



# GEE!TEST

ТЕСТ ПО  
КВАНТОВОЙ  
ФИЗИКЕ

by oldkyx



# Тест по квантовой физике

система подготовки к тестам Gee Test

[oldkyx.com](http://oldkyx.com)

# Список вопросов по квантовой физике

---

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

$A$  – работа выхода;

$h$  – постоянная Планка;

$\nu$  – 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)  $[-]hv / E$

3)  $[-]E / hc$

4)  $[+]E / c$

---

3. Лазер полезной мощностью 30 Вт испускает каждую секунду  $10^{20}$  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)  $[-]\text{Дж}$

2)  $[-]\text{Дж}/\text{с}$

3)  $[+]\text{Дж} \cdot \text{с}$

4)  $[-]\text{Дж}/\text{м}$

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) [-]  $10^{20}$
- 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) [-]  $10^{18}$
- 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  $\lambda$ ?

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

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

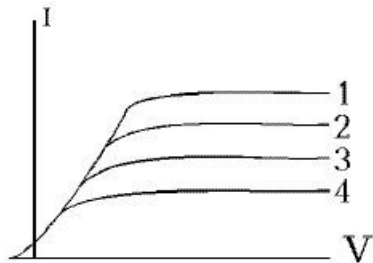
$6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с.

- 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.

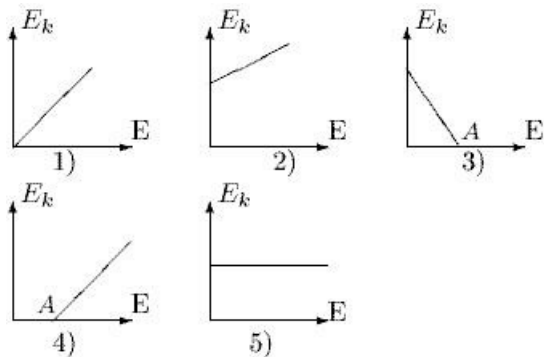
- 1) [-]  $4,4 \cdot 10^{-35}$

- 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) [-]  $h\nu/c$
- 2) [+]  $h\nu/c$
- 3) [-]  $2h\nu/c$
- 4) [-]  $hc/\lambda$

**16. Чему равен импульс фотона (кг·м/с), испущенного атомом при переходе электрона из одного состояния в другое, отличающееся по энергии на  $4,8 \cdot 10^{-19}$  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?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·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 (кг·м)/с, длина волны которого равна 500 нм.  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  Дж·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 (н, Гц) для вещества с работой выхода  $3 \cdot 10^{-19}$  Дж.  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·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. $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж•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 ( $h = 4 \cdot 10^{-15}$ эВ•с)?

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



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

- 1)  $[-]h\nu c = A + m^2/2$
- 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 ежесекундно через  $1 \text{ м}^2$  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 ежесекундно через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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)  $[-]15,8 \cdot 10^{16}$

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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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)  $[-]15,8 \cdot 10^{16}$

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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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  $1 \text{ м}^2$  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  $1 \text{ м}^2$  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  $1 \text{ м}^2$  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  $1 \text{ м}^2$  поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии  $2 \text{ м}$  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  $9,9 \text{ Вт}$  излучает фотоны с длиной волны  $500 \text{ нм}$ . Сколько фотонов проходит ежесекундно через  $1 \text{ м}^2$  поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии  $6 \text{ м}$  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  $9,9 \text{ Вт}$  излучает фотоны с длиной волны  $600 \text{ нм}$ . Сколько фотонов проходит ежесекундно через  $1 \text{ м}^2$  поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии  $8 \text{ м}$  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  $9,9 \text{ Вт}$  излучает фотоны с длиной волны  $700 \text{ нм}$ . Сколько фотонов проходит ежесекундно через  $1 \text{ м}^2$  поверхности,

расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 10 м от источника?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3 \cdot 10^8$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 7 м от источника?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3 \cdot 10^8$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 11 м от источника?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3 \cdot 10^8$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 9



м от источника?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3 \cdot 10^8$  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) [-]  $10^7$
- 2) [-]  $10^6$
- 3) [-]  $10^5$
- 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 (? , Гц)**

для вещества с работой выхода электронов 2 эВ.  
 $h=4,1\cdot 10^{-15}$  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, вырывааемых 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  $T = 1000$  К.  $h = 6,6\cdot 10^{-34}$  Дж•с,  $k = 1,38\cdot 10^{-23}$  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?  $h = 4,1\cdot 10^{-15}$  эВ•с,  $c = 3\cdot 10^8$  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  $5 \cdot 10^{15}$  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) [-],  $6,7 \cdot 10^{18}$
- 2) [-],  $6,7 \cdot 10^{20}$

3) [-],  $67 \cdot 10^{17}$

4) [+],  $67 \cdot 10^{19}$

---

**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.  $c = 3 \cdot 10^8 \text{м/с}$ .**

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

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

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

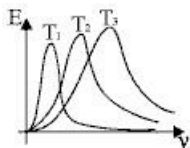
70. Определите энергию фотона (эВ) с частотой  $10^{15}$  Гц.  $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

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

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

- 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.  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·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 (? , Гц) для вещества с работой выхода  $3 \cdot 10^{-19}$  Дж.  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·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 (кг·м)/с, длина волны которого равна 500 нм.  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  Дж·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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15}$  эВ·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), вырываемых из этого сплава?  $m_e = 9 \cdot 10^{-31}$  кг,  $h =$**



$$6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с} = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}, \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}.$$

- 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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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)?

$$h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}.$$

- 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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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)?  
 $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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), вырывааемых 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) [+]0,86
- 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), вырывааемых 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) [-]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), вырывааемых 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) [-]0,98
- 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), вырывааемых 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) [-]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), вырывааемых 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) [-]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), вырывааемых 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) [-]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), вырывааемых 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) [+]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), вырывааемых 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) [+]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), вырывааемых 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) [+]0,97
- 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), вырывааемых 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) [-]0,67
- 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), вырывааемых 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) [-]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), вырывааемых 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) [-]0,94
- 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), вырывааемых 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) [-]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), вырывааемых из этого сплава?  $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h =$

$$6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с} = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}, \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}.$$

- 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), вырывааемых из этого сплава?  $m_e = 9 \cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с} = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}, c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}.$

- 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), вырывааемых из этого сплава?  $m_e = 9 \cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с} = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}, c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}.$

- 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)?  $h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}.$

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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)?  $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

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? ( $m_e=9 \cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с,  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл)

1) [-]0,31

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)?  $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

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)?  $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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), вырывааемых из этого сплава?  $m_e=9 \cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{Дж} \cdot \text{с} = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{м/с}$ .

- 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), вырывааемых из этого сплава?  $m_e=9 \cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{Дж} \cdot \text{с} = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{м/с}$ .

- 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), вырывааемых из этого сплава?  $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,62\cdot 10^{-34}$  Дж $\cdot$ с = 4,1 $\cdot 10^{-15}$  эВ $\cdot$ с,  $c = 3\cdot 10^8$  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), вырывааемых из этого сплава?  $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,62\cdot 10^{-34}$  Дж $\cdot$ с = 4,1 $\cdot 10^{-15}$  эВ $\cdot$ 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), вырывааемых из этого сплава?  $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,62\cdot 10^{-34}$  Дж $\cdot$ с = 4,1 $\cdot 10^{-15}$  эВ $\cdot$ 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), вырывааемых из этого сплава?  $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,62\cdot 10^{-34}$  Дж $\cdot$ с = 4,1 $\cdot 10^{-15}$  эВ $\cdot$ 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), вырывааемых 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), вырывааемых 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), вырывааемых 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)?  $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{эВ} \cdot \text{с}$ .

- 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  $1 \text{ м}^2$  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) [+]  $9,9 \cdot 10^{16}$
- 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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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) [+] $1,84 \cdot 10^{16}$
- 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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 4 м от источника?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

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

---

**141.** Точечный источник света мощностью 6,6 Вт излучает фотоны с длиной волны 500 нм. Сколько фотонов проходит каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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) [+] $3,7 \cdot 10^{16}$
- 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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 10

м от источника?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3 \cdot 10^8$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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) [+]  $3 \cdot 10^{17}$
- 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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 9 м от источника?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3 \cdot 10^8$  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?  $m_e = 9 \cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  Дж·с =  $4,1 \cdot 10^{-15}$  эВ·с,  $c = 3 \cdot 10^8$  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)**

$31$  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 м<sup>2</sup> поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии 3 м от источника?  $h = 6,6\cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3\cdot 10^8$  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? ( $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,63\cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3\cdot 10^8$  м/с,  $e=1,6\cdot 10^{-19}$  Кл)

- 1) [-]0,98
- 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? ( $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,63\cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3\cdot 10^8$  м/с,  $e=1,6\cdot 10^{-19}$  Кл)

- 1) [-]1,77
- 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? ( $m_e=9\cdot 10^{-31}$  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) [+]0,47

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? ( $m_e=9\cdot 10^{-31}$  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) [+]0,98

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? ( $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,63\cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3\cdot 10^8$  м/с,  $e=1,6\cdot 10^{-19}$  Кл)**

1) [-]1,77

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? ( $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,63\cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3\cdot 10^8$  м/с,  $e=1,6\cdot 10^{-19}$  Кл)**

- 1) [+] $1,77$
- 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? ( $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,63\cdot 10^{-34}$  Дж $\cdot$ с,  $c = 3\cdot 10^8$  м/с,  $e=1,6\cdot 10^{-19}$  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 каждую секунду через  $1$  м<sup>2</sup> поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии  $3$  м от источника?  $h = 6,6\cdot 10^{-34}$  Дж $\cdot$ с,  $c = 3\cdot 10^8$  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 каждую секунду через  $1$  м<sup>2</sup> поверхности, расположенной перпендикулярно пучку на расстоянии  $5$  м от источника?  $h = 6,6\cdot 10^{-34}$  Дж $\cdot$ с,  $c = 3\cdot 10^8$  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 каждую секунду через  $1 \text{ м}^2$  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?  $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ ,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ ,  $4,1 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ .



- 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? ( $m_e=9\cdot 10^{-31}$  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) [+]0,44
- 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? ( $m_e=9\cdot 10^{-31}$  кг,  $h = 6,63\cdot 10^{-34}$  Дж·с,  $c = 3\cdot 10^8$  м/с,  $e = 1,6\cdot 10^{-19}$  Кл)**

- 1) [-]0,98
- 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)**

$31$  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), вырывааемых 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) [-]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), вырывааемых 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) [-]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)

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)

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)

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 м<sup>2</sup> 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? с - 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

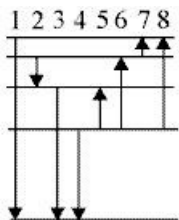
3) [-]500

4) [-]600

---

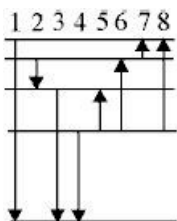
**194. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней некоторого атома и несколько**

переходов между ними. Какой стрелкой указан переход с испусканием фотона наибольшей частоты?



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

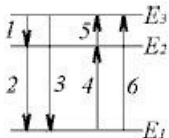
195. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней некоторого атома и несколько переходов между ними. Какой стрелкой указан переход с поглощением фотона наибольшей длины волны?



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

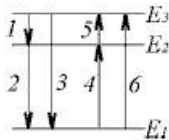
196. На рисунке приведена условная схема энергетических уровней некоторого атома и несколько квантовых переходов между ними. Какой стрелкой обозначен переход с испусканием фотона с наименьшей длиной волны?





- 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

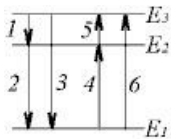
**200.** Какова энергия ионизации атома кислорода (эВ), если его ионизация начинается при частоте падающего света  $3,4 \cdot 10^{15}$  Гц.  $h = 4,1 \cdot 10^{-15}$  эВ·с.

- 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

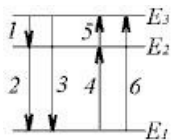
**202.** На рисунке приведена условная схема энергетических уровней некоторого атома и несколько квантовых переходов между ними. Какой стрелкой обозначен переход с поглощением фотона с наименьшей длиной волны?



- 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) [+] $\lambda$
- 2) [-] $\lambda$
- 3) [-] $\lambda$
- 4) [-] $\lambda$

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