

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: فیزیک الکترونیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی برق - گرایش الکترونیک ۱۳۱۹۰۸۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- لازم است که یک بلور Si از ماده ی مذاب کشیده شده و با آرسنیک ناخالص شود ($k_d = 0.3$). اگر وزن سیلیسیوم ۱ کیلو گرم باشد، چند گرم آرسنیک باید به آن وارد نمود تا به ناخالصی 10^{15}cm^{-3} در هنگام رشد اولیه دست یافت؟

۲- یکی از فرض هایی را که بوهر در ارائه مدل اتمی اش بیان کرده بنویسید.

۳- موارد زیر را به اختصار توضیح دهید.

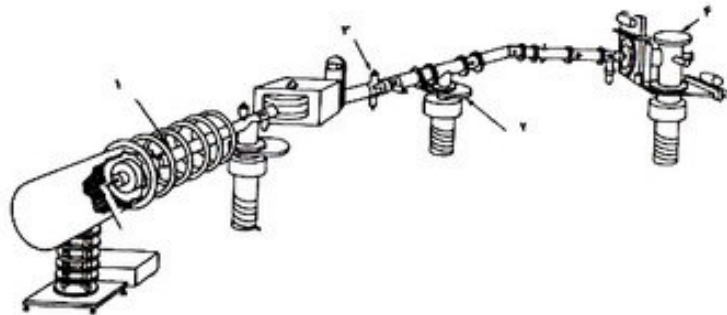
الف) حفره

ب) EHP

ج) نیمه رسانای ذاتی

۴- به یک نمونه GaAs با ضخامت $0/46$ میکرو متر نور تک رنگی با $h\nu = 2eV$ تابیده می شود. ضریب جذب α ، برابر با $5 \times 10^4 \text{cm}^{-1}$ و توان تابشی به نمونه برابر 10mW است. انرژی کل جذب شده توسط نمونه را در هر ثانیه بر حسب (J/S) بدست آورید؟

۵- شکل زیر شمایی از دستگاه کاشت یون 400 کیلو الکترون ولت را نشان می دهد.. نام قسمت های شماره گذاری شده را از میان اسامی زیر انتخاب کنید.
شیر خلا، اتاقک هدف، شیارهای پرتو، لوله ی شتاب دهنده.



۶- فرض کنید یک ترانزیستور طوری ناخالص می شود که ناخالصی امیتر 10 برابر بیس، تحرک باربرهای اقلیت در امیتر نصف بیس و پهنای بیس یکدهم طول نفوذ باربرهای اقلیت باشد. طول عمر باربرها یکسان است. β را برای این ترانزیستور محاسبه کنید.

۷- دو روش برای سوئیچ کردن یک دیود p-n-p-n از حالت سد کنندگی مستقیم به هدایت کنندگی مستقیم نام ببرید.