

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک الکترونیک

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- چه موادی نیمه رسانا هستند؟ به طور کامل توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره
- ۲- بوهر چندین فرض را برای برپایی مدل در نظر گرفت. آنها را توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره
- ۳- یک نمونه ذاتی Si از یک طرف طوری توسط دهنده ها ناخالص می شود که داشته باشیم:  

$$N_d = N_o \exp(-ax)$$
 الف) رابطه ای برای  $\mathcal{E}(x)$  در شرایط تعادل و  $N_d > n_i$  بدست آورید.  
 ب)  $\mathcal{E}(x)$  را با فرض  $a = 1(\mu m)^{-1}$  محاسبه کنید. ۲،۰۰ نمره
- ۴- رابطه ای برای جریان الکترونها در نیمه هادی نوع n از یک پیوند p-n تحت گرایش مستقیم بدست آورید. ۲،۰۰ نمره
- ۵- دیود با ظرفیت متغیر (ورکتور) را به طور کامل توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره
- ۶- فرض کنید یک ترانزیستور طوری ناخالص می شود که ناخالصی امیتر ۱۰ برابر بیس، تحرک باربرهای اقلیت در امیتر نصف بیس و پهنای بیس یک دهم طول نفوذ باربرهای اقلیت است. طول عمر باربرها یکسان است. آلفا و بتا را برای این ترانزیستور محاسبه کنید. ۲،۰۰ نمره
- ۷- یکسوساز کنترل شونده نیمه رسانا را به طور کامل توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره