**I-й блок задач**

**Задача 1.** Длина волны электромагнитного излучения, квант которого обладает энергией Е и импульсом р, составляет X. Определите значения величин, обозначенных \*. Как изменятся энергия и импульс кванта при уменьшении длины волны излучения в α раз?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВАРИАНТ** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| ***Е,* эВ** | **2,5** | **\*** | **\*** | **4,7** | **\*** | **\*** | **3,2** | **\*** | **\*** | **1,8** | **\*** | **\*** |
| **р, 10-27** **кг • м/с** | **\*** | **\*** | **1,60** | **\*** | **\*** | **1,25** | **\*** | **\*** | **0,85** | **\*** | **\*** | **1,40** |
| **λ, нм** | **\*** | **800** | **\*** | **\*** | **550** | **\*** | **\*** | **400** | **\*** | **\*** | **650** | **\*** |
| **α** | **5** | **3** | **4** | **2** | **5** | **4** | **3** | **2** | **5** | **4** | **3** | **2** |

ПРИМЕЧАНИЕ: 1 эВ(**Электронвольт**) = 1,6•10-19 Кл•В = 1,6•10-19Дж

**Задача 2.** При освещении вещества монохроматическим светом, кван­ты которого обладают энергией Екв, возникает фотоэффект. При этом вы­биваемые светом электроны приобретают кинетическую энергию Екин. Работа выхода для данного вещества равна Авых. Определите значение величины, обозначенной \*. Как изменится кинетическая энергия фото­электронов при увеличении энергии квантов в α раз?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВАРИАНТ** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| ***Екв,* эВ** | **3,60** | **5,10** | \* | **4,30** | **3,50** | \* | **6,30** | **4,85** | \* | **6,05** | **5,10** | \* |
| **Е***кин***, эВ** | **\*** | **0,90** | **0,73** | **\*** | **2,14** | **0,40** | **\*** | **2,45** | **0,62** | **\*** | **0,30** | **1,25** |
| **А***вых***, эВ** | **2,10** | **\*** | **2,62** | **2,20** | **\*** | **5,30** | **1,10** | **\*** | **4,50** | **5,15** | **\*** | **4,30** |
| **α** | **5** | **4** | **3** | **2** | **5** | **4** | **3** | **2** | **5** | **4** | **3** | **2** |

**Задача 3.** При освещении поверхности металла монохроматическим из­лучением с некоторой длиной волны наблюдается фотоэффект. Увеличи­вая длину волны излучения до значения λmax, добиваются прекращения фотоэффекта. Работа выхода для данного металла равна Авых. Объясните наблюдаемое явление. Определите значение величины, обозначенной \*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВАРИАНТ** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **А***вых***, эВ** | **\*** | **4,20** | **\*** | **1,31** | **\*** | **3,70** | **\*** | **2,40** | **\*** | **1,05** | **\*** | **1,36** |
| **λ***max***, МКМ** | **0,59** | **\*** | **0,23** | **\*** | **0,47** | **\*** | **0,28** | **\*** | **0,24** | **\*** | **0,29** | **\*** |

**Задача 4.** Максимальная скорость, которую могут приобрести вырван­ные из металла электроны при облучении его монохроматическим светом с длиной волны λ, составляет v. Работа выхода для данного металла рав­на Авых. Определите значение величины, обозначенной \*. Во сколько раз увеличится скорость фотоэлектронов при уменьшении длины волны излу­чения в β раз?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВАРИАНТ** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **X, мкм** | \* | **0,15** | **0,25** | \* | **0,65** | **0,3** | \* | **0,15** | **0,12** | \* | **0,25** | **0,40** |
| ***V,* км/с** | **1600** | **\*** | **520** | **250** | **\*** | **730** | **440** | **\*** | **1300** | **630** | **\*** | **560** |
| **A***вых***, эВ** | **5,15** | **4,80** | **\*** | **1,10** | **1,31** | **\*** | **1,36** | **3,70** | **\*** | **2,40** | **4,50** | **\*** |
| **β** | **4** | **3** | **2,5** | **2** | **4** | **3** | **2,5** | **2** | **4** | **3** | **2,5** | **2** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия и имя ученика | ВАРИАНТ |
| 1 |  | 1 |
| 2 |  | 2 |
| 3 |  | 3 |
| 4 |  | 4 |
| 5 |  | 5 |
| 6 |  | 6 |
| 7 |  | 7 |
| 8 |  | 12 |
| 9 |  | 2 |
| 10 |  | 3 |
| 11 |  | 4 |
| 12 |  | 5 |
| 13 |  | 6 |
| 14 |  | 7 |
| 15 |  | 8 |
| 16 |  | 9 |
| 17 |  | 10 |
| 18 |  | 11 |
|  |  |  |

**БЛАНК ЗАПОЛНЕНИЯ ОТВЕТОВ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия и имя ученика | **ВАРИАНТ** | **Задача 1.** | **Задача 2.** | **Задача 3.** | **Задача 4.** |
|  |  |  |  |  |  |