

Тесты для итогового контроля по ФИЗИКЕ - 2 для I курса русских групп.

Расстояние между источником света и экраном равно 1,6 м. Когда между ними поместили собирающую линзу на расстоянии 0,4 м от источника, то на экране получилось его четкое изображение. Чему равно главное фокусное расстояние линзы?

- :0,6 м;
- :0,5 м;
- :0,4 м;
- +:0,3 м.

На оси x в точке $x_1 = 0$ находится тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием $F = 30$ см, а в точке $x_2 > 0$ – плоское зеркало, перпендикулярное оси x . Главная оптическая ось линзы лежит на оси x . На собирающую линзу по оси x падает параллельный пучок света из области $x < 0$. Пройдя оптическую систему, пучок остается параллельным. Найдите расстояние L от линзы до зеркала.

- :7,5 см;
- :15 см;
- +:30 см;
- :45 см.

Найдите оптическую силу объектива проекционного аппарата, если он дает двадцатикратное увеличение, когда слайд находится от него на расстоянии 21 см.

- :4 дптр;
- +:5 дптр;
- :6 дптр;
- :7 дптр.

Определите увеличение, даваемое линзой, фокусное расстояние которой равно 0,13 м, если предмет отстоит от нее на 15 см.

Каково главное фокусное расстояние F линзы, если для получения изображения какого-нибудь предмета в натуральную величину предмет этот должен быть помещен на расстоянии $d=20$ см от линзы?

- :40 см;
- :30 см;
- :20 см;
- +:10 см.

Проводимость собственных полупроводников обусловлена термической активацией электронов и их перебросом из _____ в _____.

- :валентной зоны, запрещенную зону
- :запрещенной зоны, зону проводимости
- +:валентной зоны, зону проводимости

зоны проводимости, валентную зону

Носителями тока в полупроводниках являются:

- : электроны
- : положительные и отрицательные ионы
- : электроны и положительные ионы
- +: электроны и дырки

I:

S: Какие колебания называются гармоническими?

- : Всекие периодически повторяющийся колебания называются гармоническими;
- : Колебания описывающийся по закону синуса называются гармоническими;
- : Колебания описывающийся по закону косинуса называются гармоническими;
- : Колебания описывающийся по закону синуса или косинуса называются гармоническими.

I:

S: Что такой период колебание?

- : Промежуток времени начало и конца колебания;
- : Величина обратно пропорциональная частоте колебания;
- +: Время за которой фаза колебания меняется на 2π ;
- : Отношение 2π на циклическую частоту.

I:

S: Разность хода двух интерферирующих монохроматических волн равна $\lambda/6$.

Определите разность фаз.

- : $\pi/6$;
- : $\pi/4$;
- +: $\pi/3$;
- : $\pi/2$.

I:

S: Разность хода двух интерферирующих монохроматических волн равна $\lambda/4$.

Определите разность фаз.

- : $\pi/6$;
- : $\pi/4$;
- : $\pi/3$;
- +: $\pi/2$.

I:

S: Что такая частота колебаний?

- +: Количество колебаний за единицу времени;
- : Количество колебаний за 1 с;
- : Указывает число полных колебаний;
- : Величина измеряемая в 1 Гц.

I:

S: Как различаются смещение, скорость и ускорение материальной точки при гармоническом колебании?

- : Все величины совершают гармонические колебания;
- +: Скорость от смещения, а ускорение от скорости различаются по фазе на $\frac{\pi}{2}$;
- : Скорость от смещения, а ускорение от скорости различаются по фазе на 2π ;
- : Все величины колеблются в одинаковой фазе.

I:

S

- +: $2\pi m$;

T

o

ч

- : π м;
- +: 2 м;
- : $\frac{\pi}{3}$ м.

I:

S: Напишите уравнение гармонического колебания точки с амплитудой 10 см, периодом 2 с и начальной фазой $\frac{\pi}{3}$.

$$x = 2 \cos(3\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ м};$$

$$x = 2 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ м};$$

=

$$\pi 3) \text{ м};$$

$$\pi 3) \text{ м}.$$

I:

S: Материальная точка колеблется по закону $x = 5 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ м. Найти период колебания.

- с;
- 2 с;
- : 5 с;
- : 0,2 с.

I:

S: Как изменится период математического маятника, если увеличить его массу в 5 раз?

- : Уменьшиться в 2 раза;
- : Увеличиться в 2 раза;
- : Уменьшиться в 4 раза;
- Не измениться.

I:

S: Материальная точка колеблется по закону $x = 2 \cos(3\pi t + \frac{\pi}{3})$ м. Найти начальную фазу колебания.

- : 0,2;
- : 0,5;
- $\pi 3$;
- π .

I:

S: Как изменится период пружинного маятника, если увеличить массу колеблющегося тело в 16 раз?

- +: Увеличиться в 4 раза;
- Увеличиться в 2 раза;
- : Уменьшиться в 2 раза;
- : Уменьшиться в 4 раза.

I:

S: Какие колебания называются свободными?

- Если тело совершает колебательное движение за счёт первоначально полученной извне энергии, без поддержки внешних сил;
- : Если тело совершает колебательное движение за счёт периодически меняющийся внешних сил;
- : Если колеблющийся величина изменяется по закону синуса (косинуса);
- Если колебание является затухающими.

I:

S: Найти правильное утверждение.

- : Скорость отличается от смещение по фазе на π , а ускорение на $\pi/2$;
- : Скорость и ускорение отличаются по фазе от смещения на $\pi/2$;

:Скорость отличается по фазе от смещения на $\pi/2$, а ускорение на π .

-.Скорость и ускорение отличаются по фазе от смещения на π ;

I:

S:Укажите выражение для определения периода математического маятника.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgl}}$$
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

I:

S:Укажите выражение для определения периода физического маятника.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgl}}$$
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

I:

S:Укажите выражение для определения периода пружинного маятника..

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgl}}$$
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

I:

S:Найти дифференциальное уравнение для свободных колебаний пружинного маятника.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{g}{l}x = 0$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0$$

$$\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC}x = 0$$

I:

S:Найти дифференциальное уравнение для затухающих колебаний пружинного маятника.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{g}{l}x = 0$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0$$

$$\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC}x = 0$$

I:

S:Найти дифференциальное уравнение для свободных колебаний математического маятника.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{g}{l}x = 0;$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0;$$

$$\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC}x = 0$$

I:

S:Найти дифференциальное уравнение для затухающих колебаний математического маятника.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{g}{l}x = 0;$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0;$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{g}{l}x = 0$$

I:

S:Найти дифференциальное уравнение для свободных колебаний физического маятника.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{g}{l}x = 0;$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0;$$

$$\frac{d^2\alpha}{dt^2} + \frac{mgl}{I}\alpha = 0$$

I:

S:Найти дифференциальное уравнение для затухающих колебаний физического маятника.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{g}{l}x = 0;$$

$$\frac{d^2\alpha}{dt^2} + \frac{r}{I} \frac{d\alpha}{dt} + \frac{mgl}{I}\alpha = 0;$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{g}{l}x = 0.$$

I:

S:Укажите уравнение для затухающих механических колебаний.

$$-.: x = A \cos(\omega t + \varphi)$$

$$-.: x = e^{-\delta t} \cos(\omega t + \varphi)$$

$$+.: x = A_0 e^{-\delta t} \cos(\omega t + \varphi)$$

$$-.: x = A \sin(\omega t + \varphi)$$

I:

S:Как изменяется амплитуда при гармоническом затухающем колебании?

-.: Уменьшается по закону синуса;

-.: Уменьшается по закону косинуса;

+: Уменьшается по экспоненциальному закону;

-: Уменьшается линейно.

I:

S: Что означает декремент затухания при затухающем колебании?

-: Экспоненциальное уменьшение со временем амплитуды колебания;

-: Линейное уменьшение со временем амплитуды колебания;

-: Показывает кратность изменения амплитуды в начальной и конечной моменты времени;

+: Показывает кратность изменения амплитуды за один период.

I:

S: Укажите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний для пружинного маятника.

$$-: \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{g}{l} x = \left(\frac{F_0}{m}\right) \cos \omega t ;$$

$$+: \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = \left(\frac{F_0}{m}\right) \cos \omega t ;$$

$$-: \frac{d^2\alpha}{dt^2} + \frac{r}{I} \frac{d\alpha}{dt} + \frac{mgl}{I} \alpha = \left(\frac{F_0}{I}\right) \cos \omega t ;$$

$$-: \frac{d^2Q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dQ}{dt} + \frac{1}{LC} Q = \left(\frac{U_m}{L}\right) \cos \omega t .$$

I:

S: Укажите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний для математического маятника.

$$+: \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{g}{l} x = \left(\frac{F_0}{m}\right) \cos \omega t ;$$

$$-: \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = \left(\frac{F_0}{m}\right) \cos \omega t ;$$

$$-: \frac{d^2\alpha}{dt^2} + \frac{r}{I} \frac{d\alpha}{dt} + \frac{mgl}{I} \alpha = \left(\frac{F_0}{I}\right) \cos \omega t ;$$

$$-: \frac{d^2Q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dQ}{dt} + \frac{1}{LC} Q = \left(\frac{U_m}{L}\right) \cos \omega t .$$

I:

S: Укажите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний для физического маятника..

$$-: \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{g}{l} x = \left(\frac{F_0}{m}\right) \cos \omega t ;$$

$$+: \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x = \left(\frac{F_0}{m}\right) \cos \omega t ;$$

$$-: \frac{d^2\alpha}{dt^2} + \frac{r}{I} \frac{d\alpha}{dt} + \frac{mgl}{I} \alpha = \left(\frac{F_0}{I}\right) \cos \omega t ;$$

$$-: \frac{d^2Q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dQ}{dt} + \frac{1}{LC} Q = \left(\frac{U_m}{L}\right) \cos \omega t .$$

I:

S: Укажите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний для колебательного контура.

$$\begin{aligned} \therefore \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{g}{l} x &= \left(\frac{F_0}{m}\right) \cos \omega t ; \\ \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{r}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m} x &= \left(\frac{F_0}{m}\right) \cos \omega t ; \\ \frac{d^2\alpha}{dt^2} + \frac{r}{I} \frac{d\alpha}{dt} + \frac{mgl}{I} \alpha &= \left(\frac{F_0}{I}\right) \cos \omega t ; \\ +: \frac{d^2Q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dQ}{dt} + \frac{1}{LC} Q &= \left(\frac{U_m}{L}\right) \cos \omega t . \end{aligned}$$

I:

S:Что такой резонанс?

- :Резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний при определенной значении частоты вынуждающей силы;
- :Зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты и амплитуды вынуждающей силы;
- :Согласованность частоты колебания с частотой определенной гармоники струны;
- +:Резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний при равенстве частоты вынуждающей силы с собственной частотой системы.

I:

S:Точка колеблется по закону $x = 0,5 \sin \pi(t + 0,2), m$. Определите циклическую частоту колебаний.

- :0,2 рад/с;
- :1 рад/с;
- :π/5 рад/с;
- +:π рад/с.

I:

S:Чему равно смещение математического маятника в одном периоде колебаний?

- :Смещение маятника равно амплитуде колебания;
- :Смещение маятника равно двум амплитуде колебания;
- :Смещение маятника равно четырём амплитуде колебания;
- +:Смещение маятника равно нулю;

I:

S:Как изменится период колебание математического маятника при изменение амплитуды колебания в два раза?

- :Увеличится в 2 раза;
- :Уменьшится в 2 раза;
- +:Не изменится;
- :Увеличится в 4 раза.

I:

S:В каком отношении длины двух математических маятников, если за одно и то же время первый маятник совершает 20 колебаний, а второй 30?

- :2:1
- :1:2
- :4:1
- +

I:

S:Определите период колебаний пружинного маятника, если частота собственных колебаний его равна 2 Гц.

- :5 с;
- :2 с;
- +
- :
- с;

-:0,1 с.

I:

S:Чему равно смещение пружинного маятника за время $T/2$, если в начальной момент времени груз подвешенной пружине находится в положение равновесии?

-:Смещение равно половине амплитуды;

-:Смещение равно амплитуде;

-:Смещение равно двум амплитуды;

+:Смещение маятника равно нулю.

I:

S:Как изменится частота колебаний математического маятника, если уменьшить амплитуды колебания в 5 раза?

-:увеличится в 3 раза;

-:уменьшится в 3 раза;

+:не изменится;

-:увеличится в 9 раз.

I:

S:Из двух имеющихся математических маятников первый имеет длину 50 см, а второй 2 м. Период каких из этих маятников меньше и во сколько раз?

+:первое в два раза;

-:второе в два раза;

-:первое в четыре раза;

-:второе в четыре раза.

I:

S:Установите соответствие нижеследующих физических величин с их единицами измерения.

А. частота колебаний; 1) м/с; 2) с; 3) Гц; 4) Н/м; 5) м.

В. период колебаний;

С. амплитуда колебаний.

3,2,5;

-:2,3,5;

-:2,3,4;

,4,5.

I:

S:Как изменится период колебания математического маятника при увеличении массы и длины маятника в 25 раз?

-:не изменится;

-:увеличится в 9 раз;

-:уменьшится в 3 раз;

+:увеличится в 5 раз.

I:

S:Какова частота колебания математического маятника, если он совершает 5 полных колебаний за 10 с?

-:2 Гц;

-:5 Гц;

-:3,2 Гц;

+:0,5 Гц.

I:

S:Груз подвешенный пружине с жесткостью 100 Н/м совершает свободное гармоническое колебания. Каким должен быть жесткость пружины, чтобы увеличить период колебания в 2 раза?

-

÷:100 Н/м;

Н/м;

+:25 Н/м;
-:200 Н/м.

I:

S: Математический маятник совершает гармоническое колебание с частотой ν . Как изменится частота колебания, если уменьшит длины нити маятника в 4 раз?

+:2 ν ;
-: $\nu/2$;
-: $\nu/4$;
-:4 ν .

I:

S:С какой скоростью проходит положение равновесия груз массой m , колеблющийся на пружине жесткостью k с амплитудой A ?

$A \frac{k}{m}$;
-: $\sqrt{A \frac{k}{m}}$;
+: $A \sqrt{\frac{k}{m}}$;
-: $A \sqrt{\frac{m}{k}}$.

I:

S:Как изменится период колебания пружинного маятника, если уменьшить амплитуду колебаний в 2 раза и массу груза в 4 раза?

Увеличится в 4 раза;
-:Увеличится в 2 раза;
Уменьшится в 2 раза;
Уменьшится в 4 раза.

I:

S:Период колебаний пружинного маятника равен T . Каким станет период его колебаний, если массу груза увеличить в n раз?

nT ;
 n^2T ;
 $\sqrt{n}T$;
 $\sqrt{n}T$.

I:

S:Под действием силы 6 Н пружина удлиняется на 1,5 см. На эту пружину подвесили тело массой 1 кг. Определить его период (с) колебания.

I:

S:Пружинный маятник колеблется с периодом T . Если массу груза увеличить на 60 г, период увеличивается в два раза. Определить массу груза (г).

I:

S: Груз массой 1 кг совершает колебания под действием пружины жесткостью 400 Н/м. Каково максимальное смещение груза из положения равновесия, если в положении равновесия модуль его скорости равен 4 м/с.

-: 0,04 м;

-: 0,1 м;

-: 0,4 м;

+: 0,2 м.

I:

S: Как изменится период колебаний груза, подвешенное на резиновом жгуте, если жгут сложить пополам и подвесить на него тот же груз?

-: Увеличиться в 2 раза;

-: Увеличиться в 4 раза;

-: Не изменится;

+: Уменьшится в 2 раза.

I:

S: Точка совершает гармонические колебания по закону $x = 0,05 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ м. Определите максимальное ускорение точки. $\pi^2 = 10$

м/с² ;

-: 6 м/с² ;

-: 7 м/с² ;

-: 80 м/с² .

I:

S: При максимальном отклонении нити математического маятника от вертикали ускорение шарика при гармонических колебаниях направлено ...

-: Горизонтально;

-: Вертикально вниз;

-: Вертикально вверх;

+: Перпендикулярно нити.

I:

S: Материальная точка совершает гармоническое колебание с частотой $\nu = 1$ Гц, в момент времени $t = 0$ проходит положение, определяемое координатой $x_0 = 5$ см, со скоростью $v_0 = 15$ см/с. Определите амплитуду колебаний.

+: 5,54 см;

-: 5,74 см;

-: 5,94 см;

-: 6,14 см.

I:

S: Материальная точка совершает колебания согласно уравнению $x = A \sin \omega t$. В какой-то момент времени смещение точки $x_1 = 15$ см. При возрастании фазы колебаний в два раза смещение оказалось равным 24 см. Определите амплитуду A колебаний.

-: 36 см;

-: 32 см;

-: 30 см;

5 см.

I:

S: К пружине подвешивают поочередно два различных груза. Период гармонических колебаний первого груза равен T_1 , а второго – T_2 . Чему будет равен период колебаний, если к этой пружине подвесить одновременно два груза?

I:

S: Найдите отношение кинетической энергии точки, совершающей гармонические колебания по синусоидальному закону, к ее потенциальной энергии для момента времени, когда смещение точки от положения равновесия составляет $x = A/4$, где A – амплитуда колебаний.

I:

S: Через какую долю периода T скорость точки будет равна половине ее максимальной скорости? В начальный момент, совершая гармонические колебания, точки проходит положение равновесия.

-: $T/2$;

-: $T/3$;

-: $T/4$;

+: $T/6$.

I:

S: В колебательном контуре электрические колебания задается уравнением $q = 10^{-8} \cos$

К;

20 К ;

2

θ

I:

S: В конденсаторе колебательного контура изменили начальное значение заряда. При этом какое из перечисленных значений электрических колебаний возникающие в колебательном контуре остается не изменным.

-: Амплитудное значение тока;

+: Период колебания;

-: Амплитудное значение напряжения в конденсаторе;

-: Амплитуда магнитной индукции поле катушки.

I:

S: Укажите выражение для периода гармонических колебания для идеального колебательного контура.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mgl}} ;$$

I:

S: В колебательном контуре электрические колебания задается уравнением $q = 10^{-2} \cos$

$10^{-2} \text{ A};$

$20 \cdot 10^{-2} \text{ A};$

2

I:

S: В колебательном контуре электрические колебания задается уравнением $q = 10^{-2} \cos$

$\frac{t}{10^{-2} \text{ К}};$

$20 \text{ К};$

$20 \cdot 10^{-2} \text{ К};$

0

I:

S: Заряд на обкладках конденсатора меняется по закону $q = 44 \cdot 10^{-4} \cos \omega t \text{ (К)}$.

Напряжение $U_m = 220 \text{ В}$. Определите емкость конденсатора.

-: $2 \text{ мкФ};$

-: $44 \text{ мкФ};$

+: $20 \text{ мкФ};$

-: $4,4 \text{ мкФ}.$

I:

S: Заряд на конденсаторе изменяется по закону $q = q_0 \cos (\omega t + \varphi)$. По какому закону изменяется ток в цепи.

-: $I = q_0 \omega \cos (\omega t + \varphi);$

-: $I = q_0 t \cos (\omega t + \varphi);$

+: $I = -q_0 \omega \sin (\omega t + \varphi);$

-: $I = q_0 / t \cos (\omega t + \varphi).$

I:

S: Укажите выражение для емкостного сопротивления.

-: $X_L = \omega L;$

-: $X_C = \omega C;$

+: $X_C = 1/\omega C;$

-: $X_C = 1/\omega L.$

I:

S: Укажите выражение для индуктивного сопротивление.

: $X_L = \omega L;$

-: $X_C = \omega C;$

-: $X_C = 1/\omega C;$

-: $X_L = 1/\omega L.$

I:

S: Как изменится период свободных колебания в колебательном контуре при увеличении индуктивности катушки в 4 раза?

увеличится в 4 раза;

уменьшится в 4 раза;

увеличится в 2 раза;

уменьшится в 2 раза.

I:

S: Как изменится период свободных колебания в колебательном контуре при увеличении емкости конденсатора 4 раза?

- увеличится в 4 раза;
- уменьшится в 4 раза;
- увеличится в 2 раза;
- уменьшится в 2 раза.

I:

S: Как изменится период свободных колебания в колебательном контуре при увеличении емкости конденсатора в 4 раза и уменьшении индуктивности катушки в 4 раза?

- увеличится в 4 раза;
- не изменится;
- увеличится в 2 раза;
- уменьшится в 2 раза.

I:

S: Укажите выражение для определения собственной частоты колебания в колебательном контуре.

$\therefore \omega = 2\pi\sqrt{LC} ;$

$\therefore \omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}} ;$

$\therefore \omega = \sqrt{LC} ;$

$\therefore \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} .$

I:

S: В колебательном контуре электрические колебания задается уравнением $q = 0,02\cos(3\pi t + \frac{\pi}{3})$. Определите амплитуды колебания электрического заряда (Кл).

$\therefore 3\pi t + \pi/3$

$\therefore 3\pi$

$\therefore \pi/3$

+

I:

S: В колебательном контуре электрические колебания задается уравнением $q = 0,02\cos(20t + \frac{\pi}{3})$. Определите амплитуды колебания электрического тока (А).

-

\div

\div

$\div 40.$

I:

S: В колебательном контуре электрические колебания задается уравнением $q = 0,02\cos(20t + \frac{\pi}{3})$. Определите фазу колебания.

$\therefore 20t + \frac{\pi}{3};$

$\therefore \frac{\pi}{3};$

t;

-.10.

I:

S: В колебательном контуре электрические колебания задается уравнением .

=

~~$\pi/3$~~ 3). Определите начальную фазу колебания.

-

÷

±;10.

I:

S: Колебательный контур состоит из катушки с индуктивностью 20 мкГн и конденсатора емкостью 10 нФ. На какую длину волны рассчитан этот контур? Скорость света в вакууме $c = 300\,000$ км/с.

-.548 м;

-.612 м;

-.720 м;

+.843 м.

I:

S: Какие из нижеперечисленных явлений объясняется интерференцией света?

+: Кольцы Ньютона;

-. Образование светлой пятны в центре тени за непрозрачного диска;

Смещение луча в сторону геометрической тени;

-. Разложение на спектр света проходящего через призму.

I:

S: Разность хода двух интерферирующих монохроматических волн равна $\lambda/2$.

Определите разность фаз.

+: π ;

-. $\pi/2$;

-. $\pi/3$;

-. $\pi/4$.

I:

S: В колебательном контуре электрические колебания задается уравнением

$q = 10^{-2} \cos\left(\frac{3\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}\right)$. Определите период колебания (с).

$\frac{4}{3}$;

+. $\frac{3\pi}{2}$;

-. $\frac{3\pi}{4}$;

-. $\frac{3}{4}$.

I:

S: Укажите выражение дифференциального уравнения для вынужденных электромагнитных колебаний.

$$\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0 ;$$

$$+; \frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = \frac{U_m}{L} \cos \omega t ;$$

$$\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{1}{LC} q = 0 ;$$

I:

S: . Укажите выражение дифференциального уравнения для свободных электромагнитных колебаний.

.

$$\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0 ;$$

$$\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = \frac{U_m}{L} \cos \omega t ;$$

$$+; \frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{1}{LC} q = 0 ;$$

I:

S: Укажите выражение дифференциального уравнения для затухающих электромагнитных колебаний.

$$+; \frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0 ;$$

$$\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = \frac{U_m}{L} \cos \omega t ;$$

$$\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{1}{LC} q = 0 ;$$

I:

S: Укажите уравнение затухающих электромагнитных колебаний.

$$-; q = q_m \cos(\omega t + \varphi) ;$$

$$-; q = e^{-\delta t} \cos(\omega t + \varphi) ;$$

$$+; q = q_0 e^{-\delta t} \cos(\omega t + \varphi) ;$$

$$-; q = q_m \sin(\omega t + \varphi) .$$

I:

S: Укажите из нижеперечисленных выражений: формулы для дифференциального уравнения колебательного контура (R=0), циклической частоты и периода колебаний.

$$1. L \frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{1}{C} q = 0 ;$$

$$2. m \frac{d^2 x}{dt^2} + kx = 0 ;$$

$$3. \frac{d^2 q}{dt^2} + \omega^2 q = 0 ;$$

$$4. \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} ;$$

$$5. T = 2\pi\sqrt{LC} ;$$

$$6. T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} .$$

-: 1,2,4,5

+: 1,3,4,5

-: 2,3,5,6

-: 1,2,3,5

I:

S: Укажите из нижеперечисленных выражений: формулы для дифференциального уравнения и периода колебания для пружинного маятника, а также формулы циклической частоты и периода колебаний для колебательного контура.

$$1. L \frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{1}{C} q = 0 ;$$

$$2. m \frac{d^2 x}{dt^2} + kx = 0$$

$$3. \frac{d^2 q}{dt^2} + \omega^2 q = 0 ;$$

$$4. \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} ;$$

$$5. T = 2\pi\sqrt{LC}$$

$$6. ;$$

2

6

I:

S: Максимальный заряд на обкладках конденсатора в колебательном контуре равен $2,5 \cdot 10^{-6}$ Кл, а максимальный ток, протекающий через контур, равен 3,14 мА. Найти частоту электромагнитных колебаний контура.

-: 200 кГц;

+: 200 Гц;

-: 314 кГц;

-: 314 Гц.

I:

S: Расстояние между пластинами конденсатора, входящего в колебательный контур, уменьшили втрое. При этом частота колебаний ...

-: увеличится в 3 раза;

-: уменьшится в 3 раза;

-: увеличится в $\sqrt{3}$ раза;

+: уменьшится в $\sqrt{3}$ раза.

I:

S: Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 100 мкФ, и катушку индуктивностью 10 мкГн. Сколько электрических колебаний в минуту происходит в данном колебательном контуре?

- : 10^5 ;
- +: $3 \cdot 10^5$;
- : $90 \cdot 10^5$;
- : $60 \cdot 10^5$.

I:

S: Колебательный контур состоит из катушки и двух последовательно соединенных конденсаторов с емкостью с каждый. Как изменится частота свободных электромагнитных колебаний контура, если конденсаторы подсоединить параллельно?

- : увеличится в 2 раза;
- +: уменьшится в 2 раза;
- : увеличится в 4 раза;
- : уменьшится в 4 раза.

I:

S: Колебательный контур состоит из катушки и двух последовательно соединенных конденсаторов с емкостью с каждый. Как изменится период свободных электромагнитных колебаний контура, если конденсаторы подсоединить параллельно?

- +: увеличится в 2 раза;
- : уменьшится в 2 раза;
- : увеличится в 4 раза;
- : уменьшится в 4 раза.

I:

S: Емкость конденсатора в контуре $C = 5$ мкФ, циклическая частота колебаний контура 500 рад/с. Чему равна индуктивность (Гн) катушки?

- : 500;
- : 50;
- : 1;
- +: 0,8.

I:

S: Как изменится частота колебаний колебательного контура, если расстояние между пластинами плоского конденсатора контура увеличить в 2 раза?

- : увеличится в 2 раза;
- : уменьшится в 2 раза;
- : увеличится в $\sqrt{2}$ раза;
- +: уменьшится в $\sqrt{2}$ раза.

I:

S: В колебательном контуре колебания совершает...

- : емкость;
- : индуктивность;
- : сопротивление;
- : заряд конденсатора.

I:

S: Как изменится частота электромагнитных колебаний, если внутрь катушки колебательного контура ввести сердечник из ферромагнетика?

- : увеличится;
- +: уменьшится;
- : не изменится;
- : сначала уменьшится, потом увеличится.

I:

S: Как изменится период электромагнитных колебаний, если внутрь катушки колебательного контура ввести сердечник из ферромагнетика?

- +:увеличится;
- : уменьшится;
- : не изменится;
- : сначала уменьшится, потом увеличится.

I:

S: Как изменится период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если конденсатор контура заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 4$.

- +:увеличится в 2 раза;
- : уменьшится в 4раза;
- : увеличится в 16 раз;
- : уменьшится в 2 раза.

I:

S: Как изменится частота электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если конденсатор контура заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 4$.

- : увеличится в 2 раза;
- : уменьшится в 4раза;
- : увеличится в 16 раз;
- +: уменьшится в 2 раза.

I:

S

- ∴ 5;
- +: 50;
- : 100;
- С ∴ 100π.
- и

л

я:

S

- т 0;
- о 0,01;
- к 0,02;
- в 0,22.

а

к:

б

н

е

и

я

у

-
÷
÷
:

I:

S

÷: 0,1;

÷: 0,1 π ;

-: π ;

÷: 10 π .

K

o

I:

S

÷: 0,1;

÷: 0,1 π ;

÷: π ;

÷: 10 π .

И

з:

С: При наблюдении интерференции красного света в опыте Юнга расстояние между соседними темными полосами на экране равно 6 мм. Если источник красного света заменить источником фиолетового света, длина волны которого в 1,5 раза меньше, то это расстояние станет равным, ____ мм.

И

И

е

И

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

Укажите условие интерференционного максимума.

$$\Delta = (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$$

Укажите условие интерференционного минимума.

20;

10;

9;

19.

Определить максимальную силу тока (мА).

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В

В: Как нужно изменить емкость конденсатора для того, чтобы увеличить собственную частоту колебаний контура в 2 раза?

а: уменьшить в 4 раза;

б: уменьшить в 2 раза;

в

г

д

е

- : увеличить в 4 раза;
- : увеличить в 2 раза.

I:

S: Период электрических колебаний в контуре $T = 10$ мкс. При подключении параллельно конденсатору контура дополнительного конденсатора емкостью $C_1 = 30$ нФ период колебаний увеличился в два раза. Определите емкость C первого конденсатора.

- : 15 нФ;
- : 20 нФ;
- 30 нФ;
- +: 10 нФ.

I:

S: После того, как конденсатору колебательного контура был сообщен заряд 1 мкКл, в контуре происходят затухающие электромагнитные колебания. Какое количество теплоты выделится в контуре к тому времени, когда колебания полностью затухнут? Емкость конденсатора 10 нФ.

- : 5 мкДж;
- : 5 мДж;
- +: 50 мкДж;
- : 50 мДж.

I:

S

- : мкФ;
- мкФ;
- : 10 мкФ;

B

и

I:

S: В колебательном контуре максимальное напряжение на конденсаторе 120 В. Определите максимальную силу тока, если индуктивность катушки 5 мГн, а емкость конденсатора 10 мкФ. Считайте, что активное сопротивление пренебрежимо мало.

- Б: 5,37 А;
- н 4,12 А;
- в 3,42 А;
- м 2,13 А.

Г:

S: В процессе колебаний в идеальном колебательном контуре в момент времени t заряд конденсатора $q = 4 \cdot 10^{-9}$ Кл, а сила электрического тока в катушке равна $I = 3$ мА. Период колебаний $T = 6,3 \cdot 10^{-6}$ с. Найдите амплитуду колебаний заряда.

- б: 8 нКл;
- а: 7 нКл;
- т: 6 нКл;
- е: 5 нКл.

л

ь

I:

S: Конденсатор емкости C заряжается до напряжения U_0 и замыкается на катушку с индуктивностью L . Чему равна амплитуда I_0 силы тока в образовавшемся колебательном контуре? Активным сопротивлением контура пренебрегайте.

к

о

н

т

I:

S: Определите разность хода двух интерферирующих когерентных волн, если длина волны λ , и разность фаз $\pi/4$.

-: λ ;

-: $\lambda/2$;

-: $\lambda/4$;

+: $\lambda/8$.

I:

S: Заряженный конденсатор подключается к идеальной катушке. Какая доля энергии остается в конденсаторе через $1/8$ периода свободных колебаний в контуре?

I:

S: В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы электрического тока в катушке индуктивности $I_0 = 5$ мА, а амплитуда напряжения на конденсаторе $U_0 = 2$ В. В момент времени t сила тока в катушке $I = 3$ мА. Найдите напряжение на конденсаторе в этот момент.

-: 1,8 В;

+: 1,6 В;

-: 1,4 В;

-: 1,2 В.

I:

S: В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы тока в катушке $I_0 = 5$ мА, а амплитуда колебаний заряда конденсатора равна $q_0 = 2,5$ нКл. В момент времени t заряд конденсатора $q = 1,5$ нКл. Найдите силу тока в катушке в этот момент.

+: 4 мА;

мА;

-: 2 мА;

-: 1 мА.

I:

S: Каким выражением определяется амплитуда колебаний силы тока I_0 в последовательной цепи переменного тока с частотой ω при амплитуде колебаний напряжения U_0 на катушке индуктивности L .

I:

S: Энергия свободных незатухающих колебаний, происходящих в колебательном контуре, составляет 0,2 мДж. При медленном раздвигании пластин конденсатора частота колебаний увеличилась в $n = 2$ раза. Определите работу, совершенную против сил электрического поля.

- : 0,4 мДж;
- 0,6 мДж;
- : 0,8 мДж;
- : 1,0 мДж.

I:

S: В каких веществах возникают продольные упругие волны?

- : Твердых телах и на поверхности жидкостей;
- +: В твердых телах, жидкостях и в газах;
- : В твердых телах и в газах;
- : Только в твёрдых телах.

I:

S: В каких веществах возникают поперечные упругие волны?

- : Твердых телах и на поверхности жидкостей;
- : В твердых телах, жидкостях и в газах;
- : В твердых телах и в газах;
- +: Только в твёрдых телах.

I:

S: Внутри каких сред (1-газ, 2-жидкость, 3-твёрдое тело) могут распространяться поперечные механические волны?

- : только 1;
- : только 2;
- +: только 3;
- : 1 и 2.

I:

S: Внутри каких сред (1-газ, 2-жидкость, 3-твёрдое тело) могут распространяться продольные механические волны?

- : 1 и 2;
- : 1 и 3;
- : 2 и 3;
- +: 1, 2 и 3.

I:

S: В каком направлении колеблются частицы среды в продольной волне?

- : Во всех направлениях;
- +: Только в направлении распространения волны;
- : В направлении, в перпендикулярном направлению распространения волны;
- : В направлении распространения волны и в перпендикулярном направлении.

I:

S: В каком направлении колеблются частицы среды в поперечной волне?

- : Во всех направлениях;
- : Только в направлении распространения волны;
- +: В направлении, в перпендикулярном направлению распространения волны;
- : В направлении распространения волны и в перпендикулярном направлении

I:

S: Лодка качается на волнах, которые распространяются со скоростью 1,5 м/с.

Расстояние между двумя ближайшими гребнями волны 9 м. Найдите период колебания лодки.

- : 1,5 с;
- : 3 с;
- +: 6 с;
- : 9 с.

I:

S: Наблюдатель определил, что расстояние между соседними гребнями волн 12 м. Чему будет равна скорость распространения волны, если гребень волны проходит мимо наблюдателя через каждые 6 с?

- : 18 м/с;
- : 12 м/с;
- : 6 м/с;
- +: 2 м/с.

I:

S: Расстояние между первым и третьим гребнями волны равно 18 см. Чему равна длина волны?

- +: 9 см;
- : 18 см;
- : 56 см;
- : 72 см.

I:

S

:

- : 20 м;

- : 40 м;

Расстояние между первым и пятым гребнями волны равно 40 см. Чему равна длина волны?

- : 8 м;
- +: 10 м.

I:

S: Пробка колеблется на волнах 10 раз за 5 с. Какова скорость распространения волны (м/с), если расстояние между двумя соседними горбами волны равно 1 м?

I:

S

:

Пробка колеблется на волнах с частотой 1 Гц. Какова скорость распространения волны (м/с), если расстояние между двумя соседними горбами волны равно 1 м?

I:

S: Уравнение колебаний источника волны $x = 10 \sin 400\pi t$. Скорость распространения

колебаний в среде 600 м/с. Чему равна длина волны (м)?

I:

S: Период колебаний волны на поверхности воды равно 2 с, расстояние между соседними волнами – 20 см. Определить скорость волн (мм/с).

I:

S: Дайте определения длины волны λ .

- : Расстояние проходимой волной за время t ;
- +: Расстояние между ближайшими частицами, колеблющимися в одинаковой фазе;
- : Расстояние между двумя частицами, колеблющимися в противоположной фазе;
- : Расстояние между первым и последними частицами, колеблющимися в одинаковой фазе;

I:

S: Что такой волновой фронт?

- +: Геометрическое место точек, до которых доходят колебания к моменту t ;
- : Геометрическое место точек, до которых доходят колебания за период T ;
- : Геометрическое место точек, колеблющихся в одинаковой фазе;
- : Все ответы верны.

I:

S: Дайте определение волновой поверхности.

- : Геометрическое место точек, до которых доходят колебания к моменту t ;
- : Геометрическое место точек, до которых доходят колебания за период T ;
- +: Геометрическое место точек, колеблющихся в одинаковой фазе;
- : Все ответы верны.

I:

S: Что указывает вектор Умова?

- : Направлению распространения плоской волны;
- : Направлению распространения сферической волны;
- +: Вектор плотности потока энергии;
- Направлению колебания частиц среды.

I:

S

:

$$\xi(x, t) = A \cos(\omega t + kx + \varphi_0),$$

Укажите уравнению плоской волны, распространяющийся вдоль оси x .

I:

S

:

Укажите уравнению плоской волны, распространяющийся вдоль оси $-x$.

$$\therefore \xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx + \varphi_0);$$

$$+ \xi(x, t) = A \cos(\omega t + kx + \varphi_0);$$

$$\therefore \xi(x, t) = \frac{A}{r} \cos(\omega t - kr + \varphi_0);$$

$$\therefore x(t) = A \cos(\omega t + \varphi_0).$$

I:

S: Укажите волновое уравнение плоской волны, распространяющейся вдоль оси x.

I:

S

:

У

р

а

I:

S: Какие волны называются когерентными?

е Волны с одинаковыми длинами волн;

н Волны с одинаковыми частотами;

н Волны с одинаковыми амплитудами и постоянными разностью фаз;

ю Волны с одинаковыми частотами и постоянными разностью фаз;

I:

S: Интерференция волн, это....

о Усиление амплитуды результирующей волны при наложение двух волн;

с Усиление или ослабление результирующей волны при наложение двух волн;

к Усиление или ослабление результирующей волны при наложение двух когерентных волн;

о Усиление результирующей волны при наложение двух когерентных волн;

и

I

S: Укажите решение дифференциального уравнения плоской электромагнитной волны:

$$\vec{\xi}(\vec{r}, t) = A \cos(\omega t - \vec{k} \vec{r} + \varphi_0);$$

$$\vec{\xi}(\vec{r}, t) = A \cos(\omega t + \varphi_0);$$

$$\vec{\xi}(\vec{r}, t) = A \cos(\omega t - \varphi_0);$$

$$\omega t + \varphi_0;$$

р

а

S

S: Фазы плоской электромагнитной волны:

$$\cos(\omega t - \vec{k} \vec{r} + \varphi_0);$$

$$\sin(\omega t - \vec{k} \vec{r} + \varphi_0);$$

$$\omega t - \vec{k} \vec{r} + \varphi_0.$$

р

а

н

я

ю

I

S

Волновое число определяется формулой:

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{vT} = \frac{\omega}{v};$$

$$k = \frac{2\pi}{v} = \frac{2\pi}{\lambda T} = \frac{\omega}{2\pi v};$$

$$k = \frac{\pi}{2\lambda} = \frac{\pi}{2vT} = \frac{\omega}{2v};$$

$$k = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{vT} = \frac{v}{v};$$

I:

S: От источника звука распространяются колебания с длиной волны 2 м. Чему равна разность фаз между колебаниями точек с координатами $x_1=2$ м и $x_2=6$ м?

π ;

-: 3π ;

+: 4π ;

-: 6π .

I:

S: . Какова разность фаз звуковых колебаний с частотой 680 Гц в двух точках , если разность расстояний от этих точек до источника звука равна 25 см? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

$\pi/6$;

-: 2π ;

-: $\pi/4$;

+: π .

I:

S: Разность фаз колебаний в двух точках, расположенных на одной линии вдоль направления распространения волны, равна 2π . Какова длина волны (м), если расстояние между этими точками равно 2 м?

I:

S: Наименьшее расстояние вдоль направления распространения волны между двумя точками среды, колеблющимися со сдвигом фаз $2\pi/3$, равно 2 м. Чему равна длина волны (м)?

I:

S: Определите разность фаз для точек, удаленных от источника колебаний на 3,5 и 2,0 м. Период колебаний 0,5 с, скорость распространения волны 6 м/с.

$\pi/2$;

$+\pi$;

$-\pi/4$.

I:

S: Звуковые волны из воздуха распространились в воду. Длина волны звука в воздухе $\lambda_1 = 1$ м. Какова длина волны звука в воде? Скорость звука в воде $v_1 = 1,36 \cdot 10^3$ м/с, в воздухе $v_2 = 0,34 \cdot 10^3$ м/с.

$+4$ м;

-1 м;

$-0,2$ м;

$-0,4$ м.

I:

S: Каким из перечисленных ниже свойств обладают поперечные волны, но не обладают продольные волны?

$-$: преломление;

$-$: интерференция;

$+$: поляризация;

$-$: дифракция.

I:

S: Электромагнитные волны – это:

$+$: переменное электромагнитное поле, распространяющееся в пространстве с конечной скоростью;

$-$: переменное электромагнитное поле, распространяющееся в пространстве с бесконечной скоростью;

$-$: постоянное электромагнитное поле, распространяющееся в пространстве с конечной скоростью;

$-$: постоянное электромагнитное поле, распространяющееся в пространстве с бесконечной скоростью.

I:

S: Фазовая скорость электромагнитной волны определяется соотношением:

I:

S: Волновое уравнение для обобщенного параметра $\vec{\xi} = \vec{E}; \vec{H}$ электромагнитной волны в среде имеет вид:

$$\Delta \vec{\xi} = \varepsilon \varepsilon_0 \mu \mu_0 \frac{\partial^2 \vec{\xi}}{\partial t^2};$$

$$\Delta \vec{\xi} = \varepsilon \mu \frac{\partial^2 \vec{\xi}}{\partial t^2};$$

$$\Delta \vec{\xi} = \varepsilon \varepsilon_0 \mu \mu_0 \frac{\partial^2 \vec{\xi}}{\partial t^2};$$

$$\Delta \vec{\xi} = \varepsilon_0 \mu_0 \frac{\partial^2 \vec{\xi}}{\partial t^2}.$$

I:

S

$$\vec{\xi} = \vec{E}; \vec{H}$$

:

$$\Delta \vec{\xi} = \varepsilon \varepsilon_0 \mu \mu_0 \frac{\partial^2 \vec{\xi}}{\partial t^2};$$

Волновое уравнение для обобщенного параметра

электромагнитной волны в

вакууме имеет вид:

$$\Delta \vec{\xi} = \varepsilon \mu \frac{\partial^2 \vec{\xi}}{\partial t^2};$$

$$\Delta \vec{\xi} = \varepsilon \varepsilon_0 \mu \mu_0 \frac{\partial^2 \vec{\xi}}{\partial t^2};$$

$$\Delta \vec{\xi} = \varepsilon_0 \mu_0 \frac{\partial^2 \vec{\xi}}{\partial t^2}.$$

I:

S: Скорость электромагнитной волны в вакууме С и среде v всегда:

I:

S: Волновому уравнению удовлетворяет решение для плоской бегущей электромагнитной волны:

$$\xi(\vec{r}, t) = A \cos(\omega t - k\vec{r} + \varphi_0);$$

$$\xi(\vec{r}, t) = A \cos(\omega t + \varphi_0);$$

$$\xi(\vec{r}, t) = A \cos(\omega t - \varphi_0);$$

$$\omega t + \varphi_0;$$

I:

S: Фаза плоской электромагнитной волны определяется выражением:

$$\omega t + \varphi_0;$$

$$\cos(\omega t - k\vec{r} + \varphi_0);$$

$$\sin(\omega t - k\vec{r} + \varphi_0);$$

$$\omega t - k\vec{r} + \varphi_0.$$

I:

S: Волновое число определяется выражением:

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{vT} = \frac{\omega}{v};$$

$$k = \frac{2\pi}{\nu} = \frac{2\pi}{\lambda T} = \frac{\omega}{2\pi\nu};$$

$$k = \frac{\pi}{2\lambda} = \frac{\pi}{2\nu T} = \frac{\omega}{2\nu};$$

$$k = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\nu T} = \frac{\nu}{\omega};$$

I:

S: Векторы \vec{E} и \vec{H} в плоской электромагнитной волне:

+: взаимно перпендикулярны и лежат в плоскости перпендикулярной вектору скорости распространения волны;

+: взаимно перпендикулярны и лежат в плоскости параллельной вектору скорости распространения волны;

-: взаимно параллельны и лежат в плоскости перпендикулярной вектору скорости распространения волны;

-: взаимно параллельны и лежат в плоскости параллельной вектору скорости распространения волны.

I:

S \vec{E} \vec{H}

:

+: всегда колеблются в одной фазе и связаны соотношением $\sqrt{\varepsilon\varepsilon_0}\vec{E} = \sqrt{\mu\mu_0}\vec{H}$ в любой точке среды;

Векторы \vec{E} и \vec{H} в плоской электромагнитной волне:

-: всегда колеблются в противоположных фазах и связаны соотношением $\sqrt{\varepsilon\varepsilon_0}\vec{E} = \sqrt{\mu\mu_0}\vec{H}$ в любой точке среды;

-: всегда колеблются в одной фазе и связаны соотношением $\sqrt{\mu\mu_0}\vec{E} = \sqrt{\varepsilon\varepsilon_0}\vec{H}$ в любой точке среды;

-: всегда колеблются в противоположных фазах и связаны соотношением $\sqrt{\mu\mu_0}\vec{E} = \sqrt{\varepsilon\varepsilon_0}\vec{H}$ в любой точке среды

I:

S: Основным свойством электромагнитной волны является:

-: перенос энергии за счет передачи соседним частицам состояния колебательного движения;

+: перенос энергии без переноса вещества;

-: перенос энергии за счет перемещения вещества среды вслед за волной;

-: перенос энергии без передачи соседним частицам состояния колебательного движения.

I:

S: . Абсолютным показателем преломления среды называется величина n равная:

+: отношению скорости электромагнитных волн в вакууме C к их фазовой скорости ν в среде

$$n = \frac{c}{\nu} = \sqrt{\varepsilon\mu};$$

-

:

-

о

т: отношению фазовой скорости электромагнитных волн в среде ν к их скорости в вакууме C

н

ф

нн

е

нн

$$n = \frac{v}{c} = \frac{1}{\sqrt{\epsilon\mu}}.$$

I:

S: Определите длины волны электромагнитного излучения, если период его колебания в вакууме $1,5 \cdot 10^{-12}$ с.

+ : 2 м;

- : 0,45 м;

- : 4,5 м;

- : 0,45 мм.

I:

S: Космическим кораблем передается радиоволна на частоте 20 МГц. Определить длины волны.

- : 5 м;

- : 10 м;

5 м;

- : 20 м.

I:

S: Если на отрезок равный 0,5 м размещается $2 \cdot 10^6$ штук длин волн, определите частоту монохроматического излучения.

+

Гц;

Гц;

Гц

I:

S: На какой частоте работает генератор СВЧ, если он генерирует колебания с длиной волн 2 м?

- : 300 МГц;

- : 200 МГц;

- : 20 МГц;

+ : 150 МГц.

I:

S: Определить длины волны электромагнитного излучения, если расстояние между первой и четвёртой горбами равно 30 м.

- : 30 м;

- : 15 м;

+ : 10 м;

- : 7,5 м.

I:

S: Как изменится энергия излучаемой за единицу времени вибратором Герца, если увеличить частоты электромагнитного излучения в 2 раза? Амплитуды волны считать постоянным.

I:

S: Векторы \vec{E} и \vec{B} колеблются по осям y и x соответственно. Укажите направление распространения электромагнитной волны.

в положительном направлении x ;

в отрицательном направлении x ;

в положительном направлении z ;

в отрицательном направлении z ;

I:

S: Колебательный контур генерирует электромагнитные колебания с частотой 6 МГц. Сколько волн разместится на расстоянии 100 км вдоль направления распространения волн?

-: 1000;

I:

S: Определите скорость распространения электромагнитных волн, если длина волны 200 нм и с частотой $8 \cdot 10^{14}$ Гц.

I:

S: На какую длины волны (м) настроен колебательный контур, если он состоит из конденсатора с емкостью 200 пФ и катушки с индуктивностью 10^{-4} Гн?

I:

S: Что изменится при переходе электромагнитной волны, с одной среды в другую?

-: изменение не происходит;

-: изменяется только частота колебание;

+: изменится длина волны и скорость распространения волны;

изменится амплитуда и скорость распространения волны.

I:

S: Определите длины волны электромагнитного излучения с периодом колебания 10^{-7} с.

I:

S

:

Электромагнитная волна образуется

-: Покоящимся зарядом;
+: зарядом движущимися с ускорением;
зарядом движущимися равномерно прямолинейно;
Постоянным током протекающими через контур.

I:

S: Определите частоту (Гц) электромагнитной волны с длиной волны 10 см.

I:

S: Какое из нижеперечисленных видов электромагнитного излучения обладает наибольшей длиной волны?

Рентгеновское излучение;

Гамма излучение;

-: Ультрафиолетовое излучение;

+: Инфракрасное излучение.

I:

S: Какое из нижеперечисленных видов электромагнитного излучения обладает наибольшей частотой?

Рентгеновское излучение;

Гамма излучение;

-: Ультрафиолетовое излучение;

-: Инфракрасное излучение.

I:

S: Какое из нижеперечисленных видов электромагнитного излучения обладает наименьшей длиной волны?

Рентгеновское излучение;

Гамма излучение;

-: Ультрафиолетовое излучение;

-: Инфракрасное излучение.

I:

S: Какое из нижеперечисленных видов электромагнитного излучения обладает наименьшей частотой?

Рентгеновское излучение;

Гамма излучение;

-: Ультрафиолетовое излучение;

+: Инфракрасное излучение.

I:

S: Укажите правильное расположение нижеперечисленных видов электромагнитного излучения в порядке убывания их длин волн.

-: Ультрафиолетовое, Рентгеновское, инфракрасное, радиоволны;

-: Рентгеновское, Рентгеновское, инфракрасное, ультрафиолетовое;

+: Радиоволны, инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское;

-: Рентгеновское, ультрафиолетовое, инфракрасное, радиоволны.

I:

S: Укажите правильное расположение нежеперечисленных видов электромагнитного излучения в порядке увеличения их длин волн.

- : Ультрафиолетовое, Рентгеновское, инфракрасное, радиоволны;
- : Рентгеновское, Рентгеновское, инфракрасное, ультрафиолетовое;
- : Радиоволны, инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское;
- +: Рентгеновское, ультрафиолетовое, инфракрасное, радиоволны.

I:

S: Укажите правильное расположение нежеперечисленных видов электромагнитного излучения в порядке убывания их частоты.

- : Ультрафиолетовое, Рентгеновское, инфракрасное, радиоволны;
- : Рентгеновское, Рентгеновское, инфракрасное, ультрафиолетовое;
- : Радиоволны, инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское;
- +: Рентгеновское, ультрафиолетовое, инфракрасное, радиоволны.

I:

S: Укажите правильное расположение нежеперечисленных видов электромагнитного излучения в порядке увеличения их частоты.

- : Ультрафиолетовое, Рентгеновское, инфракрасное, радиоволны;
- : Рентгеновское, Рентгеновское, инфракрасное, ультрафиолетовое;
- +: Радиоволны, инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское;
- : Рентгеновское, ультрафиолетовое, инфракрасное, радиоволны.

I:

S: Определите длину волны электромагнитной волны в вакууме, если ее частота равна $3 \cdot 10^{13}$ Гц

- 10^{-8} м;
- 0,01 м;
- 0,01 мм;
- 0,001 мм.

I:

S: В каких условиях наблюдается излучение электромагнитных волн?

- При колебаниях зарядов;
- При равномерном прямолинейном движении электронов;
- При ускоренном движении нейтрального атома;
- : При протекания постоянного тока по цепи.

I:

S: Электромагнитные волны являются ... волнами.

- : Продольными;
- Продольными и поперечными;
- Поперечными;
- : Стоячими.

I:

S: На каком расстоянии находится объект, если радиолокатор регистрирует выпущенный им сигнал через $3 \cdot 10^{-4}$ с?

- +: 45;

- : 90;
- : 180;
- : 270.

I:

S: Определите длины волны электромагнитного излучения с периодом колебания 10^{-7} с.

I:

S

⋅: Покоящимся зарядом;

+: зарядом движущимся с ускорением;

зарядом движущимся равномерно прямолинейно;

Электромагнитная волна образуется

Постоянным током протекающим через контур.

I:

S: Определите частоту (Гц) электромагнитной волны с длиной волны 10 см.

I:

S: Определите частоту (Гц) электромагнитных колебаний, если длина волны электромагнитного излучения в вакууме составляет $\lambda = 6 \cdot 10^{-7}$ м.

- : $6 \cdot 10^{15}$;
- : $5 \cdot 10^{15}$;
- : $1,8 \cdot 10^{15}$;
- +: $5 \cdot 10^{14}$.

I:

S: На какую длину волны (м) настроен радиоприёмник, если заряд конденсатора в

- а. 100;
- б. 250;
- в. 300;
- г. 500.

I:

S

I:

S

⋅: 300;

⋅: 450;

⋅: 1000;

⋅: 1200.

I:

S

I:

S

I:

S

I:

S: Определите частоту (Гц) электромагнитных колебаний, если длина волны электромагнитного излучения в вакууме составляет $\lambda = 6 \cdot 10^{-7}$ м.

-: $6 \cdot 10^{15}$;

-: $5 \cdot 10^{15}$;

-: $1,8 \cdot 10^{15}$;

+: $5 \cdot 10^{14}$.

I:

S: На какую длину волны (м) настроен радиоприёмник, если заряд конденсатора в

к 100;

л 250;

е 300;

б 500.

а

т

I:

S

е 300;

н 450;

о 1000;

м 1200.

т

и

K:

S: Какое из нижеперечисленных уравнений Максвелла выражает закон электромагнитной индукции?

у

р

к

е

о

п

а

б

н

е

и

т

S:

Какое из нижеперечисленных уравнений Максвелла выражает теорему

Остроградского – Гусса для электрических полей?

о

н

м

к

к

о

и

т

S:

Какое из нижеперечисленных уравнений Максвелла выражает теорему

Остроградского – Гусса для магнитных полей?

е

я

е

р

а

д

н

и

е

$$+:\operatorname{div}\vec{B}=0.$$

I:

S: Какое из нижеперечисленных уравнений Максвелла выражает закон о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока)?

-

+

÷

$$\therefore \operatorname{div}\vec{B}=0.$$

I:

S: Радиосвязь на коротких волнах между радиолюбителями, находящимися на противоположных сторонах Земли, возможна, так как ионосфера ...

-: поглощает короткие волны;

-: пропускает короткие волны;

+: отражает короткие волны;

-: преломляет короткие волны.

I:

S: Радиостанция передает звуковой сигнал, частота которого $\nu_{\text{зв}} = 440$ Гц. Определите число N колебаний электромагнитной волны, переносящей одно колебание звуковой частоты, если передатчик работает на волне $\lambda = 50$ м. Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

I:

S: Радиосвязь центра управления полетами с космическими кораблями на орбитах возможна на ультракоротких волнах благодаря свойству ионосферы ...

+: пропускать их;

-: отражать их;

-: поглощать их;

-: преломлять их.

I:

S: Определите длину электромагнитной волны в вакууме, на которую настроен колебательный контур, если максимальный заряд конденсатора равен $2 \cdot 10^{-8}$ Кл, а максимальный ток в контуре равен $I = 1$ А. Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

-: 6π (м);

-: 8π (м);

-: 10π (м);

+: 12π (м);

I:

S: Укажите необходимое условие для наблюдения интерференции света

$$-:\omega_1 = \omega_2, \quad A_1 = A_2;$$

$$-:\omega_1 = \omega_2, \quad \varphi_1 = \varphi_2;$$

$$-:\omega_1 = \omega_2, \quad \Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = 0;$$

+; $\omega_1 = \omega_2$, $\Delta\varphi = \varphi_1 = \varphi_2 = const$.

I:

S: Чему равна амплитуда результирующих колебаний, если колебания с амплитудой A приходят в точку в противофазе?

-: A ;

-: $2A$;

+: 0 ;

-: $A\sqrt{2}$.

I:

S: Чему равна амплитуда результирующих колебаний, если колебания с амплитудой A приходят в точку в синфазно?

-: A ;

+: $2A$;

-: 0 ;

-: $A\sqrt{2}$.

I:

S: Солнечный свет, освещая капли росы на листьях, заставляет их переливаться всеми цветами радуги. Какое физическое явление при этом наблюдается?

-: поляризация;

-: дисперсия;

-: дифракция;

+: интерференция.

I:

S: Когерентные волны – это волны, имеющие в любой точке пространства ...

-: одинаковые скорости и постоянную разность фаз;

+: одинаковую частоту и постоянную разность фаз;

-: одинаковые скорости и частоту;

-: постоянную разность фаз и одинаковую амплитуды.

I:

S: Интерференция световых волн возможна, если они имеют ...

-: одинаковые длины волн и частоты;

-: постоянную разность фаз и одинаковые скорости;

-: одинаковые длины волн и скорости;

+: постоянную разность фаз и одинаковые длины волн.

I:

S: При выдувании мыльного пузыря при некоторой толщине пленки он приобретает радужную окраску. Какое физическое явление лежит в основе этого наблюдения?

-: дифракция;

+: интерференция;

-: поляризация;

-: дисперсия.

I:

S: Какое из приведенных выражение определяет понятие интерференции?

- : огибание волной препятствия;
- : разложение в спектр при преломлении;
- +:наложение когерентных волн;
- : уменьшение отражения света от поверхности линзы.

I:

S: В данной точке среды возникает интерференционный максимум, если...

- +: разность хода волн равна чётному числу полуволн;
- : разность хода волн равна нечётному числу полуволн;
- : разность хода волн равна разности фаз волн;
- : разность хода волн равна нулю.

I:

S

- +: разность хода волн равна чётному числу полуволн;
- +: разность хода волн равна нечётному числу полуволн;

В данной точке среды возникает интерференционный минимум, если...

- : разность хода волн равна нулю.

I:

S: Интерференцию от двух ламп накаливания нельзя наблюдать, так как световые волны , излучаемые ими...

- : слишком малой интенсивности;
- : слишком большой интенсивности;
- : неполяризованы;
- +:не когерентны.

I:

S: Световые волны когерентны, если у них ...

- : совпадают амплитуды;
- : совпадают частоты;
- : постоянен сдвиг фаз;
- +: совпадают частоты и постоянен сдвиг фаз.

I:

S: Каково проявление явления интерференция света?

- : слияние световых пучков в каждой точке области, исходящих из двух или нескольких источников когерентного света;
- +: усиление или ослабление интенсивности в области слияние световых пучков, исходящих из двух или нескольких источников когерентного света;
- : огибание препятствия световыми волнами и проникновение их в области геометрической тени;
- : разложение белого света в спектр.

I:

S: Волны, испускаемые естественными источниками, некогерентны потому что...

- : различаются частоты колебаний, испускаемых источником;

- : разность фаз колебаний остается постоянной во времени;
- +: разность фаз колебаний непрерывно меняется во времени;
- : направление колебаний векторов напряженности электрического и магнитного полей непрерывно меняются.

I:

S: Когерентные волны можно получить с помощью ...

- : отражения волны;
- : преломление волны;
- +: разделения волны с помощью двух щелей;
- : поглощения волны.

I:

S: Интерференционная картина наблюдается в белом свете. Как окрашен центральный максимум?

- +: в белый свет;
- : красный цвет;
- : синий цвет;
- фиолетовый цвет.

I:

S: Какие из перечисленных явлений объясняются интерференцией света?

1. радужная окраска тонких мыльных пленок.
 2. появление светового пятна в центре тени от малого непрозрачного диска.
 3. кольца Ньютона.
 4. отклонение световых лучей в область геометрической тени.
- : только 1;
 - +: 1 и 3;
 - : только 2;
 - : 2 и 4.

I:

S: Окрашивание тонких плёнок в различные цвета обусловлено явлением:

- : дисперсия;
- : дифракция света;
- : интерференция света;
- +: интерференция и дифракция.

I:

S: Монохроматическая волна – это волна:

- : волна большой амплитуды;
- : волна, имеющий белый цвет;
- имеет определённую частоту;
- : первичная волна.

I:

S: Изменится ли частота и длина волны света при переходе его из вакуума в воду?

длина волны уменьшается, а частота увеличивается;
-: длина волны увеличивается, а частота уменьшается;
: длина волны уменьшается, а частота не изменяется;
длина волны увеличивается, а частота не изменяется

I:

S: При интерференции когерентных лучей с длиной волны 300 нм максимум второго порядка возникает при разности хода:

-: 300 нм;
+: 600 нм;
-: 150 нм;
-: 100 нм.

I:

S: Интерференцией света называется явление:

+: наложения когерентных волн и перераспределения их энергии в пространстве;
-: рассеяния света неоднородностями среды;
-: отклонения света от прямолинейного распространения;
-: разложения белого света в спектр.

I:

S: Какими приборами измеряют световые величины?

Фотометры
-: Гальванометры
-: Вольтметры
-: Фоторезисторы

I:

S: Работа интерферометров основана на явлениях...

интерференции
-: дифракции
-: дисперсии
-: рассеяние света

I:

S: Явление интерференции подтверждает ... природу света.

+: Волновую
-: Корпускулярную
-: Волновую и корпускулярную
-: все ответы верны

I:

S: Какие из нижеприведенных примеров объясняются явлением дифракцией света? 1) Радужная окраска на мыльном пузыре и на тонких пленках; 2) Кольцы Ньютона; 3) Образование светлой пятны в центре тени за непрозрачного диска; 4) Смещение луча в сторону геометрической тени.

-: 1,3 ;
-: 1,2;
+: 3,4;
-: 1,2,3.

I:

S: В каких условиях проявляется дифракция волн?

-: В отсутствие препятствия;

+: Когда размеры препятствия соизмеримы с длиной волны;

-: Когда размеры препятствия намного превышает длины волны;

-: Когда размеры препятствия значительно меньше длины волны.

I:

S: Как меняется дифракционная картина при увеличении длины волны падающего монохроматического излучения?

: Уменьшается расстояние между максимумами;

-: Увеличивается расстояние между максимумами;

-: Не меняется;

-: Увеличится число максимумов.

I:

S: Укажите условия минимумов на щели (b – ширина щели, d – постоянная дифракционной решетки)

-: $d \sin \varphi = \pm m \lambda$;

: $b \sin \varphi = \pm m \lambda$;

-: $d \sin \varphi = (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$;

-: $b \sin \varphi = (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$.

I:

S: Укажите условия максимумов на щели (b – ширина щели, d – постоянная дифракционной решетки)

-: $d \sin \varphi = \pm m \lambda$;

-: $b \sin \varphi = \pm m \lambda$;

-: $d \sin \varphi = (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$;

+: $b \sin \varphi = (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$.

I:

S: Укажите явления проявляющие волновые свойства света.

1. Тепловое излучение; 2. Интерференция; 3. Дифракция;

4. Эффект Комптона; 5. Фотоэффект; 6. Давление света.

-: 2,4,6;

-: 1,2,3;

-: 1,4,5;

+: 2,3.

I:

S: Какое из нижеперечисленных явлений наблюдается при распространении света в резко неоднородной среде и связана с отклонением от законов геометрической оптики?

Дисперсия света;
-: Интерференция света;
Дифракция света;
Фотоэффект.

I:

S: Какие из перечисленных явлений объясняются дифракцией света?

1. радужная окраска тонких мыльных пленок.
2. появление светового пятна в центре тени от малого непрозрачного диска.
3. кольца Ньютона.
4. отклонение световых лучей в область геометрической тени.

- : только 1;
- : 1 и 3;
- : только 2;
- +: 2 и 4.

I:

S: Что такое дифракция света?

- : наложение волн, приводящее к установлению в каждой точке пространства постоянной амплитуды колебаний;
огибание волнами препятствий, приводящее к отклонению от прямолинейного распространения света;
- : зависимость показателя преломления от его цвета, обуславливающего разложение белого света на составляющие;
- : разложение световых волн при прохождении через вещество.

I:

S: Дифракция света – это ...

- : сложение волн в пространстве;
- : разложение белого света в спектр;
- +: огибание волной препятствий;
- : возникновение вторичных волн.

I:

S: Условие максимума в дифракционной картине, полученной с помощью решетки, $d \sin \varphi = k\lambda$. В этой формуле k должно быть:

- : целым числом;
- : четным числом;
- : нечетным числом;
- : дробным числом.

I:

S: На свету CD-диск имеет радужную окраску. Какое физическое явление лежит в основе этого:

- : интерференция света;
- : отражение света;
- дифракция света;
- : дисперсия света.

I:

S: На дифракционную решетку нормально падает пучок света. Какое соотношение соответствует максимуму на экране (d - порядок решетки, a – ширина щели, b – ширина непрозрачного промежутка):

$$-: d \sin \varphi = \pm (2m+1)\lambda$$

$$-: a \sin \varphi = \pm m\lambda$$

$$-: b \sin \varphi = \pm m\lambda$$

$$+: d \sin \varphi = \pm m\lambda$$

I:

S: Если за непрозрачным диском, освещенным ярким источником света небольшого размера, поставить экран, в центре которого можно обнаружить светлое пятно, то при этом наблюдается:

-: дисперсия света;

-: преломление света;

: дифракция света;

-: рассеяние света.

I:

S: Укажите закон Брюстера.

$$+: \operatorname{tg} i_B = n_{21};$$

$$-: I = I_o \cos^2 \varphi ;$$

$$-: I = I_o e^{-\alpha x} ;$$

$$-: I = I_o e^{\alpha x} .$$

I:

S: Укажите закон Малюса.

$$-: I = I_o \cos \varphi ;$$

$$+: I = I_o \cos^2 \varphi ;$$

$$-: I = I_o e^{-\alpha x} ;$$

$$-: I = I_o e^{\alpha x} .$$

I:

S: Укажите закон Бугера-Ламберта.

$$-: \operatorname{tg} i_B = n_{21};$$

$$-: I = I_o \cos^2 \varphi ;$$

$$+: I = I_o e^{-\alpha x} ;$$

$$-: I = I_o e^{\alpha x} .$$

I:

S: Нормальной дисперсией называется, когда

+: наблюдается увеличение показателя преломления среды с уменьшением длины

волны падающего света;

-: наблюдается уменьшение показателя преломления среды с уменьшением длины волны падающего света;

-: размеры припятствия соизмеримы с длиной волны;

-: не наблюдается зависимости показателя преломления среды от длины волны падающего света.

I:

S: Аномальной дисперсией называется, когда

-: наблюдается увеличение показателя преломления среды с уменьшением длины волны падающего света;

+:наблюдается уменьшение показателя преломления среды с уменьшением длины волны падающего света;

-: размеры припятствия соизмеримы с длиной волны;

-: не наблюдается зависимости показателя преломления среды от длины волны падающего света.

I:

S: Как изменится цвет монохроматического пучка света при переходе из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления 1,5 ?

-: Спектр сместится в сторону красных лучей;

-: Спектр сместится в сторону фиолетовых лучей;

-: Зависит от угла падения;

+:Не изменится.

I:

S: В каких явлениях проявляется поперечность световых волн?

-: Интерференция света;

-: Дифракция света;

-: Дисперсия света;

+:Поляризация света.

I:

S: Как меняется интенсивность света проходящий через поляризатор и анализатор, если угол между главными плоскостями составляет $\varphi = 60^\circ$.

-: уменьшится в 2 раза;

+:уменьшится в 4 раза;

-: уменьшится в 6 раз;;

-: уменьшится в 8 раз;.

I:

S: Насколько уменьшится интенсивность света проходящей через поляризатор?

+:в 2 раза;

-: в 4 раза;

-: в 6 раз;

-: в 8 раз.

I:

S: Укажите закон поглощения света.

-: $tg i_B = n_{21}$;

-: $I = I_o \cos^2 \varphi$;

+: $I = I_o e^{-\alpha x}$;

-: $I = I_o e^{\alpha x}$.

I:

S: Длина волны света в жидкости $6 \cdot 10^{-7}$ м, а частота $4 \cdot 10^{14}$ Гц. Определите абсолютную показатель преломления жидкости.

-: 2,40;

-: 1,50;

-: 1,33;

+: 1,25.

I:

S: Разложение белого света в спектр с помощью стеклянной призмы происходит из-за явления:

+: дисперсии света;

-: дифракции света;

-: интерференции света;

-: интерференции и дифракции.

I:

S: Если пропускать пучок солнечного света через поляризатор, то интенсивность выходящего пучка не будет зависеть от угла поворота поляризатора. Это происходит потому, что:

-: солнечный свет плоскополяризован;

-: солнечный свет состоит из многих волн различной частоты;

: плоскости поляризации световых волн, входящих в пучок, ориентированы вдоль всевозможных направлений, перпендикулярных к лучу;

-: поляризатор не поляризует солнечный свет.

I:

S: Одним из доказательств того, что электромагнитные волны поперечные, является существование у них свойств:

-: интерференции;

: поляризации;

-: дифракции;

-: дисперсии.

I:

S: Пучок естественного света проходит через два поляризатора. Интенсивность естественного света равна I_0 , угол между плоскостями пропускания поляризаторов равен φ . Согласно закону Малюса интенсивность света после второго поляризатора равна:

-

+

:

-

:

I:

S: Угол между плоскостями пропускания двух поляризаторов равен 30° . Если угол увеличить в 3 раза, то интенсивность света, прошедшего через оба поляризатора:

- : увеличится в $\sqrt{2}$ раз;
- : увеличится в 2 раза;
- : увеличится в 3 раза;
- +: станет равной нулю.

I:

S: Показатель преломления воды для красного света меньше, чем для зеленого. В связи с этим при прохождении света в воде наблюдается :

- : аномальная дисперсия;
- +: нормальная дисперсия;
- : оптическая активность;
- : поляризация света.

I:

S: Укажите закон смещения Вина.

+: $\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$;

-: $f(\nu, T) = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_1 = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_2 = \dots = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_n$;

-: $R_T = \sigma T^4$;

-: $r_{\nu, T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}$.

I:

S: Укажите закон Стефана-Больцмана.

-: $\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$;

-: $f(\nu, T) = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_1 = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_2 = \dots = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_n$;

+: $R_T = \sigma T^4$;

-: $r_{\nu, T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}$.

I:

S: Укажите формулу Планка для теплового излучения.

-: $\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$;

$$f(\nu, T) = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_1 = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_2 = \dots = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_n;$$

$$R_T = \sigma T^4;$$

$$r_{\nu, T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}.$$

I:

S: Укажите закон Кирхгофа для теплового излучения.

$$\lambda_{\max} = \frac{b}{T};$$

$$f(\nu, T) = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_1 = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_2 = \dots = \left(\frac{r_{\nu T}}{a_{\nu T}} \right)_n;$$

$$R_T = \sigma T^4;$$

$$r_{\nu, T} = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}.$$

I:

S: Как изменится энергетическая светимость абсолютного черного тела, при уменьшении его термодинамическую температуру в 2 раза.

- : Уменьшится в 2 раза;
- : Уменьшится в 4 раза;
- : Уменьшится в 8 раз;
- +: Уменьшится в 16 раз;;

I:

S: Укажите постоянное Стефана-Больцмана.

- : $2,9 \cdot 10^{-3}$ м К;
- : $5,7 \cdot 10^{-8}$ Вт/м² К⁴;
- : $6,67 \cdot 10^{-34}$ Ж с;
- : $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

I:

S: Укажите постоянную Планка.

- : $2,9 \cdot 10^{-3}$ м К;
- : $5,7 \cdot 10^{-8}$ Вт/м² К⁴;
- +: $6,63 \cdot 10^{-34}$ Ж с;
- : $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

I:

S: Универсальная функция Кирхгофа для абсолютно чёрного тела

- : Пропорционально абсолютной температуре чёрного тела;
- : Равна энергии кванта абсолютно чёрного тела;
- : Равна испускательной способности абсолютного чёрного тела;
- : Равна поглощательной способности абсолютного чёрного тела.

I:

S: Как меняется энергетическая светимость чёрного тела при смещения длины волны соответствующей максимуму спектральной плотности энергетической светимости с 360 нм на 720 нм.

- : Уменьшится в 2 раза;
- : Уменьшится в 4 раза;
- : Уменьшится в 8 раза;
- +: Уменьшится в 16 раз.

I:

S: Укажите виды фотоэффекта.

- : Внешний, вентильный, внутренний;
- +: Внешний, внутренний;
- : Внешний, внутренний, тепловой;
- : Внешний, внутренний, смещанный.

I:

S: Какое из нижеперечисленных определений не относится к фотоэффекту?

- : Фототок насыщения прямо пропорционально интенсивности света;
- : Максимальная скорость фотоэлектронов зависит от частоты света и не зависит от интенсивности освещения;
- +: Тело излучает свет порциями, а не непрерывно;
- : Для каждого тела имеется своя красная граница фотоэффекта.

I:

S: Как изменится кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении частоты излучения в 2 раза?

- : Увеличится в 2 раза;
- : Уменьшится в 2 раза;
- +: Увеличится больше чем в 2 раза;
- : Уменьшится больше чем в 2 раза.

I:

S: При каких излучениях фотон имеет наибольшую энергию?

- +: Ультрафиолетовое;
- : Инфракрасное;
- : Синее;
- : Красное.

I:

S: При каких излучениях фотон имеет наименьшую энергию?

- : Ультрафиолетовое;
- +: Инфракрасное;
- : Синее;
- : Красное.

I:

S: Какое из нижеперечисленных излучений имеет наибольшую длину волны?

- : Ультрафиолетовое;
- +: Инфракрасное;
- : Синее;

-: Красное.

I:

S: Какое из нижеперечисленных излучений имеет наибольшую частоту?

+: Ультрафиолетовое;

-: Инфракрасное;

-: Синее;

-: Красное.

I:

S: Укажите формулу Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.

$$h\lambda = A + \frac{mv^2}{2};$$

$$hc = A + \frac{mv^2}{2};$$

$$+ : h\nu = A + \frac{mv^2}{2};$$

$$- : A = h\nu .$$

I:

S: От какой величины зависит максимальная скорость фотоэлектронов?

-: От интенсивности света;

-: От степени поляризации света;

-: От угла падения света;

+: От частоты света.

I:

S: Основываясь на формулу Эйнштейна, из каких нижеперечисленных уравнений можно определить длину волны падающего света?

$$+ : hc = \lambda \left(A + \frac{mv^2}{2} \right);$$

$$- : \frac{h\lambda}{c} = A + \frac{mv^2}{2};$$

$$- : \frac{h}{c} = \lambda \left(A + \frac{mv^2}{2} \right);$$

$$- : h\nu\lambda = A + \frac{mv^2}{2} .$$

I:

S: Какова частота кванта, если энергия светового кванта равна E?

$$- : E;$$

$$- : \frac{Eh}{c^2};$$

$$- : \frac{E}{c^2};$$

$$\frac{E}{h}$$

I:

S: Укажите импульс фотона с частотой ν .

$$-: h\nu c^2;$$

$$-: \frac{\nu}{c^2};$$

$$+: \frac{h\nu}{c};$$

$$-: \frac{h\nu}{c^2}.$$

I:

S: Каким знаком заряжается металлическая пластина при фотоэффекте наблюдаемого под действием внешнего фотоэффекта?

+: положительно;

-: отрицательно;

-: остается нейтральным;

-: может быть как отрицательным, так и положительным.

I:

S: На сколько больше энергия кванта Рентгеновского излучения с длиной волны 10^{-10} м от энергии кванта света с длиной волны 0,4 мкм?

+: 4000;

-: 4100;

-: 4200;

-

I:

S: Определите работу выхода электрона из цезия, если наибольшая длина волны, при которой начинается фотоэффект равна 620 нм.

-: 2,5 эВ;

-: 1,9 эВ;

: 2,0 эВ;

-: 1,5 эВ.

I:

S: Какова длина волны светового излучения, под действием которого начинают появляться фотоэлектроны из металла с работой выхода $A = 6,9 \cdot 10^{-19}$ Дж?

-

:

-м;

÷

I:

S: Во сколько раз изменится энергия светового кванта, если его длина волны увеличится в 2 раза?

: уменьшится в 2 раза;

-: увеличится в 2 раза;

-: увеличится в 4 раза;

-: уменьшится в 4 раза.

I:

S: Найдите красную границу фотоэффекта для цинка, если работа выхода электронов из цинка 4,1 эВ.

+: 0,3 мкм;

- :3 мкм;
- :30 мкм;
- :300 мкм.

I:

S:Длина волны соответствующая красной границе фотоэффекта определяется по формуле...

- : $\lambda = cA/h$;
- : $\lambda = A/ch$;
- : $\lambda = Ah/c$;
- : $\lambda = hc/A$.

I:

S:По какой формуле можно определить максимальную начальную скорость фотоэлектронов при исследовании фотоэффекта?

-
- :
-
- ÷

I:

S:Работа выхода электронов из первого металла равна A , а из второго – $2A$. Металлы освещаются светом с энергией фотонов $4A$. Определите, во сколько раз максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов, вылетающих из первого металла больше, чем из второго.

- :2;
- :1,5;
- :4;
- :3.

I:

S:Красная граница фотоэффекта для некоторого металла $5 \cdot 10^{14}$ Гц. Определите максимальную энергию (эВ) фотоэлектрона, если длина волны света, падающего на металл, равна 200 нм.

- :4,1;
- :8,28;
- :1,45;
- :6,0.

I:

S:При поочередном освещении поверхности некоторого металла светом частотой $\nu_1 = 8,69 \cdot 10^{14}$ Гц и $\nu_2 = 5,56 \cdot 10^{14}$ Гц было обнаружено, что соответствующие максимальные энергии фотоэлектронов отличаются друг от друга в 2 раза. Найдите работу выхода этого металла. Постоянная Планка $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж с. Элементарный заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

- :0,9 эВ;
- +:1,0 эВ;
- :1,1 эВ;
- :1,2 эВ.

I:

S:При поочередном освещении поверхности некоторого металла светом частотой $\nu_1 = 8,57 \cdot 10^{14}$ Гц и $\nu_2 = 5,56 \cdot 10^{14}$ Гц было обнаружено, что соответствующие максимальные скорости фотоэлектронов отличаются друг от друга в 2 раза. Найдите работу выхода этого металла. Постоянная Планка $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж с. Элементарный заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

- :1,5 эВ;
- :1,7 эВ;

+1,9 эВ;
-2,1 эВ.

I:

S: Во сколько раз импульс фотона с частотой $1 \cdot 10^{16}$ Гц больше импульса фотона с длиной волны $8,1 \cdot 10^{-5}$ см? Скорость света $3 \cdot 10^8$ км/с.

+27;
-81;
-160;
-243.

I:

S: При облучении металла светом с длиной волны 245 нм наблюдается фотоэффект. Работа выхода металла равна 2,4 эВ. Рассчитайте величину задерживающего напряжения, которое нужно приложить к металлу, чтобы уменьшить максимальную скорость вылетающих фотоэлектронов в 2 раза. Постоянная планка равна $6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж*с. Скорость света $3 \cdot 10^8$ м/с. Элементарный заряд равен $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

-1,6 В;
-1,8 В;
+2,0 В;
-2,2 В.

I:

S: Фотоэффект у данного металла начинается при частоте излучения $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Найдите частоту падающего света, если вылетающие с поверхности металла фотоэлектроны полностью задерживаются сеткой, потенциал которой относительно металла составляет 3 В. Постоянная планка равна $6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж*с, элементарный заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

+1,32 10^{15} Гц;
-1,47 10^{15} Гц;
-1,61 10^{15} Гц;
-1,73 10^{15} Гц;

I:

S: Фотокатод облучают светом, у которого длина волны $\lambda = 300$ нм. Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода $\lambda_{\text{гр}} = 450$ нм. Какое напряжение U нужно приложить между анодом и катодом, чтобы фототок прекратился? Постоянная Планка h

-1,18 В;
-1,28 В;
+1,38 В;
-1,48 В.

З
н
а
ч
е
н
и
я

э
в
а
р
ц
в
н
и

Найдите отношение минимальной энергии фотона в серии Лаймана к максимальной энергии фотона в серии Бальмера.

. Сколько возможных квантов с различной энергией может испустить атом водорода, если электрон находится на третьей стационарной орбите?

Укажите формулу для спектральной серии Пашена в атоме водорода в инфракрасной области спектра.

$$\nu = R\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{6^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

Укажите формулу для спектральной серии Брэкета в атоме водорода в инфракрасной области спектра.

$$\nu = R\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{6^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

Укажите формулу для спектральной серии Пфунда в атоме водорода в инфракрасной области спектра.

$$\nu = R\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{6^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

Укажите формулу для спектральной серии Хэмфри в атоме водорода в инфракрасной области спектра.

$$\nu = R\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{6^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

Укажите формулу для спектральной серии Лаймана в атоме водорода в ультрафиолетовой области спектра.

$$\nu = R\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

Укажите формулу для спектральной серии Бальмера в атоме водорода в видимой области спектра.

$$\nu = R\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\nu = R\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right)$$

Укажите ошибочное утверждение:

-: Дж. Томсон выдвину гипотезу, что атом представляет собой непрерывно заряженный положительным зарядом шар, внутри которого находятся отрицательно заряженные электроны;

-: Гипотеза Томсона была опровергнута результатами Э. Резерфорда, который предложил ядерную (планетарную) модель атома;

-: Квантовая модель атома предложена Нильсом Бором для объяснения линейчатых спектров разряженных газов;

+: По теории Бора электронные орбиты могут располагаться на любом расстоянии от ядра.

Укажите ошибочное утверждение:

-: Дж. Томсон выдвину гипотезу, что атом представляет собой непрерывно заряженный положительным зарядом шар, внутри которого находятся отрицательно заряженные электроны;

Гипотеза Томсона была опровергнута результатами Э. Резерфорда, который предложил ядерную (планетарную) модель атома;

-: Макс Планк выдвинул гипотезу, что атомы излучают электромагнитные волны не непрерывно, а определенными порциями - квантами;
Энергия кванта электромагнитного излучения, испускаемого при переходе с одной орбиты на другую, равна кинетической энергии электрона.

Указать правильное утверждение. Основной недостаток планетарной модели атома Резерфорда заключается в том, что:

Ато не является неделимой частицей вещества и рассматривается как сложная система, состоящая из электрически заряженных частиц;

+: Атом неустойчив, так как электрон вращаясь по круговой орбите и имея центростремительное ускорение, должен непрерывно излучать электромагнитные волны;

-: Атомное ядро имеет очень малые размеры и почти вся масса сосредоточена в его ядре;

-: В состав атома входят разноименно заряженные частицы.

Где правильно указан смысл первого постулата Бора?

-: В атоме электроны движется по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны;

+: Атом может находиться только в одном из стационарных состояниях, в которых он не излучает электромагнитные волны;

-: при переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения;

-: А и В.

Где правильно указан смысл второго постулата Бора?

-: В атоме электроны движется по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны;

-: Атом может находиться только в одном из стационарных состояниях, в которых он не излучает электромагнитные волны;

+: при переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения;

-: А и В.

Указать ошибочное утверждение.

-: В теории Бора спектральные линии атома водорода возникают в результате перехода электронов с одной орбиты на другое;

-: В теории Бора каждый электронный переход сопровождается излучением или поглощением электромагнитной волны;

-: Модель атома Бора объяснила спектры водорода и водородоподобных атомов;

+: при переходе с более высокой на более низкую орбиту электрон поглощает квант электромагнитного излучения.

Указать ошибочное утверждение.

-: В теории Бора спектральные линии атома водорода возникают в результате перехода электронов с одной орбиты на другую;

- : В теории Бора каждый электронный переход сопровождается излучением или поглощением электромагнитной волны;
- : Модель атома Бора объяснила спектры водорода и водородоподобных атомов;
- +: при переходе с более низкой на более высокую орбиту электрон испускает квант электромагнитного излучения.

Какие спектральные серии излучения водорода находятся в видимой области спектра?

- : Лаймана;

Бальмера, Пашена;

- : Лаймана и Бальмера.

Какие спектральные серии излучения водорода находятся в ультрафиолетовой области спектра?

- +: Лаймана;
- : Бальмера;
- : Пашена;
- : Лаймана и Бальмера.

19. Какие спектральные серии излучения водорода находятся в инфракрасной области спектра?

- : Лаймана;
- : Бальмера;
- +: Пашена;
- : Лаймана и Бальмера.

I

S

Какие квантовые числа характеризуют состояние электрона?

n – главное квантовое число;

l – магнитное квантовое число;

s – спиновое квантовое число;

+: Все вышеперечисленные.

S: На основании квантовой теории Планка, поглощение или испускание телом света имеет:

- +: Дискретный спектр
- : Непрерывный спектр
- : Прямолинейный
- : Как дискретный, так и непрерывный

S: Укажите формулу для определения длины волны де-Бройля.

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{m\gamma v}$$

$$=$$

$$h$$

$$t$$

$$2$$

Величина h в выражение $E = h\nu$ связана с именем какого учёного

А.Эйнштейном

Н. Бором

М. Планк

Д. Иваненко

I

S

Что такое фотон?

-: Квант сильного взаимодействия

-: Квант слабого взаимодействия

-: Нейтральная частица

S: Укажите выражение для постоянного Ридберга.

$$R_H = E_H / h c 2n^2,$$

$$R_k = E_k / h c 2n^2$$

$$R = \frac{m e^4}{8 h^3 \epsilon_0^2}$$

I

S: Основные признаки различия между микрочастицами в квантовой механике.

Спины

-: Скорости

Спектры излучения

Массы и скорости

I

S: Укажите обобщенную формулу Бальмера для циклической частоты.

=

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$$

I

S: В выражение $\nu = \frac{E_m - E_n}{h}$ при $\nu < 0$ энергия излучается или поглощается?

как поглощается, так и излучается.

+: Поглощается, т.к. $E_n > E_m$.

не поглощается и не излучается.

-: Излучается, т.к. $E_n < E_m$

S: Произвольное излучение атомами при переходах из высших энергетических уровней в нижестоящие энергетические уровни называется ...

+: спонтанным

вынужденным

-: спонтанным и вынужденным
нет правильного ответа.

S: Какие устройства называют лазерами?

+: источники вынужденного когерентного излучения.

-: источники спонтанного когерентного излучения.

источники когерентного излучения.

нет правильного ответа.

I

S

В каком постулате Бора выражена правила частот?

нет правильного ответа

В первом

Во втором

I

S: Укажите значение постоянного Планка.

$\frac{\text{кг}}{\text{ж}}$

ж

ж·с

ж·с

ж·с

Укажите экспериментальное подтверждение справедливости постулатов Бора.

Опыты Франка и Герца;

-: Эффект Комптона;

-: Опыт Штерна;

-: Опыты Дэвиссона и Джермера.

Какая энергия выделилась бы при полном превращении 1 г вещества в излучении?

Дж;

Дж;

Дж.

При какой скорости кинетическая энергия частицы равна ее энергии покоя?

Скорость света в вакууме равна с.

$\frac{1}{2}c$

$\sqrt{3}$

$\sqrt{2}$

$\frac{\sqrt{2}}{2}c$

В атоме, согласно принципу Паули, в одном состоянии, определяемом четырьмя квантовыми числами, может находиться максимальное количество электронов:

-: бесконечное число

В зависимости от степени химической чистоты полупроводники подразделяют на _____ и _____.

- + : собственные и примесные
- : чистые и примесные
- : электронные и примесные
- : собственные и электронные

При повышении температуры проводимость собственных полупроводников

- : уменьшается
- + : увеличивается
- : не зависит от температуры
- : зависит от вида полупроводников

При повышении температуры удельное сопротивление собственных полупроводников _____.

- + : уменьшается
- : увеличивается
- : не зависит от температуры
- : зависит от вида полупроводников

Полупроводников, проводимость которых обусловена преимущественно наличием в них дырок, называют полупроводниками:

n
рипа
типа
р
n - типа

Полупроводников, проводимость которых обусловена преимущественно наличием в них электронов, называют полупроводниками:

n
типа - : р - типа
- : i - типа
- : р-n - типа

Примесь придающий в полупроводник электронный тип проводимости называется:

- : чужеродный
- : собственный
- + : донорный
- : акцепторный

Примесь придающий в полупроводник дырочный тип проводимости называется:

- : чужеродный
- : собственный
- донорный
- +: акцепторный

Укажите ряд, где расположены вещества, обладающие полупроводниковыми свойствами:

Ag, Cu, Si, Ge

Cu, Si, Ge, CdS

Si, Ge, CdS, InSb

Ge, CdS, InSb, Pb

Вдоль оптической оси тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием $F = 12$ см расположен предмет, один конец которого находится на расстоянии $d_1 = 17,9$ см от линзы, а другой конец на расстоянии $d_2 = 18,1$ см. Определите увеличение Γ изображения.

Предмет находится на расстоянии $a = 0,1$ м от переднего фокуса собирающей линзы, а экран, на котором получается четкое изображение предмета – на расстоянии $b = 0,4$ м от заднего фокуса линзы. Найдите увеличение Γ предмета.