ГОУ ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине ПД.03. «Физика»

для специальностей:

2.13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).
2.13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
2.15.02.14 Оснащение средствами автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)
2.15.02.12 Монтаж и техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Тирасполь, 2021 г.

ОДОБРЕН

Кафедрой О и ТФ

Протокол № 1

от «30» 08 2021 г.

Зав. кафедрой

Профессор _____ Берил С.И.

Разработан в соответствии с Рекомендациями по формированию фондов оценочных средств по профессии начального образования специального или среднего профессионального образования

приказ Минпросвещения ПМР № 1244 от 23.09.2014

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСПО, доцент

_____ С.А. Устименко

«30» августа 2021 г.

составители

Рогожникова О.А. ст. преподаватель кафедры ОиТФ,

Косюк В.В. ст. преподаватель кафедры ОиТФ,

физико-математического факультета ПГУ им. ТГ. Шевченко

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение учебной дисциплины способствует формированию общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определить задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающий должен ЗНАТЬ:

З.1.1	**смысл понятий:** физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие;
З.1.2	**смысл физических величии:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
З.1.3	**смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;

З.1.4	**вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики

Уметь:

У.1.1	**описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
У.1.2	**отличать** гипотезы от научных теорий;
У.1.3	**делать выводы** на основе экспериментальных данных;
У.1.4	**приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
У.1.5	**приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;
У.1.6	**воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
У.1.7	**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для** обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

П А С П О Р Т
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «ПД 03 Физика»
I семестр

Результаты обучения (освоенные знания, умения и навыки	ПК ОК	Наименование темы	Уровень освоения темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
З.1.1-5 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 1.1. Кинематика	3	Устный опрос, Самостоятельная работа №1, 2, 3	-
З.1.1-5 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 1.2. Динамика. Силы в природе	3	Устный опрос, Самостоятельная работа № 4, 5	
З.1.1-5 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 1. 3. Законы сохранения в механике	3	Устный опрос, Сам работа №6, Вопросы для защиты лабораторной работы № 1 [1]	
З.1.1-5 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	3	Устный опрос, Самостоятельная работа №7,	
З.1.1-5 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 2.2. Температура. Энергия теплового движения молекул.	2	Устный опрос, Самостоятельная работа №8,9 Сообщение	
З.1.1-5 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 2.3. Уравнение состояния идеального газа.	3	Устный опрос, Сам работа №10, Вопросы для защиты лабораторной работы № 2 [1]	
З.1.1-7 У.1.1-4	ОК.1-9 ОК.1-9	Тема 2.4. Термодинамика.	3	Устный опрос, Сообщение, Самостоятельная работа №11	
З.1.1-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 2.5. Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.	3	Устный опрос, Сообщение Контр. работа №1, Вопросы для защиты лабораторных работ № 3, 4 [1]	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 3.1. Электростатика	2	Устный опрос, Сообщение Самостоятельная работа № 12, 13,14	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 3.2. Постоянный электрический ток.	3	Устный опрос, Самостоятельная работа №15, Вопросы для защиты лабораторных работ № 5, 6 [1]	

II семестр

Результаты обучения (освоенные знания, умения и навыки	ПК ОК	Наименование темы	Уровень освоения темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация (согласно рабочему учебному плану)
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	3	Устный опрос, Самостоятельная работа №16, Составление таблицы	Итоговый контроль Экзамен
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 3.4. Магнитное поле.	3	Устный опрос, Самостоятельная работа №17,18	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 3.5. Электро-магнитная индукция	3	Устный опрос, Контр работа № 2	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 4.1. Механические и электрические колебания.	3	Устный опрос, Сообщение Самостоятельная работа №19, 20, 21	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 4.2. Электромагнит-ные волны	3	Устный опрос,	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 5.1. Геометрическая и волновая оптика.	2	Устный опрос, Самостоятельная работа №22, Вопросы для защиты лабораторных работ № 7, 8, 9 [2]	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 5.2. Излучение и спектры.	2	Устный опрос,	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 6.1. СТО	2	Устный опрос,	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 7.1. Световые кванты	2	Устный опрос, Самостоятельная работа №23	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 7.2. Атомная физика.	2	Устный опрос,	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Тема 7.3. Физика атомного ядра.	2	Устный опрос, Самостоятельная работа № 24, Вопросы для защиты лабораторной работы № 10 [1], Контрольная работа № 3	
З.1.2-7 У.1.1-4	ОК.1-9	Раздел 8. Строение и эволюция Вселенной.	2	Устный опрос,	

Примечание в паспорте даны ссылки на изданные методическое пособие:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных работ по дисциплине «Физика»: учебное пособие для студентов СПО (технического колледжа)/Сост.: О.А. Рогожникова, В.В. Косюк, Н.И. Мацкова. – Тирасполь, 2015. – 64 с.

Комплект оценочных средств дисциплины физика
Текущий контроль Самостоятельные работы
РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА.
Самостоятельная работа № 1

Вариант 1.

1. Укажите, что принимают за тело отсчета, когда говорят: а) автомобиль едет со скоростью 1 м/с;

2. Мальчик подбросил мяч вверх и снова поймал его. Считая, что мяч поднялся на высоту 2,5 м, найдите путь и перемещение мяча.

Вариант 2.

1. Укажите, что принимают за тело отсчета, когда говорят: а) бревно плывет по течению реки, поэтому его скорость равна нулю; б) скорость плывущей по реке лодки равна скорости течения воды в реке.

2. Велосипедист движется равномерно по окружности радиусом 200 м и делает один оборот за 2 мин. Определите путь и модуль перемещения велосипедиста за 1 мин; за 2 мин?

Вариант 3.

1. Можно ли считать Луну материальной точкой:

а) при расчете расстояния от Земли до Луны;

б) при измерении ее диаметра?

2. Мальчик вышел из дому и прошел по прямым улицам сначала 2 квартала в направлении на восток, а затем 2 квартала - на север. Определите путь и модуль перемещения, если длина квартала 150 м.

Самостоятельная работа № 2

Вариант 1.

1. Скорость первого автомобиля относительно второго 110 км/ч. Определите скорость второго автомобиля относительно земли, если скорость первого относительно земли - 70 км/ч. Автомобили движутся навстречу друг другу.

2. Моторная лодка движется по реке от пункта А до пункта В 4 часа, а обратно - 5 часов. Какова скорость течения реки, если, расстояние между пунктами 80 км.

Вариант 2.

1. Скорость первого автомобиля относительно второго 30 км/ч, а относительно земли - 120 км/ч. Определите модуль скорости второго автомобиля относительно земли, если автомобили движутся в одном направлении.

2. Человек, идущий вниз по опускающемуся эскалатору, затрачивает на спуск 1 минуту. Если идти вдвое быстрее, он затратит на 15 секунд меньше. Сколько времени он будет спускаться, стоя на эскалаторе?

Самостоятельная работа № 3

Вариант 1.

Тело падает без начальной скорости с высоты, равной 2 км. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^5.

а) Определите время падения и его скорость в момент удара о землю

б) Определите, за какое время тело пролетит последние 100 м.

Вариант 2.

Автомобиль, двигаясь равномерно, проходит за 5 с путь 25 м, после чего в течение следующих 10 с, двигаясь равноускоренно, проходит 150 м. С каким ускорением двигался автомобиль на втором участке?

Вариант 3

Велосипедист в течение первых пяти секунд двигался из состояния покоя с ускорением, равным 1 м/с^2, затем – 0,3 минуты равномерно и последние 25 м проехал равнозамедленно до остановки.

Самостоятельная работа № 4

Вариант I.

1. По наклонной плоскости длиной 4 м и высотой 1,6 м из состояния покоя соскальзывает тело. Определите скорость тела в конце наклонной плоскости. (Трением пренебречь.)
2. Автомобиль массой 3 т проходит по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 45 м, со скоростью 54 км/ч. С какой силой автомобиль давит на мост в его середине?

Вариант II.

1. Длина наклонной плоскости 200 см, а высота - 20 см. С каким ускорением должно соскальзывать с нее тело при отсутствии трения?
2. С какой силой, направленной горизонтально, давит вагон трамвая массой 20 т на рельсы, если он движется по закруглению радиусом 100 м со скоростью 36 км/ч?

Самостоятельная работа № 5

Вариант I.

1. Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если площадь соприкасающихся поверхностей увеличить в 2 раза? (Сила нормального давления не изменяется.)
2. Чему равен модуль ускорения автомобиля массой 1 т при торможении на горизонтальной поверхности, если коэффициент трения об асфальт равен 0,4.

Вариант II.

1. Как изменится сила трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности, если площадь соприкасающихся поверхностей уменьшить в 2 раза? (Сила нормального давления не изменяется.)
2. Автомобиль массой 2 т движется по горизонтальной поверхности с ускорением 2,5 м/с^2. Определите силу тяги, развиваемую двигателем автомобиля, если коэффициент сопротивления равен 0,1.

Самостоятельная работа № 6

Вариант I.

1. Лыжник начал спуск по плоскому склону, наклоненному к горизонту под углом $\alpha = 30°$. Считая, что коэффициент трения скольжения $\mu = 0,1$, а ускорение свободного падения $g = 10$ м/с^2, вычислите скорость V, которую он приобретет через $T = 6$ с.
2. Тело, брошенное вертикально вниз с высоты 75 м со скоростью 10 м/с, в момент удара о землю обладало кинетической энергией 1600 Дж. Определить массу тела и скорость тела в момент удара. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Вариант II.

1. При формировании железнодорожного состава три сцепленных между собой вагона, движутся со скоростью V0 = 0,4 м/с, сталкиваются с неподвижным вагоном, после чего все

четыре вагона продолжают двигаться в том же направлении с одинаковой скоростью V. Определите эту скорость, если массы всех вагонов одинаковы.

2. Тело, брошенное вертикально вверх со скоростью 16 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня будет равна его потенциальной энергии? Сопротивлением воздуха пренебречь.

РАЗДЕЛ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Самостоятельная работа № 7

Вариант I.

1. В сосуде находится 3 моль кислорода. Сколько примерно атомов кислорода в сосуде?
2. Какова масса 4 моль кислорода (O_2)?
3. Сколько молекул содержится в 1 кг водорода (H_2)?
4. Где больше молекул: в 1 моль кислорода или в 1 моль азота?
5. Как связана молярная масса с относительной молекулярной массой?

Вариант II.

1.Какое количество вещества составляют $5{,}41 \cdot 10^{26}$ молекул?
2. Масса капельки воды равна 10^{-13} кг. Из скольких молекул она состоит?
3. Найти массу молекулы водорода (H_2).
4. Где больше молекул: в 1 моль H_2O или в 1 моль H_2?
5. Отношение массы молекулы (или атома) данного вещества к 1/12 массы атома углерода называется …

Самостоятельная работа № 8

Вариант 1

1. Чему равен абсолютный нуль температуры, выраженный по шкале Цельсия?
2. Какой термометр дает наиболее правильные показания температуры?
3. Можно ли на опыте охладить тело до абсолютного нуля?
4. За 0 градусов по шкале Цельсия приняли температуру равную...?
5. Дать определение теплового равновесия.

Вариант 2.

1. Можно ли температуру измерить непосредственно?
2. Что принимается за Абсолютный ноль?
3. Какое существует соотношение между температурами по шкале Цельсия и Кельвина
4. Каковы необходимые и достаточные условия для протекания процесса теплообмена?
5. Дать определение температуры с точки зрения МКТ.

Самостоятельная работа № 9

Вариант 1.

1. В воздухе при t = 27 °С взвешены пылинки сферической формы. Радиус пылинок r = 10-6 м. Плотность вещества 1300 кг/м3. Определите средний квадрат скорости пылинок.

2. В сосуде находится 1 л воды при температуре 27 °С. Каким стало бы давление внутри сосуда, если бы сила взаимодействия между молекулами внезапно исчезла?

Вариант 2.

1. Два сосуда, содержащих различные газы, соединены трубкой с краном. Давление газа в первом сосуде p_1, а число молекул N_1. Давление газа во втором сосуде p_2, число молекул N_2. Какое давление установится в сосудах, если открыть кран соединительной трубки? Температуру считать постоянной.

2. Плотность газа в баллоне газоразрядной электрической лампе 0,9 кг/м^3. При горении лампы давление в ней возросло с $p_1 = 8\ 10^4$ Па до $p_2 = 1{,}1 \cdot 10^5$ Па. На сколько увеличилась при этом средняя квадратичная скорость молекул?

Самостоятельная работа № 10

Вариант 1.

1. При сжатии газа его объем уменьшился с 8 л до 5 л, а давление повысилось на 60 кПа. Найти первоначальное давление.
2. Определить массу молекулы C_4H_8.
3. Перевести А) 55 К = …^{0} С;
   Б) -116^0 С = …К;
   В) 14 ^{0} С =…К.

Вариант 2.

1. При увеличении абсолютной температуры в 1,4 раза объем газа увеличился на 0,04 м^3. Найти первоначальный объем.
2. Определить массу молекулы $C_5H_{10}O_2$.
3. Перевести А) 136 К = …^{0} С;
   Б) -11^0 С = …К;
   В) 123 ^{0} С =…К.

Вариант 3.

1. При каком давлении находился газ в закрытом сосуде, если его температура увеличилась в 1,5 раза, а давление на 25 кПа.
2. Определить массу молекулы C_2H_5OH.
3. Перевести А) 355 К = …^{0} С;
   Б) -216^0 С = …К;
   В) 433 ^{0} С =…К.

РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Самостоятельная работа № 12

Вариант 1.

1. Какие тела называются заряженными?
2. Как взаимодействуют одноименные заряды?
3. Что называется эл. полем?
4. Дать определение напряженности электрического поля, единицы измерения, формула.
5. Принцип суперпозиции электрических полей (формула).
6. Дать определение силовых линий.
7. Зарисовать картину силовых линий для системы двух разноименных зарядов.

Вариант 2.

1. Что называется элементарной частицей?
2. Как взаимодействуют разноименные заряды?
3. Что называется электризацией?
4. Для чего служит закон Кулона, записать формулу?
5. Закон сохранения заряда (формула).
6. Свойства силовых линий.

7. Зарисовать картину силовых линий для двух разноименно заряженных параллельных пластин

Самостоятельная работа № 13

Вариант 1.

1. Между горизонтальными заряженными пластинами находится в покое капелька масла, заряд которой $1{,}6 \cdot 10^{-16}$ Кл. Определите массу капли, если напряженность поля равна $0{,}3 \cdot 10^{5}$ Н/Кл.

2. Два одноименных заряда расположены на расстоянии 5 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке, лежащей посередине между зарядами, если их величины равны $Q_1 = 6 \cdot 10^{-9}$ Кл и $Q_2 = 3 \cdot 10^{-9}$ Кл.

Вариант 2.

1. Пылинка массой $2 \cdot 10^{-8}$ кг находится в однородном электрическом поле. Сила тяжести пылинки уравновешена электрической силой. Определите напряженность электрического поля, если заряд пылинки равен $5 \cdot 10^{-16}$ Кл.

2. Два разноименных заряда расположены на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность электрического поля в точке лежащей справа от первого заряда на расстоянии 3 см. Заряды Q_1 и Q_2 одинаковы по значению и равны 5 нКл.

Самостоятельная работа № 14

Вариант 1.

1. Определить напряженность эл. поля на расстоянии 20 см от заряда 2·10-6Кл в пустоте

2. Определить емкость плоского конденсатора, если площадь его обкладок 40 $см^2$. Диэлектриком конденсатора является бумага толщиной 0,1 мм, пропитанная парафином.

Вариант 2.

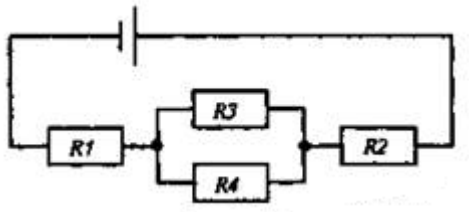
1. Расстояние между зарядами +q и +9q равно 8 см. На каком расстоянии от первого заряда находится точка, в которой напряженность поля равна 0

2. Два эл. заряда $5 \cdot 10^{-5}$К и $3 \cdot 10^{-4}$К находятся на расстоянии 10 см друг от друга в пустоте. Определить силу взаимодействия между зарядами.

Самостоятельная работа № 15

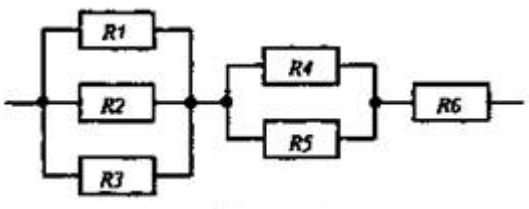
Вариант 1.

Какова сила тока в проводнике R_3, если ЭДС = 3 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом. $R_1 = R_2 = 1{,}75$ Ом; $R_3 = 2$ Ом; $R_4 = 6$ Ом. (Ответ: 0,13 А.)



Вариант 2.

Найти общее сопротивление. $R_1 = 15$ Ом; $R_4 = 8$ Ом; $R_2 = 15$ Ом; $R_5 = 8$ Ом; $R_3 = 15$ Ом; $R_6 = 12$ Ом. (Ответ: 21 Ом.)



Самостоятельная работа № 16

вопрос	вариант				
	1	2	3	4	5
1. Проводимость, свободные носители заряда	металлы	п/п	электролит	вакуум	газы
2. ВАХ	п/п	электролит	вакуум	газы	металлы
3. R(T)	электролит	вакуум	газы	металлы	п/п
4. Способы увеличения проводимости	вакуум	газы	металлы	п/п	электролит
5. Основные закономерности	Самостоятельный разряд – это…	Сверхпроводимость – это…	p-n – переход – это…	Электролиз – это…	Термоэлектронная эмиссия – это…
6. Применение	металлы	п/п	электролит	вакуум	газы

Самостоятельная работа № 17

Вариант 1.

1. Что называется магнитной индукции? Единицы измерения.
2. Чему равна индукция магнитного поля проводника конечной длины?
3. Изобразить силовые линии прямолинейного проводника с током, расположенного вертикально, ток направлен вверх.
4. Чему равна сила Ампера?
5. Как определяется направление силы Лоренца? Определить направление силы Лоренца для предложенного рисунка.

Вариант 2.

1. Что называется напряженностью магнитного поля? Единицы измерения.
2. Чему равна индукция магнитного поля бесконечного длинного проводника с током?
3. Изобразить картину силовых линий для плоского постоянного магнита, расположенного горизонтально. Северный полюс слева.
4. Чему равна сила Лоренца?
5. Как определяется направление силы Ампера? Определить направление силы Ампера для предложенного рисунка.

Самостоятельная работа № 18

Вариант 1.

1. Какова индукция однородного магнитного поля, если на проводник длиной 0,1 м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля, действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 50 А.
2. Протон в магнитном поле с индукцией 0,01 Тл описал окружность радиусом 10 см. Найдите скорость протона.

Вариант 2.

1. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током действует сила 50 мН, если поле и проводник взаимно перпендикулярны? Длина активной части проводника 5 см и сила тока в нём 25 А.
2. Чему равен радиус кривизны траектории протона, движущегося со скоростью 10^4 км/с в магнитном поле с индукцией 1,5 Тл?

Самостоятельная работа № 19

Вариант 1.

1. Колебание это…
2. Свободными колебаниями называются…
3. Амплитуда – это…
4. Частота – это…
5. Записать уравнение гармонических колебаний.

Вариант 2.

1. Гармоническое колебание это…
2. Вынужденными колебаниями называются…
3. Период – это…
4. Угловая частота – это…
5. Записать уравнения для скорости гармонических колебаний.

Самостоятельная работа № 20

Вариант 1.

1. Что называется колебательным контуром?
2. Чему равна энергия электрического поля и, в каком элементе колебательного контура она сосредоточенна?
3. Какие превращения энергии происходят при зарядке конденсатора в колебательном контуре?
4. Чему равен период колебаний в колебательном контуре?

Вариант 2.

1. Что называется электромагнитными колебаниями?
2. Чему равна энергия магнитного поля и, в каком элементе колебательного контура она сосредоточенна?
3. Какие превращения энергии происходят при разрядке конденсатора в колебательном контуре?
4. Чему равна частота собственных колебаний в колебательном контуре?

Самостоятельная работа № 21

1 вариант.

1. Свободные колебания. Частота и период колебаний.
2. Что такое колебательный контур? Как в нем получить незатухающие колебания?
3. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.

2 вариант.

1. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза колебаний.
2. Электронно-лучевая трубка.
3. Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением.

3 вариант.

1. Гармонические колебания. Формула Томсона.
2. Что такое электромагнитные колебания? Как получить затухающие колебания?
3. Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением.

Самостоятельная работа № 22

Вариант 1.

1. Сформулировать закон отражения света.
2. Что называется относительным показателем преломления двух сред?
3. Определить угол преломления, если свет падает из воды в стекло под углом 30^0.

Вариант 2.

1. Сформулировать закон преломления света.
2. Что называется абсолютным показателем преломления среды?
3. Скорость распространения света в некоторой жидкости равна 240000 км/с. На поверхность этой жидкости из воздуха падает луч света под углом 25^0. Определите угол преломления луча.

Самостоятельная работа № 23

Вариант 1.

1. Найти массу и энергию фотона красных лучей видимого света ($\lambda=7\cdot10^{-7}$ м).
2. На пластину из никеля падает электромагнитное излучение, энергия фотонов которого равна 8 эВ. При этом в результате фотоэффекта из пластины вылетают электроны с максимальной энергией 3 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля?

Вариант 2.

1. Найти массу и энергию фотона рентгеновских лучей ($\lambda=0{,}25\cdot10^{-10}$ м).
2. Энергия фотона, соответствующая красной границе фотоэффекта для калия, равна $7{,}2\cdot10^{-19}$ Дж. Определить максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, если на металл падает свет, энергия фотонов которого равна $10\cdot10^{-19}$ Дж.

Вариант 3.

1. Найти массу и энергию фотона гамма-лучей ($\lambda=1{,}24\cdot10^{-12}$ м).
2. На сколько энергия квантов фиолетового излучения ($\nu_ф=7{,}5\cdot10^{14}$ Гц) больше энергия квантов красного света ($\nu_к=4\cdot10^{14}$ Гц)?

Самостоятельная работа № 24

Вариант 1

1. Определить дефект массы и энергию связи ядра элемента - ${}_6C^{12}$.
2. Уточните уравнение ядерной реакции $^{14}_{7}N+?\rightarrow{}^{17}_{8}O+{}^{1}_{1}H$

Вариант 2

1. Определить дефект массы и энергию связи ядра элемента - ${}_7N^{13}$.
2. Уточните уравнение ядерной реакции $^{14}_{7}N+\alpha\rightarrow{}^{17}_{8}O+?$

Вариант 3

1. Определить дефект массы и энергию связи ядра элемента - ${}_{26}Fe^{59}$;
2. Уточните уравнение ядерной реакции $?+{}^{4}_{2}He\rightarrow{}^{17}_{8}O+{}^{1}_{1}H$

Вариант 4

1. Определить дефект массы и энергию связи ядра элемента -- ${}_{27}Co^{60}$.
2. Уточните уравнение ядерной реакции $^{2}_{1}D+{}^{2}_{1}D\rightarrow?+{}^{1}_{1}H$

Вариант 5

1. Определить дефект массы и энергию связи ядра элемента - ${}_{28}Ni^{60}$.
2. Уточните уравнение ядерной реакции $^{14}_{7}N+?\rightarrow{}^{17}_{8}O+{}^{1}_{1}H$

ПРИМЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа № 1
по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика».

Вариант 1.

1. Определить массу молекулы CO_2 и их количество в 25 г вещества.
2. Чему равна средняя кинетическая энергия молекулы газа при температуре 27 ^{0}С?
3. Начертите графики изотермического и изобарного процессов в координатах p(V).
4. В баллоне находится аргон массой 2 кг при температуре 20 ^{0}С. Чему равна внутренняя энергия газа?
5. Температура нагревателя тепловой машины 1000 К, температура холодильника на 200 К меньше, чем у нагревателя. Каков максимально возможный КПД машины?

Вариант 2.

1. Какое количество вещества и сколько молекул содержится в 100 г NaCl?
2. При какой температуре средняя кинетическая энергия молекул равна 4,14·10-21 Дж?
3. Начертите графики изохорного и изотермического процессов в координатах p(T).
4. Внутренняя энергия некоторой массы одноатомного газа при 32 ^{0}С равна 1 Дж. Сколько молекул содержит это масса газа?
5. Температура нагревателя тепловой машины 500 К, температура холодильника на 300 К меньше, чем у нагревателя. Максимально возможный КПД машины?

Контрольная работа № 2
по разделу «Электродинамика».

Вариант 1.

1. Найдите силу взаимодействия двух точечных электрических зарядов 1 нКл и 4 нКл в пустоте, если расстояние между ними 5 см.
2. Три резистора с сопротивлением 5 ом каждый соединены параллельно и включены в цепь с источником питания, ЭДС которого 3 В и внутреннее сопротивление 0,1 Ом. Определить общее сопротивление нагрузки и силу тока в цепи.
3. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно магнитному полю с индукцией 20 мТл действует сила 0.15 м. Найдите силу тока, протекающего в проводнике.
4. В катушке индуктивностью 0,08 Гн проходит ток силой 20 Л. Определите ЭДС самоиндукции, которая возникает в катушке при исчезновении в ней тока за 0,002 с.

Вариант 2.

1. Найдите силу взаимодействия двух точечных электрических зарядов 1 нКл и 4 нКл в керосине, если расстояние между ними 5 см.
2. Три резистора с сопротивлением 5 ом каждый соединены последовательно и включены в цепь с источником питания, ЭДС которого 3 В и внутреннее сопротивление 0,1 Ом. Определить общее сопротивление нагрузки и силу тока в цепи.
3. В направлении, перпендикулярном линиям магнитной индукции, в магнитное поле влетает электрон со скоростью 10 в 4 км/с. Найдите индукцию поля, если электрон описал окружность радиусом 1 см.
4. Определите индуктивность катушки, если известно, что сила тока в цепи за 0,02 с возрастает до максимума и равна 4 А, создавая при этом ЭДС самоиндукции 12 В.

Контрольная работа № 3
по разделу «Квантовая физика и физика атомного ядра».

Вариант 1.

1. Принцип работы счетчика Гейгера.
2. Модель атома Томсона
3. Сформулируйте первый постулат Бора.
4. Сформулируйте первый закон фотоэффекта, записать уравнение фотоэффекта.
5. Определить дефект массы и энергию связи ядра лития $^{6}_{3}\mathrm{Li}$.
6. Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 суток. Найти период полураспада.
7. При бомбардировке ядра алюминия ($_{13}\mathrm{Al}^{27}$) α-частицами образуется радиоактивный изотоп фосфора ($_{15}\mathrm{P}^{30}$), который затем распадается с выделением позитрона. Напишите уравнения обеих реакций.

Вариант 2.

1. Принцип работы пузырьковой камеры.
2. Модель атома Резерфорда.
3. Сформулируйте первый постулат Бора.
4. Сформулируйте второй и третий законы фотоэффекта.
5. Определить дефект массы и энергию связи ядра лития $^{7}_{3}\mathrm{Li}$.
6. Сколько процентов от начального количества радиоактивного химического элемента распадается за время, равное средней продолжительности жизни этого элемента?
7. Уточните уравнения следующих ядерных реакций:

а) $^{9}_{4}Be+^{4}_{2}He \rightarrow ?+3^{4}_{2}He$

б) $^{7}_{3}Li+^{4}_{2}He \rightarrow ^{10}_{5}B+^{1}_{0}n$

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ СООБЩЕНИЙ

1. Вклад И. Ньютона в развитие физики
2. Вклад Гука в развитие механики
3. Реактивное движение
4. Вклад Д.И. Менделеева в развитие физики».
5. Способы измерения температуры
6. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве
7. Тепловые двигатели и охрана природы
8. Открытия Карно Никола-Леонарда-Сади
9. Приборы для измерения влажности воздуха
10. Ом и его знаменитый закон
11. Вклад Андре-Мари Ампера в развитие физики
12. Лоренц – создатель классической электронной теории
13. Машины, которые создают электрический ток
14. Математический маятник. Колебание груза на пружине
15. Телевидение в нашей жизни
16. Применение радиолокации
17. Лазеры, их применение в различных областях
18. Влияние различных видов излучения на живые организмы
19. Шкала электромагнитных излучений
20. Великий ученый Эйнштейн
21. Приборы, основанные на фотоэффекте
22. Великий ученый Резерфорд
23. Открытия Пьера и Марии Кюри

24. Ядерная энергетика
25. Влияние радиоактивного излучения на живые организмы
26. Календарь в далеком прошлом
27. Рождение Галактик
28. Солнце и Галактика
29. Планеты солнечной системы
30. Млечный путь
31. Система Земля – Луна

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Включены в пособие: «Рабочая тетрадь для лабораторных работ по дисциплине «Физика»: учебное пособие для студентов СПО (технического колледжа)/Сост.: О.А. Рогожникова, В.В. Косюк, Н.И. Мацкова. – Тирасполь, 2015. – 64 с.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость.
2. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.
3. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.
4. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона
5. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Силы трения. Сила упругости. Закон Гука.
6. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
7. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро.
8. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
9. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.
10. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.
11. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.
12. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики.
13. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.
14. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Виды деформаций твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.
15. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
16. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
17. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.
18. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
19. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
20. Электрический ток в металлах.
21. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Применение электролиза.
22. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

23. Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка.
24. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме.
25. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.
26.Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.
27. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.
28. Механические колебания. Параметры гармонических колебаний. Координата скорость и ускорение при гармонических колебаниях.
29. Гармонические колебания. Параметры колебаний. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухающие электрические колебания.
30. Переменный ток. Генератор переменного тока. Электрический резонанс. Трансформатор. Передача электрической энергии и ее использование.
31. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны.
32. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиотелефонной связи. Амплитудная модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.
33. Световые лучи. Закон отражения и преломления света.
34. Свет. Электромагнитные волны.
35. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света.
36. Интерференция света. Когерентность.
37.Дифракция света. Дифракционная решетка.
38. Поперечность световых волн. Поляризация света.
39. Излучение и спектры. Спектральный анализ.
40. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения.
41. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект.
42. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.
43. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.
44. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения.
45. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Изотопы. Их получение и применение
46. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре.
47. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.
48. Цепные реакции. Ядерный реактор.
49. Термоядерные реакции.
50.Деление и синтез ядер. Физика элементарных частиц.

ПРИМЕРНЫЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ТЕСТ

***Задание* 1.** Определите начальную скорость и ускорение автомобиля, если его прямолинейное движение описывается уравнением: $x = 5 - 12t + t^2$

А. -12 м/с; 2 м/с^2 Б. -5 м/с; 4 м/с^2. В. -12 м/с; 12 м/с^2. Г. 0,5 м/с; -12 м/с^2 Д. Среди ответов нет верного.

***Задание* 2.** Из приведенных формулировок выберите ту, что соответствует массе

А. Количественная мера взаимодействия тел, являющаяся причиной появления ускорения тел.

Б. Величина, с которой тело вследствие его притяжения к Земле действует на горизонтальную опору или подвес.

В. Явление сохранения телом скорости в случае, когда равнодействующая сил, действующих на тело, равна нулю.

Г. Мера инертности характеризует свойство различных тел под действием одинаковых тел приобретать различные ускорения.

Д. Среди ответов нет верного.

***Задание* 3.** Выберите формулировку, соответствующую импульсу.
А. Скалярная физическая величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его скорости. Б. Скалярная физическая величина, обусловленная взаимодействием тел или отдельных частей тела между собой и зависящая от их взаимного расположения. В. Векторная физическая величина, равная произведению массы тела на вектор скорости его движения. Г. Скалярная физическая величина, равная произведению модуля силы на перемещение, умноженному на косинус угла между векторами силы и перемещения. Д. Среди ответов нет верного.

***Задание* 4**. Тело массой М покоится на горизонтальной поверхности. При этом сила давления тела на опору равна по величине силе реакции опоры на основании:
А. 1 закона Ньютона
Б.2 закона Ньютона
В.3 закона Ньютона
Г. закона всемирного тяготения

***Задание* 5.** Выберите определение, соответствующее количеству вещества
А. Отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода.
Б. Масса вещества, взятого в количестве 1 моль.
В. Количество вещества, содержащее столько же молекул, сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода.
Г. Число молекул или атомов в моле вещества.
Д. Среди ответов нет верного.

***Задание* 6.** Какое выражение, соответствует изотермическому процессу?
А. p/T = const. **Б**. V /T = const. **В**. p·V /T = const. **Г**. P·V = const. **Д**. Среди ответов нет верного.

***Задание* 7**. Установите, какое из выражений первого начала термодинамики соответствует изохорному процессу?
А. Q = –A. **Б**. ΔU = Q. **В**. ΔU = A. **Г**. Q = ΔU + pΔV.
Д. Среди ответов нет верного.

***Задание* 8.** Определите температуру холодильника тепловой машины с КПД 25%, если температура нагревателя 500 К.
А. 585 К. Б. 375 К. В. 820 К. Г. 1500 К. Д. Среди ответов нет верного.

***Задание* 9.** Определите, модель какого атома изображена на:

А. ${}^{11}_{5}B$ **Б**. ${}^{1}_{1}H$ **В**. ${}^{7}_{3}Li$ **Г**. ${}^{27}_{13}Al$ **Д**. ${}^{27}_{15}P$ **Е**. ${}^{4}_{2}He$

Задание 10. На рисунке изображены линии напряженности электрического поля. В какой точке поля потенциал меньше?
А.1 Б.2 В.3 Г. во всех точках поля потенциал одинаков

***Задание* 11**. Чему равно напряжение на участке цепи, если электр. сопротивление 2 Ом и сила тока 4 А?
А. 2 В Б. 0,5 В. В 8 В. Г. 1 В. Д. 5 В Е. 6 В

***Задание* 12.** По какой формуле рассчитывается магнитная индукция?
А. $F = B \cdot I \cdot l \sin\alpha$ **Б**. $B = M / IS$ **В**. $\Phi = BS\cos\alpha$
Г. $F = q \cdot \upsilon \cdot B \sin\alpha$ **Д**. $\varepsilon = -\Delta\Phi / \Delta t$

***Задание* 13**. Какой проводимость обладают металлы?

А. ионной Б. электронной. В. ионной и электронной Д. электронной и дырочной

***Задание* 14**. Дайте точное определение вынужденных колебаний

А. Колебания, происходящие в системе после выведения ее из равновесия при отсутствии внешнего воздействия.

Б. Колебания, происходящие в системе по закону косинуса или синуса.

В. Колебания, происходящие в системе после выведения ее из равновесия при воздействии внешних сил.

Г. Колебания, распространяющиеся в пространстве с течением времени.

***Задание* 15.** По какой формуле рассчитывается частота?

А. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ **Б.** $\upsilon = \lambda \cdot \nu$ **В.** $T = \frac{1}{\nu}$ **Г.** $\omega = 2\pi\nu$ **Д.** $\nu = \frac{1}{T}$

***Задание* 16**. Колебания, распространяющиеся в пространстве с течением времени, называют

А. Автоколебаниями Б. Волной, В. Свободными, Г. Вынужденными

***Задание* 17**. Характерные признаки дифракции света:

А. огибание светом края препятствия

Б. распространяющаяся волна повсюду перестает быть однородной (появляются места с большей и меньшей амплитудами колебаний).

В. разложение белого цвета в цветной спектр.

Г. появление у края препятствия областей с большей и меньшей освещенностью и появление освещенности в области тени.

***Задание* 18.** При поглощении света атомом вещества .....

А. энергия атома меняется постепенно.

Б. энергия атома может меняется постепенно или скачком в зависимости от состояния атома

В. энергия атома может меняется скачком или постепенно в зависимости от частоты падающего света

Г. энергия атома меняется только скачками.

***Задание* 19.** β- излучение представляет собой поток ...

А. ядер гелия

Б. электронов

В. протонов

Г. нейтронов

Задание 20. Какова энергия фотона, соответствующего длине световой волны $\lambda=0,66$ мкм? Постоянная Планка 6,6 -10^{-34} Дж·с

А. 10^{-19} Дж Б. $2 \cdot 10^{-19}$ Дж В. $3 \cdot 10^{-19}$ Дж Г. $4 \cdot 10^{-19}$ Дж

<u>Критерии оценки:</u>

ОТЛИЧНО – свободная ориентация в материале, знание не только обязательной, но и дополнительной литературы, умение самостоятельно мыслить и делать выводы, логика в ответе, высокая культура речи.

ХОРОШО – знание всего обязательного материала, умение самостоятельно мыслить и делать выводы, высокая культура речи, отдельные недочеты в ответе.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – знание основного курса, но при этом недостаточная глубина анализа, отсутствие выводов, ошибки в речи, поверхностное знание первоисточников.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – слабая ориентация в материале, низкая культура речи, незнание первоисточников.