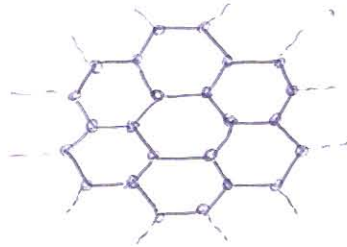


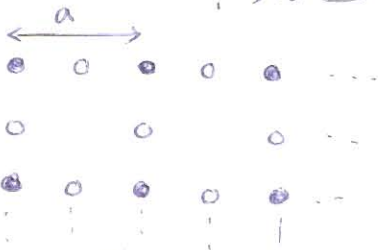
۱- صفحات ساختار fcc با اندیسهای (100) و (001) را در نظر بگیرید که با سلول مکعبی متعارف تناسب می‌شوند. این اندیسها را با در نظر گرفتن بردارهای پایه ساختار مکعبی fcc بدست آورید.

۲- در ساختار hcp نشان دهید که در حالت پرشدگی ایده‌آل نسبت $\frac{c}{a}$ برابر $\sqrt{\frac{8}{3}}$ است.

۳- برای شبکه دو بعدی هگزگونال نشان داده شده دو سلول واحد یکی با دو اتم و دیگری با هشت اتم مشخص کنید.



۴- شبکه براوه را برای کوپرات (CuO_2) دو بعدی (که در ابرسانای دمای بالا کاربرد دارد) تعیین کنید. این سیستم را می‌توانید به صورت زیر نشان داد:



۵- ثابت دورای دو ساختار است: $\alpha\text{-CoO}$ که ساختار آن hcp با پارامتر شبکه $a = 2.51 \text{ \AA}$ و $\beta\text{-Co}$ که ساختار آن fcc با پارامتر شبکه 3.55 \AA می‌باشد. اختلاف چگالی در ساختار را بدست آورید.

۶- برای گرافیت مطلوب نسبت تعیین: سلول واحد، تعداد اتمهای سلول واحد، مکان اتمها در سلول واحد، حالت‌های مختلف پیوندها.

۷- مسئله تحقیقی:

Fleming و Co-workers در مقاله 'Fleming et al., Nature, 352, 701 (1991)' ساختار ترکیبات فلزات آلیگالی را با فولرن (C_{60}) بررسی کرده‌اند. با خواندن این مقاله به سؤال زیر پاسخ دهید:

در شکل 2a مقاله، ساختار fcc A_3C_{60} نشان داده شده است و انتظار داریم اتمها در گوشه‌ها (یعنی مکانهای (0,0,0)، (0,0,1/2)، (0,1/2,0) و (1/2,0,0)) قرار داشته باشند. اما شکل این را نشان نمی‌دهد. مختصات متعارف مولکول C_{60} در وسط شکل 2a مقاله را بدست آورید و نشان دهید ساختار هیات ساختار fcc است.