



**Некоммерческое
акционерное
общество**

**АЛМАТИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИКИ
И СВЯЗИ ИМЕНИ
ГУМАРБЕКА ДАУКЕЕВА**

Кафедра космической
инженерии

ФИЗИКА

Методические указания к выполнению СРС
с ориентацией на технические специальности

Алматы 2021

СОСТАВИТЕЛИ: Наурызбаева Г.К., Мажитова Л.Х., Саламатина А.М.
Физика. Методические указания к выполнению СРС с ориентацией на
технические специальности. – Алматы: АУЭС, 2021. – 15 с.

Методические указания включают: задания СРО, методические
рекомендации к их выполнению, требования к оформлению СРО, список
рекомендуемой литературы.

Ил. 21, табл. 3, библиогр. – 5 наим.

Рецензент: старший преподаватель кафедры ЭТ Креслина С.Ю.

Печатается по плану издания некоммерческого акционерного общества
«Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева»
на 2021 г.

© НАО «Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека
Даукеева», 2021 г.

Содержание

Введение	4
Общие требования к выполнению и оформлению самостоятельной работы обучающегося (СРО)	4
Тема 1. Элементы кинематики твердого тела	5
Тема 2. Силы в механике. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения: покоя, скольжения, качения	6
Тема 3. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции	6
Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Молекулярно-кинетический смысл температуры и давления	7
Тема 5. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы, их изображение на термодинамических диаграммах	8
Тема 6. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Теплоемкости идеального газа	8
Тема 7. Тепловые машины	9
Тема 8. Конденсаторы. Емкость плоского, сферического и цилиндрического конденсаторов	10
Тема 9. Электрические токи в жидкости, газе и плазме	11
Тема 10. Взаимодействие света с веществом. Дисперсия света. Поглощение и рассеяние света	12
Тема 11. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна	12
Тема 12. Элементы физики лазеров. Применение квантовой электроники	13
Тема 13. Явление сверхпроводимости	14
Тема 14. Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Виды распада и их закономерности	14
Тема 15. Характеристики элементарных частиц	15

Введение

Основные цели изучения обязательной дисциплины «Физика» – развитие естественнонаучного мировоззрения; формирование фундаментальной базы для изучения общетехнических и специальных дисциплин и для успешной последующей профессиональной деятельности; формирование у студентов умений и навыков использования фундаментальных физических законов и теорий, а также методов физического исследования.

Известно, что овладение знаниями как важнейший процесс человеческой активности подчиняется законам психологии: развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает развиваться и овладевать знаниями, достигает этого своим собственным трудом, собственным напряжением воли, собственной настойчивостью и целеустремленностью. Успешная деятельность невозможна без осознания и принятия цели деятельности, четкого представления о результатах и о тех методах и средствах, которые необходимы для достижения поставленной цели.

В настоящем руководстве приведены Задания: к СРО.

Общие требования к выполнению и оформлению самостоятельной работы обучающегося (СРО).

Работу следует выполнить на бумаге формата А4. На титульном листе необходимо указать: наименование вуза и кафедры, дисциплину, тему СРО, ФИО и группу студента, выполнившего работу, дату сдачи на проверку, должность и ФИО преподавателя, проверившего работу.

Пример оформления титульного листа:

НАО АУЭС имени Гумарбека Даукеева

Кафедра КИ

Дисциплина: Физика 1

СРО №__ Тема «_____»

Выполнил студент ___ (Ф.И.О, группа)

Сдана на проверку ___ (дата).

Проверил ___ (должность и Ф.И.О. преподавателя)

Задания: СРО необходимо переписывать полностью, без сокращений. Работу выполнять шариковой (или иной) ручкой, рисунки – при помощи карандаша и линейки, также можно набирать на компьютере. Оставлять место для замечаний преподавателя и дополнений либо исправлений.

Программа дисциплины «Физика» предусматривает 150 часов на изучение дисциплины. Из них 99 часов отводится на самостоятельную работу обучающегося (СРО).

Тема № 1: Элементы кинематики твердого тела

Цель работы: изучить угловые характеристики вращательного движения и соотношения, связывающие их с линейными кинематическими величинами.

1.1 Задания

1.1.1 Вращательное движение твердого тела и его кинематические характеристики. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение.

1.1.2 Используя связь между углом $\delta\varphi$ поворота радиус-вектора произвольной точки и пройденным этой точкой расстоянием dS при вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси, получить соотношения, связывающие а) линейную v и угловую ω скорости, б) тангенциальное a_τ и угловое ε ускорение.

1.1.3. Выразить нормальное ускорение a_n через угловую скорость.

1.1.4. Выразить модуль a полного ускорения через угловые величины.

1.1.5. Дать определение плоского движения твердого тела. Качение твердого тела. Линейная скорость при качении. Условие чистого качения.

1.2 Контрольные вопросы

1.2.1. Как изменяется линейная скорость точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, в зависимости от их расстояния до оси?

1.2.2. Как изменяется тангенциальное ускорение точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, в зависимости от их расстояния до оси?

1.2.3. Как изменяется нормальное ускорение точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, в зависимости от их расстояния до оси?

1.2.4. К каким простым движениям можно свести качение твердого тела?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.1: Механика. Молекулярная физика и термодинамика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 528 с.

2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.

3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема № 2: Силы в механике. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения: покоя, скольжения, качения

Цель работы: Изучить понятия силы и закономерности сил различной природы.

2.1 Задания

2.1.1 Понятие о силе в физике (определение).

2.1.2 Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения.

2.1.3 Деформация и ее виды. Упругие и пластические деформации. Механическое напряжение. Диаграмма зависимости между механическим напряжением и относительной деформацией. Предел упругости. Силы упругости. Закон Гука. Жесткость пружины. Модуль Юнга. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

2.1.4 Силы сухого трения. Трение покоя, скольжения и качения. Коэффициент трения скольжения и коэффициент трения покоя.

2.2 Контрольные вопросы

2.2.1. Каковы проявления действия силы?

2.2.2. Чем характеризуется сила?

2.2.3. Как зависит ускорение свободного падения от высоты над поверхностью Земли?

2.2.4. Как изменится жесткость пружины, если ее разрезать пополам?

2.2.5. Каков физический смысл модуля Юнга?

2.2.6. В каком случае действует сила трения покоя и от чего зависит ее величина?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.1: Механика. Молекулярная физика и термодинамика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 528 с.

2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.

3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560с.

Тема 3: Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции

Цель работы: Изучить понятия неинерциальных систем отсчета и сил инерции.

3.1 Задания

3.1.1. Неинерциальные системы отсчета (определение).

3.1.2. Сила инерции, ее величина и направление.

3.1.3. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса.

3.2 Контрольные вопросы

3.2.1. Чем отличаются неинерциальные системы отсчета от инерциальных систем отсчета?

3.2.2. Какова цель введения сил инерции?

3.2.3. Как влияет вращение Земли вокруг собственной оси на величину и направление силы тяжести в зависимости от географической широты местности?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.1: Механика. Молекулярная физика и термодинамика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 528 с.

2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.

3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 4: Основы молекулярно-кинетической теории. Молекулярно-кинетический смысл температуры и давления

Цель работы: изучить основы молекулярно-кинетической теории как примера статистического метода исследований макроскопических систем.

4.1 Задания

4.1.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное подтверждение.

4.1.2. Идеальный газ.

4.1.3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

4.1.4. Молекулярно-кинетический смысл температуры.

4.2 Контрольные вопросы

4.2.1. Каковы основные положения МКТ?

4.2.2. Какими опытными фактами подтверждаются основные положения МКТ?

4.2.3. Каковы свойства идеального газа в рамках МКТ?

4.2.4. Как объясняется давление газа в МКТ?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.1: Механика. Молекулярная физика и термодинамика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 528 с.

2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для втузов / А.А. Детлаф,

Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.

3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 5: Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы, их изображение на термодинамических диаграммах

Цель работы: изучить основные понятия термодинамики.

5.1 Задания

5.1.1. Термодинамические параметры (определение).

5.1.2. Равновесные состояния (определение).

5.1.3. Термодинамический процесс. Равновесные термодинамические процессы. Изопроцессы и их уравнения.

5.1.4. Термодинамические p, V - V, T - и p, T -диаграммы изопроцессов идеального газа.

5.2 Контрольные вопросы

5.2.1. Что такое термодинамическая система?

5.2.2. Термодинамические параметры – это макро- или микроскопические переменные?

5.2.3. Что отображает точка на термодинамической диаграмме? Что изображает линия на термодинамической диаграмме?

5.2.4. Зависят ли от вида процесса при переходе из состояния 1 в состояние 2:

– изменение внутренней энергии термодинамической системы?

– совершенная системой работа?

– подведенное к системе (или отведенное от системы) количество теплоты?

5.2.5. Каким образом отличие термодинамической функции состояния от функции процесса отражено в формулировке 1-го закона термодинамики?

Список рекомендуемой литературы:

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.1: Механика. Молекулярная физика и термодинамика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 528 с.

2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб.пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.

3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 6: Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Теплоемкости идеального газа

Цель работы: изучить первое начало термодинамики.

6.1 Задания

6.1.1. Первое начало термодинамики.

6.1.2. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеального газа.

6.1.3. Классическая теория теплоемкостей идеального газа.

6.2 Контрольные вопросы

6.2.1. Какими способами можно изменить внутреннюю энергию термодинамической системы?

6.2.2. При каких условиях процесс в газе протекает адиабатически?

6.2.3. Что называется теплоемкостью тела?

6.2.4. Как связаны между собой удельная и молярная теплоемкости?

6.2.5. От чего в общем случае зависит молярная теплоемкость газа?

6.2.6. Может ли теплоемкость газа принимать:

– бесконечно большие положительные значения?

– бесконечно большие по величине отрицательные значения?

Если да, то при каких условиях?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.1: Механика. Молекулярная физика и термодинамика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 528 с.

2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб.пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.

3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 7: Тепловые машины

Цель работы: изучить принцип работы различных тепловых машин.

7.1 Задания

7.1.1 Тепловые машины. Принципиальная схема тепловой машины.

7.1.2. Тепловой двигатель. Термический КПД теплового двигателя. Второй закон термодинамики о максимальном значении КПД теплового двигателя.

7.1.3. Виды тепловых двигателей и их применение.

7.1.4. Принцип действия теплового насоса. Коэффициент трансформации (COP) теплового насоса.

7.1.5. Типы тепловых насосов, их преимущества и недостатки. Перспективы применения в Казахстане тепловых насосов.

7.2 Контрольные вопросы

7.2.1. Каковы значения КПД реальных тепловых двигателей?

7.2.2. Каково максимальное значение КПД тепловых двигателей? От чего оно зависит?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.1: Механика. Молекулярная физика и термодинамика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 528 с.
2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для вузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.
3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 8: Конденсаторы. Емкость плоского, сферического и цилиндрического конденсаторов

Цель работы: изучить понятие электроемкости конденсатора и конфигурацию поля заряженных конденсаторов различной геометрической формы; ознакомиться с применением конденсаторов в электроэнергетике.

8.1 Задания

8.1.1. Понятие электрической емкости конденсатора (*записать определение*).

8.1.2. Рассмотреть электростатические поля между обкладками плоского, сферического и цилиндрического конденсаторов; найти с помощью теоремы Гаусса их напряженности $E(r)$ и выразить разность $(\varphi_1 - \varphi_2)$ потенциалов между обкладками через заряды обкладок.

8.1.3. Вывести формулы емкостей плоского, сферического и цилиндрического конденсаторов.

8.1.4. Электролитический конденсатор.

8.1.5. Конденсатор как устройство для накопления и хранения электрической энергии. Суперконденсаторы и ионисторы: их разработка и применение на практике.

8.1.6. Другие применения конденсаторов в электроэнергетике.

8.2 Контрольные вопросы

8.2.1. Что такое конденсатор?

8.2.2. Что называется электрической емкостью конденсатора и от чего она зависит?

8.2.3. Какую форму имеют линии напряженности электростатического поля в случае: а) плоского, б) сферического и в) цилиндрического заряженного конденсатора? Покажите их на рисунке.

8.2.4. Какую форму имеют эквипотенциальные поверхности поля в случае: а) плоского, б) сферического, в) цилиндрического заряженного конденсатора? Покажите их на рисунке.

8.2.5. Чем обусловлена проблема накопления и хранения энергии в энергетике?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 576 с.
2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.
3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 9: Электрические токи в жидкости, газе и плазме

Цель работы: ознакомиться с электролизом и его законами; с явлением и видами электрического разряда в газах и свойствами плазмы.

9.1 Задания

- 9.1.1. Электрический ток в жидкости. Законы электролиза. Применение электролиза.
- 9.1.2. Несамостоятельный разряд в газе.
- 9.1.3. Виды самостоятельного разряда в газе и их применение.
- 9.1.4. Плазма и ее свойства.

9.2 Контрольные вопросы

- 9.2.1. При каком условии возникает и поддерживается самостоятельный разряд в газе?
- 9.2.2. При каком условии самостоятельный разряд в газе переходит в самостоятельный?
- 9.2.3. В результате каких процессов в газе непрерывно образуются носители тока при самостоятельном разряде?
- 9.2.4. Каковы особые свойства плазмы?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 576 с.
2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.
3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 10: Взаимодействие света с веществом. Дисперсия света. Поглощение и рассеяние света

Цель работы: ознакомиться с классической электронной теорией взаимодействия света с веществом, явлениями дисперсии, поглощения и рассеяния света.

10.1 Задания

10.1.1. Основные представления классической электронной теории о распространении электромагнитной волны в диэлектрической среде.

10.1.2. Дисперсия света.

10.1.3. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта.

10.1.4. Рассеяние света. Закон Рэлея.

10.2 Контрольные вопросы

10.2.1. Каково соотношение (больше, меньше или равно) между частотами падающей на вещество электромагнитной волны и вызванной ею вторичной электромагнитной волны?

10.2.2. Как зависит от длины λ волны показатель преломления n среды при нормальной дисперсии?

10.2.3. Какая часть спектра солнечного света рассеивается в воздухе сильнее?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 576 с.

2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для вузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.

3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 11: Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна

Цель работы: изучить явление внешнего фотоэффекта, его закономерности и их объяснение в рамках квантовой теории.

11.1 Задания

11.1.1. Фотоэффект и его законы (законы Столетова).

11.1.2. Вакуумный фотоэлемент и его вольт-амперная характеристика. Сила тока насыщения. Задерживающий потенциал.

11.1.3. Теория фотоэффекта и уравнение Эйнштейна.

11.2 Контрольные вопросы

- 11.2.1. Что такое фотоэффект?
- 11.2.2. От чего зависит скорость фотоэлектронов?
- 11.2.3. От чего зависит сила фототока насыщения фотоэлемента?
- 11.2.4. Что такое работа выхода и от чего зависит ее величина?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 576 с.
2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.
3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 12: Элементы физики лазеров. Применение квантовой электроники.

Цель работы: ознакомиться с основами физики лазеров и их применением.

12.1 Задания

- 12.1.1. Лазер и физические основы его работы.
- 12.1.2. Свойства лазерного излучения.
- 12.1.3. Устройство лазера (его основные части).
- 12.1.4. Типы лазеров.
- 12.1.5. Применение лазеров.

12.2 Контрольные вопросы

- 12.2.1. Какое явление лежит в основе работы лазера?
- 12.2.2. Что такое оптическая накачка?
- 12.2.3. Какой цели служит оптический резонатор в устройстве лазера?
- 12.2.4. Чем отличается лазерное излучение от излучения других источников?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 576 с.
2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.
3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 13: Явление сверхпроводимости

Цель работы: изучить явление сверхпроводимости.

13.1 Задания

- 13.1.1. Сверхпроводимость. Критическая температура перехода в сверхпроводящее состояние.
- 13.1.2. Эффект Мейснера.
- 13.1.3. Эффект Джозефсона.
- 13.1.4. Применение сверхпроводников.

13.2 Контрольные вопросы

- 13.2.1. В чем заключается явление сверхпроводимости?
- 13.2.2. Какие факторы приводят к разрушению сверхпроводящего состояния?
- 13.2.3. Знаете ли вы примеры применения сверхпроводимости в электроэнергетике?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4 т.: учебное пособие для вузов. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев; под ред. В.И. Савельева. – 2-е изд. стереотип. – М.: КноРус, 2012. – 576 с.
2. Детлаф А.А. Курс физики: Учеб. пособие для втузов / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.
3. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2004. – 560 с.

Тема 14: Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Виды распада и их закономерности

Цель работы: ознакомиться с видами радиоактивного распада и их закономерностями.

14.1 Задания

- 14.1.1. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
- 14.1.2. Виды радиоактивного распада. Правила смещения при альфа- и бета-распадах.
- 14.1.3. Воздействие альфа-, бета- и гамма-излучений на вещество и биологические объекты.

14.2 Контрольные вопросы

- 14.2.1. Как известно, атомные ядра состоят только из протонов и нейтронов. Тогда как объяснить вылет из радиоактивных ядер альфа-частиц и электронов?

14.2.2. В чем состоит опасность радиоактивного излучения для здоровья человека?

Список рекомендуемой литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 4-х т.: учеб. пособие для вузов. Т.2: Электричество и магнетизм, оптика. – Кронус, 2012.
2. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высш. шк., 2008.
3. Детлаф А.А. Курс физики. - М.: Высш.шк., 2005.
4. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы. - М.: Бинум, 2014.
5. Физика 1. Конспект лекций (для студентов очной формы обучения специальностей 050718, 050717). – Алматы: АИЭС, 2006.
6. Физика 2. Конспект лекций (для студентов очной формы обучения специальностей 070400, 070300). – Алматы: АУЭС, 2011.
7. Яворский Б.М., Пинский С. Основы физики, Т. 1–2. М. Высшая школа, 2000.

Тема 15: Характеристики элементарных частиц

Цель работы: ознакомиться с видами элементарных частиц.

15.1 Задания

- 15.1.1. Процесс формирования адронов.
- 15.1.2. Барионы.
- 15.1.3. Мезоны.
- 15.1.4. Роль адронов в физике ядра.

15.2 Контрольные вопросы

- 15.2.1. Элементарные частицы в физике.
- 15.2.2. Что такое адроны?
- 15.2.3. Свойства и классификация адронов?
- 15.2.4. Что такое резонанс?
- 15.2.5. Большой адронный коллайдер.

Список рекомендуемой литературы

1. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высш. шк., 2008.
2. Детлаф А.А. Курс физики. М.: Высш.шк., 2005.
3. Физика 2. Конспект лекций (для студентов очной формы обучения специальностей 070400, 070300). – Алматы: АУЭС, 2011.
4. Яворский Б.М., Пинский С. Основы физики, Т. 1–2. М. Высшая школа, 2000.

Гульнара Кадырбековна Наурызбаева
Ляйля Хамитовна Мажитова
Алевтина Магаметжановна Саламатина

ФИЗИКА

Методические указания к выполнению СРС
с ориентацией на технические специальности

Редактор: Жанабаева Е.Б.

Специалист по стандартизации: Данько Е.Т.

Подписано к печати

Тираж 30 экз.

Объем 1,0 уч.-изд.л.

Формат 60x84 1/16

Бумага типографская №1

Заказ Цена 500 тенге

Копировально-множительное бюро НАО
«Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева»
050013, Алматы, ул. Байтурсынова, 126/1