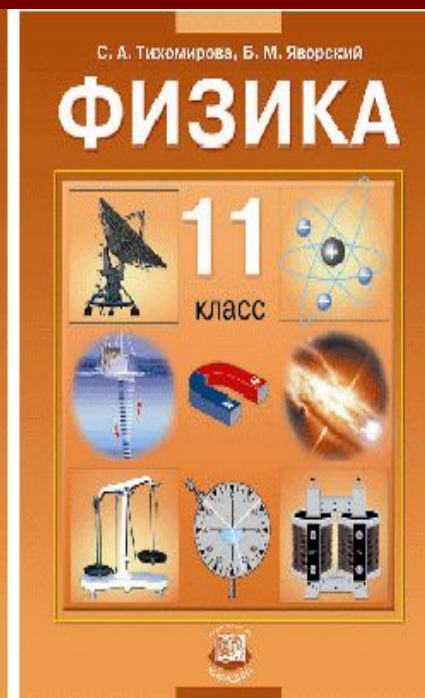
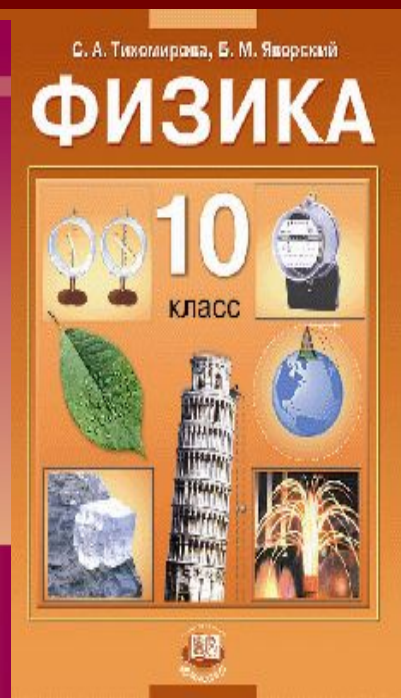
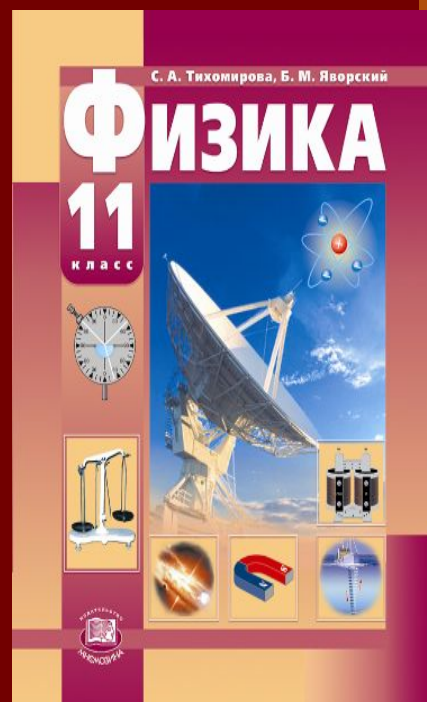


УМК по физике под редакцией Тихомировой С.А. и Яворского Б.М.

- Опыт работы учителя
физики высшей
категории
МБОУ «СОШ № 14»
г. Рязани Прасковиной И.А.



Учебники «Физика 10 – 11 Базовый и профильный уровни»



Первое знакомство с автором учебника Тихомировой С.А.



Встреча произошла в РИРО 2010г



Чем привлек УМК под редакцией Тихомировой С.А. и Б.М Яворского?

- 1) Презентация пособия :
Физика в загадках, пословицах, сказках, поэзии, прозе и анекдотах.



Чем привлек УМК под редакцией Тихомировой С.А ., Б.М Яворского?

2) В основу физического образования , несомненно , надо положить любовь к изучаемому предмету. Поэтому , содержание данного пособия вызвало заметный интерес среди учителей. В нем оказались тексты из художественной литературы, сказок, пословиц, а также загадки и литературные анекдоты. К текстам даны вопросы и задачи по физике.



Чем привлек УМК под редакцией Тихомировой С.А., Б.М Яворского?

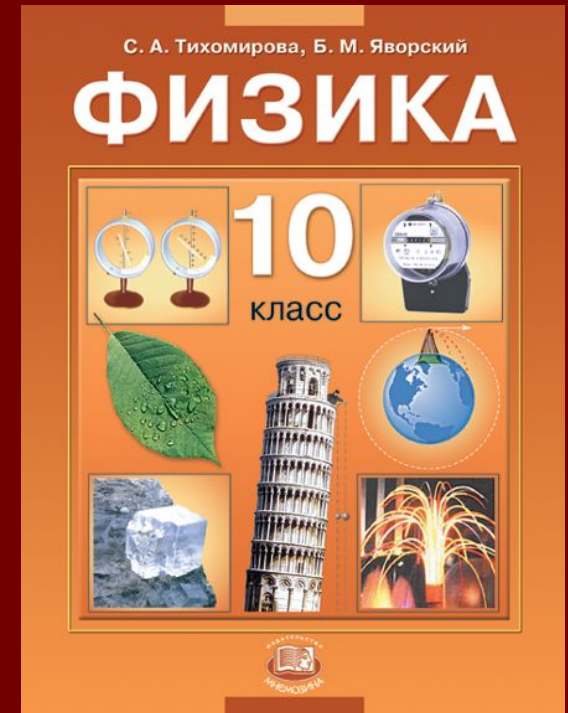
- 3. Рабочая тетрадь.

Даже, беглый просмотр рабочей тетради - вызвал желание ,немедленно ,ее купить.



Чем привлек УМК под редакцией Тихомировой С.А., Б.М Яворского?

- Минимизация учебника
Базовый - параграфов 72
Профильный - параграфов 78
Каждый параграф от 1 до 3 страниц.
В конце учебника лабораторные работы
Красочность учебника и хорошая бумага.



2010-2011 учебный год

- Начинаю работать в 11 классах по профильному учебнику 3ч\нед.
- 25% выпускников выбирают экзамен по физике в форме ЕГЭ.
- Учебник удивительно легко воспринят учащимися. Доступность подаваемого материала, краткость изложения, красочность- это настоящая находка для обучающихся. Отмечается повышенный интерес учащихся к изучаемому предмету. Ученики гуманитарной школы, привыкшие рассматривать изучение физики только как напрасную трату времени, отмечали, что учебник не только понятен, но и интересен.

Физика – это не столько формулы, сколько понимание этих формул

(А. Мигдал)

- Учебник поражает:
- полнотой представления содержания (включены параграфы для повторения и ознакомительного чтения)
- краткостью курса физики (благодаря тщательному отбору содержания).
- занимательными сведениями о связи физики с техникой, а также другими науками;
- красочностью рисунков и наглядностью представления учебного материала,
- использованием репродукций картин художников
- эстетической направленности по курсу

**Физика – это не столько формулы,
сколько понимание этих формул**

(А. Мигдал)

- Достаточное количество качественных и расчётных задач и лабораторных работ обеспечивает получение требуемого объёма практических умений, а высокий научный уровень изложения учебного материала позволяет сформировать прочную теоретическую основу.

Понимать важнее, чем знать

(П. Ланжевен)

- Доступное изложение элементов СТО.
- Выяснение связи между релятивистской и классической механикой.
- Все это: способствовало узнать биографию Эйнштейна лучше.

Нет ничего практичнее хорошей теории (Л. Больцман)

- Усвоению научной терминологии способствует четкость формулировок правил и понятий. В конце каждой главы даны очень кратко и доступно самые главные понятия, положения раздела. Это облегчает усвоение материала учащимися, каждое теоретическое положение подтверждается конкретными примерами.

Нет ничего практичнее хорошей теории (Л. Больцман)

- К 10 апреля учебный материал был пройден. Класс поделен на 2 части: сдающих ЕГЭ по физике и гуманитариев.
- С первыми стала выполнять задания тестов ЕГЭ, со другими изучать строение Вселенной. Все были довольны.

Рабочая тетрадь 11 класс.

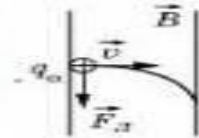
- Тетрадь включает в себя опорные конспекты, разнообразные вопросы, задачи, опыты и наблюдения
- Каждая тема заканчивается обобщением, тестом и проверочной работой
- В рабочей тетради имеются задания, призванные повысить интерес к физике как учебному предмету
- Нумерация параграфов рабочей тетради соответствует нумерации параграфов учебника.

Рабочая тетрадь 11 класс.

Комбинированные задачи

О. 1.2. Решите задачу, используя образец.

Заряженная частица влетает в область магнитного поля шириной l . Скорость \vec{v} частицы перпендикулярна как вектору индукции \vec{B} , так и границам области. Под каким углом к границе области частица вылетит из магнитного поля, если эта частица:



- а) протон; б) α -электрон.

План решения	*а*	*б*
Начертите рисунок. Определите направление силы Лоренца. Обозначьте центр окружности, вектор \vec{a}_n	<p>Центр окружности находится на пересечении двух перпендикуляров к векторам \vec{v}_0 и \vec{v}</p>	
Запишите второй закон Ньютона и выражения для F_x и a_n	$F_x = ma_n$ $F_x = qvB$ $a_n = \frac{v^2}{R}$	
Выразите радиус окружности	$qvB = \frac{mv^2}{R}$ $R = \frac{mv}{qB}$	
Найдите угол φ из ΔOAB	$\sin\varphi = \frac{l}{R} = \frac{lgB}{mv}$ $\alpha = \arcsin \frac{lgB}{mv}$	

Рабочая тетрадь 11 класс.

- Позволила вплотную работать с текстом.
- Уметь выполнять задания по аналогии.
- Усвоению научной терминологии способствует четкости в формулировках правил и понятий.

Рабочая тетрадь 10 класс

- § 4. Сложение скоростей.
- записать:
- 4.1. 1) Закон сложения скоростей
2) Относительная скорость

Объяснить

- 4.2. Быстро в поезде я ехал, всё сидел, в окно смотрел. Вдруг навстречу скорый поезд мимо с шумом пролетел. Простучал вагон последний, и в момент прощальный тот. Показалось мне, что резко поезд мой замедлил ход. *Кто ответит, почему? Сам я что-то не пойму.*

Рабочая тетрадь 10 класс

§ 4. Сложение скоростей

- **4.3.** Поезд мчится, дорожная пыль не намокла,

И в безветрии первые капли дождя

Всё дружнее попадают в вагонные стекла,

Под наклоном прямые полоски чертя.

Каждый след от дождинки направлен здесь
косо.

Почему же? Кто знает отгадку вопроса?

Рабочая тетрадь 10 класс

§ 4. Сложение скоростей

- 4.4. В книге В. Н. Внукова «Физика и оборона страны» одна из глав называется так: «Можно ли рукой поймать пулю и погибнуть от неподвижной пули?»

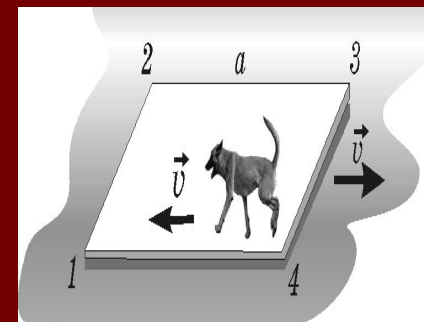
Как бы вы ответили на этот вопрос?

Рабочая тетрадь 10 класс

§ 4. Сложение скоростей

- 4.5. Определите скорость катера v относительно воды и скорость воды u в реке, если при движении по течению реки его скорость $v_1 = 10$ м/с, а при движении против течения — $v_2 = 6$ м/с.
- 4.6. Моторная лодка проплыла по реке из пункта A в пункт B и повернула обратно. Во сколько раз время движения лодки против течения больше времени движения по течению, если скорость течения $u = 2$ м/с, а скорость лодки в стоячей воде $v_2 = 10$ м/с?
- 4.7. По реке плывет квадратный плот со стороной, равной a (рис. 4.1).

Скорость течения реки v . По периметру плота бегают собака со скоростью v относительно плота. Изобразите траекторию собаки относительно берега, если собака начинает движение из точки: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.



Рабочая тетрадь 10 класс

§ 4. Сложение скоростей

- 4.8. По реке плывет плот и рядом с ним весельная лодка. Что легче для гребца: перегнать плот на 10 м или на столько же отстать от него?
- 4.9. Поезд движется со скоростью 36 км/ч. Под прямым углом к направлению движения поезда дует ветер со скоростью 10 м/с. Определите угол, на который отклоняется флажок, укрепленный на крыше вагона поезда, от направления движения поезда.
- 4.10. Два поезда движутся навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями. Машинист одного из них установил, что второй поезд проезжал мимо него в течение $t = 5$ с. Какова длина / этого поезда? Модуль скорости поездов одинаков и равен 72 км/ч.

Рабочая тетрадь 10 класс

§ 4. Сложение скоростей

- **4.11.** Решите задачу, используя образец.

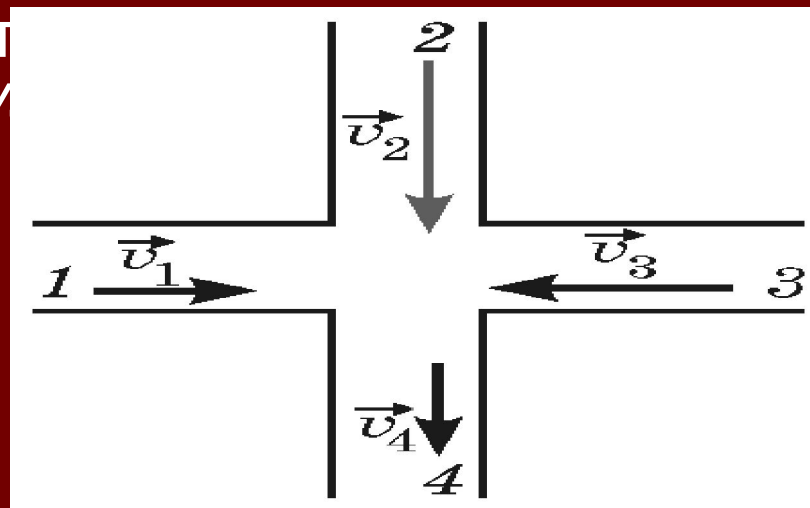
По двум пересекающимся дорогам движутся четыре автомобиля 1, 2, 3, 4 так, как указано на рис. 4.2. Модули их скоростей равны соответственно: $v_1 = 10$ м/с; $v_2 = 25$ м/с; $v_3 = 20$ м/с;

$v_4 = 15$ м/с. Найдите:

а) скорость второго автомобиля относительно первого $v_{2,1}$ и относительно четвертого $v_{2,4}$;

б) скорость третьего относительно четвертого $v_{3,4}$.

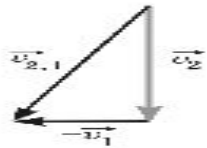
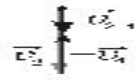
Рис.



относительно
 $v_{3,1}$.

Рабочая тетрадь 10 класс

§ 4. Сложение скоростей

План решения	*а*	*б*
Запишите формулу для $\vec{v}_{2,1}$	$\vec{v}_{2,1} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1 = \vec{v}_2 + (-\vec{v}_1)$	
Постройте вектор $\vec{v}_{2,1}$		
Найдите модуль $v_{2,1}$ по теореме Пифагора	$v_{2,1} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} = 27 \text{ м/с}$	
Запишите формулу для $\vec{v}_{2,4}$	$\vec{v}_{2,4} = \vec{v}_2 - \vec{v}_4 = \vec{v}_2 + (-\vec{v}_4)$	
Постройте вектор $\vec{v}_{2,4}$		
Найдите модуль $v_{2,4}$	$v_{2,4} = v_2 - v_4 = 10 \text{ м/с}$	

4.12. Вверх по дереву поднимаются две гусеницы с одинаковой по модулю скоростью $v = 10 \text{ см/мин}$. Первая гусеница ползет по вертикальному стволу, а вторая — по ветке, образующей угол α со стволом. Какова скорость второй гусеницы в системе отсчета, связанной с первой гусеницей, если угол α равен:

- а) 0° ; в) 45° ;
 б) 30° ; г) 90° ?

4.13. Вниз по реке на лодке плывет рыбак с постоянной относительно воды скоростью. Проплывая под мостом, он уронил шляпу. Через полчаса он заметил потерю и повернул обратно. На расстоянии 3 км от моста он поравнялся со шляпой. Какова скорость течения реки?

Рабочая тетрадь 10 класс

§ 4. Сложение скоростей

■ 4.12. Вверх по дереву поднимаются две гусеницы с одинаковой по модулю скоростью $v = 10$ см/мин. Первая гусеница ползет по вертикальному стволу, а вторая — по ветке, образующей угол α со стволом. Какова скорость второй гусеницы в системе отсчета, связанной с первой гусеницей, если угол α равен:

■ а) 0° ; в) 45° ; б) 30° ; г) 90° ?

■ 4.13. Вниз по реке на лодке плывет рыбак с постоянной относительно воды скоростью. Проплывая под мостом, он уронил шляпу. Через полчаса он заметил потерю и повернул обратно. На расстоянии 3 км от моста он поравнялся со шляпой. Какова скорость течения реки?

Рабочая тетрадь 11 класс

Сила Ампера. Вектор магнитной индукции.

Вектор \vec{B} направлен _____

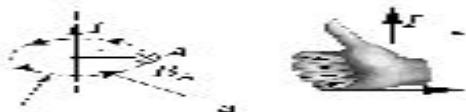



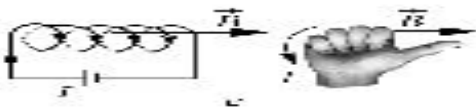

Сила Ампера

$$F_A =$$

Направление вектора \vec{B}	Символ направления вектора \vec{B}
Вверх (вниз)	\uparrow (\downarrow)
Вправо (влево)	\rightarrow (\leftarrow)
Перпендикулярно плоскости чертежа на нас (от нас)	\odot (\otimes)

3.2. Решите задачу, используя образец.

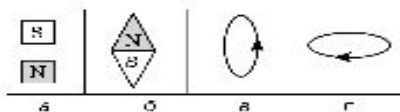
Определите направление вектора \vec{B} проводника с током для случаев а и б.

Проводник с током (форма)	«а»	«б»
Прямой провод		
Замкнутый (круговой) контур		
Катушка (соленоид)		

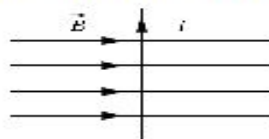
Рабочая тетрадь 11 класс

Сила Ампера. Вектор магнитной ИНДУКЦИИ.

? 3.3. Определите направление вектора \vec{B} .



? 3.4. Определите направление силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле, изображенном на рисунке.



? 3.5. При какой взаимной ориентации рамки с током и вектора индукции магнитного поля вращающий момент, действующий на рамку с током, максимален? минимален?

? 3.6. Как объяснить, почему два параллельных проводника, по которым текут токи в одном направлении, притягиваются? Покажите это на чертеже.

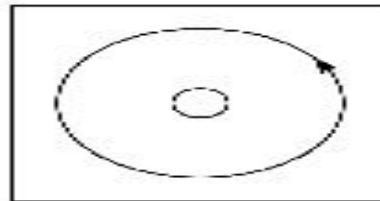


Рабочая тетрадь 11 класс

Сила Ампера. Вектор магнитной

? 3.7. Гибкий проводник, имеющий форму витка, при пропускании по нему тока стремится принять форму окружности. Почему?

? 3.8. Определите направление тока в проводнике, поперечное сечение которого и одна из магнитных силовых линий изображены на рисунке. Схематически обозначьте направление тока (\odot или \otimes).



? 3.9. На проводник, помещенный в однородное магнитное поле, индукция которого $0,2$ Тл, действует сила 2 Н. Определите силу тока в проводнике, если он расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Длина проводника $0,5$ м.

? 3.10. Линейный проводник длиной $0,5$ м при силе тока в нем 2 А находится в однородном магнитном поле, индукция которого $0,15$ Тл. Определите силу, действующую на проводник, если угол, образованный им с вектором индукции магнитного поля, равен 60° .

? 3.11. Под каким углом к линиям индукции однородного магнитного поля должен быть расположен проводник длиной $0,6$ м, чтобы поле, индукция которого $1,2$ Тл, действовало на проводник с силой $2,4$ Н? По проводнику проходит ток 2 А.

Рабочая тетрадь 11 класс

Обобщение по главе 1

О. 1.1.

Величина	Формула
Сила Ампера	
Сила Лоренца	
Относительная магнитная проницаемость вещества	
Магнитная индукция	



Свойства магнитного поля _____

Комбинированные задачи

О. 1.2. Решите задачу, используя образец.

Заряженная частица влетает в область магнитного поля шириной l . Скорость \vec{v} частицы перпендикулярна как вектору индукции \vec{B} , так и границам области. Под каким углом к границе области частица вылетит из магнитного поля, если эта частица:

- а) протон; б) α -электрон.



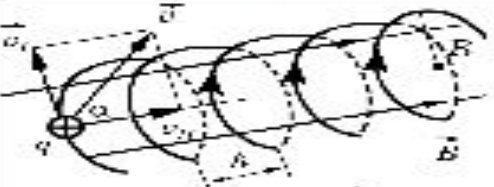
Рабочая тетрадь 11 класс

План решения	*а*	*б*
Начертите рисунок. Определите направление силы Лоренца. Обозначьте центр окружности, вектор \vec{a}_n	<p>Центр окружности находится на пересечении двух перпендикуляров к векторам \vec{v}_0 и \vec{b}</p>	
Запишите второй закон Ньютона и выражения для F_x и a_x	$F_x = ma_x$ $F_x = qvB$ $a_n = \frac{v^2}{R}$	
Выразите радиус окружности	$qvB = \frac{mv^2}{R}$ $R = \frac{mv}{qB}$	
Найдите угол φ из ΔOAB	$\sin\varphi = \frac{l}{R} = \frac{lqB}{mv}$ $\alpha = \arcsin \frac{lqB}{mv}$	




0.1.3. Решите задачу, используя образец.

В однородное магнитное поле с индукцией $B = 30$ мТл влетает заряженная частица под углом $\alpha = 30^\circ$ к направлению линий индукции. Скорость частицы $v = 2 \cdot 10^6$ м/с. Определите радиус R и шаг h винтовой линии, по которой будет двигаться частица, если эта частица: а) электрон; б) протон.

Рабочая тетрадь 11 класс

План решения	+а+	+б+
<p>Выполните чертёж. На электрон действует сила Лоренца $\vec{F}_L \perp \vec{v}$ $F_L = q vB \sin \alpha =$ $= qv_{\perp} B$</p> <p>Разложите вектор \vec{v}_{\perp} на \vec{v}_{\parallel} \vec{v}_{\perp} — направлена перпендикулярно силовым линиям \vec{v}_{\parallel} — параллельна силовым линиям</p> <p>Электрон будет двигаться по окружности в плоскости, перпендикулярной линиям индукции со скоростью v_{\perp}, одновременно он будет двигаться вдоль вектора \vec{B} со скоростью v_{\parallel}. В результате одновременного движения по окружности и по прямой электрон будет двигаться по винтовой линии</p>	 <p>$\vec{v} = \vec{v}_{\perp} + v_{\parallel}$ $v_{\perp} = v \sin \alpha$ $v_{\parallel} = v \cos \alpha$</p>	
<p>Запишите второй закон Ньютона</p>	$F_L = ma_n$ $ e v_{\perp} B = \frac{mv_{\perp}^2}{R}$ $R = \frac{mv_{\perp}}{ e B} = \frac{mv \sin \alpha}{ e B}$	
<p>Период обращения</p>	$T = \frac{2\pi R}{v_{\perp}} = \frac{2\pi v_{\perp}}{ e B \cdot v_{\perp}} = \frac{2\pi m}{ e B}$	
<p>Шаг спирали h — расстояние, на которое сместится электрон вдоль силовой линии за время T одного оборота</p>	$h = v_{\parallel} \cdot T$ $h = \frac{2\pi m v \cos \alpha}{ e B}$	

Рабочая тетрадь 11 класс

-  **0.1.4.** Электрон влетает в однородное магнитное поле под углом α к линиям индукции и движется по винтовой линии с шагом 6 см и радиусом 2 см. Определите угол α .
-  **0.1.5.** В однородном магнитном поле индукцией B движется протон по винтовой линии радиусом R . Определите шаг винтовой линии, если кинетическая энергия протона E_k , масса m , заряд q .
-  **0.1.6.** В кинескопе телевизора разность потенциалов между катодом и анодом $U = 64$ кВ. Отклонение электронного луча при горизонтальной развертке осуществляется магнитным полем, создаваемым двумя катушками. Ширина области, в которой электроны пролетают через магнитное поле, равна $d = 5$ см. Какова индукция отклоняющего магнитного поля при значении угла отклонения электронного луча $\alpha = 30^\circ$? Заряд электрона e , масса m .

Тест

1. Протон и α -частица влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции на расстоянии l друг от друга с одинаковой скоростью v . Отношение модулей сил, действующих на них со стороны магнитного поля в этот момент времени, равно:

- 1) 4 : 1; 2) 2 : 1; 3) 1 : 1; 4) 1 : 2

2. Частица влетела в однородное магнитное поле со скоростью v . При этом на нее начала действовать сила F . Если в ту же точку поля под тем же углом и та же частица влетит со скоростью, которая в 2 раза больше прежней, то сила, действующая на нее, будет равна:

- 1) F ; 2) $2F$; 3) $4F$; 4) $\frac{F}{2}$.

3. В магнитном поле индукцией с $B = 4$ Тл движется электрон со скоростью 10^7 м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы F , действующей на электрон со стороны магнитного поля?

- 1) $0,4 \cdot 10^{-12}$ Н. 3) $0,4 \cdot 10^{-26}$ Н.
2) $6,4 \cdot 10^{-12}$ Н. 4) $6,4 \cdot 10^{-26}$ Н.

4. Силовые линии магнитного поля идут слева направо параллельно плоскости листа, проводник с электрическим током перпендикулярен плоскости листа, а ток течет в плоскость листа. Сила Ампера, действующая на проводник, направлена:

- 1) вправо; 2) влево; 3) вверх; 4) вниз.

5. На проводник с током, лежащий в плоскости листа, по которому течет ток снизу вверх, действует сила Ампера, направленная из листа.

Рабочая тетрадь 11 класс

Это может происходить, если северный полюс стержневого магнита поднесли:

- 1) слева;
- 2) справа;
- 3) с передней стороны листа;
- 4) с обратной стороны листа.

Проверочная работа 1

1. На проводник длиной 20 см, расположенный перпендикулярно вектору магнитной индукции, действует сила 0,6 Н, индукция магнитного поля 0,3 Тл. Найдите силу тока в проводнике, если угол между проводником и вектором \vec{B} составляет:

- 1) 0° ;
- 2) 30° ;
- 3) 60° ;
- 4) 90° .

2. Заряженная частица влетает в однородное магнитное поле, индукция которого 0,2 Тл, перпендикулярно силовым линиям поля со скоростью 10^8 см/с. Найдите радиус окружности, по которой будет двигаться частица, если эта частица:

- 1) электрон;
- 2) протон;
- 3) позитрон;
- 4) α -частица.

3. Протон и электрон, двигаясь с одинаковой скоростью v , влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Во сколько раз отличаются:

- 1) радиусы окружностей, которые описывают частицы;
- 2) периоды обращения частиц;
- 3) угловые скорости частиц;
- 4) частота обращения частиц?

ИТОГИ 2010-2011 учебного года

- Переход на УМК привел к значительному повышению знаний и интереса к предмету.
- 17 учащихся сдавали экзамен в форме ЕГЭ, средний балл 64,7
- 64 учащихся получили знания о строении ВСЕЛЕННОЙ.
- Был подготовлен плейкаст об Эйнштейне.
- Учащимися были подготовлены 3 презентации о строении Вселенной
- Концепция учебника может быть реализована для личноориентированного обучения.
- Я больше времени стала уделять внимания внеклассной работе.

Мои пожелания :

- добавить в учебник справочные таблицы
- включить в учебник примеры решения сложных задач
- включить в учебник разноуровневые задачи
- добавить в Рабочую тетрадь разноуровневые тестовые задания после каждой главы.

Огромное спасибо – авторам
УМК, за чудесный комплект!

