

**Maulana Azad National Urdu University**  
**B.Sc. (MPC/MPCS) I Semester Examination - February-March- 2022**  
**BSPH101CCT: Mechanics**

پرچہ: میکانیات

Time : 3 hrs

Marks : 70

ہدایات:

- یہ پرچہ سوالات دو حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول اور حصہ دوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔
1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں اس میں طالب علم کو کوئی آٹھ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً سو (100) لفظوں پر مشتمل ہے ہر سوال کے لیے 5 نمبرات مختص ہیں۔  
(8 x 5 = 40 Marks)
  2. حصہ دوم میں پانچ سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً ڈھائی سو (250) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔  
(3 x 10 = 30 Marks)

**حصہ اول**

1. دیئے گئے ویکٹرز کا سکالار (Scalar) اور ویکٹر (Vector) پراڈکٹ معلوم کیجیے  $\vec{A} = 4\hat{i} - 7\hat{j} + 5\hat{k}$ ,  $\vec{B} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$
2. خطی معیار حرکت کی تعریف کیجیے اور بقائے خطی معیار حرکت کے اصول کو ثابت کیجیے۔
3. Simple Harmonic Motion کے تفریقی مساوات کو اخذ کریں۔
4. مدارى رفتار (Orbital Velocity) کے ضابطہ کو اخذ کریں۔
5. Diagram 'Stress-Strain' کے ذریعہ سمجھائیے کہ کسی وزن کو تار پر لٹکانے سے اس تار کا کیا رد عمل ہوگا۔
6. کپلر کے کلیات کو بیان کیجیے۔
7. Young اور Bulk کے معیاروں پر بحث کیجیے۔
8. ٹورک (Torque) کے ضابطہ کو اخذ کیجیے اور چند مثالوں کے ذریعہ سمجھائیے۔
9. Relativistic Addition of Velocity پر بحث کیجیے۔
10. دی گئی مساوات کو حل کیجیے:

$$\frac{dy}{dx} = y + 3xy$$

**حصہ دوم**

11. ذرات کے کسی نظام کے مرکز کمیت (Centre of mass) کی تعریف کیجیے۔ بیرونی قوتوں کی موجودگی میں نظام کے مرکز کمیت کے مقام، رفتار اور اسراع کے لئے ضابطے اخذ کیجیے۔
- ذرات کا نظام جن کی کمیت 6، 12 اور 18 گرام ہے جو کہ (1,3,-4)، (4,6,8) اور (5,5,-2) نقاط پر موجود ہے ان کا مرکزی کمیت معلوم کیجیے۔
12. Poisson Ratio کی تعریف کیجیے اور اس کے ضابطہ کو اخذ کریں۔ کسی تار کو کھینچنے میں کیا گیا کام (Work Done) کو اخذ کیجیے۔

13. مرکزی قوت سے کیا مراد ہے اور اس کی خصوصیات کو بیان کیجیے۔ ثابت کیجیے کہ مرکزی قوت کے اثر میں ذرے کا زاوی معیار حرکت (Angular Momentum) کی بقاء ہوتی ہے۔
14. قصری موسیقیی اہتراز (Damped Harmonic Oscillations) پر تفصیلی بحث کیجیے اور اس کے مختلف اقسام پر بحث کیجیے۔
15. (a) Frame of Reference پر بحث کیجیے۔  
(b) کام۔ توانائی تھیورم کو ثابت کیجیے۔

☆☆☆