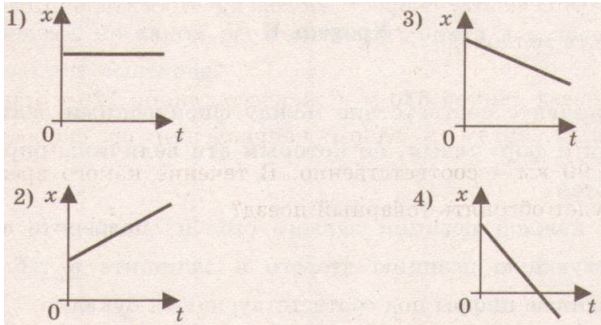


Контрольная работа № 1 по теме: «Основы кинематики»

Вариант 1

Уровень А

- Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания
 - только слона
 - только мухи
 - и слона, и мухи в разных исследованиях
 - ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа
- Вертолет Ми-8 достигает скорости 250 км/ч. Какое время он затратит на перелет между двумя населенными пунктами, расположенными на расстоянии 100 км?
 - 0,25 с
 - 0,4 с
 - 2,5 с
 - 1440 с
- На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси Ox . Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



- Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста $0,5 \text{ м/с}^2$. Сколько времени длится спуск?
 - 0,05 с
 - 2 с
 - 5 с
 - 20 с
- Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч .
 - 39 м
 - 108 м
 - 117 м
 - 300 м
- Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с относительно берега, а в стоячей воде – со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?
 - 1 м/с
 - 1,5 м/с
 - 2 м/с
 - 3,5 м/с

Уровень В

- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Ускорение

Б) Скорость при равномерном прямолинейном движении

В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении

1) $v_{0x} + a_x t$

2) $\frac{s}{t}$

3) $v \cdot t$

4) $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$

5) $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

А	Б	В

Уровень С

- На пути 60 м скорость тела уменьшилась в 3 раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.
- Из населенных пунктов A и B , расположенных вдоль шоссе на расстоянии 3 км друг от друга, в одном направлении одновременно начали движение велосипедист и пешеход. Велосипедист движется из пункта A со скоростью 15 км/ч, а пешеход со скоростью 5 км/ч. Определите, на

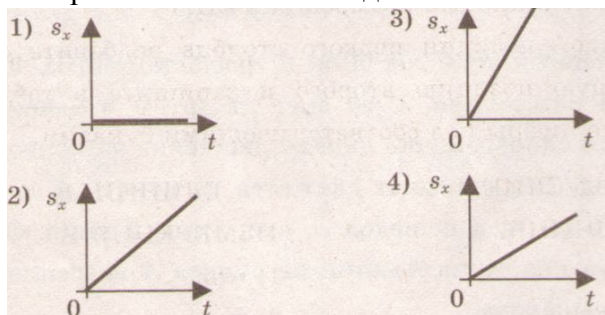
каком расстоянии от пункта *A* велосипедист догонит пешехода.

Контрольная работа № 1 по теме: «Основы кинематики»

Вариант 2

Уровень А

1. Два тела, брошенные с поверхности земли вертикально вверх, достигли высот 10 м и 20 м и упали на землю. Пути, пройденные этими телами, отличаются на
 - 1) 5 м
 - 2) 20 м
 - 3) 10 м
 - 4) 30 м
2. За 6 минут равномерного движения мотоциклист проехал 3,6 км. Скорость мотоциклиста равна
 - 1) 0,6 м/с
 - 2) 10 м/с
 - 3) 15 м/с
 - 4) 600 м/с
3. На рисунках представлены графики зависимости проекции перемещения от времени для четырех тел. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



4. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 18 км/ч до 10,8 км/ч. При этом ускорение велосипедиста было равно
 - 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$
 - 2) $0,25 \text{ м/с}^2$
 - 3) $-0,9 \text{ м/с}^2$
 - 4) $0,9 \text{ м/с}^2$
5. Аварийное торможение автомобиля происходило в течение 4 с. Определите, каким был тормозной путь, если начальная скорость автомобиля 90 км/ч.
 - 1) 22,5 м
 - 2) 45 м
 - 3) 50 м
 - 4) 360 м
6. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если скорость пловца относительно воды 0,4 м/с, а скорость течения реки 0,3 км/ч.
 - 1) 0,5 м/с
 - 2) 0,1 м/с
 - 3) 0,5 м/с
 - 4) 0,7 м/с

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В СИ

- А) скорость
- Б) ускорение
- В) время

- 1) мин
- 2) км/ч
- 3) м/с
- 4) с
- 5) м/с²

А	Б	В

Уровень С

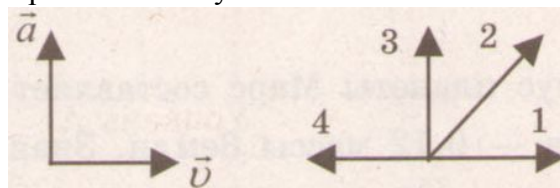
8. Поезд начинает равноускоренное движение из состояния покоя и проходит за четвертую секунду 7 м. Какой путь пройдет тело за первые 10 с?
9. Катер, переправляясь через реку шириной 800 м, двигался перпендикулярно течению реки со скоростью 4 м/с в системе отсчета, связанной с водой. На сколько будет снесен катер течением, если скорость течения реки 1,5 м/с?

Контрольная работа № 2 по теме: «Основы динамики»

Вариант 1

Уровень А

- Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на нее не действуют другие тела или воздействие на нее других тел взаимно уравновешено,
 - верно при любых условиях
 - верно в инерциальных системах отсчета
 - верно для неинерциальных систем отсчета
 - неверно ни в каких системах отсчета
- Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг .
 - $22,5 \text{ Н}$
 - 45 Н
 - 47 Н
 - 90 Н
- Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н . С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?
 - $0,3 \text{ Н}$
 - 3 Н
 - 6 Н
 - 0 Н
- Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если массу
 - каждого из тел увеличить в 2 раза
 - каждого из тел уменьшить в 2 раза
 - одного из тел увеличить в 2 раза
 - одного из тел уменьшить в 2 раза
- На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела?
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4



- Мальчик массой 30 кг , бегущий со скоростью 3 м/с , вскакивает сзади на платформу массой 15 кг . Чему равна скорость платформы с мальчиком?
 - 1 м/с
 - 2 м/с
 - 6 м/с
 - 15 м/с

Уровень В

- Установите соответствие между физическими законами и их формулами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

- Закон всемирного тяготения
- Второй закон Ньютона
- Третий закон Ньютона

ФОРМУЛЫ

- $\vec{F} = m\vec{a}$
- $F = kx$
- $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$
- $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- $\sum \vec{F}_i = 0$

А	Б	В

Уровень С

- К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н. Какой путь пройдет это тело за 12 с?
- Радиус планеты Марс составляет 0,5 радиуса Земли, а масса – 0,12 массы Земли. Зная ускорение свободного падения на Земле, найдите ускорение свободного падения на Марсе. Ускорение свободного падения на поверхности Земли 10 м/с^2 .

Контрольная работа № 2 по теме: «Основы динамики»

Вариант 2

Уровень А

- Система отсчета связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль
 - движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
 - разгоняется по прямолинейному участку шоссе
 - движется равномерно по извилистой дороге
 - по инерции вкатывается на гору
- Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?
 - Сила и ускорение
 - Сила и скорость
 - Сила и перемещение
 - Ускорение и перемещение
- Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. Найдите отношение силы тяготения, действующей на Луну со стороны Земли, и силы тяготения, действующей на Землю со стороны Луны.
 - 81
 - 9
 - 3
 - 1
- При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения
 - увеличивается в 3 раза
 - уменьшается в 3 раза
 - увеличивается в 9 раз
 - уменьшается в 9 раз
- Найдите импульс легкового автомобиля массой 1,5 т, движущегося со скоростью 36 км/ч .
 - $15 \text{ кг} \cdot \text{ м/с}$
 - $54 \text{ кг} \cdot \text{ м/с}$
 - $15000 \text{ кг} \cdot \text{ м/с}$
 - $54000 \text{ кг} \cdot \text{ м/с}$
- Два неупругих шара массами 6 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно, направленными вдоль одной прямой. С какой скоростью они будут двигаться после абсолютно неупругого соударения?
 - 3,6 м/с
 - 5 м/с
 - 6 м/с
 - 0 м/с

Уровень В

- Установите соответствие между видами движения и их основными свойствами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ

- Свободное падение
- Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью
- Реактивное движение

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА

- Происходит за счет отделения от тела с некоторой скоростью какой-либо его части.
- Движение под действием только силы тяжести.
- Движение, при котором ускорение в любой момент времени направлено к центру окружности.
- Движение происходит в двух взаимно противоположных направлениях.
- Движение с постоянной скоростью.

А	Б	В

Уровень С

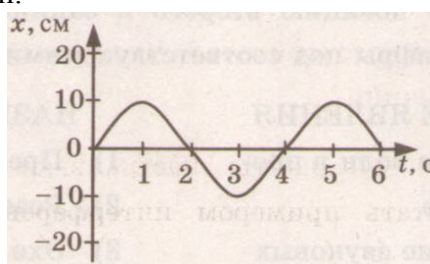
8. Автомобиль массой 3 т, двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, через 10 с достигает скорости 30 м/с. Определите силу тяги двигателя. Сопротивлением движению пренебречь.
9. Масса Луны в 80 раз меньше массы Земли, а радиус ее в 3,6 раза меньше радиуса Земли. Определите ускорение свободного падения на Луне. Ускорение свободного падения на Земле считайте 10 м/с².

Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»

Вариант 1

Уровень А

1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.
1) 0,8 с 2) 1,25 с 3) 60 с 4) 75 с
2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?
1) 3 см 2) 6 см 3) 9 см 4) 12 см
3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.
1) 2,5 см
2) 5 см
3) 10 см
4) 20 см



4. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна
1) 0,5 м 2) 2 м 3) 32 м 4) для решения не хватает данных
5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?
1) повышение высоты тона
2) понижение высоты тона
3) повышение громкости
4) уменьшение громкости
6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
1) 0,5 с 2) 1 с 3) 2 с 4) 4 с

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- А) Сложение волн в пространстве
- Б) Отражение звуковых волн от преград
- В) Резкое возрастание амплитуды колебаний

НАЗВАНИЯ

- 1) Преломление
- 2) Резонанс
- 3) Эхо
- 4) Гром
- 5) Интерференция звука

А	Б	В

Уровень С

8. Тело массой 600 г подвешено к цепочке из двух параллельных пружин с коэффициентами жесткости 500 Н/м и 250 Н/м. Определите период собственных колебаний системы.
9. С какой скоростью проходит груз пружинного маятника положение равновесия, если жесткость

пружины 400 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см? Масса груза 1 кг.

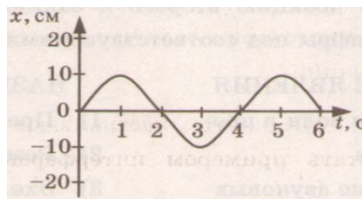
Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»

Вариант 2

Уровень А

- При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращения сердечной мышцы.
1) 0,8 Гц 2) 1,25 Гц 3) 60 Гц 4) 75 Гц
- Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?
1) 0,5 м 2) 1 м 3) 1,5 м 4) 2 м
- На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Период колебаний равен

- 1) 2 с
- 2) 4 с
- 3) 6 с
- 4) 10 с



- Обязательными условиями возбуждения механической волны являются
А: наличие источника колебаний
Б: наличие упругой среды
В: наличие газовой среды
1) А и В 2) Б и В 3) А и Б 4) А, Б и В
- Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?
1) 680 Гц 2) 170 Гц 3) 17 Гц 4) 3400 Гц
- Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через 2 с после выстрела. Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с.
1) 85 м 2) 340 м 3) 680 м 4) 1360 м

Уровень В

- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Период колебаний

$$\frac{1}{T}$$

$$\frac{N}{t}$$

Б) Длина волны

$$1) \frac{1}{T}$$

$$2) vT$$

$$3) \frac{N}{t}$$

В) Скорость распространения волны

$$\frac{t}{N}$$

$$4) \frac{t}{N}$$

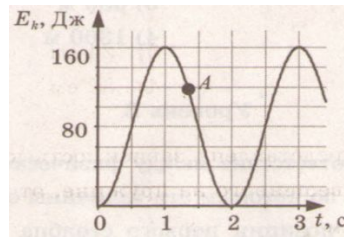
$$5) \lambda v$$

А	Б	В

Уровень С

- На некоторой планете период колебаний секундного земного математического маятника оказался равным 2 с. Определите ускорение свободного падения на этой планете.

9. На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребенка, качающегося на качелях. Определите потенциальную энергию качелей в момент, соответствующий точке А на графике.

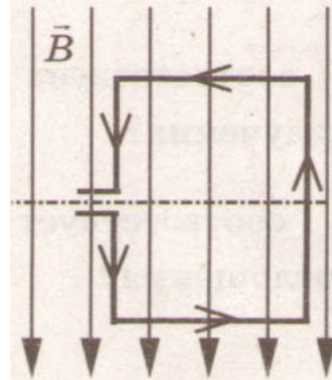


Контрольная работа № 4 по теме: «Электромагнитное поле»

Вариант 1 Уровень А

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

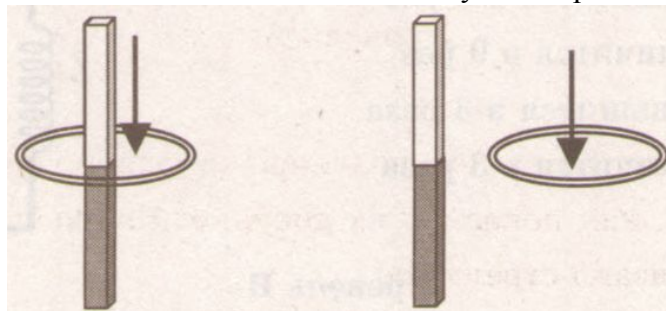
- 1) вниз ↓
- 2) вверх ↑
- 3) из плоскости листа на нас ⊙
- 4) в плоскость листа от нас ⊗



2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.
- 1) 0,05 Тл
 - 2) 0,0005 Тл
 - 3) 80 Тл
 - 4) 0,0125 Тл

3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце возникает

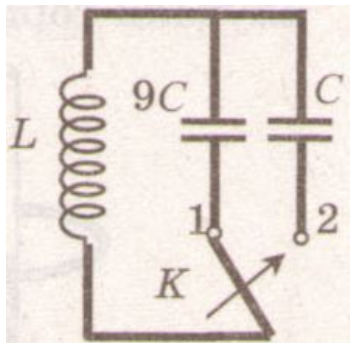
- 1) в обоих случаях
- 2) ни в одном из случаев
- 3) только в первом случае
- 4) только во втором случае



4. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
- 1) 0,5 м
 - 2) 5 м
 - 3) 6 м
 - 4) 10 м
5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если площадь пластин увеличить в 3 раза?
- 1) Не изменится
 - 2) Увеличится в 3 раза
 - 3) Уменьшится в 3 раза
 - 4) Среди ответов 1 – 3 нет правильного
6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если

ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) Уменьшится в 9 раз
- 2) Увеличится в 9 раз
- 3) Уменьшится в 3 раза
- 4) Увеличится в 3 раза



Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- А) Создал теорию электромагнитного поля
- Б) Зарегистрировал электромагнитные волны
- В) Получил интерференцию света

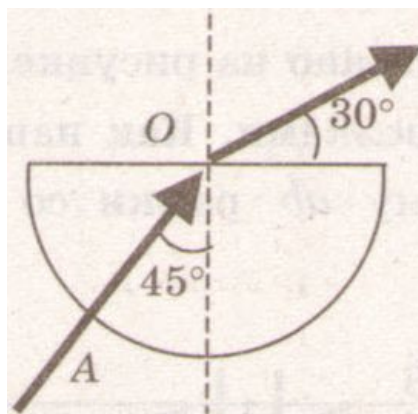
УЧЕНЫЕ

- 1) Т. Юнг
- 2) М. Фарадей
- 3) Д. Максвелл
- 4) Б. Якоби
- 5) Г. Герц

А	Б	В

Уровень С

8. Если на дно тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, приведенную на рисунке, пустить луч света так, что он, пройдя через жидкость, попадет в центр сосуда, то луч выходит из жидкости под углом 30° относительно поверхности воды. Каков показатель преломления n жидкости, если луч АО составляет 45° с вертикалью?



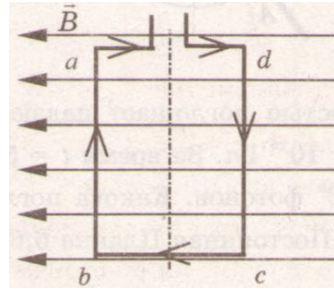
9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой $\nu = 6 \cdot 10^{14}$ Гц. За время $t = 5$ с на детектор падает $N = 3 \cdot 10^5$ фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж · с.

Контрольная работа № 4 по теме: «Электромагнитное поле»

Вариант 2

Уровень А

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону ab рамки со стороны магнитного поля?



- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас \otimes
- 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам \odot
- 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа \uparrow
- 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа \downarrow

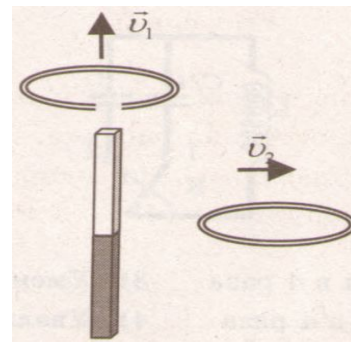
2. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течет электрический ток силой 3 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 90° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

- 1) 240 Н
- 2) 0,15 Н
- 3) 60 Н
- 4) 2,4 Н

3. Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосовым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок)

При этом индукционный ток

- 1) течет только в первом кольце
- 2) течет только во втором кольце
- 3) течет и в первом, и во втором кольце
- 4) не течет ни в первом, ни во втором кольце



4. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

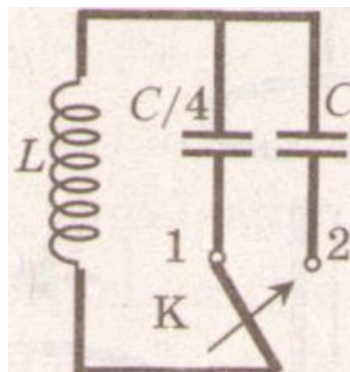
- 1) 10^{14} Гц
- 2) $5 \cdot 10^{13}$ Гц
- 3) 10^{13} Гц
- 4) $5 \cdot 10^{14}$ Гц

5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза?

- 1) Не изменится
- 2) Увеличится в 2 раза
- 3) Уменьшится в 2 раза
- 4) Среди ответов 1 – 3 нет правильного

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) Уменьшится в 4 раз
- 2) Увеличится в 4 раз
- 3) Уменьшится в 2 раза
- 4) Увеличится в 2 раза



Уровень В

7. Установите соответствие между особенностями электромагнитных волн и их диапазонами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОСОБЕННОСТИ ВОЛН

- А) Волны с минимальной частотой
- Б) Волны, идущие от нагретых тел
- В) Волны, обладающие проникающей способностью

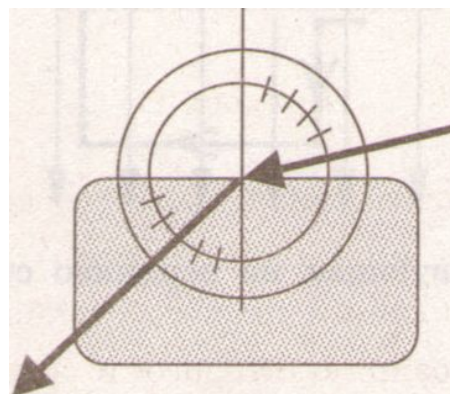
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

- 1) Радиоволны
- 2) Инфракрасное излучение
- 3) Видимое излучение
- 4) Ультрафиолетовое излучение
- 5) Рентгеновское излучение

А	Б	В

Уровень С

8. Ученик решил использовать лазерную указку для определения показателя преломления неизвестной жидкости. Он взял прямоугольную пластмассовую коробочку с прозрачными стенками, налил в нее жидкость и насыпал детскую присыпку, чтобы луч стал видимым. Для измерения угла падения и угла преломления он воспользовался двумя одинаковыми транспортирами (см. рисунок) и определил, что угол падения 75° ($\sin 75^\circ = 0,97$). Чему равен показатель преломления n ?



9. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-6} \text{ Кл}$	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите емкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн.

Контрольная работа № 5 по теме: «Строение атома и атомного ядра»

Вариант 1

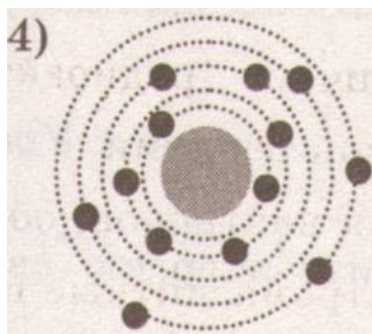
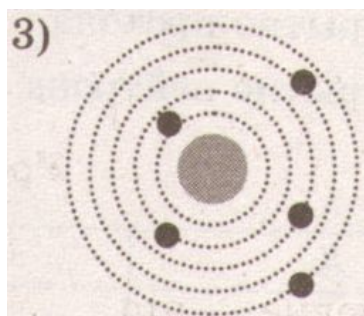
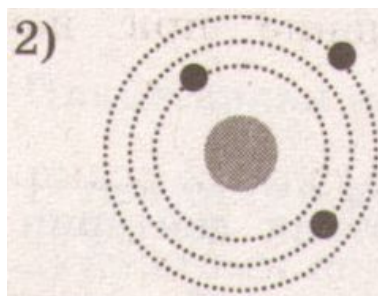
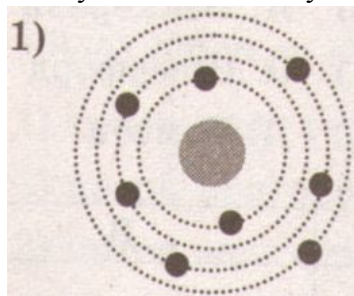
Уровень А

1. β -излучение – это

- 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
- 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции

- 3) электромагнитные волны
 4) поток электронов
2. При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит
- 1) электрически нейтральный шар
 - 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
 - 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
 - 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
3. В ядре элемента ${}^{238}_{92}\text{U}$ содержится
- 1) 92 протона, 238 нейтронов
 - 2) 146 протонов, 92 нейтрона
 - 3) 92 протона, 146 нейтронов
 - 4) 238 протонов, 92 нейтрона
4. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны.

Атому ${}^{13}_5\text{B}$ соответствует схема



5. Элемент ${}^A_Z\text{X}$ испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?
- 1) ${}^A_Z\text{Y}$
 - 2) ${}^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$
 - 3) ${}^A_{Z-1}\text{Y}$
 - 4) ${}^{A+4}_{Z-1}\text{Y}$
6. Укажите второй продукт ядерной реакции ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$
- 1) ${}^1_0\text{n}$
 - 2) ${}^4_2\text{He}$
 - 3) ${}^0_{-1}\text{e}$
 - 4) ${}^2_1\text{H}$

Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- А) Явление радиоактивности
- Б) Открытие протона
- В) Открытие нейтрона

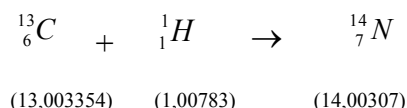
УЧЕНЫЕ

- 1) Д. Чедвик
- 2) Д. Менделеев
- 3) А. Беккерель
- 4) Э. Резерфорд
- 5) Д. Томсон

А	Б	В

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия 2_1H (тяжелого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м.,
9. 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
10. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц



Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Контрольная работа № 5 по теме: «Строение атома и атомного ядра»

Вариант 2

Уровень А

1. γ -излучение – это
 - 1) поток ядер гелия
 - 2) поток протонов
 - 3) поток электронов
 - 4) электромагнитные волны большой частоты
2. Планетарная модель атома обоснована
 - 1) расчетами движения небесных тел
 - 2) опытами по электризации
 - 3) опытами по рассеянию α -частиц
 - 4) фотографиями атомов в микроскопе
3. В какой из строчек таблицы правильно указана структура ядра олова ${}^{110}_{50}Sn$?

	р – число протонов	п – число нейтронов
1)	110	50
2)	60	50
3)	50	110
4)	50	60

4. Число электронов в атоме равно
 - 1) числу нейтронов в ядре
 - 2) числу протонов в ядре
 - 3) разности между числом протонов и нейтронов
 - 4) сумме протонов и электронов в атоме
5. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате β -распада ядра элемента с порядковым номером Z ?
 - 1) $Z + 2$
 - 2) $Z + 1$
 - 3) $Z - 2$
 - 4) $Z - 1$
6. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции $X + {}^{11}_5B \rightarrow {}^{14}_7N + {}^1_0n$?
 - 1) α – частица 4_2He

- 2) дейтерий ${}^2_1\text{H}$
 3) протон ${}^1_1\text{H}$
 4) электрон ${}^0_{-1}e$

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Энергия покоя
 Б) Дефект массы
 В) Массовое число

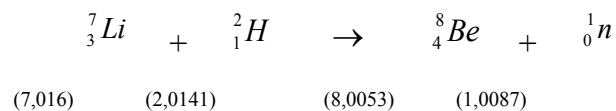
ФОРМУЛЫ

- 1) Δmc^2
 2) $(Zm_p + Nm_n) - M_{\text{я}}$
 3) mc^2
 4) $Z + N$
 5) $A - Z$

А	Б	В

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра гелия ${}^4_2\text{He}$ (α -частицы). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц



Какая энергия выделяется в этой реакции? Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

