

۱- نشان دهید انرژی جنبشی گاز الکترونی به بعدی را می توان به صورت زیر نوشت:

$$U = \frac{3}{5} N \epsilon_f \quad \text{و} \quad \text{تعداد الکترون } N$$

۲- بتانین شیمیایی را تعریف کرده و آن را برای گاز فرضی در دو بعد با چگالی الکترونی n در واحد سطح بدست آورید.

۳- نشان دهید رسانندگی وابسته به فرکانس عبارتست از:

$$\sigma(\omega) = \sigma(0) \left(\frac{1 + i\omega\tau}{1 + (\omega\tau)^2} \right) \quad \text{و} \quad \sigma_0 = \frac{ne^2\tau}{m}$$

که τ زمان برخورد و ω فرکانس اعمالی است.

۴- ${}^3\text{He}$ دارای اسپین $1/2$ و یک فرمیون است. چگالی ${}^3\text{He}$ در صفر مطلق برای 0.081 g/cm^3 می باشد. انرژی فرضی و دمای فرضی آن را حساب کنید.

۵- مسئله تحضیعی:

باصلاحه به مقاله J.Kondo در مجله Phys. Rev. در جلد ۱۶۹ و صفحه ۴۳۷ مربوط به سال ۱۹۶۸ در یک صفحه برداشت خود را از اثر مشاهده شده توسط Kondo بیان کنید.