

Министерство образования и науки Украины

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Кафедра физики

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

по 1-му семестру курса «ФИЗИКА» для студентов дневной формы обучения по учебной программе «Компьютерные науки та технологии», группы КНТ-21-4,5,6.

Электронное издание

Подготовил:
доц. Орел Р.П.

Утверждено:
на заседании кафедры
Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

Харьков 2021

Контрольные задания по 1-му семестру курса физики для студентов дневной формы обучения по специальности 122 «Компьютерные науки» учебной программы «Компьютерные науки и технологии», группы КНТ-21-4,5,6. [Электронное издание] / Сост. Р. П. Орел. – Харків, ХНУРЕ, 2021. – 22с.

Составитель

Р. П. Орел.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Содержание материала на учебный семестр	4
2. Формы и сроки выполнения контроля знаний	5
3. Рейтинговая оценка по дисциплине	6
4. Перечень вопросов по каждому виду контроля	8
4.1. Вопросы экспресс-контроля по темам практических занятий	8
4.2. Вопросы для допуска к лабораторным работам	11
4.3. Вопросы для защиты циклов лабораторных работ	11
4.4. Содержание индивидуальных расчетных заданий	12
4.5. Вопросы для тестирования.....	14
5. Литература для подготовки.....	18
6. Информационное обеспечение	19
Приложение 1	20
Приложение 2	22

1. СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛА НА УЧЕБНЫЙ СЕМЕСТР

1 модуль

1. Классическая механика
 - 1.1. Кинематика
 - 1.2. Динамика поступательного движения
 - 1.3. Работа и энергия
 - 1.2. Динамика вращательного движения
2. Механические колебания
3. Специальная теория относительности

2 модуль

4. Электростатика
 - 4.1. Электрическое поле в вакууме
 - 4.2. Электрическое поле в диэлектриках
 - 4.3. Проводники в электрическом поле
5. Постоянный электрический ток

2. ФОРМЫ И СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

ВИДЫ КОНТРОЛЯ	УЧЕБНЫЕ НЕДЕЛИ																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Текущий контроль																				
Э/к на ПЗ				X			X			X				X		X				
Допуск к ЛР					X				X				X		X					
2. Промежуточный контроль																				
Цикл ЛР											X							X		
ИРЗ																			X	
Тестирование												X							X	
3. Модульный контроль																				
Контрольная точка												X							X	
4. Семестровый контроль																				
Зачет																			X	

Примечания (расшифровка сокращений):

1. Э/к на ПЗ – экспресс-контроль по определенной теме на практическом занятии (проводится в начале практического занятия).

2. Допуск к ЛР – контроль подготовки к выполнению очередной лабораторной работы (проводится в начале лабораторного занятия). Перечень тем лабораторных работ для каждого студента – согласно графика, приведенного в приложении.

3. Цикл ЛР – защита отчетов по выполненным лабораторным работам за цикл. Проводится на 4-м лабораторном занятии.

4. ИРЗ – сдача и защита результатов самостоятельной работы по решению задач в виде индивидуального расчетного задания. Проводится вне сетки расписания занятий.

5. Тестирование – компьютерный контроль знаний по материалу модуля. Проводится вне сетки расписания занятий (назначается дополнительно).

6. Комбинированный экзамен – письменная работа с последующей защитой по материалу, пройденному за весь семестр (1 и 2 модули). К экзамену допускаются только те студенты, которые выполнили учебный план по всем модулям семестра (отработка всех лабораторных работ, выполнение ИРЗ и т.п.) и набрали рейтинговый балл не меньше 60-ти.

3. РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На каждом занятии или форме контроля студент получает оценку, которая пересчитывается с учетом весовых коэффициентов в соответствии с баллами, указанными в таблице по соответствующим видам занятий или формам контроля.

1й курс 1й семестр																	
Min/max рейтинговая оценка	Вид занятия / форма контроля																Рейт. оценка
	ЛБ №1	ЛБ №2	ЛБ №3 Цикл	Пз №1	Пз №2	Пз №3	Тест	КТ1	ЛБ №4	ЛБ №5	ЛБ №6 Цикл	Пз №4	Пз №5	IP3	Тест	КТ2	
	3	3	9	6	6	6	14	47	3	3	9	6	6	12	14	53	
2	2	5	3	3	4	8	27	2	2	5	4	4	8	8	33	60	

1. Оценка за практическое занятие является оценкой за текущий контроль теоретических знаний (экспресс-контроль), что проводится в начале каждого практического занятия (4 вопроса на 8 минут). Максимальное количество баллов за каждое практическое занятие определяется согласно таблице, приведенной выше. За самостоятельное успешное решение задач на практическом занятии студент может получить до 3 бонусных баллов, которые добавляются к рейтинговой оценке

2. За лабораторные работы студент получает два вида оценок: за текущий контроль (допуск), что проводится в начале каждого занятия (4..5 вопросов на 7 минут), на котором выполняется лабораторная работа, и за защиту цикла лабораторных работ (промежуточный контроль) – дважды на семестр. Оценка за цикл состоит из двух частей: за оформления отчетов по лабораторным работам (40%) и за защиту отчетов в беседе с преподавателем (60%). Максимальное количество баллов за каждый из видов контроля определяется согласно таблице, приведенной выше.

3. Индивидуальное расчетное задание (промежуточный контроль) выполняется в течение семестра, и должно быть выполнено и сдано в сроки, указанные в п.2 (в конце семестра). Оно состоит из задач, номера которых распределены согласно вариантам, указанным в п.4.4.

4. Модульное компьютерное тестирование (промежуточный контроль) проводится в сроки, определенные в пункте 2. Сеанс тестирования содержит 20 теоретических вопросов, время тестирования – 15 минут. Количество вопросов и время тестирования может быть изменено в зависимости от сложности материала и формы проведения.

5. Количество вопросов и время на проведение указанных в пунктах 1, 2 и 4 форм контроля может изменяться в случае дистанционной формы обучения.

6. Оценки за контрольные точки КТ1 и КТ2 (модульный контроль) представляют собой алгебраическую сумму оценок за все виды занятий и форм контроля за соответствующий период (согласно приведенной выше таблице).

7. Рейтинговая оценка за семестр по 100-балльной системе определяется как алгебраическая сумма оценок за каждый из видов занятий и форм контроля согласно выше приведенной таблице.

8. Зачет выставляется тем студентам, которые выполнили учебный план по всем модулям семестра (отработка и защита всех лабораторных работ, выполнение и защита IP3),

и рейтинговая оценка которых не менее 60-ти баллов. В случае если рейтинговая оценка меньше 60-ти баллов студент проходит компьютерное тестирование по всему материалу, пройденному за семестр (компьютерный тест). Если студент не выполнил учебный план, то он не допускается к зачетному тестированию.

Критерии оценивания работы студента на протяжении семестра

Удовлетворительно, D, E (60-74). Иметь минимум знаний и умений. Отработать все лабораторные работы и выполнить ИРЗ. Уметь применять законы физики для решения простейших задач.

Хорошо, C (75-89). Знать основные законы физики и уметь их применять для решения задач. Отработать все лабораторные работы, оформить и защитить отчеты. Выполнить ИРЗ.

Отлично, A, B (90-100). Отработать все лабораторные работы, оформить и защитить отчеты, выполнить ИРЗ. Знать все разделы курса физики, уметь анализировать физические явления и процессы с применением соответствующих законов и соотношений. Уметь решать задачи повышенной сложности. Знать общие принципы проведения физического эксперимента и обработки его результатов.

Критерии оценивания знаний и умений студента на экзамене

Удовлетворительно, D, E (60-74). Показать знание основного теоретического и практического материала, предоставив верные ответы на большинство вопросов, полученных при сдаче экзамена или теста.

Хорошо, C (75-89). Показать полное знание теоретического и практического материала, предоставив верные ответы на подавляющее большинство вопросов.

Отлично, A, B (90-100). Показать систематизированные глубокие знания теоретического и практического материала, предоставив исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы. Привести примеры наблюдения физических законов и явлений на практике.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО КАЖДОМУ ВИДУ КОНТРОЛЯ

4.1. ВОПРОСЫ ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЯ ПО ТЕМАМ ПЗ.

1 модуль

Тема 1. Кинематика

1. Что такое система отсчета в механике?
2. Что называется материальной точкой, абсолютно твердым телом?
3. Какое движение называется поступательным, вращательным?
4. Что такое траектория движения материальной точки?
5. Что такое перемещение материальной точки и длина пути?
6. В чем состоит координатный способ задания движения?
7. В чем состоит векторный способ задания движения?
8. В чем состоит естественный способ задания движения?
9. Мгновенная скорость при поступательном движении для координатного, векторного и естественного способа задания движения.
10. Ускорение для координатного способа задания движения. Модуль ускорения.
11. Ускорение для векторного способа задания движения.
12. Тангенциальное и нормальное ускорение при криволинейном поступательном движении. Их направление.
13. Полное ускорение при криволинейном поступательном движении. Его направление.
14. Угловая скорость, её направление. Связь с линейной скоростью.
15. Угловое ускорение, его направление. Связь с линейными ускорением и скоростью.

Тема 2. Динамика материальной точки

1. Понятие инертности.
2. Определение массы, единица измерения.
3. Определение силы, единица измерения.
4. Что такое инерциальная система отсчета?
5. Первый закон Ньютона.
6. Второй закон Ньютона. Классическая и общая форма записи.
7. Третий закон Ньютона.
8. Что такое механические импульс тела, импульс силы?
9. Закон сохранения импульса.
10. Что такое центр масс механической системы?
11. Записать уравнение движения центра масс.
12. Что такое гравитационная сила и сила тяжести?
13. Дать определения веса тела.
14. Что такое сила трения, какова её природа?
15. Запишите и поясните закон Гука
16. Запишите и поясните закон всемирного тяготения.

Тема 3. Механические колебания

1. Гармонические колебания и их основные характеристики.
2. Дифференциальное уравнение свободных гармонических колебаний.
3. Решение дифференциального уравнения свободных гармонических колебаний.
4. Пружинный маятник. Частота колебаний пружинного маятника.

5. Физический маятник. Частота колебаний физического маятника.
6. Что такое приведенная длина физического маятника?
7. Математический маятник. Частота колебаний математического маятника.
8. Энергия колебательного движения для собственных колебаний.
9. Что такое биения?
10. Что такое фигуры Лиссажу.
11. Дифференциальное уравнение затухающих гармонических колебаний.
12. Решение дифференциального уравнения затухающих гармонических колебаний.
13. Чему равняется частота затухающих гармонических колебаний?
14. Логарифмический декремент затухания, добротность.
15. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний.
16. Явление механического резонанса.
17. Резонансная частота и резонансная амплитуда
18. Зависимость резонансной частоты от коэффициента затухания колебательной системы.
19. Что такое резонансные кривые?

2 модуль

Тема 4. Электрическое поле в вакууме и в диэлектриках

1. Запишите закон Кулона.
2. Что такое напряженность электрического поля? Ее размерность.
3. Чему равняется напряженность поля точечного заряда?
4. Дайте определение линиям напряженности электрического поля.
5. Сформулируйте принцип суперпозиции электрических полей.
6. Что такое электрический диполь?
7. Что такое дипольный момент?
8. Чему равняется потенциальная энергия взаимодействия двух точечных зарядов?
9. Что такое потенциал электрического поля? Его размерность.
10. Чему равняется работа сил электростатического поля по перемещению заряда?
11. Как связаны напряженность электростатического поля и его потенциал?
12. Чему равняется потенциал точечного заряда?
13. Сформулируйте теорему о циркуляции вектора напряженности.
14. Сформулируйте теорему Гаусса для вектора напряженности в вакууме.
15. Что такое поляризация? Какие виды поляризации вы знаете?
16. Диэлектрическая проницаемость. Ее физический смысл.
17. Вектор электрического смещения. Его размерность.
18. Как вектор электрического смещения связан с напряженностью электрического поля?
19. Какие вещества называются сегнетоэлектриками?
20. Что такое коэрцитивная сила и остаточная поляризация?
21. Сформулируйте теорему Гаусса для вектора электрического смещения.

Тема 5. Проводники в электрическом поле. Электроёмкость.

1. Чему равняется напряженность поля внутри проводника и на его поверхности?
2. Как распределяется в проводнике переданный ему дополнительный заряд?
3. Электростатическая индукция. Электростатическое экранирование.
4. Электроёмкость уединенного проводника. Ее размерность.
5. От чего и как зависит электроёмкость уединенного проводника?
6. Взаимная электроёмкость, ее размерность.
7. Конденсатор. Чему равняется емкость плоского конденсатора?
8. Каким образом можно увеличить емкость плоского конденсатора?
9. Чему равняется емкость батареи при параллельном соединении конденсаторов?

10. Чему равняется емкость батареи при последовательном соединении конденсаторов?
11. Чему равняется энергия системы неподвижных точечных зарядов?
12. Чему равняется энергия заряженного уединённого проводника?
13. Чему равняется энергия заряженного конденсатора?
14. Чему равняется объёмная плотность энергии электростатического поля?

Для подготовки к экспресс-контролям рекомендуется использовать конспект лекций, а также литературу [1-7].

4.2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ДОПУСКА К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Сформулировать тему и цель лабораторной работы.
2. Изобразить схему лабораторной установки с пояснениями / перечислить составные части лабораторной установки (приборы, устройства, модули и т.п.).
3. Перечислить прямые измерения (полные названия), которые необходимо выполнить в лабораторной работе.
4. Перечислить косвенные измерения (полные названия), которые необходимо выполнить в лабораторной работе.
5. Перечислить законы и закономерности (формулировка), используемые / проверяемые в лабораторной работе.
6. Перечислить графики зависимостей, которые необходимо построить в лабораторной работе.
7. Получить рабочую формулу.
8. Получить формулу для расчета погрешности основного косвенного измерения.

4.3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЦИКЛОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Вопросы для защиты лабораторных работ по каждому циклу приведены в [9, 10, 11] в конце каждой соответствующей лабораторной работы. Также нужно знать материал тем, используемых в защищаемой работе. Кроме того, необходимо четко знать и понимать, что и почему написано в отчете по защищаемой работе. Для подготовки к защите лабораторных работ рекомендуется использовать конспект лекций, а также литературу [13-16].

К защите цикла допускаются только те студенты, которые отработали и оформили все лабораторные работы цикла. Отчеты по лабораторным работам оформляются в тетради на 18 листов. Содержание отчетов и пример их оформления приведены в [9, 10]. Каждая работа оформляется с новой страницы. Титульный лист оформляется один раз на одну тетрадь на первой странице тетради, далее работы нумеруются последовательно, начиная с номера 1. Каждый студент должен иметь свою тетрадь с оформленными отчетами отработанных лабораторных работ.

Оформление отчетов по лабораторным работам выполняется чернильной или шариковой ручкой синего или черного цветов. Допускается использование других цветов при построении диаграмм, графиков, рисунков.

График выполнения лабораторных работ (таблица с номерами работ) по каждому модулю при очной форме обучения приведен в Приложении 1. В случае дистанционной формы обучения вся информация по проведению лабораторных работ (темы, последовательность работ) приводится на странице курса на сайте dl.nure.ua.

4.4. СОДЕРЖАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАНИЙ

Распределение задач ИРЗ по вариантам согласно номера студента в журнале академгруппы приведено в таблице.

Таблица

№ варианта	<i>Номера задач для решения*</i>									
	Методические указания [11]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.1	2.21	3.16	4.11	5.6	6.1	8.21	9.16	10.11	11.6
2	1.2	2.22	3.17	4.12	5.7	6.2	8.22	9.17	10.12	11.7
3	1.3	2.23	3.18	4.13	5.8	6.3	8.23	9.18	10.13	11.8
4	1.4	2.24	3.19	4.14	5.9	6.4	8.24	9.19	10.14	11.9
5	1.5	2.25	3.20	4.15	5.10	6.5	8.25	9.20	10.15	11.10
6	1.6	2.26	3.21	4.16	5.11	6.6	8.26	9.21	10.16	11.11
7	1.7	2.27	3.22	4.17	5.12	6.7	8.27	9.22	10.17	11.12
8	1.8	2.28	3.23	4.18	5.13	6.8	8.28	9.23	10.18	11.13
9	1.9	2.29	3.24	4.19	5.14	6.9	8.29	9.24	10.19	11.14
10	1.10	2.30	3.25	4.20	5.15	6.10	8.30	9.25	10.20	11.15
11	1.11	2.1	3.26	4.21	5.16	6.11	8.1	9.26	10.21	11.16
12	1.12	2.2	3.27	4.22	5.17	6.12	8.2	9.27	10.22	11.17
13	1.13	2.3	3.28	4.23	5.18	6.13	8.3	9.28	10.23	11.18
14	1.14	2.4	3.29	4.24	5.19	6.14	8.4	9.29	10.24	11.19
15	1.15	2.5	3.30	4.25	5.20	6.15	8.5	9.30	10.25	11.20
16	1.16	2.6	3.1	4.26	5.21	6.16	8.6	9.1	10.26	11.21
17	1.17	2.7	3.2	4.27	5.22	6.17	8.7	9.2	10.27	11.22
18	1.18	2.8	3.3	4.28	5.23	6.18	8.8	9.3	10.28	11.23
19	1.19	2.9	3.4	4.29	5.24	6.19	8.9	9.4	10.29	11.24
20	1.20	2.10	3.5	4.30	5.25	6.20	8.10	9.5	10.30	11.25
21	1.21	2.11	3.6	4.1	5.26	6.21	8.11	9.6	10.1	11.26
22	1.22	2.12	3.7	4.2	5.27	6.22	8.12	9.7	10.2	11.27
23	1.23	2.13	3.8	4.3	5.28	6.23	8.13	9.8	10.3	11.28
24	1.24	2.14	3.9	4.4	5.29	6.24	8.14	9.9	10.4	11.29
25	1.25	2.15	3.10	4.5	5.30	6.25	8.15	9.10	10.5	11.30
26	1.26	2.16	3.11	4.6	5.1	6.26	8.16	9.11	10.6	11.1
27	1.27	2.17	3.12	4.7	5.2	6.27	8.17	9.12	10.7	11.2
28	1.28	2.18	3.13	4.8	5.3	6.28	8.18	9.13	10.8	11.3
29	1.29	2.19	3.14	4.9	5.4	6.29	8.19	9.14	10.9	11.4
30	1.30	2.20	3.15	4.10	5.5	6.30	8.20	9.15	10.10	11.5

Порядковые номера задач ИРЗ №1...№10 в таблице приведены согласно издания [11]. Для решения задач индивидуальных расчетных заданий рекомендуется использовать [8].

ИРЗ оформляется в тетради на 18 листов, оно должно содержать титульный лист (пример приведен в Приложении 2), полную запись условия задач с номерами согласно варианта задания, краткую запись условия (Дано:), что необходимо найти, решение с выводом рабочей формулы, проверку размерности, расчеты и ответ. Задачи писать в той же последовательности, что и в таблице. **Каждая задача оформляется с новой страницы.**

Пример подписи задач для Варианта 12: Задача 1 – 1.12; Задача 2 – 2.2 и т.д. Оформление ИРЗ выполняется чернильной или шариковой ручкой синего или черного

цветов. Допускается использование других цветов при построении диаграмм, графиков, рисунков.

* Номера задач даны в формате XX.YY, где XX – номер темы, YY – номер задачи в этой теме (задачи для самостоятельного решения).

4.5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Компьютерное тестирование по материалам модуля проводится вне сетки расписания занятий или вносится в расписание по ходу семестра.

Тест состоит из 20 вопросов, на ответы на которые дается 15 минут. Для каждого вопроса предлагается до шести вариантов ответов. Верных вариантов ответов может быть несколько. В этом случае ответ считается полностью правильным, если выбраны все варианты верных ответов. Если хотя бы один вариант не верный, ответ на вопрос считается не правильным.

Перечень вопросов, приведенных ниже, не является полным. Указанные вопросы могут быть перефразированы, изменены или дополнены, что не меняет их содержание. Могут быть добавлены другие вопросы, рассмотренные или упомянутые в соответствующих темах на лекционных занятиях.

При подготовке к тестовому контролю следует уделять внимание изучению всей указанной темы в целом, а не просто поиску и запоминанию ответов на вопросы. Для подготовки к тестовому контролю рекомендуется использовать в первую очередь конспект лекций, а также литературу [1-7, 16].

1 модуль

Классическая механика

1. Что изучает кинематика?
2. Что изучает механика?
3. Что называют системой отсчета?
4. Что называют системой координат?
5. Что называют материальной точкой?
6. Что называют перемещением тела (материальной точки)?
7. Что называют пройденным телом (материальной точкой) путем?
8. Что называют радиус-вектором материальной точки?
9. Каким соотношением определяется средняя скорость тела за промежуток времени Δt ?
10. Каким соотношением определяется среднее ускорение за промежуток времени Δt ?
11. Каким соотношением определяется мгновенная скорость?
12. Каким соотношением определяется мгновенное ускорение?
13. Каким соотношением определяется полное ускорение?
14. Какая формула является математическим определением равномерного прямолинейного движения?
15. Какие условия выполняются во время равномерного прямолинейного движения?
16. Какие условия выполняются во время равномерного криволинейного движения?
17. Какие условия выполняются во время неравномерного прямолинейного движения?
18. Какие условия выполняются во время неравномерного криволинейного движения?
19. За какой формулой можно определить среднюю путевую скорость тела?
20. Какой вид имеет уравнение движения материальной точки при условиях равномерного прямолинейного движения?
21. Какой вид имеет уравнение движения материальной точки при условиях равноускоренного прямолинейного движения?
22. Каким соотношением определяется средняя угловая скорость?
23. Каким соотношением определяется мгновенная угловая скорость?
24. Каким соотношением определяется среднее угловое ускорение?
25. Каким соотношением определяется мгновенное угловое ускорение?
26. Что утверждает первый закон Ньютона?
27. Что утверждает второй закон Ньютона?
28. Что утверждает третий закон Ньютона?

29. Которая из формул, которые приведено ниже, отвечает силе трения?
30. Которая из приведенных ниже формул описывает основной закон динамики?
31. Которая из приведенных ниже формул описывает импульс силы?
32. Которая из приведенных ниже формул описывает равнодействующую нескольких сил?
33. Какой формулой определяется закон сохранения полного импульса для замкнутой системы материальных точек?
34. Какая формула из приведенных ниже описывает работу на бесконечно малом перемещении?
35. Какая формула из приведенных ниже описывает связь силы и потенциальной энергии?
36. Какое соотношение определяет закон сохранения полной механической энергии для замкнутой системы материальных точек?
37. Какой формулой определяется элементарная работа силы?
38. Какой формулой определяется работа силы вдоль криволинейной траектории?
39. Какую величину имеет потенциальная энергия материальной точки в однородном поле тяготения?
40. Какую величину имеет кинетическая энергия материальной точки?
41. Каким соотношением задается закон сохранения момента импульса для замкнутой системы материальных точек?
42. Чему равняется момент инерции системы материальных точек?
43. Чему равняется момент инерции произвольного тела?
44. Чему равняется момент инерции однородного диска?
45. Чему равняется момент инерции однородного шара?

Механические колебания

46. Что носит название амплитудой колебаний?
47. Что называется периодом колебаний?
48. Что называется частотой колебаний?
49. Что называется смещением?
50. Какой вид имеет уравнение свободных гармоничных колебаний?
51. Какой вид имеет уравнение свободных затухающих колебаний?
52. Уравнение малых вынужденных колебание без затухания имеет вид
53. Уравнение малых вынужденных колебание с затуханием имеет вид
54. Чему равняется отклонение гармоничного осциллятора от положения равновесия?
55. Чему равняется скорость гармоничного осциллятора?
56. Чему равняется ускорение гармоничного осциллятора?
57. Чему равняется кинетическая энергия гармоничного осциллятора?
58. Результатом чего является резонанс?

Специальная теория относительности

59. Зависимость между релятивистской длиной и собственной длиной стрелы определяется выражение:
60. Зависимость между релятивистскими и собственными промежутками времени между событиями определяется соотношением
61. Какой вид имеет релятивистский закон сложения скоростей?
62. Какой формулой задается связь между массой и энергией?:
63. Какой вид имеет основное уравнение релятивистской динамики?:
64. Чему равняется кинетическая энергия релятивистской частицы?
65. Чему равняется полная энергия релятивистской частицы?
66. Чему равняется энергия покоя релятивистской частицы?
67. Какой формулой определяется связь между полной энергией релятивистской частицы и ее импульсом?

2 модуль

Электрическое поле

1. Какой формулой определяется закон сохранения электрического заряда?
2. За какой формулой определяется сила взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов, которые находятся в вакууме?
3. Какая формула отвечает определению напряженности электрического поля \vec{E} ?
4. Что является единицей измерения вектора напряженности электрического поля?
5. Чему равняется поток вектора напряженности электрического поля \vec{E} сквозь произвольную незамкнутую поверхность, которая находится в неоднородном поле?
6. Что является единицей измерения потока вектора напряженности электрического поля?
7. Каким соотношением связаны потенциал с напряженностью электрического поля в общем случае?
8. Какой формулой определяется линейная плотность заряда?
9. Какой формулой определяется поверхностная плотность заряда?
10. Какой формулой определяется объемная плотность заряда?
11. Какой формулой определяется напряженность электростатического поля точечного заряда?
12. Какой вид имеет теорема Гаусса для электростатического поля в среде?:
13. Какой вид имеет теорема о циркуляции вектора \vec{E} для электростатического поля в вакууме?
14. Чему равняется потенциал поля точечного заряда?
15. Потенциальная энергия двух неподвижных зарядов равняется:
16. Емкость отделенного заряженного проводника равняется
17. Чему равняется емкость плоского конденсатора
18. Чему равняется энергия произвольного заряженного конденсатора?
19. Чему равняется емкость батареи параллельно соединенных конденсаторов?
20. Чему равняется емкость батареи последовательно соединенных конденсаторов?
21. Какая из следующих единиц измерения является единицей измерения напряженности электрического поля в системе СИ
22. Какой формулой определяется принцип суперпозиции электростатических полей?
23. Чему равняется потенциальная энергия двух неподвижных зарядов?
24. Чему равняется сила взаимодействия двух неподвижных электрических зарядов?
25. Чему равняется напряженность электростатического поля неподвижного точечного заряда?
26. Чему равняется потенциал неподвижного точечного электрического заряда?
27. Чему равняется емкость плоского конденсатора?
28. Чему равняется емкость двух одинаковых последовательно соединенных конденсаторов?

Постоянный ток

29. Что называется силой тока?
30. Что такое плотность тока?
31. Сопротивление какого проводника определяет соотношение $R = \rho \frac{l}{S}$, где ρ - удельное сопротивление, l – длина проводника, S – его площадь сечения
32. Какой вид имеет закон Ома в дифференциальной форме?
33. Какой вид имеет закон Ома для однородного участка цепи?
34. Какой вид имеет закон Ома для замкнутого участка цепи?
35. Какой вид имеет закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме?

36. Какой вид имеет закон Джоуля-Ленца в интегральной форме?

Для подготовки к тестовому контролю рекомендуется использовать конспект лекций, а также литературу [1-7, 16].

5. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

Учебники и учебные пособия

1. Стороженко В.О., Кібець І.М. та інш. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина І. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка: Навчальний посібник – Харків, ТОВ «Компанія СМІТ», 2006. – 320с.
2. Кібець І.М., Рибалка А.І., Стороженко В.О. Загальна фізика з прикладами і задачами. Частина ІІ. Електрика та магнетизм: Навчальний посібник – Харків, ТОВ «Компанія СМІТ», 2009. – 424с.
3. Кибец И.Н. и др. Краткий курс физики: Учебное пособие. – Харьков: Компания «СМИТ», 2015 – 330с.
4. Трофимова Т.И. Курс физики.– М.:Высшая школа, 1985 .
5. Українець М.І., Ткаченко Т.Б. та інш. Електромагнетизм. Хвилі. Оптика: Навчальний посібник – Харків, ХТУРЕ, 2005.
6. Кибец И.Н. и др. Краткий курс физики: Учебное пособие – Харьков: компания СМІТ, 2015 – 330 с.
7. Савельев И.В.Курс физики. Т.1,2 – М.: Наука, 1989
8. Чертов О.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике.– М.: Высшая школа, 1988.

Методические указания к лабораторным работам

9. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізики. Частина 1 (механіка та молекулярна фізика). Упор. Коваленко О.М. та ін. – Харків: ХТУРЕ, 2009.
10. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «ФІЗИКА». Частина 2 «Електрика та Магнетизм» для студентів усіх спеціальностей і форм навчання / Упоряд.: Р.П. Орел, О.М. Коваленко, В.О. Стороженко та ін. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 120 с.

Методические указания к практическим занятиям

11. Методичні вказівки до практичних занять з курсу фізики. Частина 1 / Упоряд.: Стороженко В.О. та інш. – Харків: ХТУРЕ, 2012 – 148с.

Методические указания к самостоятельной работе студентов

12. Запитання та відповіді до ЛР з фізики. Частина 1. /Упор:С.С.Авотін, В.І.Бедратий та інш.- Харків:ХТУРЕ, 2004.
13. Запитання та відповіді до ЛР з фізики. Частина 2. / Упор. А.І.Рибалка, С.С.Авотін, В.І.Бедратий та інш.- Харків: ХТУРЕ, 2004.
14. Запитання та відповіді до ЛР з фізики "Атомна фізика і фізика твердого тіла",ч.ІІІ.Для студентів усіх спеціальностей / Упор.А.І.Рибалка, В.В.Калінін,М.І.Українець та інш.- Харків:ХТУРЕ, 1999.-52с.
15. Словник фізичних термінів / Упор. Ткаченко Т.Б. – Харків: ХНУРЕ, 2006.
16. Збірник тестів з курсу фізики / Упор. Коваленко О.М. та ін., 2006. (Бібл. шифр 53(07) 341)

6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. <http://physic.nure.ua>
2. https://t.me/phys_nure
3. <https://www.facebook.com/Кафедра-фізики-ХНУРЕ-106174928265622>
4. https://www.instagram.com/p/CNpC_1kMGCx/?igshid=1ik9n8joafuu5
5. <http://catalogue.nure.ua/knmz/?subdivision=24&level=0&query=undefined>
6. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics/elementary.htm>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

1. График выполнения лабораторных работ КНТ-21-4,5,6 (Механика)

Семестр	№ занятия	№№ бригад							Резерв
		1	2	3	4	5	6	7	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	4	4	6	6	8	
	3	Защита 1-го цикла							

Перечень тем лабораторных работ

1. Ознакомлення з приладами для вимірювання лінійних розмірів. Визначення густини твердого тіла.
2. Вивчення поступального руху на приладі Атвуда .
3. Вивчення закономірностей частково пружного удару.
4. Визначення моменту інерції тіл методом скочування з похилої площини.
5. Вивчення законів обертального руху твердого тіла на пристрої Обербека.
6. Визначення прискорення вільного падіння за допомоги математичного маятника.
7. Визначення прискорення вільного падіння за допомогою фізичного маятника.
8. Визначення моменту інерції тіл на трифілярному підвісі.
9. Дослідження згасаючих коливань.
10. Вивчення вимушених коливань. Резонанс.
11. Визначення відношення теплоємностей газу методом Клемана і Дезорма.
12. Вимірювання коефіцієнта в'язкості рідини за методом Стокса.

Графік виконання лабораторних робіт КНТ-21-4,5,6 (Електрика)

Семестр	№ занятия	№№ бригад							Резерв
		1	2	3	4	5	6	7	
1	4	2	2	2	2	2	2	2	
	5	3	3	4	4	5	5	6	
	6	Защита 2-го цикла							

Перелік тем лабораторних робіт

2. Осцилографування фізичних процесів.
3. Дослідження електричного поля.
4. Визначення ємності конденсатора.
5. Визначення електричних властивостей сегнетоелектриків.
6. Вимірювання опорів методом мостової схеми.
7. Дослідження процесів зарядження та розрядження конденсаторів.
8. Вивчення магнітного поля короткого соленоїда та системи двох соленоїдів.

9. Вивчення електромагнітних явищ на основі довгого соленоїда
10. Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона.
11. Визначення відношення заряду електрона до його маси методом фокусування пучка електронів подовжнім магнітним полем.
12. Дослідження явища самоіндукції.
13. Дослідження явища взаємоіндукції.
14. Визначення магнітних властивостей феромагнетиків.
15. Дослідження повного послідовного кола змінного струму.
16. Дослідження струму зміщення.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Образец оформления титульного листа ИРЗ

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра фізики

І Р З
з фізики, I семестр.
Варіант 14

Виконав:
ст. гр. КНТ -21-8
Пончко Сергій Іванович

Перевірив:
доц. Орел Р.П.

Харків 2021