

79094422805

Фотон с энергией

Вопрос 1

Выполнен

Баллов: 1,00 из 1,00

Отметить вопрос

Фотон с энергией 0,75 МэВ рассеялся на свободном электроне под углом 60 градусов. Кинетическая энергия и импульс электрона до соударения с фотоном малы. Найти энергию рассеянного фотона.

Ответ дайте в целых кэВ.

Ответ: 430

Ответ:

Фотон с энергией

1. Фотон с энергией 0,75 МэВ рассеялся на свободном электроне под углом 60 градусов. Кинетическая энергия и импульс электрона до соударения с фотоном малы. Найти кинетическую энергию электрона отдачи.

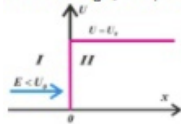
Ответ дайте в целых кэВ.

Ответ:

Ответ:

Квантовая частица движется(1ая область)

Квантовая частица движется в пространстве с потенциальным барьером в форме ступеньки. Частица имеет энергию $E < U_0$ (см. рисунок). Выберите какой вид будет иметь волновая функция в области I.

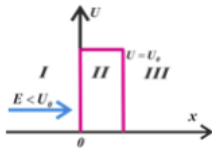


- ☐ $\psi(x) = a \exp(-ik_1x) + b \exp(-ik_1x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_1x)$
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-k_1x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_1x) - b \exp(-ik_1x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_1x)$
- ☒ $\psi(x) = a \exp(k_1x) + b \exp(-k_1x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_1x) + b \exp(k_1x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_1x) - b \exp(-k_1x)$
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-ik_1x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_1x) + b \exp(-ik_1x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-k_1x) + b \exp(-k_1x)$

Ответ:

Квантовая частица движется(1ая область)

Квантовая частица движется в пространстве с потенциальным барьером прямоугольной формы. Частица имеет энергию $E < U_0$ (см. рисунок). Выберите какой вид будет иметь волновая функция в области I .



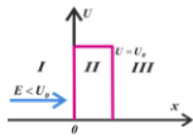
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-k_1 x)$
- ☒ $\psi(x) = a \exp(-ik_1 x) + b \exp(-ik_1 x)$
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-ik_1 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-ik_1 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_1 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_1 x) - b \exp(-k_1 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_1 x) + b \exp(-ik_1 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-k_1 x) + b \exp(-k_1 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_1 x) - b \exp(-ik_1 x)$

- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_1 x) + b \exp(k_1 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_1 x) + b \exp(-k_1 x)$

Ответ:

Квантовая частица движется(2ая область)

Квантовая частица движется в пространстве с потенциальным барьером прямоугольной формы. Частица имеет энергию $E < U_0$ (см. рисунок). Выберите какой вид будет иметь волновая функция в области II.

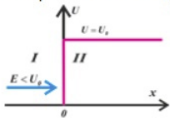


- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-k_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_2 x) - b \exp(-ik_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-ik_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-k_2 x) + b \exp(-k_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_2 x) + b \exp(-ik_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_2 x) - b \exp(-k_2 x)$
- ☒ $\psi(x) = a \exp(k_2 x) + b \exp(-k_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-ik_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_2 x) + b \exp(k_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-ik_2 x) + b \exp(-ik_2 x)$

Ответ:

Квантовая частица движется(2ая область)

Квантовая частица движется в пространстве с потенциальным барьером в форме ступеньки. Частица имеет энергию $E < U_0$ (см. рисунок). Выберите какой вид будет иметь волновая функция в области II.



- ☐ $\psi(x) = a \exp(-ik_1 x) + b \exp(-ik_1 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-k_2 x)$
- ☒ $\psi(x) = a \exp(k_2 x) + b \exp(-k_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-ik_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_2 x) - b \exp(-ik_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_2 x) - b \exp(-k_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_2 x) + b \exp(-ik_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-ik_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-k_2 x) + b \exp(-k_2 x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_2 x) + b \exp(k_2 x)$

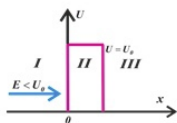


Fredi Kats (#p-gh-stats, projects)
@tom_gnill#6420 Там конфликт в
ветке. Умеешь фиксить их?
Discord

Ответ:

Квантовая частица(Зья область)

Квантовая частица движется в пространстве с потенциальным барьером прямоугольной формы. Частица имеет энергию $E < U_0$ (см. рисунок). Выберите какой вид будет иметь волновая функция в области III.



- ☐ $\psi(x) = a \exp(-ik_3x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(ik_3x) - b \exp(-ik_3x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_3x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-k_3x) + b \exp(-k_3x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_3x) - b \exp(-k_3x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_3x) + b \exp(-k_3x)$
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-k_3x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(k_3x) + b \exp(k_3x)$
- ☐ $\psi(x) = b \exp(-ik_3x)$
- ☐ $\psi(x) = a \exp(-ik_3x) + b \exp(-ik_3x)$
- ☒ $\psi(x) = a \exp(ik_3x) + b \exp(-ik_3x)$

Ответ:

Уравнением Шредингера

Уравнение Шрёдингера для стационарных состояний квантовой частицы является:

- ☐ $\hat{H}\psi(\vec{r}) = E\psi(\vec{r})$
- ☐ $-i\hbar\Delta\psi(\vec{r}) + (E - U)\psi(\vec{r}) = 0$
- ☐ $i\hbar\hat{H}\psi(\vec{r}) = E\psi(\vec{r})$
- ☒ $\Delta\psi(\vec{r}) + \frac{2m}{\hbar^2}(E - U)\psi(\vec{r}) = 0$

Ответ:

Уравнением Шредингера для стационарных(в одномерном)

Уравнением Шрёдингера для стационарных состояний квантовой частицы в одномерном случае является:

- ☐ $-\frac{\hbar}{2m} \frac{d^2\psi(x)}{dx^2} + (U - E)\psi(x) = 0$
- ☒ $\frac{d^2\psi(x)}{dx^2} + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U)\psi(x) = 0$
- ☐ $\frac{d^2\psi(x)}{dx^2} + \frac{2m}{\hbar^2} (U - E)\psi(x) = 0$
- ☐ $-\frac{d^2\psi(x)}{dx^2} + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U)\psi(x) = 0$

Ответ:

Оператор кинетической энергии

Оператор кинетической энергии квантовой частицы:

- ☐ $\frac{\hbar}{2m} \nabla^2$
- ☒ $-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta$
- ☒ $-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2$
- ☐ $-\frac{i\hbar}{2m} \Delta$

Ответ:

Гамильтониан квантовой частицы

Гамильтониан квантовой частицы:

- ☐ $\frac{i\hbar}{2m} \nabla - \hat{U}(\vec{r})$
- ☒ $-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta + \hat{U}(\vec{r})$
- ☒ $-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + \hat{U}(\vec{r})$
- ☐ $\frac{i\hbar}{2m} \nabla + \hat{U}(\vec{r})$

Ответ:

На цезий

На цезий (работа выхода $A_{\text{с}} = 1,94$ эВ), посветили светом с $\lambda = 400$ нм. Электроны, если вылетают из материала, попадают в однородное магнитное поле с индукцией $B = 9 \cdot 10^{-4}$ Тл так, что угол к линиям магнитного поля составляет 90 градусов. Рассчитайте максимальный радиус окружности r , по которой будут двигаться электроны?

Ответ округлите до целых миллиметров

Ответ:

На медь

На медь ($A_{\text{в}} = 4,36$ эВ), посветили светом с $\lambda = 200$ нм. Электроны, если они вылетают из катода, попадают в однородное магнитное поле с индукцией $B = 1 \cdot 10^{-4}$ Тл так, что угол к линиям индукции этого поля равен 90 градусов. Рассчитайте максимальный радиус окружности r , по которой будут двигаться электроны?

Ответ округлите до целых миллиметров

Ответ:

Ответ:

Фотоны, которые падают

Фотоны, которые падают на катод, вызывают фотоэффект и выбитые электроны ускоряются напряжением $\Delta U = 14000$ В и попадают на экран, из-за которого возникают вспышки при попадании каждого электрона. Частота падающего света $\nu_1 = 500$ ТГц, а для света, излучаемого экраном, $\nu_2 = 1000$ ТГц. Во сколько раз N (целое) увеличивается число фотонов, если один фотоэлектрон появляется при падении на катод в среднем $k = 7$ фотонов? Работу выхода электронов $A_{\text{с}}$ можно принять равной 2 эВ. Предположим, что энергия электронов падает на экран переходит в энергию света без потерь.

Ответ:

Ответ:

Фотоны, которые падают на катод

Фотоны, которые падают на катод, вызывают фотоэффект и выбитые электроны ускоряются напряжением $\Delta U = 14000$ В и попадают на экран, из-за которого возникают вспышки при попадании каждого электрона. Частота падающего света $\nu_1 = 500$ ТГц, а для света, излучаемого экраном, $\nu_2 = 1000$ ТГц. Во сколько раз N (целое) увеличивается число фотонов, если один фотоэлектрон появляется при падении на катод в среднем $k = 20$ фотонов? Работу выхода электронов $A_{\text{с}}$ можно принять равной 2 эВ. Предположим, что энергия электронов падает на экран переходит в энергию света без потерь.

Ответ:

Ответ:

Фотоны, которые падают на катод

Фотоны, которые падают на катод, вызывают фотоэффект и выбитые электроны ускоряются напряжением $\Delta U = 16000$ В и попадают на экран, из-за которого возникают вспышки при попадании каждого электрона. Частота падающего света $\nu_1 = 375$ ТГц, а для света, излучаемого экраном, $\nu_2 = 750$ ТГц. Во сколько раз N (целое) увеличивается число фотонов, если один фотозлектрон появляется при падении на катод в среднем $k = 12$ фотонов? Работу выхода электронов A_s можно принять равной 2 эВ. Предположим, что энергия электронов падает на экран переходит в энергию света без потерь.

Ответ:

Ответ:

Какую разность потенциалов

Какую разность потенциалов в вольтах нужно пройти электронному пучку, чтобы после дифракции на двух щелях с расстоянием между ними 200 нм, первые максимумы дифракции оказались на расстоянии 0,5 см, при расстоянии от щели до экрана $L=1$ м.

(Ответ округлить до целого числа В)

Ответ:

Ответ:

Какую разность потенциалов

Какую разность потенциалов в вольтах нужно пройти электронному пучку, чтобы после дифракции на решетке с периодом 1 мкм, первые максимумы дифракции оказались на расстоянии 0,5 см, при расстоянии от щели до экрана $L=1$ м.

(Ответ округлить до целого числа В)

Ответ:

Ответ:

Какую разность потенциалов

Какую разность потенциалов в вольтах нужно пройти электронному пучку, чтобы после дифракции на одиночной щели шириной 100 нм, первые минимумы дифракции оказались на расстоянии 1 см, при расстоянии от щели до экрана $L=1$ м.

(Ответ округлить до целого числа В)

Ответ:

Ответ:

После отражения от кристаллической

После отражения от кристаллической решетки монокристалла никеля с периодом 0.089 нм электронный пучок давал дифракционный максимум при угле скольжения 70 градусов. Определите ускоряющую разность потенциалов для этих условий.

(Ответ округлить до целого числа В)

Ответ:

Ответ:

Энергия падающего фотона

Энергия падающего фотона в процессе комптоновского рассеяния распределилась одинаково между фотоном и электроном отдачи. Угол рассеяния 90 градусов. Найти импульс рассеянного фотона.

Ответ дайте в СИ, деленный на 10^{-22} с точностью до десятых .

Пример: если ответ $2,56 \cdot 10^{-22}$, то ответом будет число 2,6

Ответ:

Ответ:

При каком значении

При каком значении кинетической энергии (W в эВ) длина волны альфа-частицы будет равна 10 пм? (Масса альфа-частицы равна $4 \cdot 1,67 \times 10^{-27}$ кг. Ответ округлить до целого числа эВ).

Ответ:

Ответ:

При каком значении

При каком значении кинетической энергии (W в эВ) длина волны для протона будет равна 28.5 пм? (Масса протона равна $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.

(Ответ округлить до целого числа эВ).

Ответ:

Ответ:

При каком значении

При каком значении кинетической энергии (W в эВ) длина волны электрона будет равна 205 пм? (Масса электрона равна $9,1 \times 10^{-31}$ кг.

Ответ округлить до целого числа эВ).

Ответ:

Ответ:

Фотон рассеялся

Фотон рассеялся на свободном электроны под углом 90 градусов. Кинетическая энергия и импульс электрона до соударения с фотоном малы. Энергия рассеянного фотона 216 кэВ. Найти кинетическую энергию электрона отдачи.

Ответ дайте в целых кэВ.

Ответ:

1

Ответ:

Фотон рассеялся

Фотон рассеялся на свободном электроны под углом 90 градусов. Кинетическая энергия и импульс электрона до соударения с фотоном малы. Энергия рассеянного фотона 216 кэВ. Найти энергию фотона до рассеяния.

Ответ дайте в целых кэВ.

Ответ:

374

Ответ:

На конденсаторе появляется заряд

На конденсаторе появляется заряд $q = 11 \cdot 10^{-9}$ Кл, если некоторый промежуток времени освещать катод светом. Катод состоит из лития $A_{\text{выхода}} = 2.49$ эВ. Определите длину волны λ света, освещающего катод, если емкость конденсатора $C = 600$ пФ.

Ответ округлите до целых нанометров

Ответ:

5553535

Ответ:

На конденсаторе появляется заряд

На конденсаторе появляется заряд $q = 9 \cdot 10^{-9}$ Кл, если некоторый промежуток времени освещать катод светом. Катод состоит из ниобия $A_{\text{выхода}} = 3.99$ эВ. Определите длину волны λ света, освещающего катод, если емкость конденсатора $C = 600$ пФ.

Ответ округлите до целых нанометров

Ответ:

Ответ:

Рентгеновское монохроматическое излучение

Рентгеновское монохроматическое излучение узким пучком направляется на вещество так, что рассеянные под углами 60 и 120 градусов излучения волны имеют длины волн, различающиеся в 1,5 раза. Считая, что рассеяние имеет место на свободных электронах, вычислить длину волны падающего излучения.

Ответ дайте в пм с точностью до десятых.

Ответ:

Ответ:

При какой скорости

При какой скорости электроны будут иметь энергию, равную энергии фотонов с длиной волны 209 нм (Масса электрона равна 9.1×10^{-31} кг. Ответ округлить до целого числа км/с).

Ответ:

Ответ:

Для эффекта Комптона

Для эффекта Комптона вычислить энергию электрона при отражении рассеянного фотона (длина волны 100 пм) на угол 180 градусов.

Ответ дайте в виде целого числа эВ.

Ответ:

Ответ:

