Maulana Azad National Urdu University

Ph.D. (Physics) Course Work Examination, April

Paper - PHPH102CCT : Essentials of Physics

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

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

1. **حصہ اول** میں **10** لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/ خالی جگہ پُر 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 آٹھ سوالات ہیں۔اس میں سے طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دوسو **(200)** لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے **6** نمبرات مختص ہیں۔ **(5 x 6 = 30 Marks)**
3. **حصہ سوم** میں پانچ سوالات ہیں۔اس میں سے طالب علم کو کوئی تین 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 : 1

(i) Moment of Inextia Tensor سے کیا مراد ہے؟

(ii) WKB Approximation کا مکمل فارم لکھیے۔

(iii) Electric Field Intensity کی تعریف کریں۔

(iv) Phase Space کی تعریف کریں۔

(v) Internal field کا ضابطہ لکھیے۔

(vi) Stoke's Theorem کو بیان کریں۔

(vii) Type I اور Superconductors Type II میں امتیاز کریں۔

(viii) Mass Defect سے کیا مراد ہے؟

(ix) Quantum Harmonic Oscillator کی توانائی E = __________۔

(x) Maxwell نے Empere's Law میں کیا تبدیلی کی؟

حصہ دوم

2. مثال کے ساتھ Generalised Co - ordinates کے تصور پر روشنی ڈالیں۔
3. Conservative System کے لیے Langrange کی حرکت کی مساوات اخذ کریں۔
4. ایک برق گزار واسطہ کے Interface پر حدودی شرطوں کو اخذ کریں۔
5. Ideal Gas کے Molecules کے لیے Maxwell کے Speed Distribution Law کو اخذ کریں۔
6. ثابت کریں کہ $J_{1/2}(x)=\sqrt{\frac{2}{(nx)}}Sin\,x$ ہے۔
7. London's Theory کو سمجھائیے۔
8. Zeeman Effect کی وضاحت کریں۔
9. Binding Energy Curve کے بارے میں سمجھائیے۔

حصہ سوم

10. Schrodinger Wave Equation کے ذریعہ Hydrogen atom کی توانائی کو اخذ کریں۔
11. Free Electron کے نظام کے لیے Fermi - Energy کو اخذ کریں۔
12. Separation of Variables کے طریقہ سے $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2}=c^2\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$ Wave Equation کو حل کریں۔
13. Electric Polarisability کی Classical Theory کو سمجھائیے۔
14. Lasing Action کے لیے ضروری شرائط کو تفصیل سے بیان کریں۔

☆☆☆