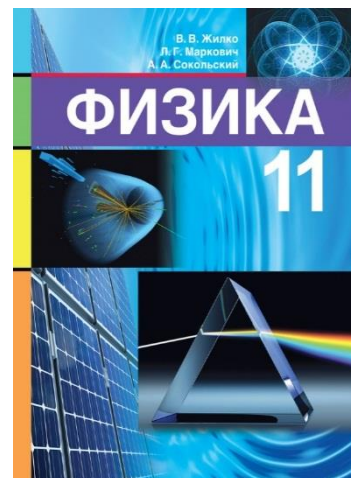


Рекомендации по использованию в образовательном процессе учебного пособия «Физика» для 11 класса (с электронным приложением для повышенного уровня)

К 2021/2022 учебному году издано новое учебное пособие «Физика» для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения (с электронным приложением для повышенного уровня).

Авторы учебного пособия – доцент кафедры теоретической физики и астрофизики физического факультета Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент В.В. Жилко; заведующий кафедрой физики ГУО «Лицей Белорусского государственного университета», учитель-методист Л.Г. Маркович; доцент кафедры физической оптики и прикладной информатики физического факультета Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент А.А. Сокольский.




Учебное пособие, как основной компонент учебно-методического комплекса, является важным источником получения знаний для учащихся, а для учителя – эффективным инструментом для формирования учебно-познавательных и других компетенций учащихся.

При работе с учебным пособием необходимо формировать у учащихся следующие умения: извлекать наиболее значимую информацию из текста, выделять главное; извлекать информацию из рисунков, таблиц; читать и строить графики; отвечать на вопросы по изучаемому материалу; решать качественные, графические и расчетные задачи; планировать, выполнять исследовательские задания.

В учебном пособии материал структурирован по степени его важности: главное в параграфах (определения понятий, формулировки законов) выделено **жирным** шрифтом, основные формулы – помещены в рамки **голубого** цвета. Этот приём позволяет привлечь внимание учащихся к важной информации, систематизировать и генерализировать текст параграфа, способствует формированию таких навыков, как выделение главного в тексте, выявление логической структуры текста, составление плана и др. Дополнительный материал, представленный в рубрике «Это интересно», выделен **оранжевым** цветом, содержит информацию о проявлении и применении изучаемых явлений; примеры явлений природы и их объяснение; некоторые исторические сведения и сведения о выдающихся учено-физиках; ученых, получивших Нобелевскую премию за свои исследования


► Изотопы применяются в биологии для изучения процесса фотосинтеза, для исследования использования растениями фосфора, азота, калия и микроэлементов, при исследовании процессов обмена веществ и биосинтеза; в медицине — при диагностике заболеваний, для радиоиммунного анализа и томографии; в экологии — для исследования переноса, накопления и распада различных загрязнителей в воздухе, воде и почве.
Дж. Чедвик за открытие нейтрона получил Нобелевскую премию по физике в 1935 г.



(отмечены знаком-символом ). Материал данных рубрик подкрепляет и углубляет положения основного текста параграфа, способствует развитию интереса учащихся к физике.

Разграничение материала по степени важности помогает учителю методически грамотно подготовить урок, уделить внимание той части нового материала, которая должна быть осознана учащимися более глубоко: определениям, законам, формулам.

Вводные части в начале каждого параграфа являются средствами мотивации и развития интереса к изучению данного параграфа. Ответы на вопросы, содержащиеся в мотивационной части, учащиеся находят в процессе изучения параграфа, что активизирует их самостоятельную познавательную деятельность.

В начале отдельных параграфов введена рубрика «Повторение», отмеченная знаком , позволяющая учащимся перед началом изучения новой темы кратко повторить ранее изученный материал.

После каждого параграфа есть контрольные вопросы; тема заканчивается примерами решения задач. Наличие системы упражнений способствует формированию и совершенствованию всех предусмотренных программой умений и навыков.

Избранный авторами подход к изложению тем дает возможность успешно реализовать завершающий этап их изучения – обучение учащихся применению теоретических знаний на практике.

САМОЕ ВАЖНОЕ В ГЛАВЕ 4

Специальная теория относительности (СТО) основывается на двух постулатах (принципах).

Первый постулат (постулат относительности): все законы физики, описывающие любые физические явления, должны иметь одинаковый вид во всех ИСО.

Второй постулат (постулат постоянства скорости света): во всех ИСО скорость света в вакууме одинакова и не зависит ни от скорости движения источника, ни от скорости приемника излучения.

Скорость света в вакууме является предельной скоростью движения материальных объектов и распространения сигналов.

Энергия покоя E_0 тела пропорциональна его массе:

$$E_0 = mc^2.$$

Закон взаимосвязи изменений массы и энергии покоя:


$$\Delta m = \frac{\Delta E_0}{c^2}.$$

наглядный материал. Рисунки, схемы, таблицы способствуют интенсификации учебного процесса, позволяют сделать методы и формы работы с учащимися более разнообразными, активизируют их внимание, развивают познавательные интересы.

§ 29. Давление света.
Корпускулярно-волновой дуализм

Словечко громкое всегда
Из затруднения вас выводит!
И. Гёте. Фауст

■ После открытия фотона в научном мире с новой силой «вспыхнула» старая дискуссия: так что же такое свет — волна или поток частиц? Как «примирить» друг с другом эти противоречивые представления? Какие из этого следуют выводы?

 Давлением называется скалярная физическая величина, численно равная отношению модуля силы, действующей по нормали к площадке, к ее площади $p = \frac{F}{S}$.
В СИ единицей давления является паскаль (Па): $1 \text{ Па} = \frac{1 \text{ Н}}{1 \text{ м}^2}$.

Авторы предлагают итоговое обобщение материала с помощью рубрики «Самое важное в главе», что способствует повторению и систематизации изученного материала по главам, установлению причинно-следственных связей. В учебном пособии представлен разнообразный



Рис. 229. Источники ионизирующего излучения

В учебном пособии авторы предлагают задания, которые способствуют формированию экспериментально-исследовательской компетенции. Каждый раздел заканчивается перечнем исследовательских заданий, которые по рекомендации учителя могут выполняться учащимися.

Наличие в издании справочных материалов на форзацах, способствует развитию навыков самостоятельной работы, формированию и развитию у учащихся общеучебных умений.

Задания для самостоятельных исследований

1. Подготовьте интерактивную презентацию (флаер, плакат, реферат) о деятельности выдающихся физиков (У. Томсон (Кельвин), М. Фарадей, Д. Максвелл, Г. Герц).
2. Подготовьте доклад на тему «Действие электромагнитного излучения от различных бытовых приборов на человека».
3. Подготовьте рефераты на темы: «Переменный ток: вихри нас», «Противостояние Теслы и Эдисона: АС/ДС», «Как мы чувствуем электромагнитные волны?»
4. При подключении к сети переменного тока трансформатор начинает характерно «гудеть». Используя школьную модель трансформатора (рис. 80), исследуйте характеристики этого звука. Определите частоту этого гудения, а также оцените громкость звука в различных режимах работы трансформатора.
5. Покройте черной краской одну половину внутренней поверхности банки и проделайте отверстие в ее крышке (рис. 81). Если осветить черную стенку лампы накаливания, работающей на переменном токе, то можно услышать отчетливый звук. Объясните наблюдаемое явление. Определите частоту звука и экспериментально установите, как влияют на его громкость такие параметры, как мощность лампы, расстояние до банки, размеры банки.



Рис. 80

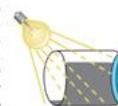



Рис. 81

ПРИСТАВКИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕСЯТИЧНЫХ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ					
ПРИСТАВКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	МНОЖИТЕЛЬ	ПРИСТАВКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	МНОЖИТЕЛЬ
ЗЕТА	з	10^{21}	ДЕЦИ	д	10^{-1}
ЭКСА	э	10^{18}	САНТИ	с	10^{-2}
ПЕТА	п	10^{15}	МИЛЛИ	м	10^{-3}
ТЕРА	т	10^{12}	МИКРО	мк	10^{-6}
ГИГА	г	10^9	НАНО	н	10^{-9}
МЕГА	М	10^6	ПИКО	п	10^{-12}
КИЛО	к	10^3	ФЕМТО	ф	10^{-15}
ГЕКТО	г	10^2	АТТО	а	10^{-18}
ДЕКА	да	10^1	ЗЕРТО	з	10^{-21}

ГРЕЧЕСКИЙ АЛФАВИТ			
НАЧЕРТАНИЕ	НАЗВАНИЕ	НАЧЕРТАНИЕ	НАЗВАНИЕ
Α α	АЛЬФА	Ν ν	НЮ
Β β	БЕТА	Ξ ξ	КСИ
Γ γ	ГАММА	Ο ο	ОМИКРОН
Δ δ	ДЕЛЬТА	Π π	ПИ
Ε ε	ЭПСИЛОН	Ρ ρ	РО
Ζ ζ	ДЗЕТА	Σ σ	СИГМА
Η η	ЭТА	Τ τ	ТАУ
Θ θ	ТЕТА	Υ υ	ИПСИЛОН
Ι ι	ЙОТА	Φ φ	ФИ
Κ κ	КАППА	Χ χ	ХИ
Λ λ	ЛАМЕДА	Ψ ψ	ПСИ
Μ μ	МЮ	Ω ω	ОМЕГА

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПОСТОЯННЫЕ		
ВЕЛИЧИНА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПРИБЛИЖЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ
УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ	g	$9,81 \frac{м}{с^2}$
СКОРОСТЬ СВЕТА В ВАКУУМЕ	c	$3,00 \cdot 10^8 \frac{м}{с}$
ГРАВИТАЦИОННАЯ ПОСТОЯННАЯ	G	$6,67 \cdot 10^{-11} \frac{Н \cdot м^2}{кг^2}$
ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ ЗАРЯД	e	$1,60 \cdot 10^{-19} Кл$
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОСТОЯННАЯ	ϵ_0	$8,85 \cdot 10^{-12} \frac{Кл^2}{Н \cdot м^2}$
МАГНИТНАЯ ПОСТОЯННАЯ	μ_0	$4\pi \cdot 10^{-7} \frac{Гн}{м}$
МАССА ЭЛЕКТРОНА	m_e	$9,11 \cdot 10^{-31} кг$
МАССА ПРОТОНА	m_p	$1,673 \cdot 10^{-27} кг$
МАССА НЕЙТРОНА	m_n	$1,675 \cdot 10^{-27} кг$

Материал для повышенного уровня в учебном пособии обозначен специальным знаком-символом  и размещен на интернет-ресурсе (<http://profil.adu.by>).