения магнитного потока

Выберите один правильный вариант ответа

Единица магнитной индукции называется ...

- Генри
- +Тесла
- Вебер
- Ватт

Выберите один правильный вариант ответа

Два параллельных проводника при протекании в них тока в противоположных направлениях ...

- притягиваются
- +отталкиваются
- поворачиваются
- неподвижны

Выберите один правильный вариант ответа

Два параллельных проводника при протекании в них тока одного направления ...

- +притягиваются
- отталкиваются
- поворачиваются
- неподвижны

Выберите один правильный вариант ответа

Линии магнитной индукции однородного магнитного поля ...

- искривлены, их густота меняется от точки к точке
- расположены хаотично
- +параллельны друг другу
- концентрические окружности

Выберите один правильный вариант ответа

Параллельно проводнику, по которому течет электрический ток, расположили другой проводник, соединенный с источником тока. При замыкании цепи, в которую включен второй проводник, происходит следующее ...

- +в зависимости от направлений токов проводники либо притянутся друг к другу, либо оттолкнутся друг от друга
- проводники притянутся друг к другу
- проводники оттолкнутся друг от друга
- состояние проводников не изменится

Выберите один правильный вариант ответа

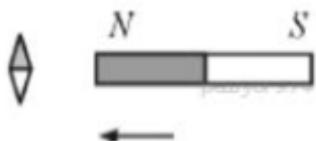
В катушке, соединенной с гальванометром, перемещают магнит.

Величина индукционного тока зависит ...

- от того, вносят ли магнит в катушку
- от того, выносят ли магнит из катушки
- +от скорости перемещения магнита
- от того, вносят ли магнит в катушку или выносят его из катушки

Выберите один правильный вариант ответа

К магнитной стрелке медленно поднесли справа постоянный магнит, как показано на рисунке:



Тогда магнитная стрелка ...

- повернется на 90° по часовой стрелке
- повернется на 45° по часовой стрелке
- +повернется на 90° против часовой стрелки
- останется неподвижной

Выберите один правильный вариант ответа

Какое из приведенных ниже высказываний характеризует понятие электромагнитной индукции?

- Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд
- +Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля
- Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля

Выберите несколько правильных вариантов ответа

В замкнутом контуре электрический ток появляется ...

- если магнитный поток не меняется
- если магнитный поток не равен нулю
- +при увеличении магнитного потока
- +при уменьшении магнитного потока

Выберите один правильный вариант ответа

Сила тока в катушке увеличилась в 2 раза. Тогда индуктивность катушки ...

- увеличилась в 2 раза
- увеличилась в $\sqrt{2}$ раз
- уменьшилась в 2 раза
- +не изменилась

Выберите один правильный вариант ответа

Как уменьшить индуктивность катушки с железным сердечником при условии, что габариты обмотки (её длина и поперечное сечение) останутся неизменными?

- Уменьшить число витков
- Уменьшить силу тока в катушке
- +Вынуть железный сердечник
- Увеличить толщину обмотки

Выберите один правильный вариант ответа

Сила тока в контуре увеличилась в два раза. Тогда энергия магнитного поля контура ...

- увеличилась в два раза
- +увеличилась в четыре раза
- уменьшилась в два раза
- не изменилась

РАЗДЕЛ 6 Колебания и волны

Механические и электромагнитные колебания

Выберите один правильный вариант ответа

Математический маятник – это ...

груз массой m , подвешенный на абсолютно упругой пружине, совершающий гармонические колебания под действием упругой силы

+ модель материальной точки, подвешенной на нерастяжимой невесомой нити

движение, которое повторяется через определенные интервалы времени
сила, действующая на тело системы со стороны тел, не входящих в нее

Выберите один правильный вариант ответа

Пружинный маятник – это

+ груз массой m , подвешенный на абсолютно упругой пружине, совершающий гармонические колебания под действием упругой силы
модель материальной точки, подвешенной на нерастяжимой невесомой нити
движение, которое повторяется через определенные интервалы времени
сила, действующая на тело системы со стороны тел, не входящих в нее.

Выберите один правильный вариант ответа

Период колебания выражается формулой ...

$$+ T = \frac{1}{\nu}$$

$$\nu = \frac{1}{T}$$

$$\omega_0 = 2\pi\nu$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Собственная частота колебаний тела, прикрепленного к пружин, выражается формулой ...

$$T = \frac{1}{\nu}$$

$$\nu = \frac{1}{T}$$

$$+ \omega_0 = 2\pi\nu$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Собственная частота колебаний математического маятника, выражается формулой ...

$$T = \frac{1}{\nu}$$

$$\nu = \frac{1}{T}$$

$$+ \omega_0 = 2\pi\nu$$

$$+ \omega_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Затухающими колебаниями называются ...

+колебания при наличии сил сопротивления

колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил

колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия

движения, которые повторяются через определенные интервалы времени

Выберите один правильный вариант ответа

Вынужденными колебаниями называются ...

колебания при наличии сил сопротивления

+колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил

колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия

движения, которые повторяются через определенные интервалы времени

Выберите один правильный вариант ответа

Свободными колебаниями называются ...

колебания при наличии сил сопротивления

колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил

движения, которые повторяются через определенные интервалы времени

+колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия

движения, которые повторяются через определенные интервалы времени

Выберите один правильный вариант ответа

Уравнение движения математического маятника имеет вид ...

$$a_x = -\frac{k}{m}x$$

$$+ a_x = -\frac{g}{l}x$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

$$T = \frac{1}{\nu}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Уравнение движения тела, колеблющегося под действием силы упругости, имеет вид ...

$$+ a_x = -\frac{k}{m}x$$

$$a_x = -\frac{g}{l}x$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

$$T = \frac{1}{\nu}$$

Выберите один правильный вариант ответа

При колебаниях тела, прикрепленного к пружине, полная механическая энергия будет равна ...

$$\frac{mv_x^2}{2}$$

$$\frac{kx^2}{2}$$

$$+ \frac{mv_x^2}{2} + \frac{kx^2}{2}$$

нулю

Выберите один правильный вариант ответа

Резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой ее свободных колебаний называется ...

+резонансом

колебанием

собственной частотой

маятником

Выберите один правильный вариант ответа

Модуль наибольшего смещения тела от положения равновесия называется ...

периодом

+амплитудой гармонических колебаний

частотой колебаний

фазой колебаний

Выберите один правильный вариант ответа

Единицей измерения частоты в СИ является ...

+Гц

с

м

ч

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Считая колебания незатухающими, укажите все правильные утверждения.

Чем длиннее нить, тем больше частота колебаний

+При прохождении грузом положения равновесия скорость груза максимальна

+Груз совершает периодическое движение

Период колебаний зависит от амплитуды

Выберите один правильный вариант ответа

Как изменится период колебаний математического маятника, если длину нити уменьшить в 4 раза?

Уменьшится в 4 раза

Увеличится в 4 раза

+Уменьшится в 2 раза

Увеличится в 2 раза

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Каковы свойства продольных волн?

Эти волны могут распространяться только в газах

+Продольные волны представляют собой чередующиеся разрежения и сжатия

+Частицы среды при колебаниях смещаются вдоль направления распространения волны

Частицы среды при колебаниях смещаются перпендикулярно направлению распространения волны

Выберите один правильный вариант ответа

В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?

Во всех направлениях

Только по направлению распространения волны

+Только перпендикулярно направлению распространения волны

Среди ответов нет правильного

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Какие из перечисленных ниже волн являются поперечными?

+Волны на поверхности воды.

Звуковые волны в газах.

+Радиоволны.

Выберите один правильный вариант ответа

Колебательный контур состоит из ...

+конденсатора и катушки, присоединенной к его обкладкам
двух конденсаторов

двух катушек

конденсатора и катушки, не присоединенной к его обкладкам

Выберите один правильный вариант ответа

Полная энергия электромагнитного поля контура равна ...

$$\frac{q^2 m}{2C}$$

$$\frac{LI^2}{2}$$

$$W$$

$$+\frac{q^2 m}{2C} + \frac{LI^2}{2}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Действующее значение силы переменного тока равно ...

$$+\frac{I_m}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{U_m}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{I_m^2 R}{2}$$

$$\frac{U_m}{R}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Действующее значение переменного напряжения равно ...:

$$\frac{I_m}{\sqrt{2}}$$

$$+\frac{U_m}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{I_m^2 R}{2}$$

$$\frac{U_m}{R}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Колебания напряжения на катушке опережают по фазе колебания силы тока на ...

+ $\frac{\pi}{2}$

$\frac{\pi}{4}$

π

2π

Выберите один правильный вариант ответа

Резонансом в электрическом колебательном контуре называется ...

+ явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний силы тока при совпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура

явление резкого убывания амплитуды вынужденных колебаний силы тока при совпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура

явление сохранения постоянной амплитуды вынужденных колебаний силы тока при совпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура

явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний силы тока при несовпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура

Выберите один правильный вариант ответа

Индуктивное сопротивление выражается формулой ...

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

+ $X_L = \omega L$

$$I = \frac{U}{X_L}$$

$$I = \frac{U}{X_C}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Емкостное сопротивление выражается формулой ...

+ $X_C = \frac{1}{\omega C}$

$$X_L = \omega L$$

$$I = \frac{U}{X_L}$$

$$I = \frac{U}{X_C}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Сила тока в обмотках электромагнита, создающего магнитное поле, ...

- +значительно меньше силы тока, отдаваемого генератором во внешнюю цепь
- значительно больше силы тока, отдаваемого генератором во внешнюю цепь
- равна силе тока, отдаваемого генератором во внешнюю цепь
- равна нулю

Выберите один правильный вариант ответа

Трансформатор состоит из ...

- одной катушки
- замкнутого стального сердечника
- провода, подвешенного на изоляторах к железобетонным опорам
- +замкнутого стального сердечника, собранного из пластин, на которых надеты две (иногда и более) катушки с проволочными обмотками

Выберите один правильный вариант ответа

Токами низкой частоты называются токи, частота которых ...

- +50 – 10 000 Гц
- более 10 000 Гц
- до 40 Гц
- более 10 000 Гц

Выберите один правильный вариант ответа

Токами высокой частоты называются токи, частота которых ...

- более 10 000 Гц
- 50 – 10 000 Гц
- +более 10 000 Гц
- до 40 Гц

Механические и электромагнитные волны

Выберите один правильный вариант ответа

Поперечной волной называется ...

- +волна, при распространении которой отдельные ее участки совершают колебания в направлении, перпендикулярном направлению распространения волны
- такая волна, колебания которой происходят вдоль направления распространения волны

волна, при распространении которой отдельные ее участки совершают колебания в направлении, параллельном направлению распространению волны
любая волна

Выберите один правильный вариант ответа

Продольной волной называется ...

волна, при распространении которой отдельные ее участки совершают колебания в направлении, перпендикулярном направлению распространению волны

+такая волна, колебания которой происходят вдоль направления распространения волны

волна, при распространении которой отдельные ее участки совершают колебания в направлении, параллельном направлению распространению волны

любая волна

Выберите один правильный вариант ответа

Скорость волны выражается формулой ...

$$v = \frac{s}{t}$$

$$+v = \lambda \nu$$

$$v = v_0 + at$$

$$v = at$$

Выберите один правильный вариант ответа

Уравнение гармонической бегущей волны, которая распространяется в положительном направлении оси Ox , имеет вид ...

$$+s = s_m \sin \left[\omega \left(t - \frac{x}{v} \right) \right]$$

$$s = s_m \sin \alpha t$$

$$s = s_m \cos \alpha t$$

$$\tau = \frac{x}{v}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Интерференция — это ...

зависимость показателя преломления света от длины волны

огибание волнами препятствий или отклонение от прямолинейного распространения волн

+сложение в пространстве волн, в результате которого образуется

постоянное во времени распределение амплитуд результирующих колебаний частиц среды

зависимость показателя преломления света от частоты колебаний

Выберите один правильный вариант ответа

Дифракция — это ...

+огибание волнами препятствий или отклонение от прямолинейного распространения волн

сложение в пространстве волн, в результате которого образуется постоянное во времени распределение амплитуд результирующих колебаний частиц среды

зависимость показателя преломления света от частоты колебаний

зависимость показателя преломления света от длины волны

Выберите один правильный вариант ответа

Диапазон голоса мужского баса занимает частотный интервал от

$\nu_1 = 80$ Гц до $\nu_2 = 400$ Гц. **Отношение граничных длин звуковых волн этого интервала равно ...**

3

4

+5

0,5

Выберите один правильный вариант ответа

Диапазон звуков фортепиано занимает частотный интервал от $\nu_1 = 25$ Гц до $\nu_2 = 4000$ Гц. Отношение граничных длин звуковых волн этого интервала равно ...

+160

150

165

170

Выберите один правильный вариант ответа

Человеческое ухо воспринимает звуковые волны, длины которых лежат в интервале от $\lambda_1 = 16$ мм до $\lambda_2 = 20$ м. Отношение граничных частот

звуковых волн $\frac{\nu_1}{\nu_2}$ этого интервала равно ...

1200

1220

1000

+1250

Выберите один правильный вариант ответа

Диапазон длин звуковых волн мужского голоса баса составляет интервал от $\lambda_1 = 80$ см до $\lambda_2 = 4$ м. Отношение граничных частот

звуковых волн $\frac{v_1}{v_2}$ этого интервала равно ...

- 50
- +5
- 0,5
- 55

Выберите один правильный вариант ответа

На расстоянии 400 м от наблюдателя рабочие вбивают сваи с помощью копра. Скорость звука в воздухе 330 м/с. Время между видимым ударом молота о сваю и звуком удара, услышанным наблюдателем, равно ...

- + $\approx 1,2$ с
- $\approx 0,8$ с
- ≈ 12 с
- $\approx 0,12$ с

Выберите один правильный вариант ответа

Если скорость звука в среде $c = 500$ м/с, а длина волны $\lambda = 4$ м, то частота колебаний звуковых волн в среде равна ...

- 120 Гц
- 115 Гц
- 100 Гц
- +125 Гц

Выберите один правильный вариант ответа

Волна частотой 5 Гц распространяется в среде со скоростью 12 м/с. Длина волны равна ...

- 24 м
- 0,24 м
- +2,4 м
- 24,4 м

Выберите один правильный вариант ответа

К открытому колебательному контуру можно перейти от закрытого, если ...

- раздвигать пластины конденсатора, увеличивая их площадь и число витков в катушке
- +раздвигать пластины конденсатора, уменьшая их площадь и число витков в катушке
- не раздвигать пластины конденсатора
- раздвигать пластины конденсатора, уменьшая их площадь и увеличивая число витков в катушке

Выберите один правильный вариант ответа

Плотность потока электромагнитного излучения I выражается формулой ...

+ $I = \frac{\Delta W}{S\Delta t}$

$I = \frac{U}{X_L}$

$I = \frac{U}{X_C}$

$I = \frac{U}{R}$

Выберите один правильный вариант ответа

Плотность потока излучения в СИ выражают в ...

$\frac{\text{Вт}}{\text{м}}$

м

+ $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}$

В

$\frac{\text{м}^2}{\text{м}^2}$

В

м

Выберите один правильный вариант ответа

Плотность потока излучения I пропорциональна ...

второй степени частоты

третьей степени частоты

+ четвертой степени частоты

пятой степени частоты

Выберите один правильный вариант ответа

Плотность потока излучения от точечного источника ...

+ убывает обратно пропорционально квадрату расстояния до источника

убывает прямо пропорционально квадрату расстояния до источника

увеличивается обратно пропорционально квадрату расстояния до источника

увеличивается пропорционально кубу расстояния до источника

Выберите один правильный вариант ответа

Скорость электромагнитных волн с примерно равна ...

+ 300 000 км/с

3000 км/с

3 000 000 км/с

300 км/с

Выберите один правильный вариант ответа

Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью C и катушки индуктивностью L . Если и емкость конденсатора, и индуктивность катушки увеличить в 2 раза, то период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре ...

не изменится

увеличится в 4 раза

уменьшится в 2 раза

+увеличится в 2 раза

Выберите один правильный вариант ответа

Чтобы увеличить период электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре в 2 раза, достаточно емкость конденсатора в контуре ...

увеличить в 2 раза

уменьшить в 2 раза

+увеличить в 4 раза

уменьшить в 4 раза

Выберите один правильный вариант ответа

Чтобы увеличить частоту электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре в 2 раза, достаточно индуктивность катушки в контуре ...

увеличить в 2 раза

уменьшить в 2 раза

увеличить в 4 раза

+уменьшить в 4 раза

Выберите один правильный вариант ответа

Приемный рупор с детектором принимает только поляризованную в определенном направлении волну. Звук исчезнет, если повернуть передающий или приемный рупор на ...

45°

100°

120°

+90°

Выберите один правильный вариант ответа

Электромагнитная волна является ...

продольной

+поперечной

плоской
сферической

Выберите один правильный вариант ответа

Для образования интенсивных электромагнитных волн необходимо создать электромагнитные колебания ...

- достаточно низкой частоты
- равной частоты
- + достаточно высокой частоты

Выберите один правильный вариант ответа

Частота колебаний будет тем больше, чем ...

- + меньше индуктивность и емкость контура
- больше индуктивность и емкость контура;
- больше индуктивность
- больше емкость

Выберите один правильный вариант ответа

Как изменится частота электромагнитных колебаний в контуре $L - C$, если электроемкость конденсатора увеличить в четыре раза?

- Увеличится в 4 раза
- Увеличится в 2 раза
- Уменьшится в 4 раза
- + Уменьшится в 2 раза

Выберите несколько правильных вариантов ответа

В первичной обмотке трансформатора 100 витков, во вторичной обмотке – 20. Правильными утверждениями являются ...

- + Трансформатор является понижающим
- Трансформатор является повышающим
- Коэффициент трансформации равен 0,2
- + Коэффициент трансформации равен 5

Выберите один правильный вариант ответа

Какое устройство в приёмнике Попова регистрирует приём электромагнитных волн?

- Электромагнитное реле
- + Когерер
- Антенна
- Электрический звонок

Оптика

Выберите один правильный вариант ответа

Принцип Гюйгенса:

угол отражения равен углу падения
падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, проведенный в точку падения, лежат в одной плоскости
отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред
+каждая точка среды, до которой дошло возмущение, сама становится источником вторичных волн

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Закон отражения света:

отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред
каждая точка среды, до которой дошло возмущение, сама становится источником вторичных волн
+угол отражения равен углу падения
+падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, проведенный в точку падения, лежат в одной плоскости

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Закон преломления света:

+падающий луч, луч преломленный и перпендикуляр, проведенный в точку падения, лежат в одной плоскости
+отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред
каждая точка среды, до которой дошло возмущение, сама становится источником вторичных волн
угол отражения равен углу падения

Выберите один правильный вариант ответа

Среду с меньшим абсолютным показателем преломления принято называть ...

оптически более плотной средой
+оптически менее плотной средой
плотной средой
средой

Выберите один правильный вариант ответа

Двоковыпуклая линза — это линза, которая ...

ограничена выпуклой сферической поверхностью и плоскостью
ограничена выпуклой и вогнутой сферическими поверхностями
+ограничена двумя выпуклыми сферическими поверхностями
посередине тоньше, чем у краев

Выберите один правильный вариант ответа

Плосковыпуклая линза — это линза, которая ...

- +ограничена выпуклой сферической поверхностью и плоскостью
- ограничена выпуклой и вогнутой сферическими поверхностями
- ограничена двумя выпуклыми сферическими поверхностями
- посередине тоньше, чем у краев

Выберите один правильный вариант ответа

Вогнуто-выпуклая линза — это линза, которая ...

- ограничена выпуклой сферической поверхностью и плоскостью
- ограничена двумя выпуклыми сферическими поверхностями
- посередине тоньше, чем у краев
- +ограничена выпуклой и вогнутой сферическими поверхностями

Выберите один правильный вариант ответа

Прямую O_1O_2 , проходящую через центры сферических поверхностей, которые ограничивают линзу, называют ...

- +главной оптической осью
- побочной оптической осью
- оптической осью
- осью

Выберите один правильный вариант ответа

Формула тонкой линзы выражается формулой ...

$$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$$

$$+\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} = D$$

$$\Gamma_{\varphi} = \frac{\operatorname{tg} \varphi_1}{\operatorname{tg} \varphi}$$

$$D = \frac{1}{F}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Оптическая сила линзы выражается формулой ...

$$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} = D$$

$$\Gamma_{\varphi} = \frac{\operatorname{tg} \varphi_1}{\operatorname{tg} \varphi}$$

$$+D = \frac{1}{F}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Линейное увеличение выражается формулой ...

$$+ \Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} = D$$

$$\Gamma_{\varphi} = \frac{\operatorname{tg} \varphi_1}{\operatorname{tg} \varphi}$$

$$D = \frac{1}{F}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Хрусталик, основной элемент оптической системы глаза, является ...

+двояковыпуклой линзой

плосковыпуклой линзой

вогнуто-выпуклой линзой

тонкой линзой

Выберите один правильный вариант ответа

Угловое увеличение оптического прибора выражается формулой ...

$$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} = D$$

$$+ \Gamma_{\varphi} = \frac{\operatorname{tg} \varphi_1}{\operatorname{tg} \varphi}$$

$$D = \frac{1}{F}$$

Выберите один правильный вариант ответа

Согласованные волны — это волны, у которых ...

+одинаковые длины волн и постоянная во времени разность фаз в любой точке пространства

разные длины волн и постоянная во времени разность фаз в любой точке пространства

одинаковые длины волн и непостоянная во времени разность фаз в любой точке пространства

разные длины волн и непостоянная во времени разность фаз в любой точке пространства

Выберите один правильный вариант ответа

Интерференция световых волн — сложение двух волн, в результате которого наблюдается ...

неустойчивая во времени картина усиления или ослабления результирующих световых колебаний в различных точках пространства

+устойчивая во времени картина усиления или ослабления результирующих световых колебаний в различных точках пространства

устойчивая во времени картина усиления или ослабления результирующих световых колебаний в одной точке пространства

неустойчивая во времени картина усиления или ослабления результирующих световых колебаний в одной точке пространства

Выберите один правильный вариант ответа

Принцип Гюйгенса — Френеля:

каждая точка волнового фронта является источником вторичных волн, где все вторичные источники не когерентны

не каждая точка волнового фронта является источником вторичных волн, где все вторичные источники когерентны

+каждая точка волнового фронта является источником вторичных волн, где все вторичные источники когерентны

не каждая точка волнового фронта является источником вторичных волн, где все вторичные источники не когерентны

Выберите один правильный вариант ответа

Кристалл — это то естественное устройство, которое может вызвать дифракцию волн, если:

их длина волны много больше размеров атомов

их длина волны много меньше размеров атомов

их длина волны равна нулю

+их длина волны близка к размерам атомов

Выберите один правильный вариант ответа

Дифракционная решетка представляет собой ...

совокупность большого числа широких щелей, разделенных непрозрачными промежутками

совокупность большого числа узких щелей, разделенных прозрачными промежутками

+совокупность большого числа узких щелей, разделенных непрозрачными промежутками

совокупность большого числа широких щелей, разделенных прозрачными промежутками

Выберите один правильный вариант ответа

Закон прямолинейного распространения света и другие законы геометрической оптики выполняются достаточно точно лишь в том случае, если ...

размеры препятствий на пути распространения света много меньше длины световой волны

+размеры препятствий на пути распространения света много больше длины световой волны

размеры препятствий на пути распространения равны длине световой волны
размеры препятствий на пути распространения света приближенно равны нулю

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Дисперсией называется ...

+зависимость показателя преломления света от длины волны

+зависимость показателя преломления света от частоты колебаний

зависимость показателя преломления света от скорости распространения

независимость показателя преломления света от длины волны

РАЗДЕЛ 7 Основы специальной теории относительностей

Основы специальной теории относительностей

Выберите один правильный вариант ответа

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

В 5 раз

+В 4 раза

В 3 раза

В 2 раза

Выберите один правильный вариант ответа

Длина покоящегося стержня 10 м. Чему будет равна его длина при движении со скоростью 0,6 с?

6 м

+8 м

10 м

16 м

Выберите один правильный вариант ответа

В космическом корабле, движущемся со скоростью, близкой к скорости света время ...

идет быстрее, чем на Земле

+идет медленнее, чем на Земле

на Земле и в космическом корабле время идет одинаково.

Выберите один правильный вариант ответа

Тело или частица движется со скоростью, близкой к скорости света. При этом ее масса относительно неподвижного наблюдателя ...

+увеличивается

уменьшается

не изменяется

Выберите один правильный вариант ответа

Чему равна масса тела, движущегося со скоростью 0,8 с, если масса покоящегося тела 6 кг?

+10 кг

6 кг

4,8 кг

3,6 кг

Выберите один правильный вариант ответа

Специальную теорию относительности разработал ...

Нильс Бор

+Альберт Эйнштейн

Макс Планк

Эрвин Шрёдингер

Выберите один правильный вариант ответа

Какое уравнение связывает массу и энергию согласно специальной теории относительности?

+ $E = mc^2$

$E = mgh$

$E = \frac{mv^2}{2}$

$E = \lambda \nu$

Выберите один правильный вариант ответа

Тело (космический корабль) движется со скоростью 0,95 с. При этом его продольные размеры ...

увеличиваются

+уменьшаются

не изменяются

Выберите один правильный вариант ответа

В каком году была создана специальная теория относительности?

В 1875 г.

+В 1905 г.

В 1955 г.

В 1975 г.

Выберите один правильный вариант ответа

Скорость света в вакууме равна ...

300 000 м/с

300 000 км/ч

+300 000 км/с

300 000 м/ч

РАЗДЕЛ 8 Квантовая физика

Элементы квантовой оптики

Выберите один правильный вариант ответа

Фотоэффект — это ...

+вырывание электронов из вещества под действием света

вырывание электронов из вещества

возвращение электронов в вещество под действием света

возвращение электронов в вещество

Выберите один правильный вариант ответа

Первый закон фотоэффекта:

фототок насыщения обратно пропорционален падающему световому потоку Φ

+фототок насыщения прямо пропорционален падающему световому потоку Φ

фототок насыщения равен падающему световому потоку Φ

фототок насыщения равен нулю

Выберите один правильный вариант ответа

Второй закон фотоэффекта:

максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно растет с частотой света и зависит от его интенсивности

максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов не зависит от интенсивности света

+максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно растет с частотой света и не зависит от его интенсивности

максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно растет с частотой света

Выберите один правильный вариант ответа

Уравнение Эйнштейна:

$$+hv = A + \frac{mv^2}{2}$$

$$hv = A$$

$$hv = \frac{mv^2}{2}$$

$$E = hv$$

Выберите один правильный вариант ответа

Третий закон фотоэффекта:

максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно растет с частотой света и не зависит от его интенсивности

фототок насыщения прямо пропорционален падающему световому потоку Φ для каждого вещества существует минимальная длина волны, при которой фотоэффект еще не наблюдается

+для каждого вещества существует максимальная длина волны, при которой фотоэффект еще не наблюдается; при больших длинах волн фотоэффекта нет

Выберите один правильный вариант ответа

Энергия E каждой порции излучения находится по формуле ...

$$+ E = hv$$

$$E = mgh$$

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

$$W = mgh + \frac{mv^2}{2}$$

Выберите один правильный вариант ответа

В формуле $E = hv$ коэффициент пропорциональности h называется ...

постоянной Бьянка

постоянной Дьянка

постоянной Бланка

+постоянной Планка

Выберите один правильный вариант ответа

Свет имеет ...

+прерывистую структуру и поглощается отдельными порциями

непрерывистую структуру и поглощается отдельными порциями

прерывистую структуру и не поглощается отдельными порциями

непрерывистую структуру и не поглощается отдельными порциями

Выберите один правильный вариант ответа

Световая частица была названа ...

протоном

нейтроном
электроном
+фотоном

Выберите один правильный вариант ответа

Сила светового давления — это ...

+сила Лоренца, действующая на упорядоченно движущиеся электроны со стороны магнитного поля, которая направлена в сторону распространения волны

сила Ампера, действующая на упорядоченно движущиеся электроны со стороны магнитного поля, которая направлена в сторону распространения волны

сила Лоренца, действующая на упорядоченно движущиеся электроны со стороны магнитного поля, которая направлена в противоположную сторону распространения волны

сила тяжести

Выберите один правильный вариант ответа

При распространении света проявляются ...

+волновые свойства

корпускулярные свойства

корпускулярно-волновые свойства

двойственные свойства

Выберите один правильный вариант ответа

При излучении и поглощении света проявляются ...

волновые свойства

+корпускулярные свойства

корпускулярно-волновые свойства

двойственные свойства

Выберите один правильный вариант ответа

Формула энергии фотона, выраженная через циклическую частоту, имеет вид ...

$$E = h\nu$$

$$E = mgh$$

$$E = \frac{m\nu^2}{2}$$

+ $E = \hbar\omega$

Выберите один правильный вариант ответа

Предельную частоту ν_{\min} называют ...

+красной границей фотоэффекта

синей границей фотоэффекта

границей фотоэффекта
фиолетовой границей фотоэффекта

Выберите один правильный вариант ответа

Световой пучок выходит из стекла в воздух. Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне и скоростью их распространения?

- Частота и скорость увеличиваются
- Частота – увеличивается, скорость – уменьшается
- Частота и скорость не изменяются
- +Частота – не изменяется, скорость – увеличивается

Выберите один правильный вариант ответа

Физическая величина, равная отношению светового потока, падающего на поверхность, к площади этой поверхности, называется ...

- силой света
- яркостью
- +освещенностью
- телесным углом

Строение атома. Атомное ядро

Выберите один правильный вариант ответа

Утверждения, соответствующие планетарной модели атома:

- +Ядро — в центре атома, заряд ядра положителен, электроны на орбитах вокруг ядра
- Ядро — в центре атома, заряд отрицателен, электроны на орбитах вокруг ядра
- Электроны — в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра положителен
- Электроны — в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра отрицателен.

Выберите один правильный вариант ответа

Утверждение, соответствующее планетарной модели атома:

- Атом представляет собой шар, заполненный электронами, протонами и нейтронами в равных количествах
- В центре атома находится ядро, состоящее из протонов и электронов; вокруг ядра вращаются нейтроны; количество нейтронов равно общему количеству электронов и протонов
- Атом состоит из положительно заряженных протонов и такого же числа отрицательно заряженных электронов
- +В центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов; вокруг ядра вращаются электроны; количество протонов равно количеству электронов

Выберите один правильный вариант ответа

Согласно одному из квантовых постулатов Н. Бора ...

излучение или поглощение энергии атомом происходит непрерывно
атом излучает или поглощает энергию только тогда, когда электроны
находятся в стационарных состояниях
при переходе электрона с орбиты на орбиту излучается или поглощается
квант энергии, равный энергии электрона в данном стационарном состоянии
+при переходе электрона с орбиты на орбиту излучается или поглощается
квант энергии, равный разности энергий электрона в стационарных
состояниях

Выберите один правильный вариант ответа

Согласно планетарной модели атома ...

протоны движутся по орбитам вокруг отрицательно заряженного ядра
протоны движутся по орбитам вокруг положительно заряженного ядра
электроны движутся по орбитам вокруг отрицательно заряженного ядра
+электроны движутся по орбитам вокруг положительно заряженного ядра

Выберите один правильный вариант ответа

Представление о строении атома, соответствующее модели атома Резерфорда:

Ядро — в центре атома, заряд ядра положителен, бóльшая часть массы атома
сосредоточена в электронах

+Ядро — в центре атома, заряд ядра положителен, бóльшая часть массы
атома сосредоточена в ядре

Ядро — в центре атома, заряд ядра отрицателен, бóльшая часть массы атома
сосредоточена в электронной оболочке

Ядро — в центре атома, заряд ядра отрицателен, бóльшая часть массы атома
сосредоточена в ядре

Выберите один правильный вариант ответа

**Связанная система элементарных частиц содержит 9 электронов, 13
нейтронов и 8 протонов. Эта система может являться ...**

нейтральным атомом хлора ${}_{17}^{30}\text{Cl}$

+ионом кислорода ${}_{8}^{21}\text{O}$

ионом фтора ${}_{9}^{22}\text{F}$

нейтральным атомом кислорода ${}_{8}^{13}\text{O}$

Выберите один правильный вариант ответа

Когда атом поглощает свет, тогда ...

+переходит из низших энергетических состояний в высшие
переходит из высших энергетических состояний в низшие

не переходит из низших энергетических состояний в высшие
не переходит из высших энергетических состояний в низшие

Выберите один правильный вариант ответа

При β -распаде из ядра вылетает электрон. В результате заряд ядра ...

- уменьшается на единицу, а масса остается почти неизменной
- +увеличивается на единицу, а масса остается почти неизменной
- увеличивается на единицу, и масса увеличивается
- уменьшается на единицу, и масса уменьшается

Выберите один правильный вариант ответа

Период полураспада T — это то время, в течение которого ...

- +распадается половина начального числа радиоактивных атомов
- распадается четверть начального числа радиоактивных атомов
- распадается все число радиоактивных атомов
- не распадается половина начального числа радиоактивных атомов

Выберите один правильный вариант ответа

Основной закон радиоактивного распада выражается формулой ...

$$N = 2^{-\frac{t}{T}}$$

$$+ N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

$$N = 2N_0$$

$$N = 3N_0$$

Выберите один правильный вариант ответа

Массовым числом A называют ...

- +сумму числа протонов Z и числа нейтронов N в ядре
- разность числа протонов Z и числа нейтронов N в ядре
- произведение числа протонов Z и числа нейтронов N в ядре
- число протонов Z в ядре

Выберите один правильный вариант ответа

Изотопы представляют собой ядра ...

- с разным значением Z , но с одинаковыми массовыми числами A
- с одним и тем же значением Z и с одинаковыми массовыми числами A
- с разным значением Z и с разными массовыми числами A
- +с одним и тем же значением Z , но с различными массовыми числами A

Выберите один правильный вариант ответа

Масса покоя ядра всегда ...

- +меньше суммы масс протонов и нейтронов, которые входят в его состав
- больше суммы масс протонов и нейтронов, которые входят в его состав

равна сумме масс протонов и нейтронов, которые входят в его состав
равна нулю

Выберите один правильный вариант ответа

Коэффициентом размножения нейтронов называется ...

- + отношение числа нейтронов данного поколения к числу нейтронов предшествующего поколения
- отношение числа нейтронов предшествующего поколения к числу нейтронов данного поколения
- произведение числа нейтронов данного поколения к числу нейтронов предшествующего поколения
- произведение числа нейтронов предшествующего поколения к числу нейтронов данного поколения

Выберите один правильный вариант ответа

Критическая масса — это ...

- + наименьшая масса делящегося вещества, при которой еще может протекать цепная ядерная реакция
- наибольшая масса делящегося вещества, при которой еще может протекать цепная ядерная реакция
- наименьшая масса делящегося вещества, при которой не может протекать цепная ядерная реакция
- наибольшая масса делящегося вещества, при которой не может протекать цепная ядерная реакция

Выберите один правильный вариант ответа

Поглощенная доза излучения выражается формулой ...

- $D = \frac{m}{E}$
- + $D = \frac{E}{m}$
- $D = Em$
- $D = \frac{E}{2m}$

Выберите один правильный вариант ответа

Единицей эквивалентной дозы является ...

- Грей
- + Зиверт
- Джоуль
- Ампер

Выберите один правильный вариант ответа

Каждой элементарной частице соответствует своя античастица, обладающая ...

+такой же массой, но с зарядом противоположного знака
большой массой, но с зарядом противоположного знака
меньшей массой, но с зарядом противоположного знака
такой же массой и зарядом такого же знака.

Выберите один правильный вариант ответа

1 Гр (грей) равен ...

$1 \frac{\text{кг}}{\text{Дж}}$

$1 \text{ Дж} \cdot 1 \text{ кг};$

$+1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

$1 \frac{\text{Дж}}{\text{Зв}}$

РАЗДЕЛ 9 Элементы астрономии и астрофизики

Элементы астрономии и астрофизики

Выберите один правильный вариант ответа

Млечный Путь — это ...

молоко, пролитое Гераклом во время кормления грудью богиней Герой
+ветвь нашей спиральной Галактики, которая образует звездное кольцо, протянувшееся серебристой полосой по обоим полушариям
ветвь нашей спиральной Галактики, которая не образует звездное кольцо
путь мечтателя

Выберите один правильный вариант ответа

Наша Галактика, вращаясь, движется со скоростью ...

$2,5 \cdot 10^6 \text{ км/ч}$ в направлении созвездия Гидры

$+1,5 \cdot 10^6 \text{ км/ч}$ в направлении созвездия Гидры

$1,5 \cdot 10^9 \text{ км/ч}$ в направлении созвездия Гидры

$1,5 \cdot 10^3 \text{ км/ч}$ в направлении созвездия Гидры

Выберите один правильный вариант ответа

Наша Солнечная система находится на расстоянии ...

80 килопарсек от центра Галактики

800 килопарсек от центра Галактики

+8 килопарсек от центра Галактики

0,8 килопарсек от центра Галактики

Выберите один правильный вариант ответа

Солнце обращается вокруг центра Галактики со скоростью ...

- 80 км/с, делая один оборот почти за 20 млн лет
- +250 км/с, делая один оборот почти за 200 млн лет
- 150 км/с, делая один оборот почти за 200 млн лет
- 100 км/с, делая один оборот почти за 200 млн лет

Выберите один правильный вариант ответа

Галактики, имеющие вид кругов или эллипсов, относятся к разряду ...

- +эллиптических галактик
- линзовидных галактик
- неправильных галактик
- взаимодействующих галактик

Выберите один правильный вариант ответа

Галактики, имеющие сплюснутый звездный диск и внешне похожие на эллиптические, относятся к разряду ...

- эллиптических галактик
- +линзовидных галактик
- неправильных галактик
- взаимодействующих галактик

Выберите один правильный вариант ответа

Галактики, не имеющие определенной формы, относятся к разряду ...

- эллиптических галактик
- линзовидных галактик
- +неправильных галактик
- взаимодействующих галактик

Выберите один правильный вариант ответа

Двойные галактики, между которыми наблюдаются перемычки, относятся к разряду ...

- эллиптических галактик
- линзовидных галактик
- неправильных галактик
- +взаимодействующих галактик

Выберите один правильный вариант ответа

Вселенная — безграничный мир, который ...

- конечен в пространстве и во времени, представляющий собой все разнообразие форм существования материи
- +бесконечен в пространстве и во времени, представляющий собой все разнообразие форм существования материи

бесконечен в пространстве, но не во времени, представляющий собой все разнообразие форм существования материи
бесконечен во времени, но не в пространстве, представляющий собой все разнообразие форм существования материи

Выберите один правильный вариант ответа

Главный постулат космологии:

Законы природы — законы физики, которые были установлены на основе изучения всей Вселенной, применимы ко всей Вселенной

Законы природы — законы физики, которые были установлены на основе изучения существенно ограниченной части Вселенной, применимы не ко всей Вселенной

+Законы природы — законы физики, которые были установлены на основе изучения существенно ограниченной части Вселенной, применимы ко всей Вселенной

Законы природы — законы физики, которые не были установлены на основе изучения существенно ограниченной части Вселенной

Выберите один правильный вариант ответа

Пространство и время являются ...

+абсолютными, так как их свойства не зависят от материи и ее движения

относительными, так как их свойства не зависят от материи и ее движения

относительными, так как их свойства зависят от материи и ее движения

абсолютными, так как их свойства зависят от материи и ее движения.

Выберите один правильный вариант ответа

В больших масштабах Вселенную ...

нельзя считать однородной

нельзя считать изотропной

+можно считать однородной и изотропной

можно считать неоднородной

Выберите один правильный вариант ответа

Закон Хаббла выражается формулой ...

$$v = \frac{H}{r}$$

$$v = H + r$$

$$+v = Hr$$

$$v = H - r$$

Выберите один правильный вариант ответа

Большой взрыв — это ...

+катастрофически быстрый разлет материи, которая находилась в сверхгорячем и сверхплотном состоянии

катастрофически медленный разлет материи, которая находилась в сверхгорячем и сверхплотном состоянии
катастрофически быстрый разлет материи, которая находилась в сверххолодном и сверхплотном состоянии
взрыв бомбы

Выберите один правильный вариант ответа

Термоядерные реакции — это ...

- +реакции слияния легких атомных ядер в более тяжелые, которые происходят при очень высоких температурах
- реакции слияния тяжелых атомных ядер в более легкие, которые происходят при очень высоких температурах
- реакции слияния легких атомных ядер в более тяжелые, которые происходят при очень низких температурах
- реакции слияния легких атомных ядер в более тяжелые, которые происходят при температурах равных нулю

Выберите один правильный вариант ответа

Протон-протонным циклом называют ...

- цепочку термоядерных реакций, в результате которой три ядра водорода ${}^1_1\text{H}$ превращаются в одно ядро гелия ${}^4_2\text{He}$
- цепочку термоядерных реакций, в результате которой два ядра водорода ${}^1_1\text{H}$ превращаются в одно ядро гелия ${}^4_2\text{He}$
- цепочку термоядерных реакций, в результате которой одно ядро водорода ${}^1_1\text{H}$ превращается в одно ядро гелия ${}^4_2\text{He}$
- +цепочку термоядерных реакций, в результате которой четыре ядра водорода ${}^1_1\text{H}$ превращаются в одно ядро гелия ${}^4_2\text{He}$

Выберите один правильный вариант ответа

Азот — побочный продукт реакции превращения ...

- +водорода в гелий
- гелия в водород
- кислорода в углерод
- углерода в кислород

Выберите один правильный вариант ответа

Когда масса звезды меньше, чем 1,2 массы Солнца, то она завершает свою эволюцию как ...

- нейтронная звезда
- черная дыра
- +белый карлик
- фобос

Выберите один правильный вариант ответа

Когда масса звезды между 1, 2 и 3 массами Солнца, то она превращается в ...

- +нейтронную звезду
- черную дыру
- +белый карлик
- фобос

Выберите один правильный вариант ответа

Когда масса звезды превышает три солнечных массы, то эта звезда называется ...

- белый карлик
- фобос
- нейтронная звезда
- черная дыра

Выберите один правильный вариант ответа

Скорость эволюции прямо пропорциональна ...

- +скорости выделения энергии и обратно пропорциональна массе звезды
- скорости выделения энергии и пропорциональна массе звезды
- скорости поглощения энергии и обратно пропорциональна массе звезды
- скорости поглощения энергии и пропорциональна массе звезды

Выберите один правильный вариант ответа

Спутником Земли является ...

- Фобос
- Деймос
- +Луна
- Марс

Выберите один правильный вариант ответа

Планеты — небесные тела ...

- +которые обращаются вокруг Солнца
- вокруг которых обращается Солнце
- которые обращаются вокруг Земли
- вокруг которых обращается Земля

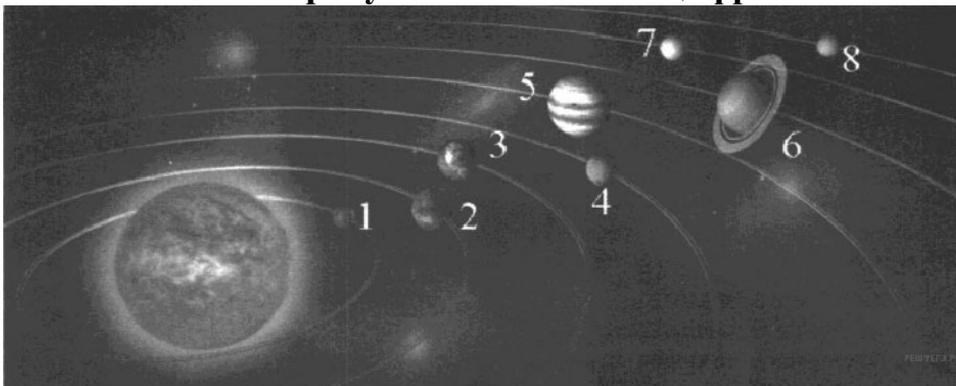
Выберите один правильный вариант ответа

Солнце и солнцеподобные звезды состоят в основном из ...

- +водорода — до 80% и гелия — до 20%
- водорода — до 20% и гелия — до 80%
- водорода — до 50% и гелия — до 50%
- водорода — до 100%

Выберите несколько правильных вариантов ответа

На рисунке приведено схематическое изображение солнечной системы. Планеты на этом рисунке обозначены цифрами.



+Планетой 2 является Венера.

Планета 5 относится к планетам земной группы.

+Планета 3 имеет 1 спутник.

Планета 5 не имеет спутников.

Атмосфера планеты 1 состоит, в основном, из углекислого газа.

Выберите несколько правильных вариантов ответа

Верные утверждения о движении планет:

Планеты движутся вокруг Солнца по круговым орбитам

+Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает одинаковые площади.

Быстрее всего планета движется в афелии.

+Скорость планеты тем больше, чем она ближе к Солнцу.

Квадрат большой полуоси орбиты тела, делённой на куб периода его обращения и на сумму масс тел, есть величина постоянная.

Выберите один правильный вариант ответа

Система отсчета, используемая для описания движения тел в Солнечной системе, называется ...

инерциальной

геоцентрической

+гелиоцентрической

геостационарной

Выберите один правильный вариант ответа

Второй по удаленности от Солнца планетой является ...

Меркурий

+Венера

Земля

Луна

Выберите один правильный вариант ответа

Луна является ...

астероидом

планетой

спутником

Укажите свой вариант ответа

Ускорение свободного падения на Луне (в м/с^2) с точностью до десятых равно ...

1,6

Методика промежуточного контроля знаний по дисциплине

Предоставляются отчеты по лабораторным работам №1–12 и выполняются контрольные работы №1, 2 ИЛИ промежуточные тесты №1, 2.

1 семестр Промежуточный тест №1

Методика проведения.

Параметры методики	Значение параметра
Количество оценок	Четыре
Названия оценок	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
Пороги оценок	Отлично: 12–14 верных ответов Хорошо: 9–11 верных ответов Удовлетворительно: 7–8 верных ответов Неудовлетворительно: менее 7 верных ответов
Предел длительности всего контроля	45 минут
Предел длительности ответа на каждый вопрос	Не устанавливается
Последовательность выбора разделов	Последовательная
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Произвольная
Контролируемые разделы	2, 3
Предлагаемое количество вопросов из одного контролируемого раздела	7
Предлагаемое количество вопросов	14

Критерии оценки:

Отлично: 86–100 % верных ответов (12–14 верных ответов).

Хорошо: 65–85 % верных ответов (9–11 верных ответов).

Удовлетворительно: 50–64 % верных ответов (7–8 верных ответов).

Неудовлетворительно: в остальных случаях (менее 7 верных ответов).

Баллы за задание не начисляются при неверном ответе или при его отсутствии.

2 семестр
Промежуточный тест №2

Методика проведения.

Параметры методики	Значение параметра
Количество оценок	Четыре
Названия оценок	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
Пороги оценок	Отлично: 24–28 верных ответов Хорошо: 18–23 верных ответов Удовлетворительно: 14–17 верных ответов Неудовлетворительно: менее 14 верных ответов
Предел длительности всего контроля	90 минут
Предел длительности ответа на каждый вопрос	Не устанавливается
Последовательность выбора разделов	Последовательная
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Произвольная
Контролируемые разделы	2, 3, 5–9
Предлагаемое количество вопросов из одного контролируемого раздела	Раздел №2 – 7 вопросов Раздел №3 – 7 вопросов Раздел №5 – 5 вопросов Раздел №6 – 5 вопросов Раздел №7 – 1 вопрос Раздел №8 – 2 вопроса Раздел №9 – 1 вопрос
Предлагаемое количество вопросов	28

Критерии оценки:

Отлично: 86–100 % верных ответов (24–28 верных ответов)

Хорошо: 65–85 % верных ответов (18–23 верных ответов)

Удовлетворительно: 50–64 % верных ответов (14–17 верных ответов)

Неудовлетворительно: в остальных случаях (менее 14 верных ответов)

Баллы за задание не начисляются при неверном ответе или при его отсутствии.

Дополнительное контрольное испытание

Дополнительное контрольное испытание проводится для обучающихся, набравших менее 50 баллов (в соответствии с Положением «О модульно-рейтинговой системе»), формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены обучающимся.