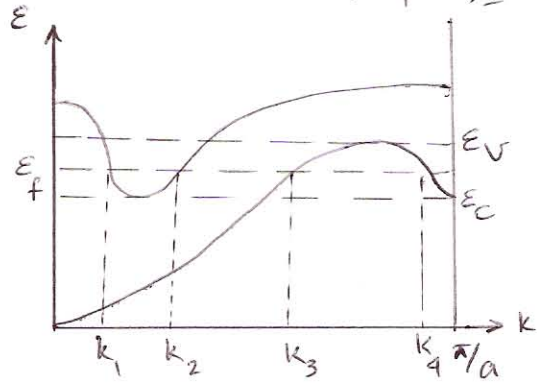
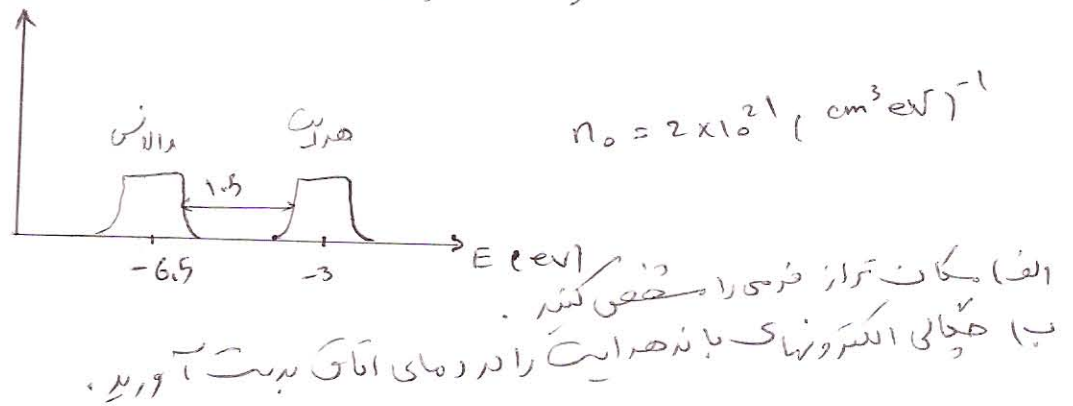


۱- برای نوار انرژی زیر حرم مؤثر الکترونها و حفره ها را بدست آورید و آنها را با هم مقایسه کنید.



۲- نیمه رسانای ذاتی را در نظر بگیرید که چگالی حالات آن $N(E)$ شکل زیر است:



۳- ضریب هال R_H را برای ماده ای که دارای حاملهای حفره و الکترون است بدست آورید و نشان دهید:

$$R_H = \frac{1}{ne} \left(\frac{\mu_p - \mu_n}{\mu_p + \mu_n} \right)$$

μ : قابلیت تحرک
 n : غلظت حاملها

۴- با مراجعه به مقاله PRL 97, 36803 (2006) از S. Latil و L. Henrard ملاحظه می کنید شکل 2 نوار انرژی گرافین تک لایه با دو لایه متفاوت است. توضیح دهید این اختلاف چیست و چه اثرات فیزیکی به دنبال دارد.