सामान्य पृष्ठभूमि– पृथ्वी सौर परिवार का एक ग्रह है। सौरमण्डल की उत्पत्ति कैसे हुई, यह अभी भी रहस्य है। इस सम्बन्ध में जो भी विचार धाराएं है उन्हें दो वर्गों में रखा जा सकता है, जो क्रमशः *धार्मिक* विचाराधारा, एवं *वैज्ञानिक* विचारधारा के नाम से जानी जा सकती है। सभी प्राचीन धार्मिक ग्रन्थों में पृथ्वी को ब्रह्मा(God) का सृजन माना गया है, परन्तु उससे वैज्ञानिक संतुष्ट नहीं होते। वैज्ञानिक विचारधारा उत्पत्ति मूलक (Evolution) है परन्तु किन–किन तत्वों के संयोग से या किन परिस्थितियों में इसकी उत्पत्ति हुई, अभी तक इस पर मतैक्य नहीं है। वैज्ञानिक विचारद्द ाारा में यह माना गया कि पृथ्वी सौर मण्डल का अंग है, अतः सौर मण्डल की उत्पत्ति के साथ ही पृथ्वी की उत्पत्ति हुई होगी। अतः सौरमण्डल की उत्पत्ति की गुत्थी को सुलझाने के लिए जो सिद्धान्त प्रतिपादित किए गये हैं, वे ही पृथ्वी की उत्पत्ति की गुत्थी को सुलझा सकते हैं। सौरमण्डल एवं पृथ्वी की उत्पत्ति सम्बन्धी किसी भी प्राक्कल्पना को सौरमण्डल एवं ग्रहों की निम्न विशिष्टताओं की कसौटियों पर खरा उतरना पड़ेगा, तभी वह सिद्धान्त (स्वयं सिद्ध परस्पर सम्बन्धित वक्तव्य) का स्तर ग्रहण कर सकेगी।

1) सभी ग्रह ,सूर्य के चर्तुदिक लगभग अण्डाकार (elliptical) कक्षा(Orbit) पर, परिभ्रमण करते हैं।

2) शुक्र एवं अरूण (Uranus) के अतिरिक्त सभी ग्रह अपने परिभ्रमण की दिशा अर्थात, घड़ी की सूई की विपरीत दिशा में अपने अक्ष पर परिक्रमण (rotate) भी करते हैं।

3) प्रत्येक ग्रह की सूर्य से दूरी अपने सूर्य की ओर निकटतम ग्रह की दूरी से लगभग दूनी है। ग्रहों की इस दूरी गत व्यवस्था को **टिटियस–बोड नियम** (Titus Boade rule) कहते हैं।

4) यद्यपि सौरमण्डल के कुल भार (mass) का 99.9% सूर्य में निहित है; इसके **कोणीय संवेग** (angular momentum) का 99%बड़े ग्रहों मे है। *किसी पिण्ड का कोणीय संवेग उसके भार (mass) उसकी गति*(speed) *तथा परिक्रमण अक्ष से दूरी के गुणनफल के बराबर होता है।*

5) ग्रह दो समूहों में विभक्त हैं, (अ) **पार्थिव ग्रह** (terrestrial planets) तथा (ब) **विशाल ग्रह**। पार्थिव ग्रह के अन्तर्गत आंतरिक वृत्त के बुध, शुक्र, पृथ्वी तथा मंगल ग्रह शामिल किये जाते हैं जिनका घनत्व जल के घनत्व से 4 से 5.5 गुना अधिक है। जबकि विशाल समूह में वृहस्पति शनि, अरूण, एवं कुबेर शामिल हैं जिनका घनत्व अपेक्षाकृत बहुत कम (जल से 0.7 से 1.7 गुना) है। इस प्रकार इन बाह्य वृत्त के ग्रहों की संरचना कुछ अर्थों में, जैसे अधिक गैसीय तत्व एवं कम घनत्व के सन्दर्भ में, सूर्यसे अधिक मिलती है।

कांट की वायव्य राशि प्राक्कल्पना (Kant's Gaseous Hypothesis)

जर्मन दार्शनिक इमैनुएल कांट ने 1755 में अपनी वायव्य राशि प्राक्कल्पना प्रतिपादित की, जो न्यूटन के गुरूत्वाकर्षण सम्बन्धी सिद्धांत पर आधारित है। यद्यपि प्रारम्भिक चरणों में इस मत को मान्यता मिली, परन्तु बाद में इसे अवैज्ञानिक करार कर दिया गया। कांट के अनुसार प्रारम्भ में ब्रह्मण्ड में दैव प्रदत्त पदार्थ (Matter) बिखरे हुए थे। प्रारम्भिक चरणों में ये गतिविहीन तथा कठोर थे। पुनः आकर्षण की शक्ति के चलते ये कण एक दूसरे से आपस में टकराने लगे। परस्पर टकराव के चलते ही इनमें ताप तथा गति उत्पन्न हुई। ताप मे क्रमिक वृद्धि के चलते ये पदार्थ वायव्य राशि (Gaseous mass) में बदल गये। पुनः ताप एवं गति में अभिवृद्धि के कारण यह वायव्य राशि एक गतिशील ज्वलन्त निहारिका (Nebula) में परिणत हो गई। क्रमशः इनके आकार में वृद्धि होने लगी तथा धूर्णन गति भी बढ़ती गयी। अन्ततः निहारिका इतनी तीव्र गति से नाचने लगी कि केन्द्राप्रसारित बल यानि केन्द्र से बाहर की ओर खींचने वाले बल (Centrifugal Force) के प्रभाव में निहारिका के मध्य में उभाड़ आने लगा। जब यह बल केन्द्राभिमुख बल (Centripetal Force) से अधिक हो गया तो इसके मध्य से एक छल्ला बाहर निकल गया। इस प्रक्रिया की बारम्बारता के चलते क्रमशः नौ छल्ले बाहर निकले। धीरे–धीरे प्रत्येक छल्ले के सभी पदार्थ एकत्र होकर एक गांठ के गिर्द ठण्डे होकर जमकर ठोस हो गये। इस तरह नौ छल्लों से नौ ग्रहों की उत्पत्ति हुयी।

इस तरह कान्ट के अनुसार पृथ्वी की उत्पत्ति क्रमशः वृद्धिमान केन्द्रापसारित बल के कारण निहारिका से अलग हुए छल्लों के एक गांठ के रूप में जमकर ठोस रूप धारण करने से हुई। पुनः इस प्रक्रिया की पुनरावृत्ति से उपग्रहों की उत्पत्ति हुयी। मूल निहारिका का अवशेष सूर्य बन गया तथा इस तरह सौरमण्डल की उत्पत्ति हुई।

आलोचना(i) इस सिद्धान्त को मानने में सबसे पहले आपत्ति यह आती है कि आद्यकणों को टकराने के लिए प्राप्त गुरूत्वाकर्षण शक्ति कैसे एकाएक सक्रिय हो गयी। इसके पूर्व के कण क्यों गतिहीन पड़े हुए थे?**(ii)** कांट की मान्यता के अनुसार कणों में गुरूत्वाकर्षण शक्ति आपसी टकराव के चलते उत्पन्न हुई, परन्तु गति विज्ञान के एक नियम 'कोणीय संवेग के सुरक्षा का सिद्धान्त' (Principle of Conservation of angular Momentum) के अनुसार आद्य कणों के आपसी टकराव से परिभ्रमण गति नहीं पैदा हो सकती।**(iii)** साथ ही कांट का यह कहना कि निहारिका में आकार वृद्धि के साथ–साथ गति भी बढ़ती गई, गतिक ऊर्जा सिद्धान्त के विपरीत है।**(vi)** वस्तुतः कांट ने इस तथ्य के लिए कोई व्याख्या नहीं प्रस्तुत की कि मूल पदार्थ कैसे उत्पन्न हुए तथा उनमें अनियमित गति (Random Motion) हेतु ऊर्जा कैसे उत्पन्न हुई।

इस तरह कांट की प्राक्कल्पना का मूलाधार ही गति विज्ञान के नियमों से ही खण्डित हो जाता है। अस्तु कांट के इस सिद्धान्त का महत्व मात्र इतना रह गया कि यह पृथ्वी की उत्पत्ति की व्याख्या करने का प्रथम वैज्ञानिक प्रयास था।