

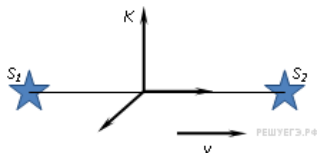
Внешний фотоэффект, СТО

1. Внешний фотоэффект — это явление

- 1) почернения фотоэмульсии под действием света
- 2) вырывания электронов с поверхности вещества под действием света
- 3) свечения некоторых веществ в темноте
- 4) излучения нагретого твердого тела

Задание 20 № 1801

2. Система отсчета K , в которой находится наблюдатель, движется со скоростью v вдоль прямой, соединяющей неподвижные источники света S_1 и S_2 (см. рисунок).



Фотоны, излучаемые неподвижными источниками S_1 и S_2 , движутся в системе отсчета K со скоростью

- 1) v
- 2) c
- 3) $c + v$
- 4) $2c$

Задание 20 № 1811

3. Энергия фотона, поглощенного при фотоэффекте, равна E . Кинетическая энергия электрона, вылетевшего с поверхности металла под действием этого фотона,

- 1) больше E
- 2) равна E
- 3) меньше E
- 4) может быть больше или меньше E при разных условиях

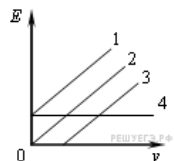
Задание 20 № 2001

4. Как изменится минимальная частота света, при которой возникает внешний фотоэффект, если пластинке сообщить отрицательный заряд?

- 1) не изменится
- 2) увеличится
- 3) уменьшится
- 4) увеличится или уменьшится в зависимости от рода вещества

5. Какой график соответствует зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов E от частоты ν падающих на вещество фотонов при фотоэффекте (см. рисунок)?

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



Задание 20 № 2015

6. Поверхность металла освещают светом, длина волны которого меньше длины волны λ , соответствующей красной границе фотоэффекта для данного вещества. При увеличении интенсивности света

- 1) фотоэффект не будет происходить при любой интенсивности света
- 2) будет увеличиваться количество фотоэлектронов
- 3) будет увеличиваться максимальная энергия фотоэлектронов
- 4) будет увеличиваться как максимальная энергия, так и количество фотоэлектронов

Задание 20 № 2024

7. Электроскоп соединен с цинковой пластиной и заряжен отрицательным зарядом. При освещении пластины ультрафиолетовым светом электроскоп разряжается. С уменьшением частоты света при неизменной мощности светового потока максимальная кинетическая энергия освобождаемых электронов

- 1) не изменяется
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается
- 4) сначала уменьшается, затем увеличивается

Задание 20 № 2033

8. Если электроскоп соединен с цинковой пластиной и заряжен отрицательным зарядом, то при освещении пластины ультрафиолетовым светом электроскоп разряжается. С уменьшением длины световой волны при неизменной мощности светового потока максимальная кинетическая энергия выбиваемых электронов

- 1) уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается
- 4) сначала уменьшается, затем увеличивается

Задание 20 № 2034

9. Незаряженная изолированная от других тел металлическая пластина освещается ультрафиолетовым светом. Заряд какого знака будет иметь эта пластина в результате фотоэффекта?

- 1) положительный
- 2) отрицательный
- 3) пластина останется нейтральной
- 4) знак заряда зависит от времени освещения

Задание 20 № 2035

10. Какое из приведенных ниже равенств является условием красной границы фотоэффекта (с поверхности тела с работой выхода A) под действием света с частотой ν ?

- 1) $h\nu = A$
- 2) $E = h\nu - A$
- 3) $E = h\nu$
- 4) $A = 0$

Задание 20 № 2039

11. В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода $3,5$ эВ и стали освещать ее светом с частотой $3 \cdot 10^{15}$ Гц. Затем частоту падающей на пластину световой волны увеличили в 2 раза, оставив неизменной интенсивность светового пучка. В результате этого максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

- 1) не изменилась, т. к. фотоэлектронов не будет
- 2) увеличилась более чем в 2 раза

- 3) увеличилась в 2 раза
4) увеличилась менее чем в 2 раза

Задание 20 № 2205

12. При освещении металлической пластины монохроматическим светом с частотой ν происходит фотоэлектрический эффект. Максимальная кинетическая энергия освобождаемых электронов равна 2 эВ. При освещении этой пластины монохроматическим светом с частотой 2ν значение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов будет

- 1) 1 эВ
2) 4 эВ
3) больше 2 эВ, но меньше 4 эВ
4) больше 4 эВ

Задание 20 № 2231

13. При освещении металлической пластины монохроматическим светом с частотой ν происходит фотоэлектрический эффект, максимальная кинетическая энергия освобождаемых электронов равна 2 эВ. Каким будет значение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов при освещении этой пластины монохроматическим светом с частотой $0,5\nu$, если фотоэффект происходит?

- 1) 1 эВ
2) 4 эВ
3) больше 1 эВ, но меньше 2 эВ
4) меньше 1 эВ

Задание 20 № 2232

14. Какое из приведенных ниже высказываний правильно описывает способность атома к излучению и поглощению фотонов?

- 1) атом может поглощать и излучать фотоны с любой частотой
2) атом может поглощать фотоны с любой частотой, излучать фотоны лишь с некоторыми определенными значениями частоты
3) атом может поглощать фотоны лишь с некоторыми определенными значениями частоты, излучать фотоны с любой частотой
4) атом может поглощать и излучать фотоны только с некоторыми определенными значениями частоты

Задание 20 № 2233

15. При освещении металлической пластины с работой выхода A монохроматическим светом частотой ν происходит фотоэлектрический эффект, максимальная кинетическая энергия освобождаемых электронов равна $E_{\text{макс}}$. Каким будет значение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов при освещении этим же монохроматическим светом пластины с работой выхода $2A$, если фотоэффект происходит?

- 1) $2E_{\text{макс}}$
2) $0,5E_{\text{макс}}$
3) $E_{\text{макс}} + A$
4) $E_{\text{макс}} - A$

Задание 20 № 2238

16. Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом фиксированной частоты. При этом задерживающая разность потенциалов равна U . После изменения частоты света задерживающая разность потенциалов увеличилась на $\Delta U = 1,2$ В. На какую величину изменилась частота падающего света? В ответе выберите наиболее точное приближение из предложенных. (Ответ дать в 10^{-14} Гц, округлив до сотых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Задание 20 № 2301

17. Металлическую пластину освещают светом с энергией фотонов 6,2 эВ. Работа выхода для металла пластины равна 2,5 эВ. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов? (Ответ дать в электронвольтах.)

Задание 20 № 2302

18. Работа выхода электрона из металла $A_{\text{вых}} = 3 \cdot 10^{-19}$ Дж. Найдите максимальную длину волны λ излучения, которым могут выбиваться электроны. (Ответ дать в нанометрах.) Постоянную Планка принять равной $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, а скорость света — $3 \cdot 10^8$ м/с.

Задание 20 № 2303

19. Поток фотонов с энергией 15 эВ выбивает из металла фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых в 2 раза меньше работы выхода. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся фотоэлектронов? (Ответ дать в электронвольтах.)

Задание 20 № 2304

20. Поток фотонов с энергией 15 эВ выбивает из металла фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых в 2 раза больше работы выхода. Какова максимальная кинетическая энергия образовавшихся электронов? (Ответ дать в электронвольтах.)

Задание 20 № 2305

21. Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом с частотой ν . При этом задерживающая разность потенциалов равна U . Частота света увеличилась на $\Delta \nu = 2 \cdot 10^{14}$ Гц. Каково изменение задерживающей разности потенциалов? (Ответ выразите в вольтах, округлив с точностью до сотых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Задание 20 № 2309

22. Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом с частотой ν . При этом задерживающая разность потенциалов равна U . Частота света увеличилась на $\Delta \nu = 3 \cdot 10^{14}$ Гц. Каково изменение задерживающей разности потенциалов? (Ответ выразите в вольтах и округлите с точностью до десятых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Задание 20 № 2310

23. Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом с частотой ν . При этом задерживающая разность потенциалов равна U . Частота света увеличилась на $\Delta \nu = 1,5 \cdot 10^{14}$ Гц. Каково изменение задерживающей разности потенциалов? (Ответ выразите в вольтах и округлите с точностью до сотых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Задание 20 № 2311

24. Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом с частотой ν . При этом задерживающая разность потенциалов равна U . Частота света увеличилась на $\Delta \nu = 2,5 \cdot 10^{14}$ Гц. Каково изменение задерживающей разности потенциалов? (Ответ выразите в вольтах и округлите с точностью до сотых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Задание 20 № 2312

25. Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом с частотой ν . При этом задерживающая разность потенциалов равна U . После изменения частоты света задерживающая разность потенциалов увеличилась на $\Delta U = 1,5$ В. Каково изменение частоты падающего света? (Ответ дать в 10^{14} Гц, округлив до десятых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Задание 20 № 2313

26. Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом с частотой ν . При этом задерживающая разность потенциалов равна U . После изменения частоты света задерживающая разность потенци-

алов увеличилась на $\Delta U = 0,9$ В. Каково изменение частоты падающего света? (Ответ дайте в 10^{14} Гц, округлив до десятых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Задание 20 № 2314

27. Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом с частотой ν . При этом задерживающая разность потенциалов равна U . После изменения частоты света задерживающая разность потенциалов увеличилась на $\Delta U = 0,6$ В. Каково изменение частоты падающего света? (Ответ дайте в 10^{14} Гц, округлив до десятых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Задание 20 № 2315

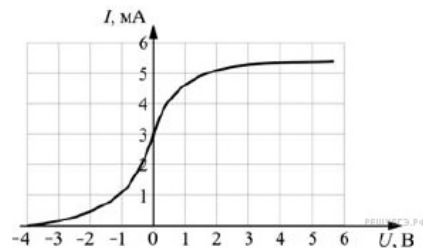
28. Фотоэффект наблюдают, освещая поверхность металла светом с частотой ν . При этом задерживающая разность потенциалов равна U . После изменения частоты света задерживающая разность потенциалов увеличилась на $\Delta U = 1,3$ В. Каково изменение частоты падающего света? (Ответ дайте в 10^{14} Гц, округлив до десятых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Задание 20 № 2316

29. Работа выхода для материала катода вакуумного фотоэлемента равна 1,5 эВ. Катод освещается монохроматическим светом, у которого энергия фотонов равна 3,5 эВ. Чему равно запирающее напряжение, при котором фототок прекратится? (Ответ дать в вольтах.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а 1 эВ — $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

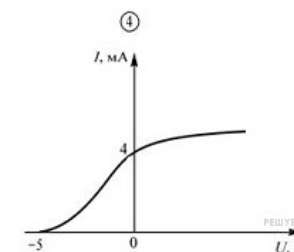
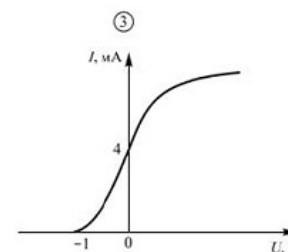
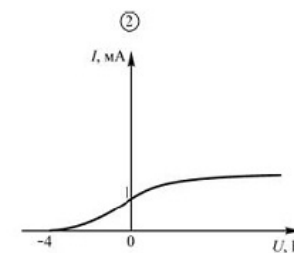
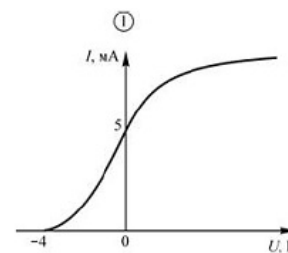
Задание 20 № 2323

30. В опыте по изучению фотоэффекта одну из пластин плоского конденсатора облучают светом с энергией фотона 6 эВ. Напряжение между пластинами изменяют с помощью реостата, силу фототока в цепи измеряют амперметром. На графике приведена зависимость фототока I от напряжения U между пластинами. Какова работа выхода электрона с поверхности металла, из которого сделаны пластины конденсатора? (Ответ дать в электронвольтах.)



Задание 20 № 3641

31. В опыте по изучению фотоэффекта одну из пластин плоского конденсатора облучают светом с энергией фотона 5 эВ. Напряжение между пластинами изменяют с помощью реостата, силу фототока в цепи измеряют амперметром. Работа выхода электрона с поверхности металла, из которого сделаны пластины конденсатора, равна 4 эВ. На каком рисунке правильно изображен график зависимости фототока I от напряжения U между пластинами?



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

Задание 20 № 3642

32. В таблице приведена зависимость максимальной кинетической энергии вылетающих из металла электронов от энергии падающих на металл фотонов.

$E_{\text{фотона}}, \text{эВ}$	2,4	2,8	3,3	4,0
$E_{\text{электрона}}, \text{эВ}$	0,6	1,0	1,5	2,2

Определите работу выхода для этого металла. (Ответ дать в электронвольтах.)

Источник: Яндекс: Тренировочная работа ЕГЭ по физике.

Задание 20 № 3715

Вариант 1.

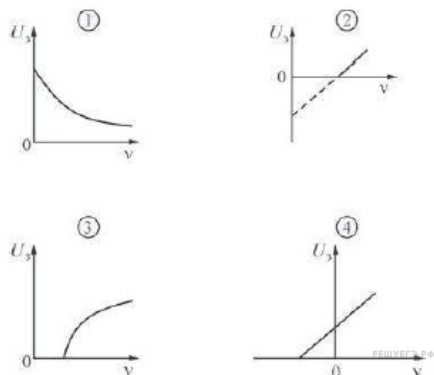
33. На поверхность металла попал фотон, характеризуемый частотой ν , и выбил из металла электрон с кинетической энергией E . Если на поверхность того же металла попадёт фотон, характеризуемый частотой 2ν , то он

- 1) может выбить из металла два электрона
- 2) не может выбить из металла ни одного электрона
- 3) может выбить из металла электрон с энергией, большей E
- 4) может выбить из металла электрон с энергией, меньшей E

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике
21.03.2013 вариант ФИ1401.

Задание 20 № 4202

34. При экспериментальном изучении фотоэффекта получена зависимость запирающего напряжения U_3 от частоты ν света, падающего на металлическую пластинку. На каком рисунке правильно изображена эта зависимость?

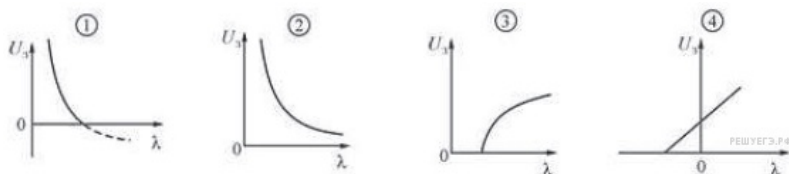


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 30.04.2013 Задание 20 № 4425
вариант ФИ1601.

35. При экспериментальном изучении фотоэффекта получена зависимость запирающего напряжения U_3 от волны λ света, падающего на металлическую пластинку.

На каком рисунке правильно изображена эта зависимость?



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

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 30.04.2013 Задание 20 № 4460
вариант ФИ1602.

36. В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода 3,5 эВ и стали освещать её светом частотой $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем интенсивность падающей на пластину световой волны уменьшили в 2 раза, оставив неизменной её частоту. При этом максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

- 1) сохранила своё первоначальное положительное значение

- 2) уменьшилась более чем в 2 раза
- 3) не определена, так как фотоэлектронов не будет
- 4) уменьшилась в 2 раза

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Центр.

Задание 20 № 5405

Вариант 2.

37. В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода 3,5 эВ и стали освещать её светом частотой $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем интенсивность падающего на пластину света уменьшили в 2 раза, оставив неизменной частоту. В результате этого максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

- 1) не изменилась
- 2) не определена, так как фотоэлектронов не будет
- 3) уменьшилась более чем в 2 раза
- 4) уменьшилась в 2 раза

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Центр.

Задание 20 № 5440

Вариант 3.

38. Набор частот в видимом свете, идущем от планет, практически совпадает со спектром излучения Солнца. Это объясняется тем, что

- 1) планеты состоят из тех же веществ, что и Солнце
- 2) планеты и Солнце состоят из веществ в одинаковом физическом состоянии
- 3) атмосферы планет имеют такую же высокую температуру, как и Солнце
- 4) видимый свет от планет представляет собой отражённый солнечный свет

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Центр.

Задание 20 № 5475

Вариант 4.

39. В опыте по фотоэффекту пластину из металла с работой выхода $3,4 \cdot 10^{-19}$ Дж осветили светом частотой $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем число фотонов, падающих на пластину за 1 с, уменьшили в 2 раза, одновременно увеличив в 2 раза частоту света. В результате этого максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов, покидающих пластину,

- 1) уменьшилась в 2 раза
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) стала отличной от нуля
- 4) не определена, так как фотоэлектронов не будет

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Центр.

Задание 20 № 5510

Вариант 6.

40. В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода $5,4 \cdot 10^{-19}$ Дж и стали освещать её светом частотой $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту света увеличили в 2 раза, одновременно увеличив в 1,5 раза число фотонов, падающих на пластину за 1 с. При этом максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

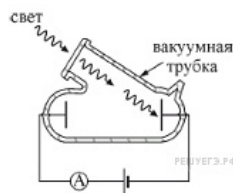
- 1) увеличилась в 1,5 раза
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) увеличилась в 3 раза
- 4) не определена, так как фотоэффекта не будет

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2014 по физике.

Задание 20 № 5615

41. При изучении фотоэффекта используется установка, схема которой изображена на рисунке. В условиях эксперимента сила тока достигает насыщения. Для того чтобы увеличить силу тока, протекающего через амперметр, нужно

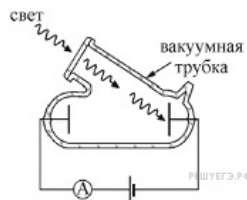
- 1) уменьшить интенсивность падающего света
- 2) увеличить расстояние между электродами вакуумной лампы
- 3) уменьшить расстояние между электродами вакуумной лампы
- 4) увеличить интенсивность падающего света



Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 14.02.2014 Задание 20 № 5968
вариант ФИ10401.

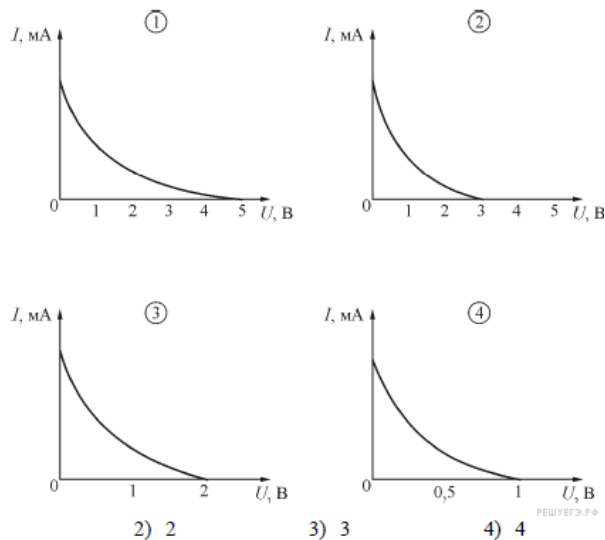
42. При изучении фотоэффекта используется установка, схема которой изображена на рисунке. В условиях эксперимента сила тока достигает насыщения. Для того чтобы уменьшить силу тока, протекающего через амперметр, нужно

- 1) увеличить интенсивность падающего света
- 2) уменьшить расстояние между электродами вакуумной лампы
- 3) увеличить расстояние между электродами вакуумной лампы
- 4) уменьшить интенсивность падающего света



Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 14.02.2014 вариант ФИ10402.

43. Работа выхода для некоторого металла равна 2 эВ. На пластинку из этого металла падает свет с энергией фотона 3 эВ. На каком из следующих рисунков правильно показана зависимость силы I фототока от приложенного обратного напряжения U ?



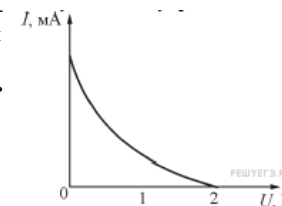
- 1) 1
- 2) 2

- 3) 3
- 4) 4

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 01.04.2014 вариант ФИ10601.

Задание 20 № 6124

44. Работа выхода для некоторого металла равна 3 эВ. На пластинку из этого металла падает свет. На рисунке показана зависимость силы I фототока от приложенного обратного напряжения U . Какова энергия фотона светового излучения, падающего на эту пластинку? (Ответ дать в электронвольтах.)



Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 01.04.2014 вариант ФИ10602.

Задание 20 № 6159

45. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева.

	I	II	III
1	1 H 1,00797 Водород		
2	3 Li 6,939 Литий	4 Be 9,0122 Бериллий	5 B 10,811 Бор
3	11 Na 22,9898 Натрий	12 Mg 24,312 Магний	13 Al 26,9815 Алюминий

Укажите число электронов в атоме бора В.

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 1. Задание 20 № 6203

46. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева.

	I	II	III
1	1 Н 1,00797 Водород		
2	3 Li 6,939 Литий	4 Be 9,0122 Бериллий	5 B 10,811 Бор
3	11 Na 22,9898 Натрий	12 Mg 24,312 Магний	13 Al 26,9815 Алюминий

Укажите число электронов в атоме алюминия Al.

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант Задание 20 № 6238

2.

47. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева.

	I	II	III
1	1 Н 1,00797 Водород		
2	3 Li 6,939 Литий	4 Be 9,0122 Бериллий	5 B 10,811 Бор
3	11 Na 22,9898 Натрий	12 Mg 24,312 Магний	13 Al 26,9815 Алюминий

Укажите число электронов в атоме Mg.

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант Задание 20 № 6275

3.

48. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева.

	I	II	III
1	1 Н 1,00797 Водород		
2	3 Li 6,939 Литий	4 Be 9,0122 Бериллий	5 B 10,811 Бор
3	11 Na 22,9898 Натрий	12 Mg 24,312 Магний	13 Al 26,9815 Алюминий

Укажите число электронов в атоме натрия Na.

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант Задание 20 № 6311

4.

49. В опыте проводилось измерение запирающего напряжения для фотоэлектронов при двух разных значениях частоты падающего монохроматического света ($\nu_{\text{кр}}$ — частота, соответствующая красной границе фотоэффекта). При записи результатов измерения в таблицу одно значение было пропущено.

Частота падающего света ν	$2\nu_{\text{кр}}$	$3\nu_{\text{кр}}$
Запирающее напряжение $U_{\text{зап}}$	U_0	—

Какое значение запирающего напряжения пропущено в таблице?

- 1) $U_0/2$
- 2) U_0
- 3) $3U_0/2$
- 4) $2U_0$

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10701 Задание 20 № 6979

50. Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода $\lambda_0 = 290$ нм. При облучении катода светом с длиной волны λ фототок прекращается при напряжении между анодом и катодом $U = 1,9$ В. Определите длину волны λ . Ответ выразить в нм и округлить до целого. Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, а скорость света — $3 \cdot 10^8$ м/с.

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10701 Задание 20 № 6986

51. В опыте проводилось измерение максимальной энергии фотоэлектронов при двух разных значениях длины волны падающего монохроматического света ($\lambda_{\text{кр}}$ — длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта). При записи результатов измерения в таблицу одно значение было пропущено.

Длина волны падающего света λ	$0,5\lambda_{\text{кр}}$	$0,25\lambda_{\text{кр}}$
Максимальная энергия фотоэлектронов $E_{\text{макс}}$	—	E_0

Какое значение энергии пропущено в таблице?

- 1) $E_0/4$
- 2) $E_0/3$
- 3) $E_0/2$
- 4) E_0

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10702 Задание 20 № 7011

52. При исследовании зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света фотоэлемент освещался через светофильтры. В первой серии опытов использовался красный светофильтр, а во второй — жёлтый. В каждом опыте измеряли запирающее напряжение.

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения.

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Длина световой волны	Запирающее напряжение	Кинетическая энергия фотоэлектронов

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10702 Задание 20 № 7017

53. Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода $\lambda_0 = 450$ нм. При облучении катода светом с длиной волны λ фототок прекращается при напряжении между анодом и катодом $U = 1,4$ В. Определите длину волны λ . Ответ выразите в нм и округлите до десятков. Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, а скорость света — $3 \cdot 10^8$ м/с.

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10702 Задание 20 № 7018

54. На неподвижную пластину из никеля падает электромагнитное излучение, энергия фотонов которого равна 8 эВ. При этом в результате фотоэффекта из пластины вылетают электроны с максимальной кинетической энергией 3 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля? (Ответ дайте в электронвольтах.)

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10704 Задание 20 № 7043

55. В опыте проводилось измерение максимальной энергии фотоэлектронов при двух разных значениях длины волны падающего монохроматического света ($\lambda_{кр}$ — длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта). При записи результатов измерения в таблицу одно значение было пропущено.

Длина волны падающего света λ	$0,5\lambda_{кр}$	$0,25\lambda_{кр}$
Максимальная энергия фотоэлектронов $E_{\max}$	—	E_0

Какое значение энергии пропущено в таблице?

- 1) E_0
- 2) $E_0/2$
- 3) $E_0/3$
- 4) $E_0/4$

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10704 Задание 20 № 7044

56. Выберите верное (-ые) утверждение (-ия).

- При фотоэффекте кинетическая энергия электронов, выбиваемых из металла, зависит от
- А. частоты падающего света.
 - Б. числа фотонов, падающих на фотокатод
 - В. работы выхода электронов из металла.

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

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10704 Задание 20 № 7045

57. При исследовании зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света фотоэлемент освещался через светофильтры. В первой серии опытов использовался красный светофильтр, а во второй — жёлтый. В каждом опыте измеряли запирающее напряжение.

Как изменяются длина световой волны, напряжение запираения и кинетическая энергия фотоэлектронов?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения.

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Длина световой волны	Запирающее напряжение	Кинетическая энергия фотоэлектронов

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10704 Задание 20 № 7056

58. Фотон с энергией 7 эВ выбивает электрон из металлической пластинки с работой выхода 2 эВ (катода). Пластинка находится в сосуде, из которого откачан воздух. Электрон разгоняется однородным электрическим полем напряженностью $E = 5 \cdot 10^4$ В/м. До какой скорости электрон разгонится в этом поле, пролетев путь $s = 5 \cdot 10^{-4}$ м вдоль линии поля? (Ответ дайте в 10^6 м/с, округлив до десятых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с. Релятивистские эффекты не учитывать.

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10704 Задание 20 № 7058

59. Пластина, изготовленная из материала, для которого работа выхода равна 2 эВ, освещается монохроматическим светом. Какова энергия фотонов падающего света, если максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна 1,5 эВ? (Ответ дайте в электронвольтах.)

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10703 Задание 20 № 7075

60. В опыте проводилось измерение запирающего напряжения для фотоэлектронов при двух разных значениях частоты падающего монохроматического света ($\nu_{\text{кр}}$ – частота, соответствующая красной границе фотоэффекта). При записи результатов измерения в таблицу одно значение было пропущено.

Частота падающего света ν	$2\nu_{\text{кр}}$	$3\nu_{\text{кр}}$
Запирающее напряжение $U_{\text{зап}}$	U_0	—

Какое значение запирающего напряжения пропущено в таблице?

- 1) $2U_0$
- 2) $3U_0$
- 3) U_0
- 4) $U_0/2$

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10703 Задание 20 № 7076

61. Выберите верное (-ые) утверждение (-ие).

Кинетическая энергия электронов, выбиваемых из металла при фотоэффекте, не зависит от

- А. частоты падающего света.
- Б. числа фотонов, падающих на фотокатод.
- В. площади освещаемой поверхности.

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

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10703 Задание 20 № 7077

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	1801	2
2	1811	2
3	2001	3
4	2014	3
5	2015	3
6	2024	2
7	2033	2
8	2034	3
9	2035	1
10	2039	1
11	2205	2
12	2231	4
13	2232	4
14	2233	4
15	2238	4
16	2301	2,91
17	2302	3,7
18	2303	660
19	2304	5
20	2305	10
21	2309	0,83
22	2310	1,2
23	2311	0,62
24	2312	1,03
25	2313	3,6
26	2314	2,2
27	2315	1,5
28	2316	3,2
29	2323	2

30	3641	2
31	3642	3
32	3715	1,8
33	4202	3
34	4425	2
35	4460	1
36	5405	3
37	5440	2
38	5475	4
39	5510	3
40	5615	4
41	5968	4
42	6003	4
43	6124	4
44	6159	5
45	6203	5
46	6238	13
47	6275	12
48	6311	11
49	6979	4
50	6986	201
51	7011	2
52	7017	211
53	7018	300
54	7043	5
55	7044	3
56	7045	1
57	7056	211
58	7058	3,2
59	7075	3,5
60	7076	1
61	7077	2