Maulana Azad National Urdu University
B.Sc. (MPC/MPCs) I Semester Examination - December - 2019
(Physics)
BSPH101CCT : (Mechanics) میکانیات

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات 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 8 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 5 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) میزانیہ (Scalar) سے کیا مراد ہے؟ اس کی ایک مثال لکھیے۔

(ii) خطی معیار حرکت کی مساوات P = ... ہے۔

(iii) گردش کرنے والے جسم پر عمل آنے والا Torque ٹورک τ ....۔

(iv) سادہ تفریقی مساوات (DDE) کے رتبہ (Order) سے کیا مراد ہے؟

(v) زاویائی رفتار کی تعریف کیجیے۔

(vi) سادہ موسیقی اہتزازیہ (Simple Hormonic Oscillator) کی حرکیاتی توانائی (Kinetic Energy) $x=a$ پر .... ہوتی ہے

(vii) استواری معیار (Rigidity Modulus) کی تعریف کریں۔

(viii) جی پی ایس (GPS) کا مخفف کیا ہے؟

(ix) بگاڑ Strain کی اکائی لکھیں۔

(x) نظریہ خصوصی اضافیت (Special Theory of Relativity) کے مفروضات (Postulates) کو بیان کریں۔

حصہ دوم

(2) دیے گئے سمتیہ (Vectors) کا سمتی اور غیر سمتی حاصل ضرب (Vector & Scalar Product) معلوم کریں۔

(i) $\vec{A} = 2\hat{i} - 5\hat{j} + 4\hat{k}$ (ii) $\vec{B} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$

(3) نیوٹن کے کلیات کو بیان کیجیے۔ پہلے کلیہ کو دوسرے کلیہ سے ثابت کیجیے۔

(4) دی گئی مساوات کو حل کریں اور Integration کے مستقل کو معلوم کریں۔

$$F(t=0)=N_o, \frac{df(t)}{dt}=Af(t)$$

(5) اصول بقائے قطعی معیار حرکت (Law of Conservation of Linear Momentum) کو بیان کریں اور ثابت کریں۔

(6) سیاروں کی حرکت کے لیے کیپلر کے کلیات کو سمجھائیے۔

(7) زور اور بگاڑ ڈائی گرام (Stress-Strain Diagram) کو تفصیل سے سمجھائیے۔

(8) اضافیت میں مدت استاع (Time Dilation) سے کیا مراد ہے؟ سمجھائیے۔

(9) سادہ موسیقی اہتزازیہ (Simple Hormonic Oscillator) کی کل توانائی کے لیے ضابطہ کو اخذ کیجیے۔

حصہ سوم

(10) مرکزِ کمیت کی تعریف کیجیے اور ذرات کے نظام (System of Particles) کے مرکز کمیت کو تفصیلاً سمجھائیے اور چند خصوصیات بیان کیجیے۔

(11) (a) کام توانائی مسئلہ (Work-Energy Theorem) کو ثابت کیجیے۔

(b) Torque پر نوٹ لکھیے۔

(12) مرکزی قوت (Central Force) کے اثر میں ایک ذرہ کی حرکتی مساوات Equation of Motion کو حاصل کیجیے۔

(13) دائرہ مدار میں سٹلائیٹ Sattelite in Circular Orbit کے لیے:

(a) مداری رفتار (Orbital Velocity)

(b) وقت دوران (Period of revolution)

(c) زاویائی معیار حرکت (Angular Momentum) کے ضابطہ کو اخذ کیجیے۔

(14) ثابت کیجیے کہ کسی رفتار کو نور کی رفتار سے جوڑنے پر تقریباً نور کی رفتار ہی حاصل ہوتی ہے۔

☆☆☆