

ФИПИ
ЕГЭ 2009
КОРПУСКУЛЯРНО –
ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ

1

- Фототок насыщения при фотоэффekte с уменьшением падающего светового потока

- 1) Увеличивается
- 2) Уменьшается
- 3) Не изменяется
- 4) Увеличивается или уменьшается в зависимости от работы выхода

2

- Внешний фотоэффект – это явление
- 1) почернение фотоэмульсии под действием света
- 2) вырывания электронов с поверхности вещества под действием света
- 3) свечения некоторых веществ в темноте
- 4) излучения нагретого твердого тела.

3

- Если скорость фотоэлектронов, выбиваемых светом с поверхности катода, при увеличении частоты света увеличивается в 3 раза, то задерживающая разность потенциалов **в** установке должна

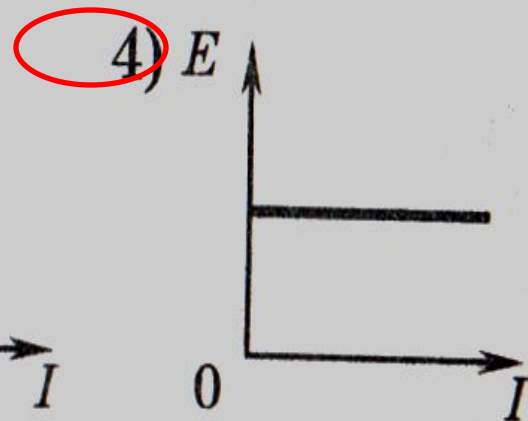
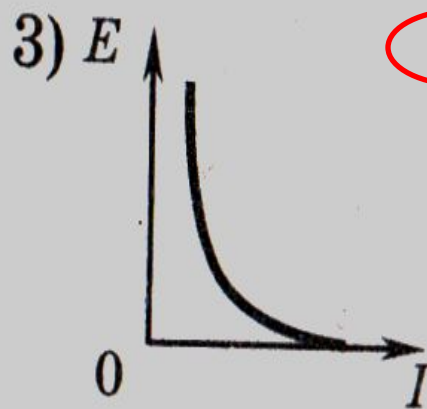
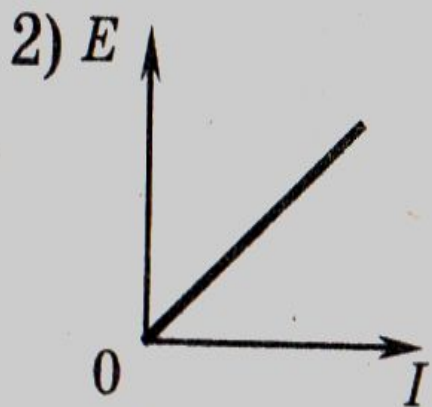
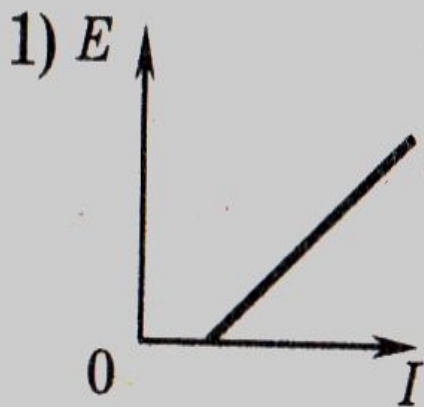
- 1) увеличится в 9 раз
- 2) уменьшится в 9 раз
- 3) увеличится в 3 раза
- 4) уменьшится в 3 раза

4

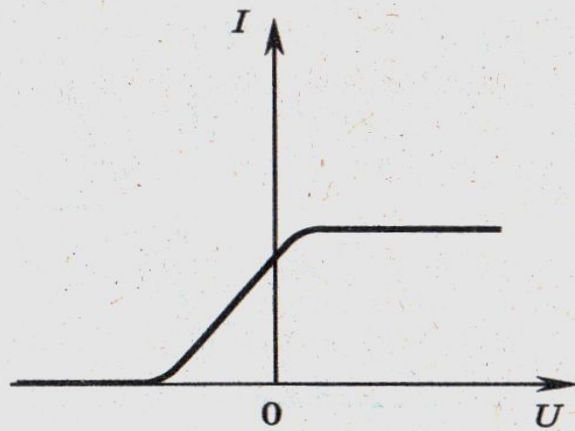
- При исследовании фотоэффекта Столетов выяснил, что
- 1) энергия фотона прямо пропорциональна частоте света
- 2) вещество поглощает свет квантами
- 3) сила фототока прямо пропорциональна частоте падающего света
- 4) фототок возникает при частотах падающего света, превышающих некоторое значение

5

Четырех учеников попросили нарисовать общий вид графика зависимости максимальной кинетической энергии электронов, вылетевших из пластины в результате фотоэффекта, от интенсивности I падающего света. Какой рисунок выполнен правильно?

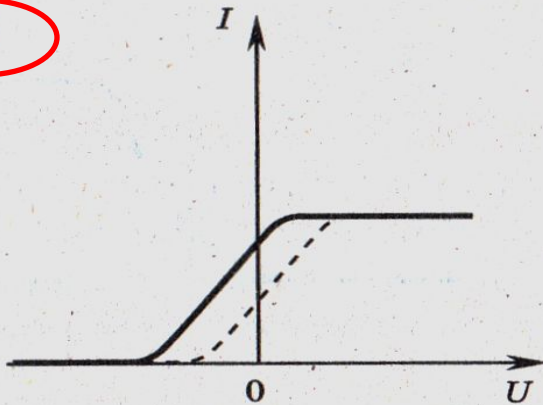


Фотоэлемент освещают светом с определенными частотой и интенсивностью. На рисунке справа представлен график зависимости силы фототока в этом фотоэлементе от приложенного к нему напряжения. В случае увеличения частоты без изменения интенсивности падающего света график изменится. На каком из приведенных рисунков правильно показано изменение графика?

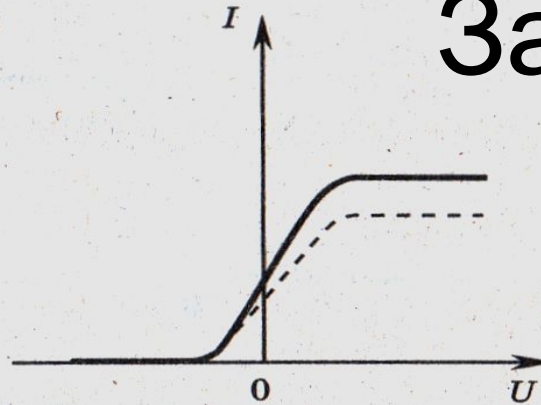


Задача 6

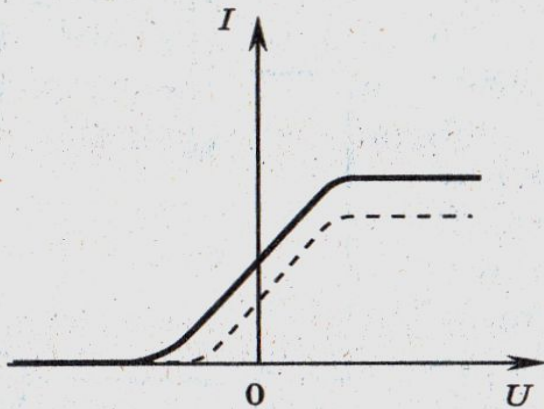
1)



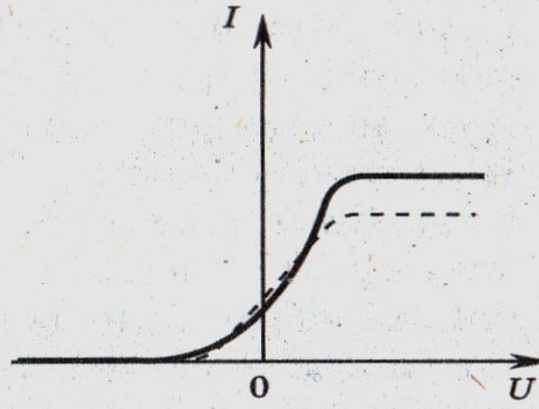
2)



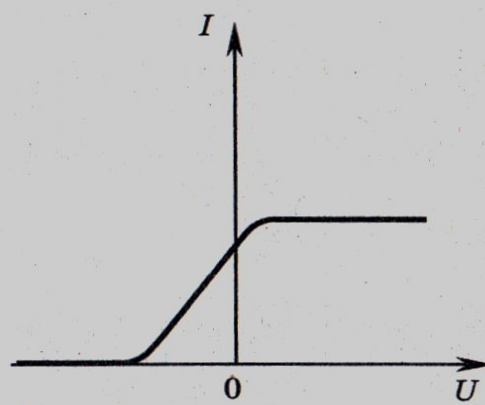
3)



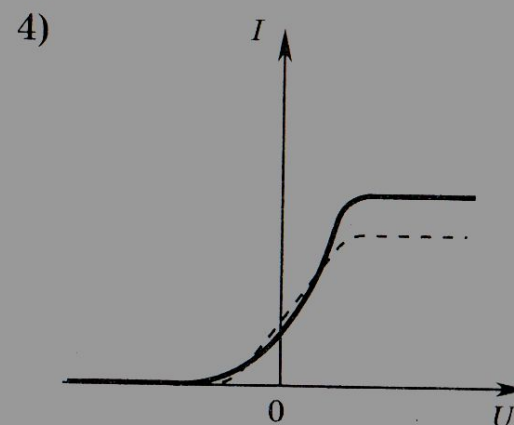
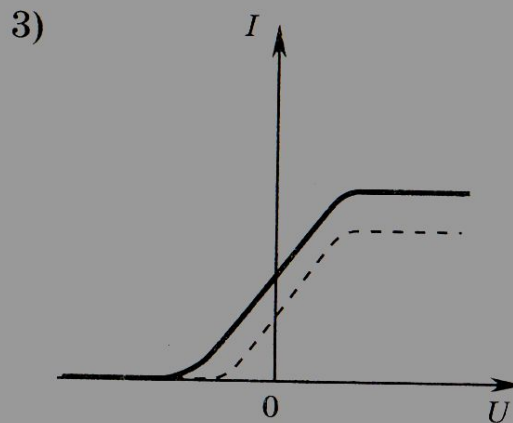
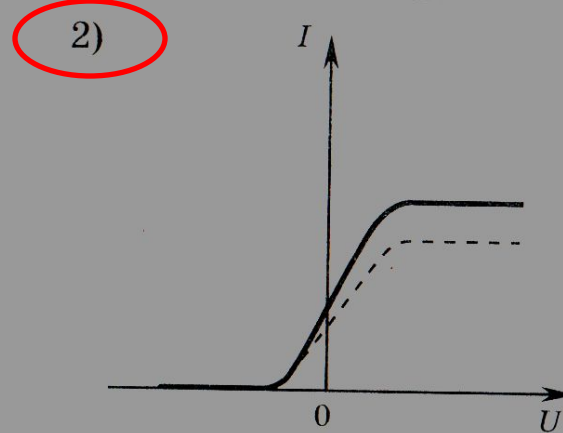
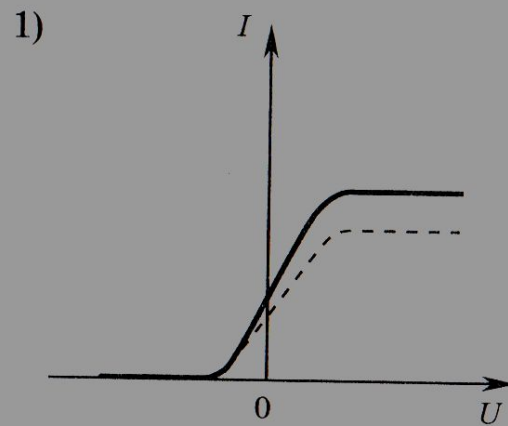
4)



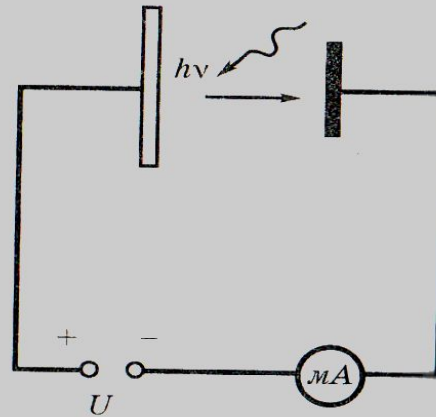
Фотоэлемент освещают светом с определенными частотой и интенсивностью. На рисунке справа представлен график зависимости силы фототока в этом фотоэлементе от приложенного к нему напряжения. В случае увеличения интенсивности падающего света той же частоты график изменится. На каком из приведенных ниже рисунков правильно показано изменение графика?



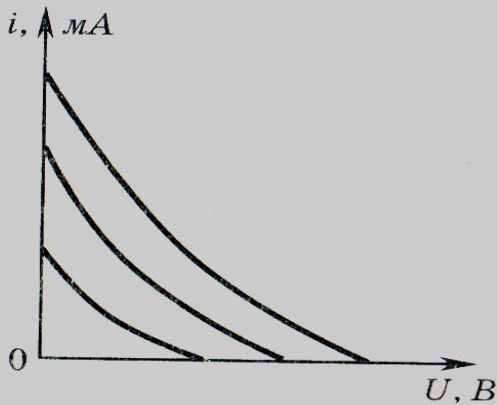
Задача 7



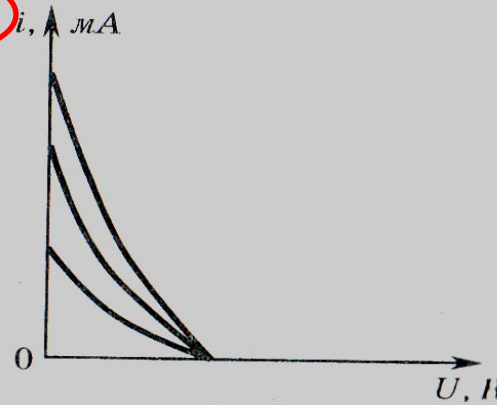
Было проведено три эксперимента по измерению зависимости фототока от приложенного напряжения между фотокатодом и анодом. В этих экспериментах металлическая пластинка фотокатода освещалась монохроматическим светом одной и той же частоты, но разной интенсивности (см. рисунок). На каком из рисунков правильно отражены результаты этих экспериментов?



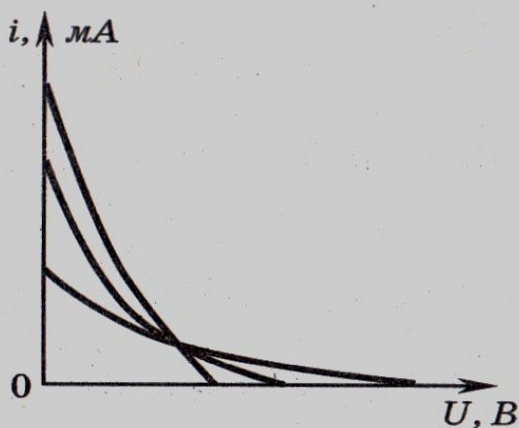
1) $i, \text{мА}$



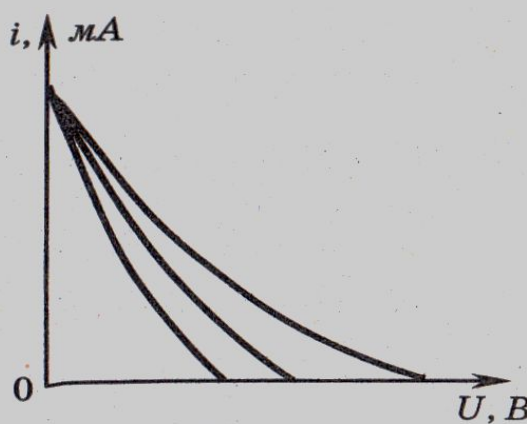
2) $i, \text{мА}$



3) $i, \text{мА}$



4) $i, \text{мА}$



задача 8

9

- Металлическую пластину освещали монохроматическим светом одинаковой интенсивности: красным, зеленым, синим. В каком случае максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов была наибольшей?
- 1) при освещении красным светом
- 2) при освещении зеленым светом
- 3) при освещении синим светом
- 4) во всех случаях одинакова

10

- Поверхность металла освещают светом, длина волны которого меньше длины волны, 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 энергия фотоэлектронов
 - 4) будет увеличиваться и число и энергия фотоэлектронов

11

- В своих опытах Столетов измерял максимальную силу тока (ток насыщения) при освещении электрода ультрафиолетовым светом. Сила тока при увеличении интенсивности падающего света и неизменной его частоте будет:

- 1) увеличиваться
- 2) уменьшаться
- 3) оставаться неизменной
- 4) сначала увеличиваться, затем уменьшаться

12

- Интенсивность света, падающего на фотокатод, уменьшилась в 10 раз. При этом уменьшается:
 - 1) максимальная скорость фотоэлектронов
 - 2) максимальная энергия фотоэлектронов
 - 3) число фотоэлектронов
 - 4) максимальный импульс фотоэлектронов

13

- От чего зависит максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов, выбиваемых из металла при фотоэффекте?
- А. от частоты падающего света
- Б. от интенсивности падающего света
- В. От работы выхода электронов из металла
- 1) только Б
- 2) А и Б
- 3) А и В
- 4) А, Б и В

14

- При фотоэффекте работа выхода электрона из металла зависит от
 - 1) частоты падающего света
 - 2) интенсивности падающего света
 - 3) химической природы металла
 - 4) кинетической энергии вырываемых электронов.

15

- Кинетическая энергия электронов, выбиваемых с поверхности металла при фотоэффекте не зависит от:
 - А – частоты падающего света
 - Б – интенсивности падающего света
 - В – площади освещаемой поверхности.
- 1) А, Б, В 2) А и Б
- 3) А и В 4) Б и В

16

- При фотоэффекте работа выхода электрона из металла (красная граница фотоэффекта) **не зависит** от:
 - А – частоты падающего света
 - Б – интенсивности падающего света
 - В – химического состава металла
- 1) А, Б, В 2) Б и В
- **3) А и Б** 4) А и В

17

- При фотоэффекте задерживающая разность потенциалов не зависит от:
- А – частоты падающего света
Б – интенсивности падающего света
В – угла падения света
- 1) А и Б 2) Б и В
3) А и В 4) А, Б и В

18

- При фотоэффекте число электронов, выбиваемых монохроматическим светом из металла за единицу времени не зависит от:
 - А – частоты падающего света
 - Б – Интенсивности падающего света
 - В – работы выхода электронов из металла
- 1) А и В 2) А, Б, В
- 3) Б и В 4) А и Б

19

- При увеличении угла падения на плоский фотокатод монохроматического излучения с неизменной длиной волны максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов:
 - 1) возрастает
 - 2) уменьшается
 - 3) не изменится
 - 4) возрастает при $\lambda > 500$ нм и уменьшается при $\lambda < 500$ нм.

20

- В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода $3,4 \cdot 10^{-19}$ Дж и стали освещать ее светом частоты $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту уменьшили в 2 раза, одновременно увеличив в 1,5 раза число фотонов, падающих на пластину за 1 с. В результате этого число фотоэлектронов, покидающих пластину за 1 с:
 - 1) увеличилось в 1,5 раза
 - 2) стало равным нулю
 - 3) уменьшилось в 2 раза
 - 4) уменьшилось более, чем в 2 раза.

21

- В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода $3,4 \cdot 10^{-19}$ Дж и стали освещать ее светом частоты $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту увеличили в 2 раза, оставив неизменным число фотонов, падающих на пластину за 1 с. В результате этого число фотоэлектронов, покидающих пластину за 1 с:
 - 1) не изменилось
 - 2) стало не равным нулю
 - 3) увеличилось в 2 раза
 - 4) увеличилось менее, чем в 2 раза.

22

- В опытах по фотоэффекту взяли пластину из металла с работой выхода $3,4 \cdot 10^{-19}$ Дж и стали освещать ее светом частоты $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту уменьшили в 2 раза, одновременно увеличив в 1,5 раза число фотонов, падающих на пластину за 1 с. В результате этого максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

- 1) увеличилась в 1,5 раза

- 2) стала равной нулю

- 3) уменьшилась в 2 раза

- 4) уменьшилась более чем в 2 раза

23

• Работа выхода для материала катода вакуумного фотоэлемента равна 1,5 эВ. Катод освещается монохроматическим светом, у которого энергия фотонов равна 3,5 эВ. Каково запирающее напряжение, при котором фототок прекратится?

- 1) 1,5 В
- 2) 2,0 В
- 3) 3,5 В
- 4) 5,0 В

24

- Работа выхода для материала пластины равна 2 эВ. Пластина освещается монохроматическим светом. Какова энергия фотонов падающего света, если максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна 1,5 эВ?
- 1) 0,5 эВ
- 2) 1,5 эВ
- 3) 2 эВ
- 4) 3,5 эВ

25

- Энергия фотона, поглощенного при фотоэффекте, равна E . Кинетическая энергия электрона, вылетевшего с поверхности металла под действием этого фотона,
 - 1) больше E
 - 3) равна E
 - 2) меньше E
 - 4) может быть больше или меньше E при разных условиях

26

- 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

27

- Как изменится минимальная частота, при которой возникает фотоэффект, если пластинке сообщить положительный заряд?
- 1) не изменится
- 2) увеличится
- 3) уменьшится
- 4) увеличится или уменьшится в зависимости от рода вещества

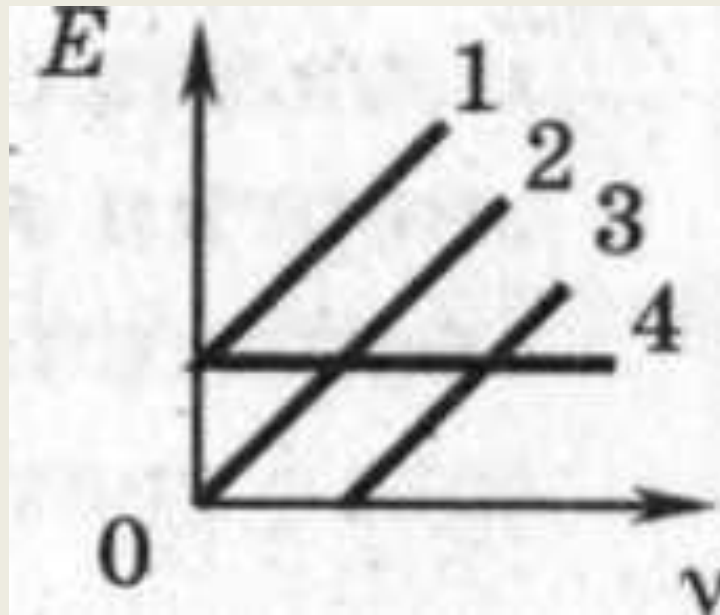
28

- При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная энергия вылетевших фотоэлектронов при уменьшении частоты падающего света в 2 раза?
- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) уменьшится более чем в 2 раза
- 4) уменьшится менее чем в 2 раза

29

- Какой график соответствует зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов E от частоты ν падающих на вещество фотонов при фотоэффекте ?

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



30

- 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. Чему равна работа выхода электронов из никеля?

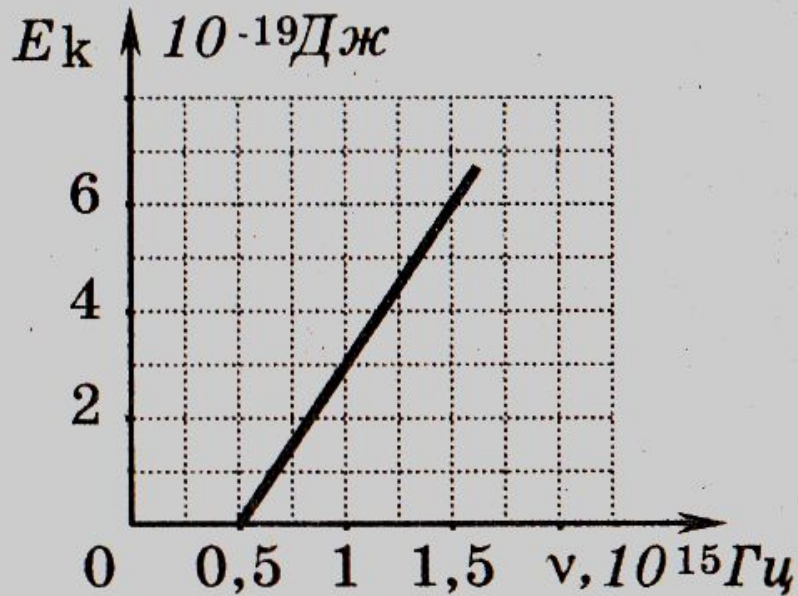
1) 11 эВ

2) 5 эВ

3) 3 эВ

4) 8 эВ

31



$$A = h \cdot \nu_{max}$$

На рисунке показан график изменения максимальной энергии фотоэлектронов в зависимости от частоты падающего света. Чему равна работа выхода фотоэлектронов? По рисунку – красная граница фотоэфекта равна $0,5 \cdot 10^{15}$ Гц.

$$\begin{aligned} A &= 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с} \cdot 0,5 \cdot 10^{15} \text{ Гц} = \\ &= 3,315 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} \approx 2,1 \text{ эВ} \end{aligned}$$

32

• Энергия фотона, соответствующая красной границе фотоэффекта для калия, равна $7,2 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, если на металл падает свет, энергия фотонов которого равна 10^{-18} Дж.

- 1) $2,8 \cdot 10^{-19}$ Дж
- 2) 0 Дж
- 3) $1,72 \cdot 10^{-18}$ Дж
- 4) $7,2 \cdot 10^{-19}$ Дж

33

• Красная граница фотоэффекта исследуемого металла соответствует длине волны $\lambda = 600$ нм. Какова длина волны света, выбивающего из него фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых в 2 раза меньше работы выхода?

- 1) 300 нм
- 2) 400 нм
- 3) 900 нм
- 4) 1200 нм

Решение 33

- Красная граница исследуемого металла соответствует длине волны $\lambda_{\min} = 600$ нм. Какова длина волны света, выбивающего из него фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых в 2 раза меньше работы выхода?

$$h\nu = A_{\text{ВЫХ}} + \frac{m_e \cdot V^2}{2}$$

Работа выхода равна:

$$A = h \cdot \nu_{\max} = \frac{h \cdot c}{\lambda_{\min}}$$

Уравнение Эйнштейна примет вид:

$$\frac{hc}{\lambda} = A + \frac{A}{2} = \frac{3A}{2} = \frac{3hc}{2\lambda_{\min}}$$

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{3}{2\lambda_{\min}}$$

$$\lambda = \frac{2\lambda_{\min}}{3} = \frac{2 \cdot 600 \text{ нм}}{3} = 400 \text{ нм}$$

34

- Красная граница исследуемого металла соответствует длине волны $\lambda_{\min} = 600$ нм. При освещении этого металла светом длиной волны λ максимальная кинетическая энергия выбитых из него электронов в 3 раза меньше энергии падающего света. Чему равна длина волны падающего света?
- 1) 133 нм
 - 2) 300 нм
 - 3) 400 нм
 - 4) 1200 нм

Решение 34

- Красная граница исследуемого металла соответствует длине волны $\lambda_{\min} = 600$ нм. При освещении этого металла светом длиной волны λ максимальная кинетическая энергия выбитых из него электронов в 3 раза меньше энергии падающего света. Чему равна длина волны падающего света?

Работа выхода равна:

$$A = h \cdot \nu_{\max} = \frac{h \cdot c}{\lambda_{\min}}$$

Уравнение Эйнштейна примет вид:

$$\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_{\min}} + \frac{hc}{3\lambda}$$

$$\frac{2}{3\lambda} = \frac{1}{\lambda_{\min}}$$

$$\lambda = \frac{2\lambda_{\min}}{3} = \frac{2 \cdot 600 \text{ нм}}{3} = 400 \text{ нм}$$

35

- Работа выхода электронов для исследуемого металла равна 3 эВ. Чему равна максимальная кинетическая энергии фотоэлектронов, вылетающих из металлической пластины под действием света, длина волны которого составляет $\frac{2}{3}$ длины волны, соответствующей красной границе фотоэффекта для этого металла?

- 1) $\frac{2}{3}$ эВ
- 2) 1 эВ
- 3) $\frac{3}{2}$ эВ
- 4) 2 эВ

36

- В таблице представлены результаты первых опытов по измерению постоянной Планка:

Задерживающее напряжение U , В	0,4	0,6
Частота ν , 10^{14} Гц	5,5	6,1

Чему равна постоянная Планка по результатам измерений?

- 1) $4,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с
- 2) $5,3 \cdot 10^{-34}$ Дж·с
- 3) $7,0 \cdot 10^{-34}$ Дж·с
- 4) $6,3 \cdot 10^{-34}$ Дж·с

Решение 36

- В таблице представлены результаты первых опытов по измерению постоянной Планка:

Задерживающее напряжение U , В	0,4	0,6
Частота ν , 10^{14} Гц	5,5	6,1

Чему равна постоянная Планка по результатам измерений?

$$h\nu_1 = A + E_{k1} \rightarrow A = h\nu_1 - eU_1$$

$$h\nu_2 = A + E_{k2} \rightarrow A = h\nu_2 - eU_2$$

$$h\nu_1 - eU_1 = h\nu_2 - eU_2$$

$$h(\nu_1 - \nu_2) = e(U_1 - U_2)$$

$$h = \frac{e(U_1 - U_2)}{(\nu_1 - \nu_2)} \approx 5,3 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

37

- В некоторых опытах по изучению фотоэффекта фотоэлектроны тормозятся электрическим полем. Напряжение, при котором поле останавливает и возвращает назад все фотоэлектроны, назвали задерживающим напряжением.
- В таблице представлены результаты одного из первых таких опытов при освещении одной и той же пластины, в ходе которого было получено значение $h=5,3 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.
- Определите опущенное в таблице первое значение задерживающего потенциала.

- 1) 0,4 В
- 3) 0,7 В
- 2) 0,5 В
- 4) 0,8 В

Задерживающее напряжение U, В		0,6
Частота ν , 10^{14} Гц	5,5	6,1

38

- Если A — работа выхода, h — постоянная Планка, то длина волны света $\lambda_{\text{кр}}$, соответствующая красной границе фотоэффекта, определяется соотношением

1) A/h

2) h/A

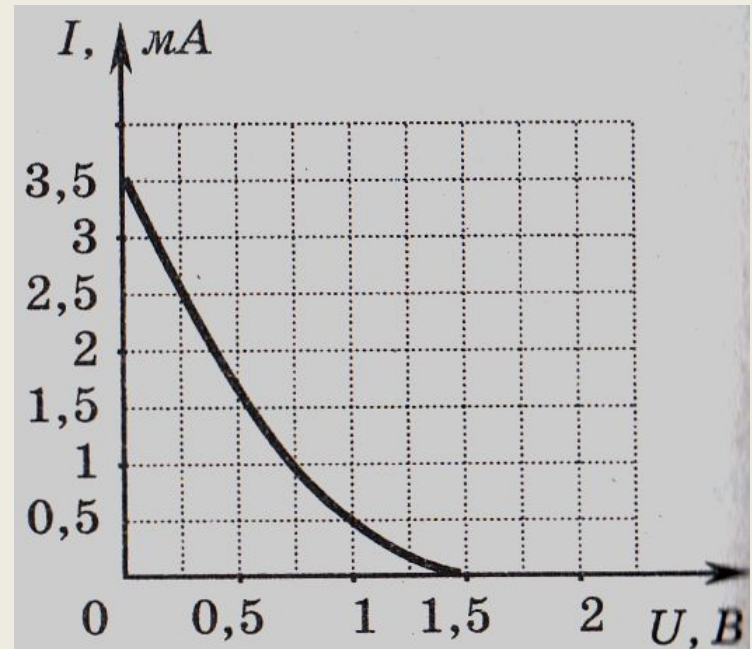
3) hc/A

4) hA/c

39

• На графике приведена зависимость фототока от приложенного обратного напряжения при освещении металлической пластины (фотокатода) излучением с энергией 4 эВ. Чему равна работа выхода для этого металла?

- 1) 1,5 эВ
- 2) 2,5 эВ
- 3) 3,5 эВ
- 4) 5,5 эВ



40

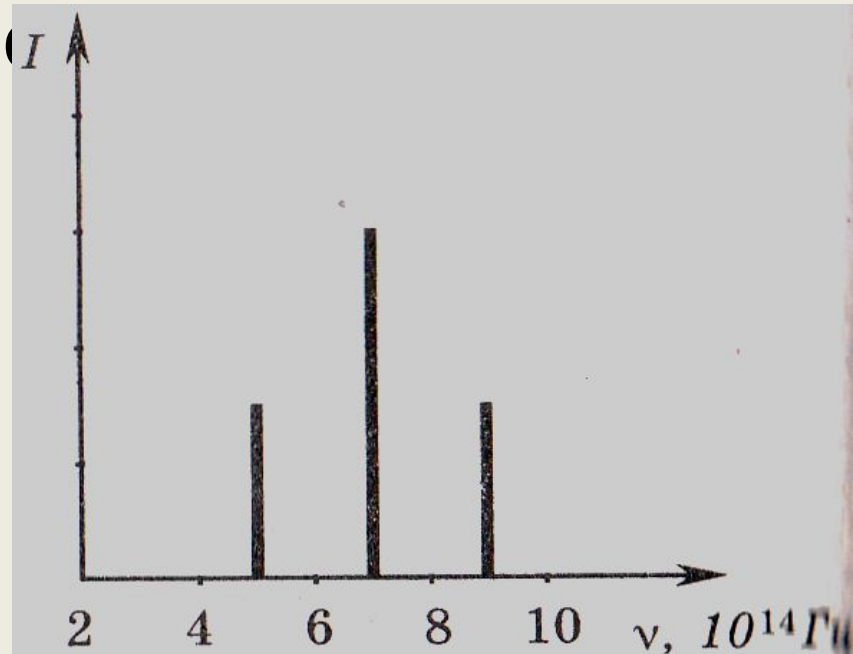
• На металлическую пластинку с работой выхода $A = 2,0$ эВ падает излучение, имеющее три частоты различной интенсивности. Определите максимальную кинетическую энергию фототока $E_{\text{к}}$

• 1) 0,06 эВ

• 3) 1,7 эВ

• 2) 0,9 эВ

• 4) 6,7 эВ



41

- Фотоны с энергией $2,1$ эВ вызывают фотоэффект с поверхности цезия, для которого работа выхода равна $1,9$ эВ. Чтобы максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов увеличилась в 2 раза, нужно увеличить энергию фотонов на

- 1) $0,1$ эВ
- 2) $0,2$ эВ
- 3) $0,3$ эВ
- 4) $0,4$ эВ

42

- Работа выхода из материала 1 больше, чем работа выхода из материала 2. Максимальная длина волны, при которой может наблюдаться фотоэффект в материале 1, равна λ_1 ; максимальная длина волны, при которой может наблюдаться фотоэффект на материале 2, равна λ_2 . На основании законов фотоэффекта можно утверждать, что

- 1) $\lambda_1 < \lambda_2$
- 2) $\lambda_1 = \lambda_2$
- 3) $\lambda_1 > \lambda_2$
- 4) λ_1 может быть как больше, так и меньше λ_2

43

- Работа выхода для материала пластины равна 2 эВ. Пластина освещается монохроматическим светом. Какова энергия фотонов падающего света, если максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна 1,5 эВ?
- 1) 0,5 эВ
- 2) 1,5 эВ
- 3) 2 эВ
- 4) 3,5 эВ

44

- Энергия фотонов, падающих на фотокатод, в 4 раза больше работы выхода из материала фотокатода. Каково отношение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов к работе выхода?
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

45

- Оцените максимальную скорость электронов, выбиваемых из металла светом длиной волны 300 нм, если работа выхода $A_{\text{ВЫХ}} = 3 \cdot 10^{-19}$ Дж.
- 1) 889 м/с
- 2) 8 км/с
- 3) $3 \cdot 10^8$ м/с
- 4) 889 км/с

46

- Фотокатод облучают светом с длиной волны $\lambda = 300$ нм. Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода $\lambda_0 = 450$ нм. Какое напряжение U нужно создать между анодом и катодом, чтобы фототок прекратился?

47

- Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода $\lambda_0 = 450$ нм. При облучении катода светом с длиной волны λ фототок прекращается, когда напряжение между анодом и катодом $U = 1,4$ В. Определите длину волны λ .

48

- При облучении катода светом с длиной волны $\lambda = 300$ нм фототок прекращается, когда напряжение между анодом и катодом $U = 1,4$ В. Определите красную границу фотоэффекта λ_0 для вещества фотокатода.

• При испускании фотона с энергией 6 эВ заряд атома:

• 1) не изменится

2) увеличится на $9,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

3) увеличится на $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

4) уменьшится на $9,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

50

- Свет с частотой на $4 \cdot 10^{15}$ Гц состоит из фотонов с электрическим зарядом, равным:
 - 1) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
 - 2) $6,4 \cdot 10^{-19}$ Кл
 - 3) 0 Кл
 - 4) $6,4 \cdot 10^{-4}$ Кл

51

- Атом испустил фотон с энергией $6 \cdot 10^{-18}$ Дж. Каково изменение импульса атома?
- 1) 0 кг·м/с
- 2) $1,8 \cdot 10^{-9}$ кг·м/с
- 3) $5 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с
- 4) $2 \cdot 10^{-26}$ кг·м/с

52

- Энергия фотона, соответствующая электромагнитно волне длиной λ , пропорциональна

1) $1/\lambda^2$

2) λ^2

3) λ

4) $1/\lambda$

53

- Какова энергия фотона, соответствующего длине световой волны 6 мкм?
- 1) $3,3 \cdot 10^{-40}$ Дж
- 2) $4 \cdot 10^{-39}$ Дж
- 3) $3,3 \cdot 10^{-20}$ Дж
- 4) $4 \cdot 10^{-19}$ Дж

- Частота красного света примерно в 2 раза меньше частоты фиолетового света. Энергия фотона красного света по отношению к энергии фотона фиолетового света
 - 1) больше в 4 раза
 - 2) больше в 2 раза
 - 3) меньше в 4 раза
 - 4) меньше в 2 раза

55

- В каком из перечисленных ниже излучений энергия фотона имеет наименьшее значение?
- 1) в рентгеновском
- 2) в ультрафиолетовом
- 3) в видимом
- 4) в инфракрасном

56

- Модуль импульса фотона в первом пучке света в 2 раза больше, чем во втором пучке. Отношение частоты света первого пучка к частоте второго пучка равно:

• 1) 1

2) 2

3) $2^{1/2}$

4) $1/2$

57

- Модуль импульса фотона в первом пучке света в 2 раза больше, чем во втором пучке. Отношение периода колебаний напряженности электрического поля в первом пучке света к периоду колебаний этого поля во втором пучке равно

- 1) 1
- 2) 2
- 3) $\sqrt{2}$
- 4) $\frac{1}{2}$

58

- Модуль импульса фотона в первом пучке света в 2 раза больше модуля импульса фотона во втором пучке. Отношение длины волны в первом пучке света к длине волны во втором пучке равно

1) 1

2) 2

3) $\sqrt{2}$

4) $\frac{1}{2}$

- Частота красного света примерно в 2 раза меньше частоты фиолетового света. Импульс фотона красного света по отношению к импульсу фотона фиолетового света
 - 1) больше в 4 раза
 - 2) больше в 2 раза
 - 3) меньше в 4 раза

60

- Отношение импульсов двух фотонов $p_1/p_2=2$. Отношение длин волн этих фотонов равно λ_1/λ_2

1) $\frac{1}{2}$

2) 2

3) $\frac{1}{4}$

4) 4

61

- Импульс фотона имеет наименьшее значение в диапазоне частот
 - 1) рентгеновского излучения
 - 2) видимого излучения
 - 3) ультрафиолетового излучения
 - 4) инфракрасного излучения

- Два источника света излучают волны, длины которых $\lambda_1 = 3,75 \cdot 10^{-7}$ м и $\lambda_2 = 7,51 \cdot 10^{-7}$ м. Чему равно отношение импульсов p_1/p_2 фотонов, излучаемых первым и вторым источниками?
- 1) $\frac{1}{4}$
 - 2) 2
 - 3) $\frac{1}{2}$
 - 4) 4

63

- Покоящийся атом поглотил фотон с энергией $1,2 \cdot 10^{-17}$ Дж. При этом импульс атома
 - 1) не изменился
 - 2) стал равным $1,2 \cdot 10^{-17}$ кг·м/с
 - 3) стал равным $4 \cdot 10^{-26}$ кг·м/с
 - 4) стал равным $3,6 \cdot 10^{-9}$ кг·м/с

64

- Чему равен импульс, полученный атомом при поглощении фотона из светового пучка частотой $1,5 \cdot 10^{14}$ Гц?

1) $5 \cdot 10^{-29}$ кг·м/с

2) $3,3 \cdot 10^{-28}$ кг·м/с

3) $3 \cdot 10^{-12}$ кг·м/с

4) $3,3 \cdot 10^6$ кг·м/с

- Электрон и протон движутся с одинаковыми скоростями. У какой из этих частиц больше длина волны де Бройля?
- 1) у электрона
- 2) у протона
- 3) длины волн этих частиц одинаковы
- 4) частицы нельзя характеризовать длиной волны

66

- Электрон и α -частица имеют одинаковые импульсы. Длина волны де Бройля какой частицы больше?
- 1) электрона, так как его электрический заряд меньше
- 2) α -частицы, так как ее масса больше
- 3) длины волн одинаковы
- 4) α -частица не обладает волновыми свойствами

67

- Электрон и α - частица имеют одинаковые длины волн де Бройля. Импульс какой частицы больше?
- 1) электрона, так как его электрический заряд меньше
- 2) α - частицы, так как ее масса больше
- 3) α - частица не обладает волновыми свойствами
- 4) импульсы одинаковы

68

- Длина волны де Бройля для электрона больше, чем для α -частицы. Импульс какой частицы больше?
- 1) электрона
- 2) α -частицы
- 3) импульсы одинаковы
- 4) величина импульса не связана с длиной волны