

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский многопрофильный техникум»

КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПД.03 ФИЗИКА
(2018-2019 уч. г.)

Специальность:

23.03.01 Организация перевозок на транспорте (по видам)

Группа: ОП 18-1

Белово
2018

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский многопрофильный техникум»

Рассмотрено:

Заседание ЦМК

Протокол № _____

_____ М.В. Екимова

« ____ » _____ 20 ____ г.

Утверждаю:

Зам. директора по УР

ГПОУ БМТ

_____ А.Р. Анохина

« ____ » _____ 20 ____ г.

БИЛЕТЫ
для проведения устного экзамена
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПД. 03 ФИЗИКА
(1 семестр)

Составитель: Верчагина Н.П.

Белово
2018

Экзаменационный билет № 1.

1. Механическое движение и его виды.
2. Возникновение атомистической теории строения вещества и ее экспериментальные доказательства.
3. Какова сила натяжения троса при вертикальном подъёме груза массой 200 кг с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$?

Экзаменационный билет № 2.

1. Перемещение. Путь. Скорость. Система отсчета.
2. Размеры и масса молекул и атомов.
3. Найти импульс грузового автомобиля массой 10 т, движущегося со скоростью 36 км/ч.

Экзаменационный билет № 3.

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Броуновское движение. Диффузия.
3. Два шара массами 1 кг и 3 кг катятся навстречу друг другу со скоростями 3 м/с и 2 м/с соответственно. Чему равна скорость шаров после их столкновения? Удар считать неупругим.

Экзаменационный билет № 4.

1. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.
2. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
3. При подготовке пружинного пистолета к выстрелу пружину жесткостью 1 кН/м сжали на 3 см. Чему равна потенциальная энергия пружины?

Экзаменационный билет № 5.

1. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.
2. Идеальный газ. Параметры идеального газа.
3. От пристани отправился теплоход со скоростью 18 км/ч . Какой путь он пройдет за 2 часа?

Экзаменационный билет № 6.

1. Равномерное движение по окружности.
2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
3. Лыжник спускается с горы с начальной скоростью 6 м/с и ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Какова длина горы, если спуск длился 12 с?

Экзаменационный билет № 7.

1. Первый закон Ньютона.
2. Температура и ее измерение.
3. Каково ускорение поезда, если, имея при подходе к станции начальную скорость 90 км/ч , он остановился за 50 с?

Экзаменационный билет № 8.

1. Сила. Масса. Второй закон Ньютона.
2. Газовые законы.
3. Каково центростремительное ускорение поезда, движущегося по закруглению радиусом 800 м со скоростью 20 м/с ?

Экзаменационный билет № 9.

1. Третий закон Ньютона.
2. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.
3. Какие силы надо приложить к концам проволоки, жесткость которой 100 кН/м , чтобы растянуть пружину на 1 мм?

Экзаменационный билет № 10.

1. Закон всемирного тяготения.
2. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.
3. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 5,4 кг?

Экзаменационный билет № 11.

1. Сила тяжести. Вес тела.
2. Температура – мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул.
3. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул равен $10^6 \text{ м}^2/\text{с}^2$, концентрация молекул $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$, масса одной молекулы равна $5 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$?

Экзаменационный билет № 12.

1. Закон сохранения импульса.
2. Температура – мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул.
3. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите, до какой высоты от поверхности земли может подняться тело, если его масса равна 500 г.

Экзаменационный билет № 13.

1. Работа силы.
2. Внутренняя энергия.
3. При сжатии газа его объём уменьшился от 8 до 5 л, давление после сжатия стало 160 кПа. Найти первоначальное давление газа.

Экзаменационный билет № 14.

1. Мощность и энергия.
2. Работа и теплота как формы передачи энергии.
3. Идеальный тепловой двигатель получает от нагревателя в каждую секунду 7200 кДж энергии и отдаёт холодильнику 6400 кДж. Найдите КПД двигателя.

Экзаменационный билет № 15.

1. Потенциальная энергия.
2. Первое начало термодинамики.
3. Какова кинетическая энергия космического корабля «Союз» массой 6,6 т, движущегося по орбите со скоростью 7,8 км/с?

Экзаменационный билет № 16.

1. Закон сохранения полной механической энергии.
2. Принцип действия тепловой машины.
3. Вычислите изменение внутренней энергии водорода, находящегося в закрытом сосуде. При его нагревании на 10°C . Масса водорода 2 кг.

Экзаменационный билет № 17.

1. Применение законов сохранения.
2. Свойства жидкостей.
3. Определите, на какой высоте кинетическая энергия мяча, брошенного вертикально вверх со скоростью 16 м/с, равна его потенциальной энергии.

Экзаменационный билет № 18.

1. Свойства паров. Влажность воздуха.
2. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
3. На сколько удлинится рыболовная леска жесткостью 0,5 кН/м при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200 г?

Экзаменационный билет № 19.

1. Свойства твердых тел.

2. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.
3. Сила 60Н сообщает телу ускорение $0,8 \text{ м/с}^2$. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с^2 .

Экзаменационный билет № 20.

1. Механические колебания. Период. Амплитуда. Частота.
2. Броуновское движение. Диффузия.
3. Какова скорость распространения волн в воде, если источник волн колеблется с периодом 5 мс , а длина волны равна 7 м ?

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский многопрофильный техникум»

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПД. 03 ФИЗИКА
(2018-2019 уч. г., 1 семестр)**

Специальность:

23.03.01 Организация перевозок на транспорте (по видам)

Группа: ОП 18-1

Составитель: Верчагина Н.П.

Белово
2018

Перечень контрольных работ

Контрольная работа № 1. Динамика

Контрольная работа № 2. Законы сохранения

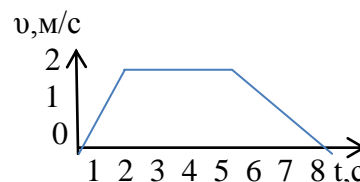
Контрольная работа № 3. Электростатика

Контрольная работа № 1

по теме «Динамика»

1 вариант

1. На рисунке показан график скорости движения тела. Объясните, в какие промежутки времени сумма всех сил, действующих на тело: а) равна нулю; б) не равна нулю и направлена в сторону, противоположную скорости движения тела.



2. Тележка массой 2 кг с помощью резинового шнура прикреплена к краю стола. Тележку потянули и отпустили: а) чему равна сила, с которой шнур действует на тележку, когда растяжение шнура равно 10 см, если жесткость резинового шнура равна 100 Н/м ; б) чему равно ускорение тележки в это время? Трением пренебречь.

3. На основе, каких данных можно определить положение тела в любой момент времени, если оно движется равноускорено?

2 вариант

1. Тело движется: а) по прямолинейной траектории с увеличивающейся скоростью; б) по прямолинейной траектории уменьшающейся скоростью; по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как направлен в каждом из этих случаев сумма всех сил, действующих на тело? Ответ обоснуйте.

2. Лыжник массой 80 кг в конце спуска с горы приобрел скорость 12 м/с и продолжал двигаться по горизонтальной поверхности. Через сколько времени он остановится под действием силы трения, если коэффициент силы трения лыж о снег $\mu = 0,02$? Какой путь он пройдет по горизонтальной поверхности до полной остановки?

3. Двое мальчиков тянут шнур в противоположные стороны, каждый с силой 200 Н. Разорвется ли шнур, если он может выдержать нагрузку 300 Н?

Контрольная работа № 2

по теме «Законы сохранения»

1 вариант

1. Тело массой 0,5 кг брошено вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Чему равна работа, которую совершает сила тяжести: при подъеме тела на максимальную высоту, при его падении до первоначального уровня?

2. Тележка, масса которой 150 кг, движется в горизонтальном направлении со скоростью 2 м/с. С тележки соскакивает человек массой 100 кг со скоростью 4 м/с в направлении, противоположном движению тележки. Какова скорость тележки после прыжка с нее человека?

3. Снаряд выпущен из орудия по движущейся цели. Будет ли кинетическая энергия снаряда одинаковой относительно Земли и относительно движущейся цели? Ответ обоснуйте.

2 вариант

1. Поезд массой 2000 т идет по горизонтальному участку пути с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Коэффициент трения равен 0,005. Какую мощность развивает паровоз на этом участке?

2. Пружина динамометра была растянута до максимального деления шкалы при подвешивании к ней груза 15 кг. Жесткость пружины динамометра равна 10000 Н/м . Какая работа была совершена при растяжении пружины?

3. Пуля, летящая с некоторой скоростью, попадает в земляной вал и входит в него на глубину 10 см. На какую глубину войдет пуля той же массы, но летящая со скоростью вдвое большей?

**Контрольная работа № 3
по теме «Электростатика»**

1 вариант

1. Найти значение каждого из двух одинаковых зарядов, если в масле на расстоянии 6 см друг от друга они взаимодействуют с силой 0,4 мН.
2. На расстоянии 3 см от заряда 4 нКл, находящегося в жидком диэлектрике, напряженность поля равна 20 кН/Кл. Какова диэлектрическая проницаемость диэлектрика?
3. Какая работа совершается при перемещении заряда 4,6 мкКл в электрическом поле между точками с разностью потенциалов 2 кВ?
4. На конденсаторе написано: 100 пФ; 300 В. Можно ли использовать этот конденсатор для накопления заряда 50 нКл?
5. Чем отличаются диэлектрики от проводников?

2 вариант

1. На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?
2. Напряженность поля точечного электрического заряда, помещенного в керосин, на расстоянии 10 см от заряда равна $1,8 \cdot 10^4$ В/м. Определить величину заряда.
3. Напряжение между двумя точками, лежащими на одной линии напряженности однородного поля, равно 2 кВ. Расстояние между этими точками 10 см. Какова напряженность поля?
4. Наибольшая емкость школьного конденсатора 58 мкФ. Какой заряд он накопит при его подключении к полюсам источника постоянного напряжения 50 В?
5. Что такое электростатическая защита?

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский многопрофильный техникум»

КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПД. 03 ФИЗИКА
(2018-2019 уч. г., 2 семестр)

Специальность:

23.03.01 Организация перевозок на транспорте (по видам)

Группа: ОП 18-1

Белово
2018

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский многопрофильный техникум»

Рассмотрено:

Заседание ЦМК

Протокол № _____

_____ М.В. Екимова

« ____ » _____ 20 ____ г.

Утверждаю:

Зам. директора по УР

ГПОУ БМТ

_____ А.Р. Анохина

« ____ » _____ 20 ____ г.

БИЛЕТЫ
для проведения устного экзамена
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПД. 03 ФИЗИКА
(2018-2019 уч. г., 2 семестр)

Составитель: Верчагина Н.П.

Белово
2018

Экзаменационный билет № 1.

1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
2. Скорость распространения света.
3. Определите сопротивление медного провода, если при силе протекающего в нём тока 10 А напряжение на его концах равно 4 В.

Экзаменационный билет № 2.

1. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
2. Законы преломления и отражения света. Полное отражение.
3. Какой наибольший порядок спектра можно видеть в дифракционной решетке, имеющей 500 штрихов на 1 мм, при освещении ее светом с длиной волны 720 нм?

Экзаменационный билет № 3.

1. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
2. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение в тонких линзах.
3. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?

Экзаменационный билет № 4.

1. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.
2. Интерференция света. Интерференция в тонких пленках.
3. Определите общее сопротивление цепи и показания амперметра, если $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$.

Экзаменационный билет № 5.

1. Условия, необходимые для возникновения электрического тока. Сила тока.
2. Дифракция света. Дифракция от щели.
3. Длина активной части проводника 15 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90° . С какой силой магнитное поле с индукцией 40 мТл действует на проводник, если сила тока в нём 12 А?

Экзаменационный билет № 6.

1. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от длины, площади поперечного сечения и материала.
2. Дифракционная решетка.
3. На протон, движущийся со скоростью 10^7 м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $0,32 \cdot 10^{-12} \text{ Н}$. Какова индукция магнитного поля?

Экзаменационный билет № 7.

1. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.
2. Поляризация поперечных волн. Поляризация света.
3. Рассчитайте дефект массы, энергию связи ядра алюминия ^{27}Al .

Экзаменационный билет № 8.

1. Последовательное и параллельное соединения проводников.
2. Дисперсия света.
3. Определите энергию, массу, импульс фотона для инфракрасных лучей частотой 10^{12} Гц .

Экзаменационный билет № 9.

1. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока.
2. Спектры испускания. Спектры поглощения.
3. Период полураспада радия равен 1600 лет. Через какое время число атомов уменьшится в 4 раза?

Экзаменационный билет № 10.

1. Электрический ток в полупроводниках.
2. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.
3. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приемника, если его ёмкость 5 нФ, а индуктивность 50 мкГн.

Экзаменационный билет № 11.

1. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
2. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.
3. Определите, какой элемент образуется из $^{238}\text{U}_{92}$ после одного α - распада и двух β - распадов.

Экзаменационный билет № 12.

1. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
2. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.
3. Модуль напряженности электрического поля на расстоянии 2 м от точечного заряда равен 7200 кВ/м. Определить величину заряда.

Экзаменационный билет № 13.

1. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
2. Внешний и внутренний фотоэффект.
3. ЭДС источника тока равна 100 В. При замыкании на внешнее сопротивление 49 Ом сила тока в цепи равна 2 А. Каково внутреннее сопротивление источника тока?

Экзаменационный билет № 14.

1. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.
2. Ядерная модель атома. опыты Резерфорда.
3. Предмет находится на расстоянии 12 см от двояковыпуклой линзы, фокусное расстояние которой равно 10 см. На каком расстоянии от линзы находится изображение?

Экзаменационный билет № 15.

1. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
2. Модель атома водорода по Бору.
3. Определите индуктивность катушки, если при ослаблении в ней тока 2,5 А за 62 мс в катушке появляется средняя ЭДС самоиндукции 14 В.

Экзаменационный билет № 16.

1. Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона.
2. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
3. Допisać ядерную реакцию: $^4_2\text{He} + ^9_4\text{Be} \rightarrow ^{12}_6\text{C} + ?$

Экзаменационный билет № 17.

1. Переменный ток. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.
2. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.
3. Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 6 Ом за 20 с, если по нему течет ток 4 А?

Экзаменационный билет № 18.

1. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность.
2. Строение атомного ядра.
3. Определите мощность в электрической лампе, включенной в сеть напряжением 220 В, если известно, что сопротивление нити накала лампы 1936 Ом.

Экзаменационный билет № 19.

1. Трансформаторы. Применение трансформаторов.
2. Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.
3. Конденсатор ёмкостью 250 мкФ включается в сеть переменного тока. Определите ёмкостное сопротивление конденсатора при частоте 50 Гц.

Экзаменационный билет № 20.

1. Электромагнитные волны. Применение электромагнитных волн.
2. Получение радиоактивных изотопов и их применение.
3. Определите сопротивление стального провода сечением 35 мм^2 , длиной 25 м и удельным сопротивлением $0,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский многопрофильный техникум»

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПД. 03 ФИЗИКА
(2018-2019 уч. г., 1 семестр)**

Специальность:

23.03.01 Организация перевозок на транспорте (по видам)

Группа: ОП 18-1

Составитель: Верчагина Н.П.

Белово
2018

Перечень контрольных работ

Контрольная работа № 4. Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Контрольная работа № 5. Электромагнитные колебания и волны

Контрольная работа № 6. Оптика

Контрольная работа № 7. Физика атомного ядра

Контрольная работа № 4

по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

1 вариант

1. Какой магнитный поток пронизывает плоскую поверхность площадью 50 см^2 при индукции поля $0,4 \text{ Тл}$, если эта поверхность расположена под углом 45° к вектору индукции.
2. Сколько витков провода должна содержать обмотка на стальном сердечнике с поперечным сечением 50 см^2 , чтобы в ней при изменении магнитной индукции от $0,1$ до $1,1 \text{ Тл}$ в течение 5 Мс возбуждалась ЭДС индукции 100 В ?
3. Длина активной части проводника 15 см . Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90 градусов. С какой силой магнитное поле с индукцией 40 мТл действует на проводник, если сила тока в нем 12 А .
4. Найти энергию магнитного поля соленоида, в котором при Силе тока 10 А возникает магнитный поток $0,5 \text{ Вб}$.
5. Почему отключение от питающей сети мощных электродвигателей производят плавно и медленно при помощи реостата?

Вариант 2

1. Какой магнитный поток пронизывает плоскую поверхность площадью 50 см^2 при индукции поля $0,4 \text{ Тл}$, если эта поверхность расположена под углом 30° к вектору индукции.
2. С какой скоростью надо перемещать проводник, длина активной части которого 1 м , под углом 60° к линиям индукции магнитного поля, чтобы в проводнике возбуждалась ЭДС индукции 1 В ? Индукция магнитного поля равна $0,2 \text{ Тл}$.
3. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила в 20 Н при магнитной индукции 10 Тл .
4. Какой должна быть сила тока в обмотке дросселя с индуктивностью $0,5 \text{ Гн}$, чтобы энергия поля оказалась равной 1 Дж ?
5. Будет ли возникать индукционный ток в круговом витке, находящемся в однородном магнитном поле, если: а) перемещать виток поступательно; б) вращать виток вокруг оси, проходящей через его центр перпендикулярно плоскости витка; в) вращать виток вокруг оси, лежащей в его плоскости?

Контрольная работа № 5

по теме «Электромагнитные колебания и волны»

1 вариант

1. Конденсатор емкостью 250 мкФ включается в сеть переменного тока. Определите емкость сопротивления конденсатора при частоте 50 Гц .
2. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приемника, если его емкость 5 нФ , а индуктивность 50 мкГн .
3. Время горизонтальной развертки электронно-лучевой трубки радиолокатора 2 мс . Найти наибольшую глубину разведки.
4. Изобразить схематически: а) график незатухающих колебаний высокой частоты; б) график колебаний низкой частоты; в) график модулированных колебаний. Объяснить назначение

колебаний высокой частоты, низкой частоты, модулированных колебаний в электромагнитной волне.

5. В некоторой системе отсчета покоится заряд. Какое поле существует вокруг него с точки зрения неподвижного наблюдателя относительно заряда? С точки зрения движущегося наблюдателя?

2 вариант

1. Катушка с индуктивностью 35 мГн включается в сеть переменного тока. Определите индуктивное сопротивление катушки при частоте 60 Гц.

2. Какой диапазон радиоволны может принимать радиоприемник, если емкость его колебательного контура может изменяться от 50 пФ до 200 пФ, а индуктивность составляет 50 мГн?

3. На каком расстоянии от антенны радиолокатора находится объект, если отраженный от него радиосигнал возвратился обратно через 200 мкс?

4. Изобразить схематически: а) модулированные колебания, возбуждаемые электромагнитной волной в приемной антенне радиоприемника; б) эти же колебания после прохождения через детектор приемника; в) эти же колебания после прохождения через конденсатор и нагрузку (телефон). Объяснить, каково назначение детектора, конденсатора и телефона в процессе детектирования электромагнитных волн.

5. Магнит покоится на Земле. Какое поле существует вокруг него?

Контрольная работа № 6

по теме «Оптика»

1 вариант

1. Угол падения луча равен 25° . Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

2. Длина волны зеленого света в вакууме 546 нм. Определить частоту колебаний в волне зеленого света.

3. Абсолютный показатель преломления стекла 1,52. Определить длину волны зеленого света в нем.

4. Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен 25° .

5. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет красный ($\lambda = 750$ нм)?

Вариант 2

1. Угол между отраженным и падающим лучами составляет 60° . Под каким углом к зеркалу падает свет?

2. Длина волны фиолетового света в вакууме 404 нм. Определить частоту колебаний в волне фиолетового света.

3. Абсолютный показатель преломления каменной соли 1,57. Определить длину волны фиолетового света в нем.

4. Водолаз определил, что угол преломления луча в воде равен 32° . Определите, под каким углом к поверхности воды падают в лучи света.

5. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зеленый ($\lambda = 500$ нм)?

Контрольная работа № 7

по теме «Физика атомного ядра»

1 вариант

1. Определите число нуклонов, протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома натрия ${}_{11}\text{Na}^{23}$

2. Допишите ядерную реакцию: ${}_2\text{He}^4 + {}_4\text{Be}^9 \rightarrow {}_6\text{C}^{12} + X$?

3. Каков дефект массы, энергия и удельная энергия связи ядра кислорода ${}_8\text{O}^{16}$?

4. Сколько атомов радиоизотопа церия ${}_{58}\text{Ce}^{144}$ распадается в течение 570 суток из $2,23 \cdot 10^{18}$ атомов, если период полураспада данного изотопа равен 285 суток?

5. Определите, какой элемент образуется из ${}_{92}\text{U}^{238}$ после одного альфа распада и двух бета распадов.

2 вариант

1. При обстреле ядер фтора ${}_9\text{F}^{19}$ протонами образуется кислород ${}_8\text{O}^{16}$. Какие ядра образуются помимо кислорода?

2. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре атома ${}^7_3\text{N}^{14}$?
3. Рассчитайте дефект массы, энергию связи ядра ${}^{27}_{13}\text{Al}$?
4. Сколько альфа и бета распадов испытывает уран ${}^{235}_{92}\text{U}$ в процессе последовательного превращения в свинец ${}^{207}_{82}\text{Pb}$?
5. Имелось некоторое количество радиоактивного изотопа серебра. Его масса уменьшилась в 8 раз за 810 суток. Определить период полураспада радиоактивного серебра.