

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Ph.D. (Physics)

Course Work Examination April 2021

PHPH101DST: Advanced Physics

Total Time : 3 hrs

Total Marks : 70

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروفی سوالات/خالی جگہ پر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔
(10 x 1 = 10 Marks)
2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی 05 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 06 نمبرات مختص ہیں۔
(5 x 6 = 30 Marks)
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 03 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔
(3 x 10 = 30 Marks)

حصہ - اول

سوال نمبر 1

- (i) A_i Covariant Vector کے لیے ٹرانسفورمیشن لا ہے۔
- (ii) ایک نوری سال اور پارسک (parsec) میں رشتہ بتائیں۔
- (iii) آئنسٹائن کی مساوت ہے۔
- (iv) ویکٹر اور ٹینسر کی تعریف کیجئے۔
- (v) ہبل کا نسٹنٹ $H_0 =$ ہے۔
- (vi) انفلیشن کے دوران کائنات ای فولڈنگ تک پھیلتی ہے۔
- (vii) کائنات میں ڈارک انرجی اور ڈارک میٹر کی مقدار اور فیصد ہیں۔
- (viii) Big Bang Nucleosynthesis سے کیا مراد ہے؟
- (ix) ریڈ شفٹ سے کیا مراد ہے؟
- (x) سپاٹ اور کھلے کائنات کے لیے $K =$ اور ہیں۔

حصہ - دوم

- 2- Flat Geometry اور Riemannian Geometry میں امتیاز کیجیے اور Christoffel symbol سے کیا مراد ہے۔
- 3- ٹنسر کے مکسڈ، کوویریٹ اور کانٹراونٹ شکل کے ٹرانسفارمیشن لاس لکھیں۔
- 4- رین مان (Riemann) ٹنسر سے پہنچی آڈیٹو (Bianchi identities) کو اخذ کیجئے۔
- 5- Equivalence پر نیپل پر ایک نوٹ لکھیں۔
- 6- کائنات کے پھیلنے (Expansion) کے ہبلس کے کلیہ پر بحث کریں۔
- 7- گیلکسیز کے اقسام کو مختصراً بتائیں۔
- 8- سلو۔ رول انفلیشن اور سلو۔ رول پیرامیٹرز سے کیا مراد ہے؟
- 9- ڈارک میٹر اور ڈارک انرجی پر مختصراً بحث کیجئے۔

حصہ - سوم

- 10- آئنسٹائن فیلڈ ایکوییشنس کے فرائڈمان (Friedmann) حل کو اخذ کیجئے۔
- 11- CMBR کی دریافت پر بحث کریں اور CMBR کی اہمیت کو تفصیلاً سمجھائیں۔
- 12- Cosmology کے اسٹنڈرڈ ماڈل پر تفصیلی بحث کریں اور اس کی کمیوں پر روشنی ڈالیں۔
- 13- انفلیشن سے کیا مراد ہے۔ کسی دو ماڈلز کے ذریعہ انفلیشن کو تفصیلاً سمجھائیں۔
- 14- کائنات کے موجودہ دور کے اسراء (Late Time Acceleration) کی دریافت کیسے ہوئی اور اس اسراء کو کس طرح سمجھا جاسکتا ہے؟

☆☆☆