

Quiz Test



Тест по
квантовой
физике

Тест по квантовой физике

1. Какому условию должна удовлетворять длина волны света λ , падающего на поверхность металла, чтобы началось явление фотоэффекта?

A – работа выхода;

h – постоянная Планка;

ν – частота;

E_k – энергия электрона.

- 1) $\lambda \geq A/h$
- 2)+ $\lambda \leq hc/A$
- 3) $\lambda > E_k/h$
- 4) $\lambda > hc/A$

2. Каким выражением определяется импульс фотона с энергией E ?

- 1) c / E
- 2) $h\nu / E$
- 3) E / hc
- 4)+ E / c

3. Лазер полезной мощностью 30 Вт испускает каждую секунду 1020 фотонов. Определите длину волны излучения лазера (мкм). $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

- 1)+ 0,66
- 2) 0,99
- 3) 1,98
- 4) 0,78

4. В каких единицах измеряется постоянная Планка?

- 1) Дж
- 2) Дж/с
- 3)+ Дж•с
- 4) Дж/м

5. Сколько фотонов каждую секунду испускает источник монохроматического света с длиной волны 660 нм и мощностью 20 Вт? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

- 1)+ $6,7 \cdot 10^{19}$
- 2) $5 \cdot 10^{20}$
- 3) 1020
- 4) $6,7 \cdot 10^{21}$

6. Мощность светового луча лазера, работающего на волне длиной $6,6 \cdot 10^{-7} \text{ м}$, равна 2 Вт. Сколько фотонов излучает лазер за 1 с? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

- 1)+ $6,6 \cdot 10^{18}$
- 2) 1018
- 3) $3,3 \cdot 10^{18}$
- 4) $2,5 \cdot 10^{21}$

7. Определите импульс фотона (кг•м)/с, длина волны которого $4,41 \cdot 10^{-7} \text{ м}$? ($h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$)

- 1)+ $1,5 \cdot 10^{-27}$
- 2) $2,21 \cdot 10^{-26}$
- 3) $1,5 \cdot 10^{-41}$
- 4) $2,21 \cdot 10^{-41}$

8. Какое из приведенных выражений соответствует массе фотона с длиной волны λ ?

- 1)+ $h / \lambda c$
- 2) hc / λ
- 3) $h\lambda c$
- 4) $h\lambda c^2$

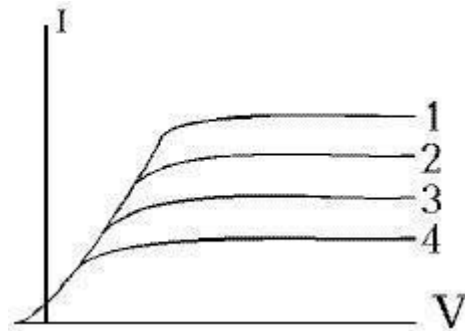
9. Чему равна красная граница (м) фотоэффекта для вещества с работой выхода электронов $6 \cdot 10^{-19}$ Дж. $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

- 1) $6,6 \cdot 10^{-8}$
- 2)+ $3,3 \cdot 10^{-7}$
- 3) $3 \cdot 10^{-7}$
- 4) $6,6 \cdot 10^{-6}$

10. Работа выхода для серебра составляет $6 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите красную границу фотоэффекта (нм). $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

- 1) 200
- 2) 500
- 3) 460
- 4)+ 330

11. На рисунке приведены вольтамперные характеристики вакуумного фотоэлемента. Какая характеристика соответствует минимальному световому потоку, падающему на фотокатод.



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

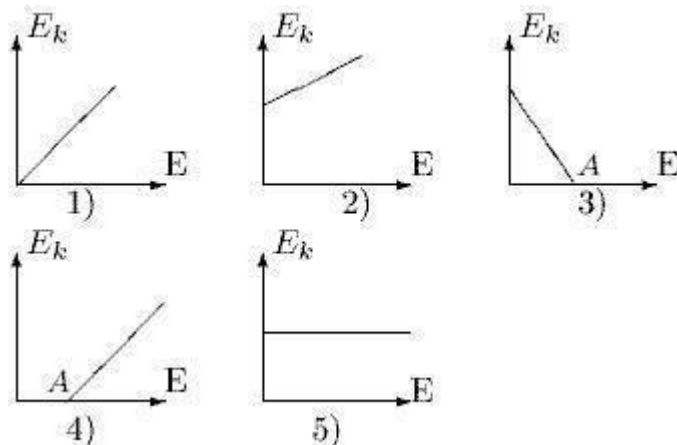
12. Определите массу фотона (кг) с длиной волны 100 нм. $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

- 1) $4,4 \cdot 10^{-35}$
- 2) $2,2 \cdot 10^{-33}$
- 3) $4,4 \cdot 10^{-34}$
- 4)+ $2,2 \cdot 10^{-35}$

13. Каков импульс фотона (кг·м/с) излучения с длиной волны $3,31 \cdot 10^{-9}$ м ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)?

- 1) $2 \cdot 10^{-19}$
- 2) 10^{-26}
- 3) $2 \cdot 10^{-42}$
- 4)+ $2 \cdot 10^{-25}$

14. На каком из приведенных графиков правильно отражена зависимость максимальной кинетической энергии (E_k) электрона, вылетающего с поверхности металла, от энергии фотона (E), падающего на поверхность металла? A - работа выхода электрона из металла.



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

15. На абсолютно черную поверхность перпендикулярно к ней падает свет. Чему равен импульс, переданный телу при поглощении одного фотона?

- 1) $h\nu/h$
- 2)+ $h\nu/c$
- 3) $2h\nu/c$
- 4) hc/λ

16. Чему равен импульс фотона ($\text{кг}\cdot\text{м}/\text{с}$), испущенного атомом при переходе электрона из одного состояния в другое, отличающееся по энергии на $4,8\cdot 10^{-19}\text{Дж}$?

- 1) $1,5\cdot 10^{-24}$
- 2)+ $1,6\cdot 10^{-27}$
- 3) $3\cdot 10^{-25}$
- 4) $1\cdot 10^{-27}$

17. Какова максимальная частота рентгеновского излучения из рентгеновской трубки (Гц), работающей под напряжением 33 кВ? $h = 6,6\cdot 10^{-34}\text{Дж}\cdot\text{с}$

- 1) $4\cdot 10^{18}$
- 2) $8\cdot 10^{17}$
- 3) $2\cdot 10^{18}$
- 4)+ $8\cdot 10^{18}$

18. Определите импульс фотона ($\text{кг}\cdot\text{м}/\text{с}$), длина волны которого равна 500 нм. $h = 6,62\cdot 10^{-34}\text{Дж}\cdot\text{с}$

- 1) $2,7\cdot 10^{-27}$
- 2) $2,6\cdot 10^{-26}$
- 3) $1,3\cdot 10^{-25}$
- 4)+ $1,3\cdot 10^{-27}$

19. Определите красную границу фотоэффекта (ν , Гц) для вещества с работой выхода $3\cdot 10^{-19}\text{Дж}$. $h = 6,6\cdot 10^{-34}\text{Дж}\cdot\text{с}$.

- 1) $1,5\cdot 10^{15}$
- 2)+ $4,5\cdot 10^{14}$
- 3) $1,5\cdot 10^{14}$
- 4) $4,5\cdot 10^{15}$

20. Что такое фотон? Это ...

- 1) нейтральная частица, способная перемещаться в пустоте со скоростью от 200 до 300 тысяч км/с
- 2) частица, обладающая массой электрона, но имеющая заряд противоположного знака
- 3)+ квант электромагнитного излучения
- 4) "дырка" в твердом теле

21. Какое из перечисленных ниже оптических явлений получило объяснение на основе квантовой теории света?

- 1) дифракция
- 2) дисперсия
- 3)+ фотоэффект
- 4) интерференция

22. Определите массу фотона (кг) с длиной волны 220 нм. $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

- 1) $3 \cdot 10^{-36}$
- 2) $1,6 \cdot 10^{-36}$
- 3)+ $1 \cdot 10^{-35}$
- 4) $1,5 \cdot 10^{-36}$

23. Какова энергия фотона (эВ) излучения с длиной волны 10^{-7} м ($h = 4 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$)?

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 8
- 4)+ 12

24. Формула Эйнштейна для фотоэффекта, выраженная через длину волны падающего света, имеет вид...

- 1) $h\lambda/c = A + m^2/2$
- 2) $h/c = \lambda(A + m^2/2)$
- 3) $h\lambda = A/m^2$
- 4)+ $hc = \lambda(A + m^2/2)$

25. Как изменится максимальная энергия фотоэлектронов, если, не меняя частоты падающего света, увеличить его интенсивность в 2 раза?

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2)+ не изменится
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) увеличится в 2 раза

26. Точечный источник света мощностью 66 Вт излучает фотоны с длиной волны 400 нм. Сколько фотонов проходит каждую секунду через 1 м^2 поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 9 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $25,7 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $1,3 \cdot 10^{17}$
- 3) $1,64 \cdot 10^{16}$
- 4) $6,73 \cdot 10^{16}$

27. Точечный источник света мощностью 66 Вт излучает фотоны с длиной волны 300 нм. Сколько фотонов проходит каждую секунду через 1 м^2 поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 11 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $6,73 \cdot 10^{16}$
- 2) $25,7 \cdot 10^{16}$
- 3) $3,26 \cdot 10^{16}$
- 4)+ $6,55 \cdot 10^{16}$

28. Точечный источник света мощностью 66 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 7 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $1,64 \cdot 10^{16}$
- 2) $3,26 \cdot 10^{16}$
- 3) $25,7 \cdot 10^{16}$
- 4)+ $2,7 \cdot 10^{17}$

29. Точечный источник света мощностью 33 Вт излучает фотоны с длиной волны 700 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 3 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $6,73 \cdot 10^{16}$
- 2) $3,26 \cdot 10^{16}$
- 3)+ 10^{18}
- 4) $1,64 \cdot 10^{16}$

30. Точечный источник света мощностью 66 Вт излучает фотоны с длиной волны 700 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 3 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $2 \cdot 10^{18}$
- 2) $15,8 \cdot 10^{16}$
- 3) $2,45 \cdot 10^{16}$
- 4) $4,89 \cdot 10^{16}$

31. Точечный источник света мощностью 99 Вт излучает фотоны с длиной волны 300 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 11 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $15,8 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $9,8 \cdot 10^{16}$
- 3) $51,3 \cdot 10^{16}$
- 4) $4,89 \cdot 10^{16}$

32. Точечный источник света мощностью 99 Вт излучает фотоны с длиной волны 400 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 9 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $15,8 \cdot 10^{16}$
- 2) $51,3 \cdot 10^{16}$
- 3) $2,45 \cdot 10^{16}$
- 4)+ $1,96 \cdot 10^{16}$

33. Точечный источник света мощностью 99 Вт излучает фотоны с длиной волны 600 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 5 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $4,89 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $9,5 \cdot 10^{17}$
- 3) $77 \cdot 10^{16}$
- 4) $10,1 \cdot 10^{16}$

34. Точечный источник света мощностью 99 Вт излучает фотоны с длиной волны 700 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 3 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $23,8 \cdot 10^{16}$
- 2) $10,1 \cdot 10^{16}$
- 3)+ $3 \cdot 10^{18}$
- 4) $4,89 \cdot 10^{16}$

35. Точечный источник света мощностью 66 Вт излучает фотоны с длиной волны 600 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 5 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $6,3 \cdot 10^{17}$
- 2) $51,3 \cdot 10^{16}$
- 3) $2,45 \cdot 10^{16}$
- 4) $4,89 \cdot 10^{16}$

36. Точечный источник света мощностью 33 Вт излучает фотоны с длиной волны 600 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 5 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $3,37 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $3,17 \cdot 10^{17}$
- 3) $99 \cdot 10^{16}$
- 4) $1,63 \cdot 10^{16}$

37. Точечный источник света мощностью 99 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 7 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $77 \cdot 10^{16}$
- 2) $4,89 \cdot 10^{16}$
- 3) $23,8 \cdot 10^{16}$
- 4)+ $4 \cdot 10^{17}$

38. Точечный источник света мощностью 9,9 Вт излучает фотоны с длиной волны 400 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 4 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $6,2 \cdot 10^{15}$
- 2) $4,6 \cdot 10^{15}$
- 3) $7,4 \cdot 10^{16}$
- 4)+ $9,9 \cdot 10^{16}$

39. Точечный источник света мощностью 6,6 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 6 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $5 \cdot 10^{16}$
- 2) $2,3 \cdot 10^{15}$
- 3) $1,65 \cdot 10^{16}$
- 4)+ $3,7 \cdot 10^{16}$

40. Точечный источник света мощностью 6,6 Вт излучает фотоны с длиной волны 300 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 2 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $1,65 \cdot 10^{16}$
- 2) $2,3 \cdot 10^{15}$
- 3) $9,2 \cdot 10^{15}$
- 4)+ $2 \cdot 10^{17}$

41. Точечный источник света мощностью 6,6 Вт излучает фотоны с длиной волны 700 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 10 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $1,85 \cdot 10^{16}$
- 2) $6,2 \cdot 10^{15}$
- 3) $7,4 \cdot 10^{16}$
- 4) $2,48 \cdot 10^{16}$

42. Точечный источник света мощностью 6,6 Вт излучает фотоны с длиной волны 400 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 4 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $6,6 \cdot 10^{16}$
- 2) $5 \cdot 10^{16}$
- 3) $2,3 \cdot 10^{15}$
- 4) $9,2 \cdot 10^{15}$

43. Точечный источник света мощностью 9,9 Вт излучает фотоны с длиной волны 300 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 2 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $4,6 \cdot 10^{15}$
- 2) $6,2 \cdot 10^{15}$
- 3)+ $3 \cdot 10^{17}$
- 4) $2,48 \cdot 10^{16}$

44. Точечный источник света мощностью 9,9 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 6 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $2,48 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $5,5 \cdot 10^{16}$
- 3) $9,3 \cdot 10^{15}$
- 4) $6,9 \cdot 10^{15}$

45. Точечный источник света мощностью 9,9 Вт излучает фотоны с длиной волны 600 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 8 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $2,48 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $3,7 \cdot 10^{16}$
- 3) $6,9 \cdot 10^{15}$
- 4) $1,37 \cdot 10^{15}$

46. Точечный источник света мощностью 9,9 Вт излучает фотоны с длиной волны 700 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 10 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $2,8 \cdot 10^{16}$
- 2) $9,3 \cdot 10^{15}$
- 3) $2,48 \cdot 10^{16}$
- 4) $1,37 \cdot 10^{16}$

47. Точечный источник света мощностью 33 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 7 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $1,63 \cdot 10^{16}$
- 2) $7,9 \cdot 10^{16}$
- 3)+ $1,35 \cdot 10^{17}$
- 4) $99 \cdot 10^{16}$

48. Точечный источник света мощностью 33 Вт излучает фотоны с длиной волны 300 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 11 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $3,29 \cdot 10^{16}$
- 2) $1,63 \cdot 10^{16}$
- 3) $3,37 \cdot 10^{16}$
- 4) $7,9 \cdot 10^1$

49. Точечный источник света мощностью 33 Вт излучает фотоны с длиной волны 400 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 9 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $6,5 \cdot 10^6$
- 2) $99 \cdot 10^6$
- 3) $3,37 \cdot 10^6$
- 4) $7,9 \cdot 10^6$

50. Какую энергию должен иметь фотон (МэВ), чтобы его масса стала равной массе покоя электрона?

- 1) 1
- 2) 10
- 3)+ 0,511
- 4) 0,3

51. Атом, энергия ионизации которого равна 3 эВ, поглощает фотон с энергией 4 эВ. Какова скорость выбитого электрона (м/с)?

- 1) 107
- 2) 106
- 3) 105
- 4)+ $6 \cdot 10^5$

52. 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.

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

53. Определите красную границу фотоэффекта (λ , Гц) для вещества с работой выхода электронов 2 эВ . $h=4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ}$.

- 1) $4,9 \cdot 10^{16}$
- 2) $4,9 \cdot 10^{15}$
- 3)+ $4,9 \cdot 10^{14}$
- 4) $4,9 \cdot 10^{13}$

54. Как изменится максимальная энергия фотоэлектронов, вырываемых светом из металла, если, не меняя числа фотонов, падающих в 1 с на поверхность металла, длину волны излучения уменьшить в 2 раза?

- 1)+ увеличится более, чем в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) уменьшится менее, чем в 2 раза

55. Оцените частоту кванта теплового излучения (Гц), соответствующую максимуму непрерывного спектра, излучаемого при $T=1000 \text{ К}$. $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$.

- 1)+ $3 \cdot 10^{13}$
- 2) $3 \cdot 10^{14}$
- 3) $3 \cdot 10^{15}$
- 4) $3 \cdot 10^{12}$

56. Красная граница фотоэффекта для некоторого вещества равна 450 нм . Какова минимальная энергия фотонов (эВ), вырывающих электроны из данного металла? $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 4,5
- 2)+ 2,7
- 3) 3,6
- 4) 1,5

57. Изолированный шар из материала с работой выхода электрона 5 эВ облучается потоком рентгеновских квантов, длина волны которых равна 5 нм . До какого максимального потенциала (В) может зарядиться этот шар? $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ 241
- 2) 25
- 3) 157
- 4) 5

58. Во сколько раз давление света, падающего перпендикулярно идеально белой поверхности, больше давления света, падающего перпендикулярно идеально черной поверхности?

- 1)+ 2
- 2) 4
- 3) 1,5
- 4) они равны

59. Какую максимальную энергию (эВ) имеют фотоэлектроны, выбиваемые фотонами с частотой $5 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$ из материала с работой выхода электронов 3 эВ ? $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$.

- 1) 9,35
- 2) 6,81
- 3)+ 17,5
- 4) 4,25

60. Источник света мощностью 6,6 Вт излучает монохроматические фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов в секунду излучает данный источник света? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $1,67 \cdot 10^{18}$
- 2) $1,67 \cdot 10^{20}$
- 3) $1,67 \cdot 10^{17}$
- 4)+ $1,67 \cdot 10^{19}$

61. Коротковолновая граница тормозного рентгеновского спектра соответствует длине волны рентгеновского кванта 1 нм. Оцените, под каким напряжением (кВ) работает рентгеновская трубка. $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 2,4
- 2)+ 1,2
- 3) 0,9
- 4) 9

62. Какова наименьшая длина волны (нм) тормозного рентгеновского излучения, если рентгеновская трубка работает под напряжением 20 кВ? $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 62
- 2) 0,62
- 3) 6,2
- 4)+ 0,062

63. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (Мм/с), если они выбиваются из материала с работой выхода 3 эВ квантами излучения с энергией 5 эВ? $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

- 1) 3,4
- 2) 0,4
- 3)+ 0,84
- 4) 6,25

64. Какую максимальную энергию (эВ) имеют фотоэлектроны, выбиваемые из металла с работой выхода 4 эВ фотонами с длиной волны 100 нм? $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 2,6
- 2) 4
- 3) 1,1
- 4)+ 8,3

65. Какой минимальный задерживающий потенциал (В) нужно подать, чтобы полностью прекратить фототок, создаваемый излучением с энергией фотонов 6 эВ, падающих на металлический фотокатод с работой выхода 4 эВ?

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

66. Определите красную границу фотоэффекта (нм) для металла с работой выхода 3 эВ. $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 350
- 2) 280
- 3) 560
- 4)+ 410

67. Определите энергию фотона (эВ) с длиной волны 500 нм. $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ 2,5
- 2) 5,6
- 3) 3,4
- 4) 4,5

68. Определите длину волны фотона (нм) с частотой 10^{15} Гц. $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

- 1) 30
- 2)+ 300
- 3) 3000
- 4) 1500

69. Определите длину волны фотона (нм) с энергией 5 эВ. $h = 4,1 \cdot 10^{-15}$ эВ·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

- 1) 310
- 2) 365
- 3)+ 246
- 4) 420

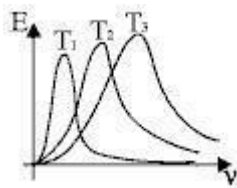
70. Определите энергию фотона (эВ) с частотой 10^{15} Гц. $h = 4,1 \cdot 10^{-15}$ эВ·с.

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

71. Определите частоту фотона (Гц), имеющего энергию 3 эВ. $h = 4,1 \cdot 10^{-15}$ эВ·с.

- 1)+ $7,3 \cdot 10^{14}$
- 2) $4,1 \cdot 10^{14}$
- 3) $6 \cdot 10^{14}$
- 4) $5 \cdot 10^{14}$

72. На рисунке приведены спектры теплового излучения одного и того же тела при разных температурах. Сопоставьте температуры тела.



- 1) $T_1 = T_2 = T_3$
- 2)+ $T_1 < T_2 < T_3$
- 3) $T_1 > T_2 > T_3$
- 4) $T_1 = T_3 < T_2$

73. Источник света мощностью 66 Вт испускает каждую секунду $25 \cdot 10^{19}$ монохроматических фотонов. Определите длину волны излучаемого света (нм). $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

- 1) 550
- 2) 600
- 3)+ 750
- 4) 400

74. Какова максимальная частота рентгеновского излучения из рентгеновской трубки (Гц), работающей под напряжением 33 кВ? $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

- 1) $4 \cdot 10^{18}$
- 2) $2 \cdot 10^{18}$
- 3) $8 \cdot 10^{17}$
- 4)+ $8 \cdot 10^{18}$

75. Определите массу фотона (кг) с длиной волны 100 нм. $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$.

- 1) $4,4 \cdot 10^{-34}$
- 2) $4,4 \cdot 10^{-35}$
- 3) $2,2 \cdot 10^{-33}$
- 4)+ $2,2 \cdot 10^{-35}$

76. Определите красную границу фотоэффекта (λ , Гц) для вещества с работой выхода $3 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$.

- 1) $4,5 \cdot 10^{15}$
- 2) $1,5 \cdot 10^{14}$
- 3) $1,5 \cdot 10^{15}$
- 4)+ $4,5 \cdot 10^{14}$

77. Как изменится максимальная энергия фотоэлектронов, если, не меняя частоты падающего света, увеличить его интенсивность в 2 раза?

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2)+ не изменится
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) увеличится в 2 раза

78. Определите импульс фотона ($\text{кг} \cdot \text{м}/\text{с}$), длина волны которого равна 500 нм. $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$.

- 1)+ $1,3 \cdot 10^{-27}$
- 2) $1,3 \cdot 10^{-25}$
- 3) $2,7 \cdot 10^{-27}$
- 4) $2,6 \cdot 10^{-26}$

79. Каким выражением определяется длина волны кванта, энергия которого равна E ?

- 1)+ $\lambda = hc/E$
- 2) $\lambda = hE/c$
- 3) $\lambda = cE/p$
- 4) $\lambda = E/hc$

80. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 1 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$.

- 1)+ 414
- 2) 276
- 3) 207
- 4) 497

81. Сплав с работой выхода электрона 2,4 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырывааемых из этого сплава? $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 1,34
- 2) 1,28
- 3) 1,11
- 4)+ 1,17

82. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 7,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$.

- 1) 155
- 2) 191
- 3)+ 138
- 4) 248

83. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 3 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1)+ 248
- 2) 177
- 3) 310
- 4) 207

84. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 3,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)?
 $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1)+ 226
- 2) 191
- 3) 276
- 4) 355

85. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 4 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1) 248
- 2) 276
- 3) 355
- 4)+ 207

86. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 4 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1) 177
- 2) 138
- 3) 155
- 4)+ 191

87. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 4,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)?
 $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1) 155
- 2) 207
- 3)+ 177
- 4) 138

88. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1) 146
- 2)+ 166
- 3) 191
- 4) 226

89. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 5,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1) 146
- 2) 131
- 3)+ 155
- 4) 177

90. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 6 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ В} \cdot \text{с}$.

- 1) 138
- 2) 125
- 3) 131
- 4)+** 146

91. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 6,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ В} \cdot \text{с}$.

- 1) 177
- 2)+** 138
- 3) 207
- 4) 155

92. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 7 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ В} \cdot \text{с}$.

- 1)+** 131
- 2) 166
- 3) 146
- 4) 125

93. Сплав с работой выхода электрона 2,0 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ $= 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ В} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+** 0,86
- 2) 0,98
- 3) 0,94
- 4) 0,9

94. Сплав с работой выхода электрона 2,2 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ $= 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ В} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 1,31
- 2) 1,12
- 3) 1,44
- 4)+** 1,2

95. Сплав с работой выхода электрона 2,2 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ $= 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ В} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 0,98
- 2) 0,73
- 3)+** 0,82
- 4) 0,68

96. Сплав с работой выхода электрона 2,6 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ $= 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ В} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 1,31
- 2) 1,47
- 3)+** 1,14
- 4) 1,2

97. Сплав с работой выхода электрона 2,8 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ $= 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ В} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 1,2
- 2) 1,17
- 3) 1,34
- 4)+** 1,11

98. Сплав с работой выхода электрона 3,0 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 1,14
- 2) 1,37
- 3) 1,21
- 4)+ 1,07

99. Сплав с работой выхода электрона 3,2 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1)+ 1,04
- 2) 0,83
- 3) 1,21
- 4) 0,91

100. Сплав с работой выхода электрона 3,4 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1)+ 1,01
- 2) 0,93
- 3) 0,87
- 4) 1,24

101. Сплав с работой выхода электрона 3,6 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1)+ 0,97
- 2) 1,21
- 3) 1,04
- 4) 0,83

102. Сплав с работой выхода электрона 3,8 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 0,67
- 2) 1,21
- 3) 1,04
- 4)+ 0,93

103. Сплав с работой выхода электрона 4,0 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 1,01
- 2)+ 0,89
- 3) 0,97
- 4) 1,23

104. Сплав с работой выхода электрона 1,2 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 0,94
- 2) 0,9
- 3)+ 1,06
- 4) 0,98

105. Сплав с работой выхода электрона 1,4 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 1,06
- 2)+ 0,98
- 3) 0,64
- 4) 0,9

106. Сплав с работой выхода электрона 1,6 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot10^8$ м/с.

- 1) 0,98
- 2) 1,06
- 3)+ 0,94
- 4) 0,9

107. Сплав с работой выхода электрона 1,8 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot10^8$ м/с.

- 1) 0,98
- 2) 1,06
- 3) 0,94
- 4)+ 0,9

108. Сплав с работой выхода электрона 2,0 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot10^{-34}$ Дж•с = 4,1•10⁻¹⁵эВ•с, $c = 3\cdot10^8$ м/с.

- 1) 1,37
- 2) 1,29
- 3) 1,36
- 4)+ 1,23

109. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 0,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14\cdot10^{-15}$ эВ•с.

- 1) 276
- 2) 414
- 3)+ 497
- 4) 355

110. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 1 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14\cdot10^{-15}$ эВ•с.

- 1) 414
- 2) 355
- 3)+ 497
- 4) 621

111. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 1,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14\cdot10^{-15}$ эВ•с.

- 1) 497
- 2) 355
- 3)+ 414
- 4) 621

112. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 2 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14\cdot10^{-15}$ эВ•с.

- 1) 226
- 2) 276
- 3) 310
- 4)+ 355

113. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 2,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14\cdot10^{-15}$ эВ•с.

- 1) 248
- 2) 355
- 3)+ 310
- 4) 207

114. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 3 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$.

- 1) 207
- 2)+ 276
- 3) 355
- 4) 414

115. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 3,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$.

- 1)+ 248
- 2) 310
- 3) 414
- 4) 497

116. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 4 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$.

- 1) 138
- 2) 166
- 3) 191
- 4)+ 226

117. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 4,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$.

- 1)+ 207
- 2) 248
- 3) 310
- 4) 414

118. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$.

- 1) 248
- 2) 138
- 3)+ 191
- 4) 166

119. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 5,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$.

- 1) 226
- 2) 310
- 3) 138
- 4)+ 177

120. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 6 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$.

- 1) 146
- 2) 131
- 3) 138
- 4)+ 166

121. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 2,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$.

- 1)+ 276
- 2) 414
- 3) 497
- 4) 355

122. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 7 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1) 166
- 2)+ 146
- 3) 131
- 4) 191

123. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 0,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1) 497
- 2) 414
- 3) 355
- 4)+ 621

124. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2 эВ при освещении его светом с длиной волны 400 нм? ($m_e=9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1) 0,31
- 2) 0,52
- 3)+ 0,62
- 4) 1,04

125. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 1,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1) 191
- 2) 276
- 3) 226
- 4)+ 355

126. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 2 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 2 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$.

- 1)+ 310
- 2) 355
- 3) 248
- 4) 414

127. Сплав с работой выхода электрона 4,0 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 0,5
- 2)+ 0,19
- 3) 0,33
- 4) 0,42

128. Сплав с работой выхода электрона 3,8 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 0,57
- 2) 0,42
- 3) 0,5
- 4)+ 0,33

129. Сплав с работой выхода электрона 3,6 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{В} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 0,7
- 2) 0,30
- 3)+ 0,42
- 4) 0,57

130. Сплав с работой выхода электрона 3,4 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = $4,1\cdot 10^{-15}$ эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1)+ 0,5
- 2) 0,33
- 3) 0,67
- 4) 0,22

131. Сплав с работой выхода электрона 3,2 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = $4,1\cdot 10^{-15}$ эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 0,7
- 2)+ 0,57
- 3) 0,33
- 4) 0,42

132. Сплав с работой выхода электрона 3,0 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = $4,1\cdot 10^{-15}$ эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 0,78
- 2) 0,88
- 3) 0,73
- 4)+ 0,63

133. Сплав с работой выхода электрона 2,8 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = $4,1\cdot 10^{-15}$ эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1)+ 0,68
- 2) 0,78
- 3) 0,93
- 4) 0,82

134. Сплав с работой выхода электрона 2,6 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = $4,1\cdot 10^{-15}$ эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 0,88
- 2)+ 0,73
- 3) 0,82
- 4) 0,58

135. Сплав с работой выхода электрона 2,4 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с = $4,1\cdot 10^{-15}$ эВ•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 0,92
- 2) 0,68
- 3) 0,63
- 4)+ 0,78

136. Под действием монохроматического излучения из металла с работой выхода 1,5 эВ вылетают фотоэлектроны с максимальной энергией 6,5 эВ. Какова длина волны этого излучения (нм)? $h=4,14\cdot 10^{-15}$ эВ•с.

- 1)+ 155
- 2) 177
- 3) 138
- 4) 131

137. Точечный источник света мощностью 3,3 Вт излучает фотоны с длиной волны 300 нм. Сколько фотонов проходит каждую секунду через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 2 м от источника? $h = 6,6\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1)+ $9,9\cdot 10^{16}$
- 2) $4,6\cdot 10^{15}$
- 3) $3,1\cdot 10^{15}$
- 4) $8,25\cdot 10^{15}$

138. Точечный источник света мощностью 3,3 Вт излучает фотоны с длиной волны 400 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 4 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $4,6 \cdot 10^{15}$
- 2)+ $3,32 \cdot 10^{16}$
- 3) $2,5 \cdot 10^{16}$
- 4) $3,1 \cdot 10^{15}$

139. Точечный источник света мощностью 3,3 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 6 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $1,84 \cdot 10^{16}$
- 2) $8,25 \cdot 10^{15}$
- 3) $3,1 \cdot 10^{15}$
- 4) $2,5 \cdot 10^{16}$

140. Точечный источник света мощностью 6,6 Вт излучает фотоны с длиной волны 400 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 4 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $9,2 \cdot 10^{15}$
- 2) $5 \cdot 10^{16}$
- 3)+ $6,6 \cdot 10^{16}$
- 4) $2,3 \cdot 10^{15}$

141. Точечный источник света мощностью 6,6 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 6 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $3,7 \cdot 10^{16}$
- 2) $5 \cdot 10^{16}$
- 3) $1,65 \cdot 10^{16}$
- 4) $2,3 \cdot 10^{15}$

142. Точечный источник света мощностью 6,6 Вт излучает фотоны с длиной волны 700 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 10 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $7,4 \cdot 10^{16}$
- 2) $6,2 \cdot 10^{15}$
- 3)+ $1,85 \cdot 10^{16}$
- 4) $2,48 \cdot 10^{16}$

143. Точечный источник света мощностью 9,9 Вт излучает фотоны с длиной волны 300 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 2 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1)+ $3 \cdot 10^{17}$
- 2) $6,2 \cdot 10^{15}$
- 3) $4,6 \cdot 10^{15}$
- 4) $2,48 \cdot 10^{16}$

144. Точечный источник света мощностью 33 Вт излучает фотоны с длиной волны 400 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 9 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $7,9 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $6,5 \cdot 10^{16}$
- 3) $3,37 \cdot 10^{16}$
- 4) $99 \cdot 10^{16}$

145. Сплав с работой выхода электрона 1,8 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырывааемых из этого сплава? $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 4,1 \cdot 10^{15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 1,41
- 2) 1,39
- 3)+ 1,26
- 4) 1,34

146. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4 эВ при освещении его светом с длиной волны 150 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e=1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 0,76
- 2) 1,06
- 3) 0,52
- 4)+ 1,23

147. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4 эВ при освещении его светом с длиной волны 200 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e=1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 0,41
- 2) 0,62
- 3)+ 0,88
- 4) 1,23

148. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4 эВ при освещении его светом с длиной волны 250 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e=1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 0,19
- 2) 0,46
- 3) 0,30
- 4)+ 0,58

149. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4 эВ при освещении его светом с длиной волны 300 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e=1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1)+ 0,22
- 2) 0,62
- 3) 0,46
- 4) 0,30

150. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 100 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e=1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 0,76
- 2)+ 1,67
- 3) 1,23
- 4) 1,06

151. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 150 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e=1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 1,23
- 2)+ 1,15
- 3) 1,67
- 4) 1,77

152. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 200 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e=1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 1,23
- 2)+ 0,78
- 3) 0,98
- 4) 0,52

153. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 250 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e=1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1)+ 0,40
- 2) 0,19
- 3) 0,30
- 4) 0,62

154. Точечный источник света мощностью 66 Вт излучает фотоны с длиной волны 700 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 3 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $2,45 \cdot 10^{16}$
- 2) $15,8 \cdot 10^{16}$
- 3) $4,89 \cdot 10^{16}$
- 4)+ $2 \cdot 10^{18}$

155. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2 эВ при освещении его светом с длиной волны 500 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1) 0,98
- 2) 0,76
- 3)+ 0,41
- 4) 0,52

156. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 250 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1) 1,77
- 2) 1,23
- 3) 0,98
- 4)+ 0,72

157. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 300 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1) 0,16
- 2) 0,30
- 3)+ 0,47
- 4) 0,63

158. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 200 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1) 1,23
- 2)+ 0,98
- 3) 0,62
- 4) 1,77

159. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 150 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1) 1,77
- 2)+ 1,30
- 3) 1,67
- 4) 1,98

160. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 100 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1)+ 1,77
- 2) 1,30
- 3) 1,98
- 4) 1,06

161. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3 эВ при освещении его светом с длиной волны 400 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1)+ 0,19
- 2) 0,30
- 3) 0,44
- 4) 0,16

162. Точечный источник света мощностью 99 Вт излучает фотоны с длиной волны 700 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 3 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $23,8 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $3 \cdot 10^{18}$
- 3) $10,1 \cdot 10^{16}$
- 4) $4,89 \cdot 10^{16}$

163. Точечный источник света мощностью 99 Вт излучает фотоны с длиной волны 600 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 5 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $77 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $9,5 \cdot 10^{17}$
- 3) $10,1 \cdot 10^{16}$
- 4) $4,89 \cdot 10^{16}$

164. Точечный источник света мощностью 99 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит ежесекундно через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 7 м от источника? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) $23,8 \cdot 10^{16}$
- 2)+ $4 \cdot 10^{17}$
- 3) $77 \cdot 10^{16}$
- 4) $4,89 \cdot 10^{16}$

165. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 300 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1)+ фотоэффект не происходит
- 2) 0,46
- 3) 0,30
- 4) 0,19

166. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3 эВ при освещении его светом с длиной волны 250 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1) 0,41
- 2) 0,62
- 3) 0,19
- 4)+ 0,83

167. Сплав с работой выхода электрона 1,2 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырывааемых из этого сплава? $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ В} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 1,29
- 2) 1,26
- 3) 1,21
- 4)+ 1,34

168. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3 эВ при освещении его светом с длиной волны 350 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1) 0,30
- 2)+ 0,44
- 3) 0,19
- 4) 0,16

169. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4 эВ при освещении его светом с длиной волны 100 нм? ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- 1) 0,98
- 2) 1,23
- 3)+ 1,72
- 4) 1,97

170. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2 эВ при освещении его светом с длиной волны 450 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1)+ 0,52
- 2) 0,31
- 3) 0,62
- 4) 0,83

171. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2 эВ при освещении его светом с длиной волны 550 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 0,16
- 2)+ 0,30
- 3) 0,24
- 4) 0,40

172. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2 эВ при освещении его светом с длиной волны 600 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 0,52
- 2) 0,09
- 3) 0,30
- 4)+ 0,16

173. Сплав с работой выхода электрона 1,4 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 4,1\cdot 10^{-15}$ В•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 1,44
- 2)+ 1,31
- 3) 1,19
- 4) 1,26

174. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 300 нм? ($m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1)+ 0,76
- 2) 0,52
- 3) 0,30
- 4) 0,16

175. Сплав с работой выхода электрона 1,6 эВ облучается ультрафиолетовым светом с длиной волны 200 нм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов (м/с), вырываемых из этого сплава? $m_e=9\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,62\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 4,1\cdot 10^{-15}$ В•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) 1,34
- 2) 1,41
- 3)+ 1,29
- 4) 1,16

176. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3 эВ при освещении его светом с длиной волны 200 нм? ($m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 1,30
- 2) 1,67
- 3)+ 1,06
- 4) 1,77

177. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 500 нм? ($m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1)+ фотоэффект не происходит
- 2) 0,19
- 3) 0,30
- 4) 0,46

178. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 450 нм? ($m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1)+ 0,30
- 2) 0,11
- 3) 0,19
- 4) 0,46

179. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 350 нм? ($m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 0,83
- 2) 0,41
- 3)+ 0,61
- 4) 0,19

180. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 2,5 эВ при освещении его светом с длиной волны 400 нм? ($m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 0,83
- 2)+ 0,46
- 3) 0,61
- 4) 0,30

181. Точечный источник света мощностью 9,9 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит каждую секунду через 1 м² поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 6 м от источника? $h = 6,6\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с.

- 1) $2,48\cdot 10^{16}$
- 2)+ $5,5\cdot 10^{16}$
- 3) $9,3\cdot 10^{15}$
- 4) $6,9\cdot 10^{15}$

182. С какой максимальной скоростью (Мм/с) вылетают фотоэлектроны из металла с работой выхода 3 эВ при освещении его светом с длиной волны 300 нм? ($m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63\cdot 10^{-34}$ Дж•с, $c = 3\cdot 10^8$ м/с, $e = 1,6\cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1)+ 0,63
- 2) 0,19
- 3) 0,83
- 4) 0,41

183. Два автомобиля с включёнными фарами движутся навстречу друг другу с одинаковыми скоростями ? относительно Земли. С какой скоростью движутся испущенные ими фотоны друг относительно друга? c - скорость света в вакууме.

- 1)+ c
- 2) $c - ?$
- 3) $2(c + ?)$
- 4) $2c$

184. Радиус первой боровской орбиты электрона в атоме водорода равен $0,5\cdot 10^{-10}$ м, второй, третьей и четвёртой соответственно в 4, 9 и 16 раз больше. На какой орбите скорость электрона наибольшая?

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

185. В результате квантового перехода, связанного с испусканием фотона, потенциальная энергия электрона в атоме водорода...

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3)+ уменьшается
- 4) предсказать невозможно

186. Радиус первой боровской орбиты электрона в атоме водорода равен $0,5 \cdot 10^{-10}$ м, второй, третьей и четвертой соответственно в 4, 9 и 16 раз больше. На какой орбите кинетическая энергия электрона наибольшая?

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

187. Укажите верное утверждение. Электроны, двигаясь в атоме по стационарным орбитам...

- 1) излучают свет и теряют энергию
- 2) излучают свет, но не теряют энергию
- 3) не излучают свет, но теряют энергию
- 4)+ не излучают свет и не теряют энергию

188. В соответствии с теорией Бора атомы излучают свет...

- 1)+ при переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую
- 2) при равномерном движении электрона по круговым стационарным орбитам
- 3) при неравномерном движении электрона по эллиптическим стационарным орбитам
- 4) при колебательном движении электрона в границах атома

189. В результате квантового перехода, связанного с испусканием фотона, скорость электрона в атоме водорода

- 1) уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) предсказать невозможно
- 4)+ увеличивается

190. В результате квантового перехода, связанного с испусканием фотона, кинетическая энергия электрона в атоме водорода...

- 1) предсказать невозможно
- 2)+ увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) уменьшается

191. Вследствие испускания фотона энергия атома уменьшилась на 2 эВ. Определите длину волны испущенного фотона (нм).

- 1) 420
- 2) 855
- 3) 710
- 4)+ 615

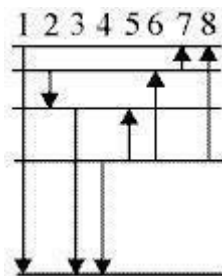
192. В результате квантового перехода, связанного с поглощением фотона, скорость электрона в атоме водорода...

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3)+ уменьшается
- 4) предсказать невозможно

193. Найдите длину волны (нм), излучаемой атомом при его переходе из состояния с $E_1 = -1,7$ эВ в состояние с $E_2 = -5,8$ эВ.

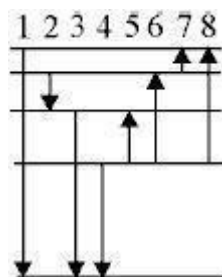
- 1) 400
- 2)+ 300
- 3) 500
- 4) 600

194. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней некоторого атома и несколько переходов между ними. Какой стрелкой указан переход с испусканием фотона наибольшей частоты?



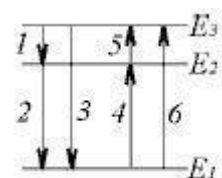
- 1) 7
- 2) 2
- 3) 5
- 4)+ 1

195. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней некоторого атома и несколько переходов между ними. Какой стрелкой указан переход с поглощением фотона наибольшей длины волны?



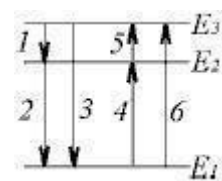
- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4)+ 8

196. На рисунке приведена условная схема энергетических уровней некоторого атома и несколько квантовых переходов между ними. Какой стрелкой обозначен переход с испусканием фотона с наименьшей длиной волны?



- 1) 5
- 2) 1
- 3)+ 3
- 4) 6

197. На рисунке приведена условная схема энергетических уровней некоторого атома и несколько квантовых переходов между ними. Какой стрелкой обозначен переход с поглощением фотона с наибольшей длиной волны?



- 1) 2
- 2) 1
- 3)+ 5
- 4) 6

198. Радиус первой боровской орбиты электрона в атоме водорода равен $0,5 \cdot 10^{-8}$ м, второй, третьей и четвертой соответственно в 4,9 и 16 раз больше. На какой орбите центростремительное ускорение электрона наименьшее?

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

199. На какую стационарную орбиту переходят электроны в атоме водорода при испускании видимого света?

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

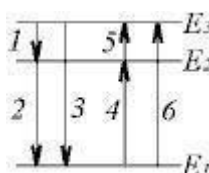
200. Какова энергия ионизации атома кислорода (эВ), если его ионизация начинается при частоте падающего света $3,4 \cdot 10^{15}$ Гц. $h = 4,1 \cdot 10^{-15}$ эВ·с.

- 1) 18,6
- 2) 11,3
- 3)+ 13,9
- 4) 9,2

201. Излучение лазера: 1) когерентно, 2) не когерентно, 3) монохроматично, 4) не монохроматично, 5) направленно, 6) изотропно.

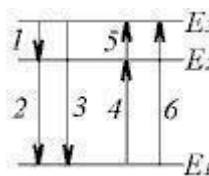
- 1) 1, 4 и 5
- 2) 2, 4 и 6
- 3)+ 1, 3 и 5
- 4) 2, 3 и 6

202. На рисунке приведена условная схема энергетических уровней некоторого атома и несколько квантовых переходов между ними. Какой стрелкой обозначен переход с поглощением фотона с наименьшей длиной волны?



- 1)+ 6
- 2) 4
- 3) 1
- 4) 2

203. На рисунке приведена условная схема энергетических уровней некоторого атома и несколько квантовых переходов между ними. Какой стрелкой обозначен переход с испусканием фотона с наибольшей длиной волны?



- 1)+ 1
- 2) 5
- 3) 3
- 4) 6

204. В результате квантового перехода, связанного с излучением фотона, кинетическая энергия электрона...

- 1) уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) у одних атомов увеличивается, у других – уменьшается
- 4)+ увеличивается

