अध्याय

8

# विज्ञान एवं प्राक्कल्पना

हम विज्ञान के युग में जी रहे हैं। विज्ञान मनुष्य का ही आविष्कार है। हमारे अन्दर वस्तुओं एवं घटनाओं को देखकर उन्हें जानने की इच्छा होती है। उन्हें जानकर हमें अच्छा अनुभव होता है। मनुष्य की जिज्ञासा तथा जिज्ञासा शान्त होने के बाद जो आनन्द प्राप्त होता है वहीं विज्ञान का प्रेरक रहा है। वर्तमान में प्रकृति एवं उसके रहस्यों को जानने में विज्ञान हमारा सहायक रहा है इन रहस्यों को समझकर ही नये–नये अविष्कार किये गए हैं। इनके द्वारा मानव जीवन सुविधा पूर्ण होता जा रहा है। स्वास्थ्य, शिक्षा, संचार, परिवहन, रहन–सहन का तरीका सभी क्षेत्रों में विज्ञान का बोलबाला है। विज्ञान इस दृष्टि से हमारी जिज्ञासाओं और आवश्यकताओं की पूर्ति करता है जिसके लिए वह वैज्ञानिक नियमों एवं सिद्धान्तों को प्रस्तुत करता है। ये वैज्ञानिक नियम और सिद्धान्त निरीक्षण एवं प्रयोग पर आधारित होते हैं। निरीक्षण एवं प्रयोग की ओर बढ़ने के लिए मनुष्य की सूझबूझ एवं कल्पना की आवश्यकता होती है। प्रकृति में अनगिनत तथ्य है। विज्ञान तथ्यों से बनता है। यह उसी भांति है जैसे मकान पत्थर या ईंटो से बनता है। जिस प्रकार प्रत्थरों को इकट्ठा करने से मकान नहीं बनता उसी प्रकार तथ्यों को एकत्रित करने से भी विज्ञान नहीं बनता।

विज्ञान में निरीक्षण किया जाता है परन्तु तथ्यों के मध्य सम्बन्ध का निरीक्षण प्रत्यक्ष रूप से सम्भव नहीं है इसलिए उसे जानने के लिए अटकल या कल्पना का सहारा लेना पड़ता है। यह कल्पना ही आगे बढ़ने का मार्ग सुझाती है। हमारी द्वारा सोची गई अटकल या अंदाजा गलत भी हो सकता है। गलत होने पर उसे छोड़कर दूसरी अटकल या कल्पना करते हैं। इस प्रकार प्राक्कल्पना निर्माण का कार्य किया जाता है। विज्ञान में प्राक्कल्पना नियमों एवं सिद्धान्तों की रचना में मदद करती है।

## 8.01 विज्ञान एवं प्राक्कल्पना की परिभाषा

''विज्ञान ज्ञान की वह शाखा है जिसमें तथ्यों का अध्ययन व्यवस्थित, निष्पक्ष व तटस्थ ढंग से किया जाता है तथा अध्ययन व निष्कर्ष का आधार निरीक्षण व प्रयोग होते हैं। इन निरीक्षण व प्रयोगों की सहायता से विज्ञान में सामान्य सिद्धान्तों एवं वैज्ञानिक नियमों को प्रस्तुत किया जाता है जो सदैव परीक्षणीय होते हैं।''

इस प्रकार विज्ञान एक विशिष्ट ढंग से ज्ञान प्राप्ति का तन्त्र स्वीकारा जाता है जिसके निरीक्षण और प्रयोग प्रमुख साधन है जिनकी सहायता से सामान्य सिद्धान्तों और नियमों की प्राप्ति की जाती है। विज्ञान के तथ्य अनुभवाश्रित होते है तथा परीक्षण योग्य होते हैं। वैज्ञानिक अनुसंधान में तथ्यों की व्यवस्था जानने के लिए पूर्वकल्पना की जाती है इस पूर्वकल्पना के मूल में पर्याप्त प्रमाण नहीं होते परन्तु पूर्वज्ञात तथ्यों के आधार पर सम्भावित निष्कर्ष निकालने का प्रयास किया जाता है। इस प्रकार पूर्वकल्पना निरीक्षण व प्रयोग को उद्देश्य प्रदान करती है। जैसे चीजों को धरती की ओर आते देख न्यूटन ने पृथ्वी में आकर्षण शक्ति की कल्पना की जिसे बाद में सिद्ध किया गया। जहाँ पर पूर्व निरीक्षण व प्रयोग करना सम्भव नहीं होता जैसे खगोल विज्ञान में, वहां कारण कार्य नियम के आधार पर पूर्वकल्पना बनाई जाती है और निष्कर्ष प्राप्त करने का प्रयास किया जाता है। नेपचुन ग्रह (Neptune) की खोज इस कारण कार्य के आधार पर की गई कि सभी ग्रह एक दूसरे से आकर्षण के प्रभाव से टिके हुए है। सभी ग्रहों की गतिविधियों की गणितीय गणना करने पर लगा कि ज्ञात ग्रहों के अलावा एक और ग्रह इस मार्ग में है जिसका गुरूत्वाकर्षण भी वहाँ प्रभाव डाल रहा है। बाद में यह प्राक्कल्पना सिद्ध हुई।

इस प्रकार ''प्राक्कल्पना (Hypothesis) किसी घटना की व्याखा के लिए अथवा उसके कारण के

रूप में, अपर्याप्त प्रमाण के आधार पर की गई कोई कामचलाऊ कल्पना है, जो पूर्णतः सिद्ध या असिद्ध होने के लिए और अधिक प्रेक्षण और प्रयोग की अपेक्षा रखती है।''

विज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान के लिए प्राक्कल्पना बहुत सहायक होती है। विज्ञान की प्रत्येक खोज का आधार कोई न कोई कामचलाऊ कल्पना अवश्य होती है और इस कामचलाऊ कल्पना का निर्माण मनमर्जी से नहीं होता वह वास्तविक तथ्यों से संगति रखती है। जैसे कमरे में, यदि रोज मिलने वाली कुर्सी कभी ना मिले तो यह कल्पना की जाती है कि कोई ले गया होगा। यह उचित कल्पना है परन्तु कहा जाय कि कुर्सी अपने आप गायब हो गयी तो उसे उचित नहीं माना जाएगा। इस प्रकार प्राक्कल्पनाओं को वैज्ञानिक व अवैज्ञानिक प्राक्कल्पनाओं के आधार पर पहचाना जाता है। वैज्ञानिक प्राक्कल्पना बौद्धिक एवं तर्क संगत होती है तथा प्राकृतिक नियमों के विरूद्ध नहीं होती है इस प्राक्कल्पना का लक्ष्य निश्चित वैज्ञानिक अनुसंधान होता है तथा यह परीक्षण की अपेक्षा रखती है जबकि अवैज्ञानिक प्राक्कल्पना निराधार, बेतुकी होती है, प्राकृतिक तथ्यों से असंगतता रखती है और परीक्षण के लिए संभावना भी नहीं रखती।

जैसे – विद्यालय में किसी के देर से आने पर यह कल्पना कि रास्ते में दुर्घटना होने के कारण वह देर से पहुंचा। इस कथन का परीक्षण सम्भव है परन्तु यह कल्पना कि 'ईश्वर की मर्जी थी इसलिए वह आज देर से आया'। इस कथन का परीक्षण संभव नहीं है।

वैज्ञानिक प्राक्कल्पना के उक्त स्वरूप के आधार पर मिल ने प्राक्कल्पना की निम्नलिखित परिभाषा प्रस्तुत की।

''परिकल्पना कोई भी कल्पना है जिसे हम इसलिये बनाते हैं (या तो वास्तविक प्रमाण के बिना या पर्याप्त प्रमाण के बिना) कि उससे ऐसे निष्कर्ष निकालने का प्रयत्न किया जाये जो तथ्यों के अनुसार हो और जिनका सत्य होना ज्ञात हो, और इसके पीछे यह विचार होता है कि यदि परिकल्पना के निष्कर्ष हमें ज्ञात सत्य तक ले जाते हैं तो या तो यह सत्य होगी अथवा इसके सत्य होने की संभावना होगी।''

"A hypothesis is any supposition which we make (neither without actual evidence or an evidence avowedly insufficient) in order to endeavour to deduce from it conclusion in accordance with facts which are known to be real, under the idea that if the conclusion to which the hypothesis leads are known truths, the hypothesis itself either must be or at least likely to be true." ..... Mill

## 8.2 वैज्ञानिक प्राक्कल्पना का स्वरूप, प्रकार एवं उपयोगिता

विज्ञान का सम्बन्ध तथ्यों से होता है परन्तु अनेक विषयों में यह प्राक्कल्पना की सहायता लेता है क्योंकि वहाँ प्रत्यक्ष अनुभव नहीं होता है। प्राक्कल्पना मात्र कल्पना या मानसिक उड़ान भर नहीं होती है ना ही इसके मूल में कोई पूर्वाग्रह या अन्धविश्वास होता है। यह तथ्यों को स्पष्ट करने के साथ–साथ प्राकृतिक तथ्यों से संगतता रखती है तथा इसके आधार पर किया गया अनुमान निश्चित व परीक्षा योग्य होता है।

अन्ध विश्वास पर आधारित व्याख्या को बिना परीक्षा के ही पूर्ण सत्य मान लिया जाता है। यह अवैज्ञानिक विश्वास होता है जिसमें सत्य के प्रश्न पर विचार करने का कोई तार्किक (तर्कयुक्त) मार्ग नहीं स्वीकारा जाता जैसे खगोलीय पदार्थों की गति के संबंध में भूत प्रेत संबंधी विश्वास या ईश्वर को प्रसन्न करने के लिए मानव बलि का विश्वास। इस प्रकार के लोगों का मनोभाव रूढ़ व जड़ होता है जबकि वैज्ञानिक का मनोभाव प्राक्कल्पना को प्रस्तावित व्याख्या मात्र मानता है उसकी पुष्टि के लिए पर्याप्त साक्ष्य व प्रमाण निष्पक्ष अनुसंधान से जुटाता है। यदि प्राक्कल्पना असिद्ध होती है तो उसे त्याग देता है और नयी तथ्यों के अनुकूल प्राक्कल्पना स्वीकार करता है। जैसे – विज्ञान में पहले टॉल्मी की व्याख्या स्वीकारी गई थी कि पृथ्वी के चारों ओर सूर्य चन्द्रमा आदि ग्रह चक्कर लगाते हैं। बहुत दिनों तक वैज्ञानिकों ने इस व्याख्या से काम चलाया। बाद में यह प्राक्कल्पना असिद्ध हो गई और कापरनिकस की प्राक्कल्पना सिद्ध हुई कि पृथ्वी सूर्य के चारों ओर घूमती है।

वैज्ञानिक व्याख्याएँ परम्परा तथा लोकप्रियता के आधार पर भी नहीं स्वीकारी जाती है। इसे स्वीकृति के योग्य केवल उस सीमा तक माना जाता है जहां तक इसके लिए प्रमाण होता है। अनुभूति

योग्य प्रमाण वैज्ञानिक प्राक्कल्पनाओं की अन्तिम अदालत है इससे अंसगत होते ही प्राक्कल्पना का त्याग कर दिया जाता है।

वैज्ञानिक प्राक्कल्पनाओं में जो व्याख्या प्रस्तुत की जाती है उस तर्कवाक्य के अतिरिक्त प्रत्यक्ष (Direct) या परोक्ष (Indirect) तर्क वाक्य भी प्रमाण रूप में प्रस्तुत किये जाते है। जैसे न्यूटन के गति के नियमों के लिए अनुभव आधारित प्रमाण दिये जा सकते है। परन्तु जो प्राक्कल्पनाएँ अवैज्ञानिक होती है उसमें व्याख्या प्रस्तुत करने वाले तर्कवाक्य के अतिरिक्त कोई तर्कवाक्य रूप में प्रमाण नहीं दिया जा सकता। जैसे – ग्रहों को उनकी कक्षा में घुमाने के लिए यदि किन्हीं आत्माओं का विश्वास किया जाय तो इस तर्कवाक्य के अतिरिक्त अन्य कोई प्रमाण नहीं दिया जा सकता।

वैज्ञानिक प्राक्कल्पना में निम्न विशेषताएँ होती है–

1. वैज्ञानिक प्राक्कल्पना निश्चित और परीक्षा योग्य होती है।
2. प्राक्कल्पना मनुष्य की बुद्धि आधारित ज्ञान से संगत होती है।
3. प्राक्कल्पना का प्राकृतिक नियमों से विरोध नहीं होता है।
4. प्राक्कल्पना तथ्यों को और अधिक स्पष्ट करती है। तथ्यों के सम्बन्ध में घटना क्यों हुई इसे समझाने का प्रयास करती है।
5. प्राक्कल्पना आत्म विरोधी नहीं होती उसमें प्रासंगिकता का समावेश होता है तथा अप्रासांगिक तथ्य छोड़ दिये जाते है।
6. प्राक्कल्पना के समर्थन में अनुभवाधारित प्रमाण देने का प्रयास किया जाता है।
7. प्राक्कल्पना प्रस्तावित व संभाव्य होती है उसे और अधिक साक्ष्यों व प्रमाणों की आवश्यकता रहती है।
8. प्राक्कल्पना (Hypothesis) प्रामाणिक सिद्ध होने पर वाद (Theory) का स्थान ले लेती है। और जब वाद (Theory) के आधार पर तथ्यों की संतोषजन व्याख्या एवं उनके विषय में सटीक भविष्यवाणी की जा सकती है तो वह नियम (Law) बन जाता है।

### 8.2.1 प्राक्कल्पना के प्रकार (Types of Hypothesis)

वैज्ञानिक प्राक्कल्पना के मुख्यतः 3 भेद किये जाते है–

#### (1) नियमविषयक प्राक्कल्पना (hypothesis concerning law)

इस प्राक्कल्पना में घटना या नियम की कार्यप्रणाली ज्ञात नहीं होती है। इसमें घटना के कर्ता तथा परिस्थति का ज्ञान तो होता है। जैसे न्यूटन ने पेड़ से सेब को नीचे गिरता देखा तो उसे कार्यप्रणाली का ज्ञान नहीं था इसे जानने के लिए उसने पृथ्वी की आकर्षण शक्ति की पूर्वकल्पना की।

#### (2) कर्त्ता विषयक प्राक्कल्पना (hypothesis concenrning agent)

प्राक्कल्पना का वह प्रकार जिसमें नियम या कार्यप्रणाली तो ज्ञात होती है पर कर्त्ता ज्ञात नहीं होता इसलिए इस प्राक्कल्पना में घटना की व्याख्या के लिए कर्त्ता की कल्पना की जाती है और अनुसंधान किया जाता है। जैसे – चोरी की घटना होने पर चोरी करने के ढंग व परिस्थति विन्यास ज्ञात होते है तो इनके आधार पर किसके द्वारा चोरी की जा सकती है?इस आधार पर पुलिस संदिग्ध व्यक्तियों को पकड़ती है।

#### (3) संस्थितिविषय संस्थितिविषयक प्राक्कल्पना (hypotesis concerning colection)

प्राक्कल्पना का वह प्रकार जिसमें केवल कारण और उसका नियम ज्ञात होता है पर यह ज्ञात नहीं होता कि परिस्थितियों का कौन सा समुच्चय था जिसमें घटना हुई इसलिए उसकी कल्पना की जाती है। जैसे अभी चेन्नई जैसे महानगर में बाढ़ की असामान्य घटना घटने के कारण में प्राकृतिक आपदा के साथ मनुष्य के द्वारा प्रकृति के प्रति छेड़छाड़ को घटना का जिम्मेदार माना गया।

प्राक्कल्पना के उपरोक्त तीनों प्रकार सदैव एक दूसरे से अलग–अलग नहीं पाये जाते। यदि दो कारणों जैसे कर्त्ता व परिस्थिति विन्यास पता हो तो तीसरे के विषय में प्राक्कल्पना बनाई जा सकती है और यदि कोई एक पता हो तो अन्य दो के सम्बन्ध में प्राक्कल्पना बनाई जा सकती है।

### 8.2.2 वैज्ञानिक प्राक्कल्पना की उपयोगिता

वैज्ञानिक प्राक्कल्पना का आगमन के क्षेत्र में अत्यधिक महत्व है। आगमन में हम सामान्य सिद्धान्तों

की खोज करते हैं। सीधे सामान्य सिद्धान्तों को जानना या कारण–कार्य नियम बताना सम्भव नहीं है इसलिए इसकी ओर बढ़ने के लिए पूर्वकल्पना करनी पड़ती है। प्रकृति में अनेक तथ्य होते है निरीक्षण योग्य तथ्य छांटने के लिए और प्रयोग व प्रेक्षण की दिशा में आगे बढ़ने के लिए पूर्वकल्पना जरूरी होती है। वैज्ञानिक खोजो के इतिहास में जितने भी बड़े कदम उठाये गए है वे प्राक्कल्पना के आधार पर संभव हुए है। प्राक्कल्पना आगमन अथवा वैज्ञानिक अनुसंधान का प्रथम सोपान होती है जो अनुसंधान की दिशा तय करती है। प्राक्कल्पना के आधार पर हम अपने ज्ञान को एक श्रृंखला में बांधते है। अप्रासंगिक तथ्यों से प्रासंगिक तथ्यों को छांटकर अलग कर लिया जाता है। यदि एक प्राक्कल्पना असफल सिद्ध होती है तो वह भी ज्ञान में कुछ निश्चित तथ्यों को जोड़ती है जो दूसरी दिशा में प्रयास में सहायता करते हैं। प्राक्कल्पना को विज्ञान में पथ–प्रदर्शक माना गया है।

## 8.03 वैज्ञानिक प्राक्कल्पनाओं का मूल्यांकन

किसी तथ्य की व्याख्या के लिए एक से अधिक प्राक्कल्पनाएँ हो सकती हैं। जैसे कोई व्यक्ति यदि ज्यादा मेल जोल नहीं रखता तो उसके सम्बन्ध में दो कल्पनाएँ की जा सकती हैं कि या तो वह शर्मिला है अथवा उसे संदिग्ध भी माना जा सकता है कि वह अपनी पहचान छिपाने के लिए अन्य लोगों से नहीं मिलता है। इस प्रकार विज्ञान में वस्तु के गरम होने के सम्बन्ध में उषिक सिद्धान्त (caloric theory) और गति सिद्धान्त (kinetic theory) अलग–अलग प्रस्तुत की जाती है। उषिक सिद्धान्त के अनुसार ताप एक अदृश्य भारहीन द्रव है जिसे कैलरिक कहा जाता है और गतिक सिद्धान्त के अनुसार ताप उन कणों की अनियमित गतियों से रचित है जिनसे पदार्थ बनता है। दोनों ही व्याख्याओं को स्वीकारा जा सकता है परन्तु सत्य सिर्फ एक ही हो सकता है। कौनसी प्राक्कल्पना अच्छी है कौनसी खराब है इस सम्बन्ध में कोई निश्चित रचना विधि नहीं है। यह यन्त्रवत क्रिया नहीं है यह व्यक्ति की कल्पना व सामार्थ्य का विषय है परन्तु प्राक्कल्पनाओं का निश्चित आधार होता है वे मनमर्जी की मानसिक उडान नहीं है। कुछ ऐसे नियम है जिनके अनुरूप प्राक्कल्पनाओं को होना चाहिए। प्राक्कल्पनाओं के मूल्यांकन के निम्न पांच मापदण्ड है–

(1) प्रासंगिकत्व
(2) परीक्ष्यत्व
(3) पूर्व प्रतिष्ठापित प्राक्कल्पनाओं के साथ संगति
(4) भविष्यवक्तृता या व्याख्यात्मक शक्ति
(5) सरलता

### (1) प्रासंगिकता (Relevance)

कोई भी व्याख्या अपने लिये प्रस्तावित नहीं होती, उसका उद्देश्य सदैव किसी तथ्य की व्याख्या करना होता है अतः उसे तथ्य के अनुरूप होना चाहिए। प्रासंगिकता के मापदण्ड के अनुरूप होने पर ही उस तथ्य से कुछ निगमित किया जा सकेगा। जैसे किसी से दफ्तर देर से आने का कारण पूछा जाय और वह कहे कि आजकल सब्जियाँ खाने में स्वाद नहीं है तो यह अप्रासंगिक स्पष्टीकरण होगा। हम जिस तथ्य के विषय में जानना चाह रहे हैं अप्रासंगिक कहानी उसमें कोई सहायता नहीं कर सकती। अतः प्राक्कल्पना में वही व्याख्या स्वीकार्यहै तो उस तथ्य की परिस्थिति के अनुरूप हो।

### (2) परीक्ष्यत्व (Verifiable)

वैज्ञानिक प्राक्कल्पनाएँ परीक्षण योग्य होती हैं, यह उनका अवैज्ञानिक व्याख्याओं से भेद होता है। परीक्ष्यत्व से तात्पर्य है कि उनमें प्रेक्षण करने की सम्भावना होती है। जैसे वैज्ञानिक विकिरण को, सूक्ष्म अणुओं को नहीं छू सकते परन्तु ऐसे अप्रेक्षणीय तथ्यों से ऐसे कथन प्राप्त करने के उपाय अवश्य होते है जो मेज, कुर्सी, फोटोग्राफ, एक्सरे इत्यादि प्रेक्षणीय पदार्थो के बारे में हो। इस प्रकार वैज्ञानिक प्राक्कल्पना और अनुभावित सामग्री या अनुभव के बीच कुछ सम्बन्ध अवश्य होता है।

### (3) पूर्व प्रतिष्ठापित प्राक्कल्पनाओं के साथ संगति (compatibility with previously well - established hypothesis)

वैज्ञानिक प्राक्कल्पनाओं के सम्बन्ध में परिवर्तन स्वीकारे जाते है। नयी प्राक्कल्पनाएँ स्वीकारी

जाती है परन्तु उनका उद्देश्य और अधिक संगत स्पष्टीकरण होता है। वैज्ञानिक अनुसन्धान में हम कम सामान्य से अधिक सामान्य की ओर बढ़ते हैं इसलिए नवीन सिद्धान्त प्राचीन सिद्धान्तों से मेल खाने वाले होते है। जैसे – पदार्थ की सबसे छोटी अविभाज्य इकाई के रूप में डॉल्टन के परमाणु सिद्धान्त दिया। बाद में परमाणु से भी छोटे कणों (प्रोटॉन, इलेक्ट्रॉन, न्यूट्रॉन) के सिद्धान्त आये। नयी प्राक्कल्पना स्वीकार हुई, नया सिद्धान्त आया, परन्तु यह पहले वाले का सुधार था उससे असंगत नहीं था।

### (4) भविष्यवक्तृता या व्याख्यात्मक शक्ति (Predictive or Explanatory Power)

किसी भी प्राक्कल्पना की व्याख्यात्मक शक्ति उन प्रेक्षणीय तथ्यों का क्षेत्र होता है जो उससे निगमित हो सकती है। जिस प्राक्कल्पनाओं में प्रेक्षणीय तथ्यों का क्षेत्र अधिक होता है उसकी भविष्यवक्तृता अधिक मानी जाती है जैसे गैलीलियों की प्राक्कल्पना से न्यूटन की प्राक्कल्पना का क्षेत्र अधिक व्यापक है तो उसे उपयुक्त कहा जायेगा।

### (5) सरलता (Simplicity)

दो प्रतिद्वन्दी प्राक्कल्पनाओं के सम्बन्ध में संभव है उपर्युक्त सभी शर्तो की पूर्ति होती हो अर्थात् समान रूप से प्रांसगिक हो, परीक्षयत्व हो पूर्व प्राक्कल्पनाओं से संगत हो व्याख्यात्मक शक्ति हो तब उसे स्वीकारा जाता है जो अधिक सरल व स्वाभाविक लगती हो। जैसे टॉलमी व कापरनिकस के सिद्धान्त में पहले चार मापदण्ड समान थे परन्तु कॉपरनिकस के सिद्धान्तको अधिक सरल व स्वाभाविक मानते हुए स्वीकारा गया। सरलता के मापदण्ड के सम्बन्ध में चिन्तकों का कहना है कि यह कुछ संदिग्ध है तथा इसका प्रयोग सदैव सरल नहीं है।

### बहुविकल्पात्मक प्रश्न

(1) विज्ञान मे तथ्यों का अध्ययन किया जाता है–
(अ) क्रमबद्ध व व्यवस्थित ढंग से (ब) निष्पक्ष ढंग से
(स) निरीक्षण और प्रयोग की सहायता से (द) उपर्युक्त सभी प्रकार से

(2) विज्ञान में स्थापित किये गये हैं–
(अ) सामान्य नियम (ब) निष्कर्ष (स) प्राक्कल्पना (द) प्रयोग

(3) प्राक्कल्पना होती है–
(अ) पूर्ण सिद्ध
(ब) पूर्ण असद्धि
(स) प्रस्तावित तर्कसंगत व प्रासंगिक व्याख्या (द) पसन्द की कल्पना

(4) वैज्ञानिक कल्पना नहीं होती–
(अ) बौद्धिक (ब) प्रासंगिक (स) निराधार व बेतुकी (द) परीक्षण योग्य

(5) वैज्ञानिक का मनोभाव होता है–
(अ) जिद्दी (ब) रूढ़िवादी
(स) नीरस (द) निष्पक्ष परीक्षण करने वाला

(6) प्राक्कल्पना प्रामाणिक सिद्ध होने पर स्थान लेती है–
(अ) वाद का (ब) नियम का
(स) दूसरी प्राक्कल्पना का (द) प्रयोग का

(7) नियम विषयक प्राक्कल्पना मे अज्ञात होता है–
(अ) कर्त्ता (ब) परिस्थिति विन्यास
(स) कार्यप्रणाली (द) कर्त्ता व कार्यप्रणाली

(8) प्राक्कल्पना वैज्ञानिक अनुसंधान का होती है–
(अ) प्रथम सोपान (ब) अन्तिम सोपान (स) मध्यावस्था (द) उदाहरण

(9) एक प्राक्कल्पना असिद्ध होने पर उसे–
(अ) बकवास माना जाता है (ब) त्याग कर दूसरी प्राक्कल्पना स्वीकारी जाती है
(स) प्राक्कल्पनाएँ बनानी छोड दी जाती है (द) निरूपयोगी माना जाता है

(10) वैज्ञानिक प्राक्कल्पनाओं में पूर्व प्राक्कल्पनाओं से–

(अ) विरोध होता है (ब) असंगतता नहीं होती है

(स) संगतता नहीं होती (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न**

(1) विज्ञान किस प्रकार का अध्ययन है?

(2) अनुभवाश्रित क्या होता है?

(3) प्रांसगिकता क्या है?

(4) वैज्ञानिक अनुसंधान क्या है?

(5) प्राक्कल्पना क्या है?

(6) अन्धविश्वास क्या है?

(7) प्राकृतिक नियम क्या है?

(8) वैज्ञानिक नियम क्या है?

**लघूत्तरात्मक प्रश्न**

(1) विज्ञान की परिभाषा दीजिये।

(2) प्राक्कल्पना की परिभाषा दीजिये।

(3) वैज्ञानिक प्राक्कल्पना के प्रकार बताइये।

(4) वैज्ञानिक प्राक्कल्पना की उपयोगिता बताइये।

(5) मिल के अनुसार वैज्ञानिक प्राक्कल्पना की परिभाषा दीजिये।

(6) वैज्ञानिक प्राक्कल्पना का अवैज्ञानिक प्राक्कल्पना से भेद समझाइये।

**निबन्धात्मक प्रश्न**

(1) वैज्ञानिक प्राक्कल्पना के स्वरूप, प्रकार व उपयोगिता को समझाइये।

(2) वैज्ञानिक प्राक्कल्पना के मूल्यांकन के मापदण्ड समझाइये।

(3) विज्ञान में प्राक्कल्पना का महत्व समझाइये।

(4) वैज्ञानिक प्राक्कल्पना के स्वरूप का वर्णन करते हुए करते हुए उसकी विशेषताएँ बताइये।