PHE-15

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम (बी.एससी.)

खगोलिकी और खगोल भौतिकी

1 जनवरी, 2015 से 31 दिसंबर, 2015 तक वैध

सत्रांत परीक्षा फॉर्म भरने से पहले सत्रीय कार्य जमा करना अनिवार्य है।

कृपया ध्यान दें

- बी.एससी. कार्यक्रम में ऐच्छिक पाठ्यक्रम चार विषयों – रसायन विज्ञान, भौतिकी, गणित और जीव विज्ञान – में उपलब्ध हैं। ऐच्छिक पाठ्यक्रमों के कुल क्रेडिट (56 से 64), **कम से कम दो** और **अधिकतम चार** विषयों, में से हो सकते हैं।
- आपके द्वारा चुने गए किसी भी विषय में आपको **कम से कम 8 क्रेडिट** के ऐच्छिक पाठ्यक्रम लेने होंगे। किसी भी विषय में आप **अधिक से अधिक 48 क्रेडिट** के ऐच्छिक पाठ्यक्रम ले सकते हैं।
- आप भौतिकी, रसायन तथा जीव विज्ञान के ऐच्छिक पाठ्यक्रमों के जितने कुल क्रेडिट लेते हैं, उनमें से **कम से कम 25 प्रतिशत प्रयोगशाला पाठ्यक्रमों** के होने चाहिए। उदाहरण के लिए, यदि आप इन तीन विषयों में कुल 64 क्रेडिट के पाठ्यक्रम लेते हैं, तो इनमें से कम से कम 16 क्रेडिट प्रयोगशाला पाठ्यक्रमों के होने चाहिए।
- किसी पाठ्यक्रम में पंजीकरण कराए बिना आप उसकी सत्रांत परीक्षा में नहीं बैठ सकते। अगर आप ऐसा करते हैं तो उस पाठ्यक्रम का परीक्षाफल रोक दिया जाएगा और इसका दायित्व भी आप पर ही होगा।

इग्नू
जन-जन का विश्वविद्यालय

विज्ञान विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदान गढ़ी, नई दिल्ली – 110 068

2015

प्रिय विद्यार्थी,

हम उम्मीद करते हैं कि स्नातक उपाधि कार्यक्रम में अपनाई गयी मूल्यांकन पद्धति से आप भली-भांति परिचित हैं। आपके नामांकन के बाद हमने आपको ऐच्छिक पाठ्यक्रम की एक कार्यक्रम दर्शिका भेजी थी। उसमें सत्रीय कार्य से संबंधित जो भाग है, उसे कृपया दुबारा पढ़ लें। जैसा कि आप जानते हैं निरन्तर मूल्यांकन के लिए 30% अंक निर्धारित किए गए हैं। इसके लिए आपको इस 4 क्रेडिट पाठ्यक्रम में **1 अध्यापक जांच सत्रीय कार्य (TMA)** करना होगा।

सत्रीय कार्य से संबंधित निर्देश

इससे पहले कि आप किसी प्रश्न का उत्तर लिखें, निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

1) अपनी **TMA** उत्तर पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर सबसे ऊपर निम्नलिखित प्रारूप के आधार पर विवरण लिखें।

नामांकन संख्या : ……………………………..

नाम : ……………………………..

पता : ……………………………..

……………………………..

……………………………..

पाठ्यक्रम कोड : ……………………………..

पाठ्यक्रम शीर्षक : ……………………………..

सत्रीय कार्य कोड : ……………………………..

अध्ययन केंद्र : …………………………….. दिनांक : ……………………………

कार्य के सही और शीघ्र मूल्यांकन के लिए दिये गए प्रारूप का सही अनुसरण करें।

2) अपना उत्तर लिखने के लिए फुलस्कैप कागज़ का इस्तेमाल करें, जो बहुत पतला न हो।

3) प्रत्येक कागज़ पर बायें, ऊपर और नीचे 4 cm जगह छोड़ें।

4) आपके उत्तर सुस्पष्ट होने चाहिए।

5) प्रश्नों के हल लिखते समय, स्पष्ट लिखें कि आप किस प्रश्न का कौन.सा भाग हल कर रहे हैं। ध्यान रखें कि उत्तर संक्षिप्त और सटीक हों। अपनी गणना के प्रत्येक चरण पर भौतिक राशियों की इकाइयां अवश्य लिखें जैसा कि पाठों में किया गया है क्योंकि यदि आप ऐसा नहीं करेंगे तो आपके अंक काट लिए जाएंगे। अपने काम में सार्थक अंकों का ध्यान रखें। कार्य देने से पहले उसकी अच्छी तरह जांच कर लें।

6) **यह सत्रीय कार्य एक साल (1 जनवरी, 2015 से 31 दिसंबर, 2015 तक) के लिए वैध है।** लेकिन हमारी सलाह है कि आप सत्रीय कार्य इस पुस्तिका के मिलने के **12 सप्ताह** के भीतर जमा कर दें ताकि यह आपके अध्ययन में सहायक सिद्ध हो सके। अंतिम तिथि के बाद आपका सत्रीय कार्य स्वीकार नहीं किया जाएगा। हमारा सुझाव है कि आप अपने सत्रीय कार्य की **एक प्रति अपने पास सुरक्षित रखें।** और यदि संभव हो तो इस पुस्तिका की एक प्रति अपनी उत्तर पुस्तिका के साथ संलग्न करें।

7) **आप इस पाठ्यक्रम में आने वाली समस्याओं का समाधान ई-मेल द्वारा प्राप्त कर सकते हैं। अपने सवाल आप vijayashri@ignou.ac.in अथवा srjha@ignou.ac.in पर भेज सकते हैं।**

हमारी शुभकामनाएं आपके साथ हैं।

सत्रीय कार्य
अध्यापक जांच सत्रीय कार्य
खगोलिकी और खगोल भौतिकी

पाठ्यक्रम कोडः PHE-15
सत्रीय कार्य कोडः PHE-15/TMA/ 2015
अधिकतम अंकः 100

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर लिखें। प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं। प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं। उत्तर अपने शब्दों में दें। पाठ्य सामग्री की नकल न करें।

---

1. क) सिरियस B और पृथ्वी से प्रॉक्सिमा सेंटॉरी की दूरी को प्रकाश वर्षों में व्यक्त करें। (5)

   ख) 30° N अक्षांश पर खड़े प्रेक्षक के लिए खगोल का चित्र बनाएं और उस पर प्रेक्षक का याम्योत्तर, शिरोबिंदु, खगोलीय विषुवत और क्षितिज दिखाएं। इस प्रेक्षक के लिए खगोल पर एक तारे X के क्षितिज निर्देशांकों को दिखाएँ। इस प्रेक्षक के लिए क्या इन निर्देशांकों का मान अक्षांश 60° N पर भी उतना ही रहेगा? (5+4+1)

   ग) एक ही द्वारक वाली किस दूरबीन, प्रकाशीय अथवा X-किरण, की विभेदन क्षमता अधिक होगी? सबसे धुंधले पिण्ड के कांतिमान की गणना करें जिसे एक 20 m प्रकाशीय दूरबीन संसूचित कर सकती है। (2+3)

   घ) सूर्य जैसे एक तारे के भीतर का औसत तापमान 10^8 K की कोटि के परिमाण का है। यदि तारे की त्रिज्या 10^{10} cm की कोटि की हो तो तारे के द्रव्यमान का अनुमान लगाएं। (5)

2. क) सूर्य के वायुमंडल की विभिन्न परतों को सूचीबद्ध करें। समझाएं कि वर्ण मंडल में ऊँचाई के साथ तापमान क्यों बढ़ता है। सौर हवा कैसे उत्पन्न होती है? (3+4+3)

   ख) यदि सौर वायुमंडल का दाब 10^4 Pa है तो इसे संतुलित करने के लिए चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का मान कितना होना चाहिए? (5)

   ग) सौर मंडल के ग्रहों को पार्थिव तथा बृहस्पतीय ग्रहों में किस आधार पर वर्गीकृत करते हैं? नीहारिका परिकल्पना बताएं। नीहारिका मॉडल के आधार पर सौर मंडल की उत्पत्ति का संक्षिप्त (अधिकतम 150 शब्दों में) वर्णन करें। (2+3+5)

3. क) तारों के निर्माण के संदर्भ में जीन्स निकष की विवेचना करें तथा जीन्स द्रव्यमान तथा जीन्स लम्बाई के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें। (10)

   ख) 4 pc दूरी पर एक अधिनवतारा विस्फोट होता है। यदि अधिनवतारे का निरपेक्ष कांतिमान –25 है तो इसका दृष्ट कांतिमान परिकलित करें। क्या यह अधिनवतारा, सूर्य से अधिक चमकीला होगा? अपने उत्तर की पुष्टि करें। (5)

   ग) किसी मुख्य अनुक्रम तारे और संहत तारे में क्या अंतर होता है? सिद्ध करें कि जैसे–जैसे श्वेत वामन तारे का द्रव्यमान बढ़ता है, इसकी त्रिज्या कम होती जाती है। इस परिणाम के प्रभावों की संक्षिप्त चर्चा करें। (2+5+3)

4. क) सर्पिल और दंड सर्पिल मंदाकिनियों में अंतर स्पष्ट करें और प्रत्येक प्रकार की मंदाकिनी का उदाहरण दें। (3+2)

   ख) सेफ़र्ट मंदाकिनी क्या होती है? सेफ़र्ट मंदाकिनियों में चौड़ी रेखा और संकीर्ण रेखा क्षेत्रों के उद्गम की व्याख्या करें। (3+7)

   ग) विरियल प्रमेय का प्रयोग करके समझाएं कि ब्रह्मांड में अदीप्त द्रव्य के अस्तित्व का सुझाव देने की आवश्यकता क्यों पड़ी। (5)

   घ) निरपेक्ष कांतिमान –20 वाली एक मंदाकिनी 100 kpc की दूरी पर है। क्या वह नग्न आंख से दिखाई देगी? (5)

******

भौतिकी के विद्यार्थियों के लिए दूरदर्शन–I (DD-I) (राष्ट्रीय प्रसारण) पर कार्यक्रमों के प्रसारण के लिए समयसारणी
जनवरी, 2015 से नवम्बर, 2015
समय : प्रातः 6.00 से 6.30 तक

माह / तिथि*		पाठ्यक्रम	विषय
जनवरी, 2015	12-01-15	PHE-13	Introduction to Crystal Structure
फरवरी, 2015	09-02-15	PHE-01	Rotating Frame of Reference
मार्च, 2015	09-03-15	PHE-15	The Milky Way
अप्रैल, 2015	13-04-15	PHE-10	Semiconductor Diode
मई, 2015	11-05-15	PHE-15	On the Trail of Stars
जुलाई, 2015	13-07-15	PHE-10	Operational Amplifier
अगस्त, 2015	10-08-15	PHE-02	युग्मित दोलन
सितम्बर, 2015	14-09-15	PHE-10	Transistor Configuration
अक्तूबर, 2015	12-10-15	PHE-06	Thermodynamics in Action
नवम्बर, 2015	09-11-15	PHE-15	Exploring the Night Sky

* प्रत्येक मास के दूसरे सोमवार को