12. వికిరణం, ద్రవ్యాల ద్వంద్వ స్వభావం

ముఖ్యాంశాలు

1. ఒక లోహపు ఉపరితలం నుండి ఒక ఎలక్ట్రాన్ తప్పించుకొని పోవుటకు కావలసిన కనిష్ఠ శక్తిని ఆ లోహం **పనిప్రమేయం** (ϕ_0) అంటారు.
పని ప్రమేయం ప్లాటినంకు గరిష్ఠంగాను సీజియంకు కనిష్ఠంగాను ఉంటుంది.

---

2. ఒక లోహపు ఉపరితలంను తగిన పౌనఃపున్యం గల కాంతితో ప్రకాశింపజేసినప్పుడు, ఆ లోహపు ఉపరితలం నుండి ఎలక్ట్రానులు వెలువడే దృగ్విషయాన్ని 'ఫోటో విద్యుత్ ఫలితం' అంటారు.

---

3. 'ఫోటో ప్రవాహం' కింది అంశాలపై ఆధారపడును.
   1. పతన కాంతి తీవ్రత
   2. ఎలక్ట్రోడ్‌లపై అనువర్తించిన పొటెన్షియల్
   3. ఫోటో విద్యుత్ లోహం

---

4. ఫోటో లోహం నుండి వెలువడే ఎలక్ట్రాన్‌లను ఆపుటకు కావలసిన ఋణ పొటెన్షియల్‌ను నిరోధక పొటెన్షియల్ ($-V_0$) అంటారు.

---

5. నిరోధక పొటెన్షియల్ అనేది ఫోటో ఎలక్ట్రాన్ గరిష్ఠ గతిజశక్తికి కొలమానం.

---

6. నిరోధక పొటెన్షియల్ లేదా ఫోటో ఎలక్ట్రాన్ గరిష్ఠ గతిజ శక్తి (K_{max}) పతన కాంతి తీవ్రతపై ఆధారపడి ఉండదు.

---

7. నిరోధక పొటెన్షియల్ లేదా ఫోటో ఎలక్ట్రాన్ గతిజ శక్తి (K_{max}) పతన కాంతి పౌనఃపున్యంపై మరియు ఫోటో-లోహం స్వభావంపై ఆధారపడి ఉండదు.

18. నిరోధక పొటెన్షియల్, ఫోటో ఎలక్ట్రాన్ గరిష్ఠ గతిజశక్తిల మధ్య సంబంధం :

$$K_{max} = eV_0 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_{max}^2 = eV_0$$

---

19. ఒక లోహ ఉపరితలంపై పతనమయ్యే కాంతి ఒక ప్రత్యేక పౌనఃపున్యం కంటే తక్కువగా ఉన్నప్పుడు, ఆ కాంతి తీవ్రత ఎంతైనప్పటికీ, ఆ లోహ ఉపరితలం నుండి ఎలక్ట్రాన్లు వెలువడవు. ఆ ప్రత్యేక పౌనఃపున్యంను ఆరంభ పౌనఃపున్యం (ν_0) అంటారు.

---

10. ఆరంభ పౌనఃపున్యం అనేది ఫోటో-లోహానికి సంబంధించిన స్థిరాంకం.

---

11. **పనిప్రమేయం, ఆరంభ పౌనఃపున్యంల మధ్య సంబంధం:** $\phi_0 = h\nu_0$

---

12. **ఐన్‌స్టీన్ ఫోటోవిద్యుత్ సమీకరణం :**
$K_{max} = h\nu - \phi_0$ or $K_{max} = h\nu - h\nu_0$

$$\frac{1}{2}mv_{max}^2 = h(\nu - \nu_0)$$

---

13. వికిరణానికి తరంగ మరియు కణ అనే ద్వంద్వ స్వభావం ఉందని డి బ్రాయ్ సిద్ధాంతం తెలుపుతోంది.

---

14. **డి బ్రాయ్ ద్రవ్య తరంగదైర్ఘ్యం :** $\lambda = \frac{h}{p}$

---

15. **హైసన్‌బర్గ్ అనిశ్చితత్వ సూత్రం :** $\Delta x \Delta p = \hbar$

ఇక్కడ $\hbar = \frac{h}{2\pi}$

---

16. డేవిస్సన్-జెర్మర్ ప్రయోగం ఎలక్ట్రాన్లకు తరంగ స్వభావం ఉందని నిరూపించింది. అనగా, డిబ్రాయ్ సిద్ధాంతాన్ని సమర్థించింది.

---

17. ఫోటాన్ శక్తి : $E = h\nu \Rightarrow E = \frac{hc}{\lambda}$

BABY BULLET-Q