|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ** |  | **ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН по направлению 03.06.01 Физика и астрономия по специальности (профилю) «** **Физика полупроводников »** |
| **РАЗРАБОТАНО**Руководитель ООП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Яковлев В.Ю.«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 | **УТВЕРЖДАЮ**Проректор по НРиИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А.Сонькин«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 |

**ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА**

1. **Сколько атомов приходится на одну элементарную ячейку в кристаллах с простой кубической структурой?** (10 баллов)

Ответ:

а) 8;

б) 4;

в) 1;

г) 2.

1. **Как изменяется положение уровня Ферми в собственном полупроводнике с ростом температуры?** (10 баллов)

Ответ:

а) не изменяется;

б) понижается;

в) повышается.

1. **Как изменяется удельная теплоемкость кремния с повышением температуры**. (10 баллов)

Ответ:

а) не изменяется;

б) уменьшается;

в) увеличивается.

1. **Как изменяется концентрация свободных электронов в примесном полупроводнике с повышением температуры.** (10 баллов)

Ответ:

а) не изменяется;

б) увеличивается.

в) уменьшается;

1. **Полупроводниковый кристалл германия имеет проводимость n – типа. Примесь какого химического элемента обеспечивает этот тип?** (10 баллов)

Ответ:

а) C,

б) B,

в) P,

г) As

1. **Основные особенности электронных свойств полупроводников. Доноры и акцепторы. Собственная и примесная проводимость. Электронные и дырочные полупроводники**. (25 баллов)
2. **Экситоны большого радиуса в полупроводниках. Энергия связи и радиус экситона. Экситонное поглощение в прямозонных и непрямозонных полупроводниках.** (25 баллов)