1. શા માટે પ્રવાહી અને વાયુ દ્રવ (ફ્લુઈડ) તરીકે ઓળખાય છે ?

➠ પ્રવાહી અને વાયુ સહેલાઈથી પ્રસરવાનો ગુણધર્મ ધરાવે છે. તેમના અણુઓ સહેલાઈથી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ જઈ શકે છે. આથી તેઓને દ્રવ (ફ્લુઈડ) કહેવામાં આવે છે.

2. ઘન પદાર્થ શા માટે અદાબનીય હોય છે ?

➠ ઘન પદાર્થમાં રહેલા ઘટક કણો વચ્ચે ખૂબ જ ઓછું અંતર હોય છે. તેમને બાહ્યબળ હેઠળ હજુ વધારે નજીક લાવતા તેમના ઈલેક્ટ્રૉન વાદળ વચ્ચે અપાકર્ષણ થાય છે. આથી તેઓ વધારે નજીક આવી શકતા નથી અને તેઓ અદાબનીય હોય છે.

3. સ્ફટિકમાં ઘટક કણોની ગોઠવણી ઘણા લાંબા અંતર સુધી જળવાઈ રહે છે. છતાં તે શા માટે પરફેક્ટ (ચોક્કસ) હોતા નથી ?

➠ સ્ફટિકમાં ઘટક કણોની ગોઠવણી લાંબા અંતર સુધી પુનરાવર્તિત થયેલી જોવા મળે છે, પરંતુ સ્ફટિકીકરણ કરવાની ક્રિયામાં આદર્શ ગોઠવણી કરતાં કંઈક ફેરફાર થાય છે. (ક્ષતિ જોવા મળે છે). આમ તેઓ પરફેક્ટ (ચોક્કસ) હોતા નથી.

4. ખાવાનું મીઠું Nacl (ટેબલ સોલ્ટ) કેટલીકવાર પીળા રંગનું જોવા મળે છે, શા માટે ?

➠ Naclનો પીળો રંગ ધાતુ વધારા ક્ષતિના કારણે જોવા મળે છે. આ ક્ષતિમાં અયુગ્મિત ઈલેક્ટ્રૉન એનાયોનિક સ્થાન પર ગોઠવાય છે. જે F- કેન્દ્રો તરીકે જાણીતા છે. તે દશ્ય પ્રકાશમાંથી ઉર્જા શોષી ઊંચાં શક્તિ સ્તરમાં જાય છે આથી તેનો સ્ફટિક કેટલીકવાર પીળા રંગનો દેખાય છે.

5. શા માટે $FeO_{(S)}$માં તત્ત્વયોગમિતિય પ્રમાણ જોવા મળતું નથી ?

➠ FeOના સ્ફટિકમાં કેટલાક Fe^{+2} આયનનું વિસ્થાપન Fe^{+3} આયન વડે થયેલું હોય છે. ત્રણ Fe^{+2} આયનનું બે Fe^{+3} આયન વડે વિસ્થાપન થાય છે આથી તેના સ્ફટિકમાં ધાતુ પરમાણુની સંખ્યા ઘટે છે.

6. તાપમાનના વધારા સાથે શા માટે અર્ધવાહકોની વાહકતામાં વધારો થાય છે ?

➠ અર્ધવાહકમાં સંયોજકતા પટ અને વાહકતા પટ વચ્ચે શક્તિ ગૅપનો તફાવત ખૂબ જ ઓછો હોય છે. તાપમાન વધતા ઈલેક્ટ્રૉનની ઊર્જા મળે છે. જેથી તે સહેલાઈથી સંયોજકતા પટમાંથી વાહકતા પટમાં જઈ શકે છે. આમ, તાપમાન વધતા અર્ધવાહકની વાહકતામાં વધારો થાય છે.

7. કઈ પ્રક્રિયા પરિસ્થિતિ હેઠળ અસ્ફટિકમય ઘન સ્ફટિકમય ઘનમાં ફેરવાય છે ?

➠ ગરમ કરવાથી અમુક તાપમાન કરતાં તાપમાન વધતાં અસ્ફટિકમય ઘન સ્ફટિકમય ઘનમાં ફેરવાય છે. તે સ્ફટિકીકરણ ઘટનાના કારણે થતું જોવા મળે છે.

8. શા માટે $ZnO_{(S)}$ને ગરમ કરતાં પીળો રંગ જોવા મળે છે ?

➠ જ્યારે ZnOને ગરમ કરવામાં આવે ત્યારે તે આ મુજબ ઑક્સિજન ગુમાવે છે.

$$ZnO \xrightarrow[\text{ઊર્જા}]{\text{ઉષ્મા}} Zn^{2+} + \frac{1}{2}O_2 + 2e^-$$

➠ Zn^{+2} આયન તથા ઈલેક્ટ્રૉન આંતરાલીય સ્થાનમાં ગોઠવાય છે. જેને F- કેન્દ્રો કહે છે અને જેના કારણે $ZnO_{(S)}$નો પીળો રંગ જોવા મળે છે.

9. જર્મેનિયમ સ્ફટિકમાં ગેલિયમ ઉમેરતાં તેની વાહકતામાં શા માટે વધારો થાય છે ?

➠ જર્મેનિયમ સ્ફટિકમાં જ્યારે ગેલિયમ ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે સ્ફટિક લેટિસના કેટલાક સ્થાનમાં જર્મેનિયમની જગ્યાએ ગેલિયમ ગોઠવાય છે. ગેલિયમ પરમાણુની બાહ્યતમ કક્ષામાં ત્રણ સંયોજકતા ઈલેક્ટ્રૉન હોય છે. આથી જર્મેનિયમની ચોથી સંયોજકતાવાળા બંધમાં એક ખાલી સ્થાન રચાય છે. આમ, આ ખાલી સ્થાન છિદ્ર (હોલ) તરીકે ઓળખાય છે.

➠ વિદ્યુતક્ષેત્રની હાજરીમાં જ્યારે ઈલેક્ટ્રૉન ઘન સપાટી તરફ ગતિ કરે છે ત્યારે તેના કારણે વિદ્યુતનું વહન થાય છે જ્યારે

હોલ (છિદ્ર) એ ઋણ સપાટી તરફ ગતિ કરે છે. આમ, જર્મેનિયમ સ્ફટિકમાં ગેલિયમ ઉમેરતાં તેની વાહકતામાં વધારો થાય છે.

10. એક સંયોજનમાં નાઈટ્રોજન (N) પરમાણુઓ સાદી ઘન રચના ધરાવે છે અને ધાતુના અણુઓ (M) કુલ સમચતુષ્ફલકીય છિદ્રોના એક તૃતિયાંશ ભાગમાં ગોઠવાય છે. તો આ M અને N દ્વારા રચાતા સંયોજનનું બંધારણીય સૂત્ર શું હશે ?

➠ ધારો કે સાદા ઘનની રચનામાં Nના પરમાણુની સંખ્યા = x

તેમાં રચાતા સમચતુષ્ફલકીય છિદ્રોની સંખ્યા = $2x$

તેમાં રહેલા M પરમાણુઓ $= \frac{1}{3} \cdot 2x$

$$\frac{\text{N પરમાણુઓની સંખ્યા}}{\text{M પરમાણુઓની સંખ્યા}} = \frac{x}{\frac{2x}{3}} = \frac{3x}{2x} = \frac{3}{2}$$

➠ આમ, સંયોજનનું સૂત્ર : M_2N_3 થશે.