

Волок В.И.

ФИЗИКА. 9 КЛАСС.

Работы присылать на почту: Liolikol@mail.ru

УЧЕБНИК: В. В. БЕЛАГА, И. Ю. ЛОМАЧЕНКОВ, Ю. А. ПАНЕБРАТЦЕВ
ТЕМА: «Строение эволюция поверхности Вселенной»

Урок 63,64: Строение Вселенной. Солнечная система. Физическая природа Солнца и звезд.

Изучите материал § 53 и ответьте на вопросы:

1. Понятие Вселенной
2. Понятие галактики
3. Как называется наша галактика? Какова ее форма
4. Основное отличие звезд от планет.
5. Строение солнечной системы (стр 22)
6. Закон Хаббла

Изучите материал § 54 и ответьте на вопросы

1. Состав звезд
2. Состав и температура Солнца
3. Источник энергии звезд
4. От каких факторов зависит эволюция звезды?
5. Во что превращаются желто-оранжевые звезды (Солнце) в процессе эволюции?
6. Во что превращаются звезды с массой, во много раз превышающие массу Солнца?

Урок 65, 66: Спектр электромагнитных волн. Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной. Комплексные исследования. Современная физика микромира.

Изучите материал §55-56 и ответьте на вопросы:

1. Какие диапазоны включает в себя спектр электромагнитных излучений?
2. Использование электромагнитных волн в технических устройствах
3. Возраст Вселенной
4. В чем заключается теория Большого взрыва?
5. Будущее Вселенной

Домашнее задание: ответить на следующие вопросы

1. Нашу Галактику называют:

- 1) Большим Магеллановым облаком
- 2) Туманностью Андромеды
- 3) Млечным Путем
- 4) Малым Магеллановым облаком

2. В недрах звёзд типа Солнца протекает реакция:

- 1) деления ядер урана
- 2) деления ядер плутония
- 3) слияния ядер водорода

3. Какова скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии 250 Мпк? Постоянная Хаббла $H=70$ км/(с·Мпк). (задача решается на основании закона Хаббла: скорость удаления галактик возрастает прямо пропорционально расстоянию до них

$$v = H * r)$$

151 группа. Физика

Работы присылать на почту: Liolikol@mail.ru

Учебник Физика 11, Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин.

В отсутствии приборов лабораторные работы выполняются в виде задачи. Каждая лабораторная работа на отдельном двойном листе.

Лабораторная работа

Изучение закона Ома для участка цепи

Цель: построение вольт-амперной характеристики металлического резистора с учетом погрешностей.

Планируемые результаты обучения:

Оборудование: источник постоянного напряжения; резистор; реостат, амперметр и вольтметр, соединительные провода, ключ.

Теоретическая часть

1. Вольт-амперная характеристика – зависимость силы тока от напряжения
2. Для металлического резистора, она выражается законом Ома для участка цепи
$$I = \frac{U}{R}$$
3. На графике вольт-амперная характеристика изображается прямой, проходящей через начало координат



Ход работы

1. Начертите рабочую схему в тетради: электрическая цепь состоит из последовательно соединенных: источника напряжения, ключа, реостата, резистора, амперметра. Вольтметр подключается параллельно резистору.

Обозначение приборов показано в следующей работе

Предел измерения амперметра- 2А, предел измерения вольтметра – 6В. По первоначальным данным заполните таблицу, предполагая, какие могут быть значения амперметра и вольтметра.

Внимание! сопротивление резистора, на котором измеряется напряжение, остается неизменным.

2. Результаты представьте в виде таблицы.

№	I (А)	U (В)	R= U/I (Ом)
1	0,5	3	
2			
3			
4			

- По значениям из таблицы постройте график зависимости силы тока от напряжения.
- Сделайте вывод.

Лабораторная работа

Изучение закона Ома для полной цепи

Цель: Измерение основных характеристик источника (электродвижущей силы, внутреннего сопротивления, мощности и коэффициента полезного действия) при разных сопротивлениях внешнего участка цепи.

Оборудование: источник напряжения, реостат, ключ, вольтметр, амперметр, соединительные провода.

Теоретическая часть

- Электродвижущая сила источника (Э.Д.С.) тока равна работе сторонних сил по перемещению единичного заряда по замкнутой цепи.

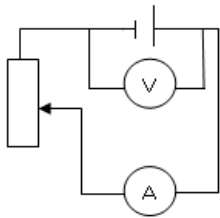
$$E = \frac{A \text{ сторонние силы}}{q} \text{ (В)}$$

- ЭДС источника – максимальное напряжение, которое даёт источник тока
- Закон Ома для полной цепи:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \quad \text{где } r \text{ – сопротивление источника тока}$$

Ход работы

- Соберите цепь по схеме:



2. Измерить Э.Д.С. (\mathcal{E}) по вольтметру при разомкнутой цепи.
3. Замкнуть цепь и снять напряжение (U) по вольтметру и силу тока по амперметру (I).
4. Положение движка реостата позволяет менять сопротивление внешней цепи
5. Рассчитать внутреннее сопротивление источника, используя формулу

$$r = \frac{\mathcal{E} - U}{I}$$

Внимание! Наибольшее напряжение, которое дает батарейка- 4,5В. По первоначальным данным заполните таблицу, предполагая, какие могут быть значения амперметра и вольтметра

№ Опыта	ЭДС (\mathcal{E}), В	U, В	I, А	R, Ом	r, Ом	Мощность (P), Вт	КПД (η), %
1	4,2	3	1,2		1		
2							
3							

6. Мощность рассчитайте по формуле $P = \mathcal{E} \times I$;
7. КПД рассчитайте по формуле $\eta = \frac{U}{\mathcal{E}} \times 100\%$;
8. Внешнее сопротивление рассчитайте, используя закон Ома для участка цепи $I = \frac{U}{R}$

Астрономия. Группа 151

Тема «Строение солнечной системы»

Урок 15 «Планета Земля»

Изучите материал §13 и письменно ответьте на вопросы:

1. Основные характеристики Земли
2. Чем объясняется смена времен года на Земле?
3. Что такое прецессия оси вращения Земли. Всегда ли ось мира будет направлена на Полярную звезду?
4. Внутреннее строение Земли.
5. Гидросфера.
6. Атмосфера. Состав, толщина.
7. В чем заключается парниковый эффект?
8. Что является причиной парникового эффекта.
9. Роль парникового эффекта
10. Роль магнитного поля Земли.

2 курс Физика. Группы 221, 222, 231

.Практическое занятие № 11

Самостоятельная работа №15

Решение задач по теме: “Атом и атомное ядро”

Цель: научиться решать задачи по теме “Атом и атомное ядро”. Повторить законы сохранения энергии, массы, заряда, постулаты Бора, обозначение и единицы измерения физических величин. Выяснить области непонимания, благодаря поэлементному анализу результатов.

Литература: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин Физика 2012г.

Методические рекомендации

1. Заполните справочную таблицу, пользуясь материалом §93-113
2. Для правильного ответа на вопрос №1 используйте материал §93
3. Для правильного ответа на вопрос №2 и №3 используйте материал §94
4. При ответе на вопрос №6 используйте формулы из справочной таблицы для закона радиоактивного распада. Учтите, что число ядер испытывает радиоактивный распад: $N_0 - N$
5. Для правильного ответа на вопрос номер №7 используйте материал §109
6. Для ответа на вопрос №4, 5, 8, 9, 10 воспользуйтесь нижеприведенными примерами :
 №4 A_ZX , X- обозначение химического элемента,

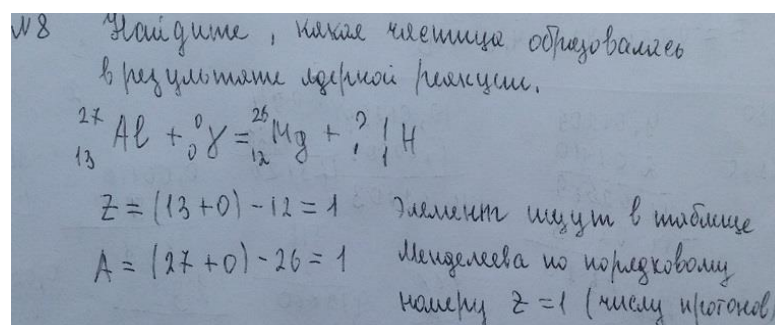
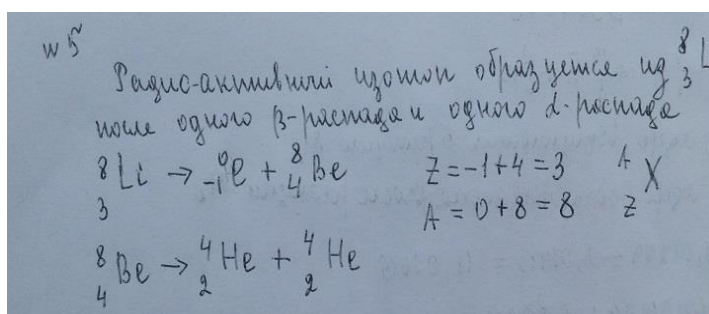
Физические величины	Обозначение	Единица измерения	Формула
Постоянная Планка		Дж*с	
Частота электромагнитной волны			$\nu = \frac{E_k - E_n}{h}$
Энергия стационарного квантового состояния (энергетического уровня)	E_k	Дж	
Массовое число		Частиц (нуклонов)	$A=Z+N$
Число протонов		-	
Число нейтронов		-	
Обозначение ядра гелия (α -частицы)	${}^4_2\alpha$ ${}^4_2\text{He}$		Заряд Z Масса A=
Обозначение электрона (β -частицы)		-	Заряд Z=-1 Масса A=0
Обозначение нейтрона, обозначение гамма-кванта	${}^0_0\gamma$	-	Заряд Z=0 Масса A=0
Период полураспада			
Закон радиоактивного распада			$N = N_0 * 2^{-\frac{t}{T}}$
Число атомов в момент времени t	N		

Z- число протонов, A- массовое число

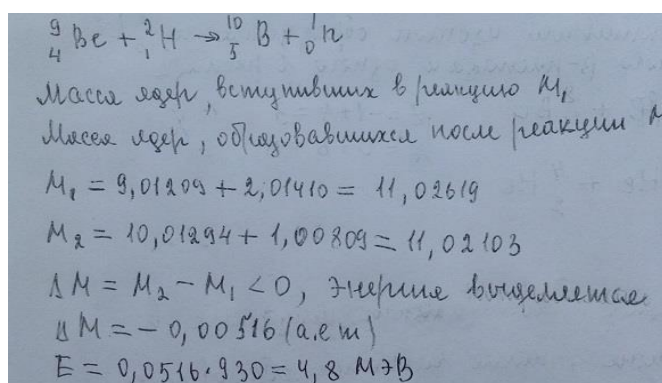
Атом меди ${}^{64}_{29}\text{Cu}$ содержит: 29 протонов, 35 нейтронов

$$N=A-ZN=64-29=35$$

№5 α-распад, β-распад



10. Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Воспользуйтесь таблицей №10 "Масса ядер некоторых изотопов" в задачнике Степановой Г.Н. на стр.374 и коэффициентом перевода: 1 а.е. мв МэВ. 1 а.е. м = 930 МэВ



Ход работы

Пользуясь методическими указаниями, выполните нижеприведенные задания.

- В тестовых вопросах кроме правильного ответа необходимо указать формулу, определение, которые использовали для нахождения ответа, расчет, если был необходим.
- Правильное оформление решение задач 9, 10, 11 должно содержать:
 - Условие
 - Перевод в СИ
 - Формулы
 - Рисунок (по необходимости)
 - Решение
 - Ответ

Задание для самостоятельного решения

АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А | Выберите один верный ответ

1. Одним из главных достоинств планетарной модели атома, сформулированной Э. Резерфордом, было то, что она

- 1) объясняла спектральные закономерности
- 2) имела четкое экспериментальное обоснование
- 3) объясняла причины радиоактивного распада
- 4) объясняла закономерности периодической системы элементов

2. Какие из приведенных ниже утверждений соответствуют квантовым постулатам Бора?

А. В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.

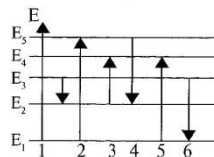
Б. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, при этом атом не излучает энергию.

В. При переходе из одного стационарного состояния в другое атом излучает или поглощает квант электромагнитного излучения.

- 1) только А
- 2) А и Б
- 3) А и В
- 4) Б и В

3. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома. Излучение фотона наибольшей длины волны происходит при переходе

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6



4. Ядро атома аргона ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ содержит

- 1) 18 протонов и 40 нейтронов
- 2) 18 протонов и 22 нейтрона
- 3) 40 протонов и 22 нейтрона
- 4) 40 протонов и 18 нейтронов

5. Радиоактивный изотоп урана ${}^{238}_{92}\text{U}$ после одного α -распада и двух β -распадов превращается в изотоп

- 1) протактиния ${}^{232}_{91}\text{Pa}$
- 2) тория ${}^{232}_{90}\text{Th}$
- 3) урана ${}^{234}_{92}\text{U}$
- 4) радия ${}^{226}_{88}\text{Ra}$

6. Радиоактивный изотоп имеет период полураспада 10 минут. Сколько ядер из 1000 ядер этого изотопа испытывает радиоактивный распад за 20 минут?

- 1) 250
- 2) 500
- 3) 750
- 4) 1000

7. Регулирование скорости деления ядер тяжелых атомов в ядерных реакторах электростанций осуществляется

- 1) за счет поглощения нейтронов при опускании стержней с поглотителем
- 2) за счет увеличения теплоотвода при увеличении скорости теплоносителя
- 3) за счет увеличения отпуска электроэнергии потребителям
- 4) за счет уменьшения массы ядерного топлива в активной зоне

ЧАСТЬ В

8. Установите соответствия ядерных реакций из левого столбца таблицы с недостающими обозначениями в правом столбце.

Реакция	Образовавшаяся частица
A. ${}^{41}_{19}\text{K} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{44}_{20}\text{Ca} + ?$	1) протон
Б. ${}^{55}_{25}\text{Mn} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{55}_{26}\text{Fe} + ?$	2) нейтрон
В. ${}^2_1\text{H} + \gamma \rightarrow {}^1_0\text{n} + ?$	3) α -частица
Г. ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$	

Решите задачи.

9. Электрон переходит со стационарной орбиты с энергией $-8,2$ эВ на орбиту с энергией $-4,7$ эВ. Определить длину волны поглощаемого при этом фотона.

10. Вычислить энергетический выход ядерной реакции ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$. Ответ представить в МэВ с точностью до целых.

Формат выполнения: оформление справочной таблицы, выполнение заданий.

Форма сдачи отчетности: справочная таблица, двойной лист с ответами и решением.

Критерии оценки:

- Каждый правильный ответ части А оценивается 1 баллом (всего 7 баллов)
- Каждое верное соответствие в задании В8 оценивается в 1 балл (всего 4 балла)
- В задачах В9, В10 полное верное решение оценивается в 2 балла, в случае ошибок в математических расчётах – 1 балл, при неверном решении – 0 баллов (всего 4 балла)

Оценка	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Баллы	Менее 8 баллов	8 – 10 баллов	11 – 13 баллов	14, 15 баллов

2 курс Физика. Группа 201

Тема «Термоядерная реакция»

Изучите материал §110-111 и ответьте на вопросы:

1. Определение термоядерной реакции.
2. Почему слияние ядер может происходить только при высокой температуре?
3. Какая энергия выделяется при слиянии ядер?
4. Роль термоядерных реакций в эволюции Вселенной?
5. Наиболее перспективная термоядерная реакция.
6. Каковы трудности получения управляемой термоядерной реакции?
7. Установка «Токамак»
8. Применение ядерной реакции

2 курс Астрономия. Группа 231

Урок 33: «Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия»

Изучите материал § 37-39 и ответьте на вопросы:

1. Какое наблюдение заставило выдвинуть гипотезу о существовании темной материи?
2. В каком типе взаимодействий проявляется существование темной материи?
3. Какие исследования позволили утверждать, что на больших расстояниях Вселенная расширяется с ускорением?
4. Какая гипотеза объясняет факт ускоренного расширения Вселенной?

1 курс Астрономия Группа 101!!!

2 курс Астрономия. Группа 201

Практическое занятие №5 «Решение задач на закон Хаббла»

Цель: решить задачи на определение расстояний до небесных тел и скоростей их движения.

Планируемые результаты:

формирование умений:

- характеризовать методы определения расстояния до небесных тел, приводить примеры получения астрономической информации с помощью спектрального анализа, описать красное смещение с помощью эффекта Доплера.

Теоретическая часть

Линии в спектрах всех известных галактик смещены к красному концу. Это явление было названо красным смещением.

Общепринятая интерпретация этого явления связана с эффектом Доплера, согласно которому смещение спектральных линий вызвано движением (удалением) излучающего объекта (галактики) со скоростью v по направлению от наблюдателя.

Известный астроном Э.Хаббл установил интересную зависимость, называемую законом Хаббла: скорость удаления галактик возрастает прямо пропорционально расстоянию до них :

$$v = H * r.$$

В этой формуле коэффициент пропорциональности H называют *постоянной Хаббла*, численное значение которой зависит от выбранных единиц.

Пример решения задач:

Радиус мегагалактики легко оценить с помощью закона Хаббла. Максимальная скорость не может превышать скорости света, поэтому максимальное расстояние, до которого можно наблюдать небесные тела, соответствует скорости разбегания галактик $v=c=3*10^5$ км/с. Время, когда в прошлом это расширение началось, мы можем оценить из закона Хаббла. Если наблюдаемая нами галактика удаляется со скоростью v и сейчас, после начала расширения находится на расстоянии r от нас, то своё удаление от нас она начала примерно в момент $tvc=rV=rHr=1H=12,4*10^{-18}C^{-1}=0,42*10^{18}c$

Ход работы

Решите задачи:

1. Полагая, что радиус наблюдаемой Вселенной возрастает пропорционально возрасту Вселенной $R \sim t$, оцените момент времени, когда во Вселенной стали образовываться галактики.
2. Полагая, что радиус наблюдаемой Вселенной возрастает пропорционально возрасту Вселенной $R \sim t$, а расстояние между галактиками пропорционально радиусу наблюдаемой Вселенной и современная плотность вещества равна $\rho_0=1,3*10^{-27}$ кг/м³, оцените, какой была средняя плотность вещества Вселенной в момент образования галактик.
3. Можно ли увидеть на небе невооруженным глазом туманность Андромеды, если расстояние до нее составляет $5*10^5$ пк, а линейный диаметр $3,5*10^4$ пк? Разрешающая способность глаза 2/
4. На каком расстоянии находится галактика, если скорость ее удаления составляет $2*10^4$ км/с? (Постоянную Хаббла принять равной 100 км/(с*Мпк).)
5. Какова скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии $3*10^8$ пк? (Постоянную Хаббла принять равной 100 км/(с*Мпк).)
6. Каков линейный диаметр галактики, если она видна под углом 1° , а расстояние до нее составляет $2,4*10^5$ пк?
7. Каково расстояние до галактики, если в ней обнаружена новая звезда, видимая звездная величина которой $+18$ а абсолютная звездная величина равно -7 ?

Критерии оценки:

	Баллы
Каждая задача оценивается следующим образом: Указания к оцениванию	
Приведено полное правильное решение, включающее запись формул, отражающих законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, проведены математические преобразования и расчеты, представлен ответ.	3
При правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах.	2
При правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения.	1
Отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т.п.	0
Максимальный балл	3