

# 1. गोलीय दर्पण के मुख्य फोकस को परिभाषित करें?

**उत्तर:** गोलीय दर्पण के मुख्य अक्ष के समांतर आ रही प्रकाश की किरणें, दर्पण से परावर्तन के बाद मुख्य अक्ष के जिस बिंदु पर मिलती हैं (अवतल दर्पण में) या मिलती हुई प्रतीत होती हैं (उत्तल दर्पण में), उस बिंदु को दर्पण का **मुख्य फोकस ( $F$ )** कहते हैं।

## 2. अवतल और उत्तल दर्पण के तीन उपयोग लिखें।

उत्तर:

अवतल दर्पण (Concave Mirror) के तीन उपयोग:

- **हजामती दर्पण के रूप में:** दाढ़ी बनाते समय चेहरे का बड़ा और सीधा प्रतिबिंब देखने के लिए।
- **डॉक्टरों द्वारा:** आँख, कान, नाक और गले की जाँच के लिए प्रकाश को केंद्रित करने में।
- **सौर भट्टियों में:** सूर्य के प्रकाश को एक जगह केंद्रित करके ऊष्मा पैदा करने के लिए।

## उत्तल दर्पण (Convex Mirror) के तीन उपयोग:

- **वाहनों के साइड मिरर (Side Mirror) के रूप में:** पीछे से आ रहे वाहनों को देखने के लिए क्योंकि यह सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है।
- **सड़क के स्ट्रीट लाइट में:** प्रकाश को बड़े क्षेत्र में फैलाने (अपसरित करने) के लिए।
- **सुरक्षा दर्पण (Security Mirrors) के रूप में:** दुकानों और एटीएम में बड़े क्षेत्र पर नज़र रखने के लिए।

### 3. प्रकाश का अपवर्तन क्या है? इसके नियम लिखें।

**उत्तर:** जब प्रकाश की किरण एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करती है, तो वह अपने मूल पथ से विचलित (मुड़) हो जाती है। इस घटना को **प्रकाश का अपवर्तन (Refraction of Light)** कहते हैं।

## अपवर्तन के दो नियम हैं:

1. **प्रथम नियम:** आपतित किरण, अपवर्तित किरण तथा आपतन बिंदु पर खींचा गया अभिलंब, तीनों एक ही समतल में होते हैं।
2. **द्वितीय नियम (स्नेल का नियम):** किन्हीं दो माध्यमों और प्रकाश के किसी विशेष रंग के लिए, आपतन कोण की ज्या ( $\sin i$ ) और अपवर्तन कोण की ज्या ( $\sin r$ ) का अनुपात एक नियतांक होता है।

$$\frac{\sin i}{\sin r} = (\mu \ n)$$

## 4. अपवर्तनांक को परिभाषित करें।

**उत्तर:** किसी माध्यम का **अपवर्तनांक ( $n$ )** शून्य (या निर्वात) में प्रकाश की चाल ( $c$ ) और उस विशिष्ट माध्यम में प्रकाश की चाल ( $v$ ) के अनुपात को कहते हैं। यह एक मात्रकहीन राशि है जो बताती है कि माध्यम में प्रकाश कितना धीमा चलता है।

$$n = \frac{(c)}{(v)}$$

## 5. गोलीय दर्पण का मुख्य अक्ष क्या है?

**उत्तर:** गोलीय दर्पण के ध्रुव ( $P$ ) और उसकी वक्रता केंद्र ( $C$ ) से होकर गुजरने वाली सीधी काल्पनिक रेखा को दर्पण का **मुख्य अक्ष (Principal Axis)** कहते हैं।

## 7. समतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब की तीन विशेषताएँ।

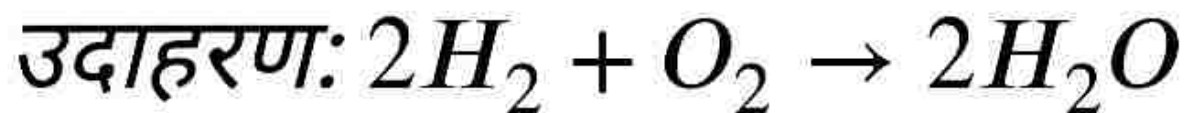
**उत्तर:**

- प्रतिबिंब हमेशा **आभासी (काल्पनिक) और सीधा** होता है।
- प्रतिबिंब का आकार (साइज) हमेशा **वस्तु के आकार के बराबर** होता है।
- प्रतिबिंब दर्पण के पीछे **उतनी ही दूरी पर बनता है** जितनी दूरी पर वस्तु दर्पण के सामने रखी होती है।

## 8. रासायनिक समीकरण क्या है?

**उत्तर:** किसी रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थों (अभिकारकों और उत्पादों) को उनके संकेतों और सूत्रों (Symbols and Formulas) की सहायता से संक्षिप्त रूप में प्रदर्शित करना

**रासायनिक समीकरण (Chemical Equation)** कहलाता है।



## 9. संयोजन अभिक्रिया क्या है?

**उत्तर:** वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारक (तत्व या यौगिक) आपस में जुड़कर या संयोग करके एक अकेले नए पदार्थ (उत्पाद) का निर्माण करते हैं, उसे **संयोजन अभिक्रिया (Combination Reaction)** कहते हैं।

**उदाहरण:** जब कोयला हवा में जलता है:  $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

---

## 10. रासायनिक समीकरणों के फायदे।

**उत्तर:** रासायनिक समीकरण लिखने के मुख्य फायदे निम्नलिखित हैं:

- इससे समय और कागज की बचत होती है क्योंकि अभिक्रिया को लंबे वाक्यों के बजाय संक्षिप्त रूप में लिखा जाता है।
- पूरी दुनिया में रसायनों के संकेत समान होने के कारण वैज्ञानिकों को इसे समझने में आसानी होती है (यह अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर मान्य है)।
- इसकी सहायता से अभिकारकों और उत्पादों के द्रव्यमान की गणना (गणनाएं) करना आसान हो जाता है।

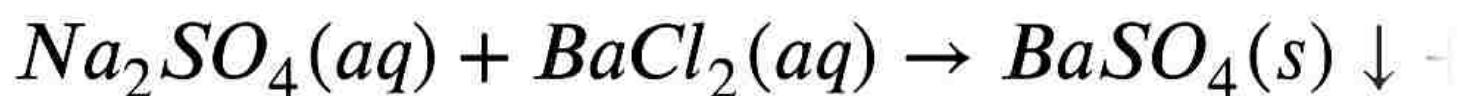
# 11. विकृत खाद्य पदार्थ क्या है?

**उत्तर:** जब वसा (Fat) और तेल से बने खाद्य पदार्थों को लंबे समय तक हवा में खुला छोड़ दिया जाता है, तो वे हवा की ऑक्सीजन से क्रिया करके उपचयित (Oxidized) हो जाते हैं। इस कारण उनका स्वाद और गंध बदल जाते हैं और वे खराब हो जाते हैं। ऐसे खराब भोजन को **विकृत खाद्य पदार्थ (Rancid Food)** और इस प्रक्रिया को **विकृतगंधिता** कहते हैं।

## 13. अवक्षेपण अभिक्रिया का वर्णन करें।

**उत्तर:** वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दो जलीय विलयन आपस में अभिक्रिया करके एक अघुलनशील ठोस पदार्थ बनाते हैं, जो विलयन में नीचे बैठ जाता है, उसे **अवक्षेपण अभिक्रिया (Precipitation Reaction)** कहते हैं। उस अघुलनशील ठोस को 'अवक्षेप' कहा जाता है।

**उदाहरण:** सोडियम सल्फेट और बेरियम क्लोराइड की अभिक्रिया से बेरियम सल्फेट का सफेद अवक्षेप बनता है:



## 14. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है?

**उत्तर:** वैसा रासायनिक समीकरण जिसमें तीर के निशान के दोनों ओर (अभिकारकों और उत्पादों में) प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान होती है, उसे **संतुलित रासायनिक समीकरण**

**(Balanced Chemical Equation)** कहते हैं। यह समीकरण द्रव्यमान संरक्षण के नियम का पालन करता है।

**उदाहरण:**  $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$  (दोनों तरफ  $H = 4$  और  $O = 2$  हैं)।

## 16. मृतजीवी पोषण किसे कहते हैं?

**उत्तर:** पोषण की वैसी विधि जिसमें जीव अपना भोजन सड़े-गले पौधों, मृत जंतुओं और अन्य कार्बनिक पदार्थों से तरल रूप में अवशोषित करते हैं, उसे **मृतजीवी पोषण (Saprophytic Nutrition)** कहते हैं। ऐसे जीवों को मृतजीवी कहा जाता है।

**उदाहरण:** कवक (Fungi), बैक्टीरिया, मशरूम आदि।

## 17. मच्छर, मछली, केंचुआ और मनुष्य के श्वसन अंग।

उत्तर: इन जीवों के मुख्य श्वसन अंग (Respiratory Organs) इस प्रकार हैं:

- **मच्छर (कीट):** श्वासनली या ट्रैकिया (Trachea / Spiracles)
- **मछली:** गिल्स या गलफड़े (Gills)
- **केंचुआ:** नम त्वचा (Moist Skin)
- **मनुष्य:** फेफड़े (Lungs)