

**Maulana Azad National Urdu University**  
**B.Sc. (MPC/MPCs) VI Semester Examination - September - 2020**  
**BSPH601DST - Elements of Modern Physics**

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 اشارہ 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 دو سو (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 نمبر 1:

- (i) Lattice Translation Vector سے کیا مراد ہے۔
- (ii) Primitive اور Non-Primitive یونٹ سیل کے درمیان فرق کو بیان کیجیے۔
- (iii) پلانکس کا مستقل (Planck's Constant) (h) کی قدر..... ہے۔
- (iv) Photoelectric Effect ضیائی برقی اثر سے کیا مراد ہے۔
- (v) کامٹن اثر (Compton effect) کی تعریف کیجیے۔
- (vi) توانائی اور معیار حرکت آپریٹرز  $\hat{E}$  ..... اور  $\hat{P}$  ..... ہیں۔
- (vii) کسی Wave Function  $\psi$  کے نارملائزیشن کی شرط..... ہے۔
- (viii) ماس ڈیفیکٹ (Mass Defect) سے کیا مراد ہے۔
- (ix) Average Life کی تعریف کیجیے۔
- (x) Beta -Decay کے دوران نیوکلیس میں کیا ہوتا ہے۔

**حصہ دوم**

- (2) ایک مکعبی بناوٹ کے لیے Interplanar Spacing کی مساوات کو اخذ کیجیے۔ اگر  $a = 3.61^\circ A$  ہو تو  $d_{102}$  کو معلوم کریں۔
- (3) ایک Crystal میں X-rays کے Diffraction مظہر کو سمجھائیں اور Bragg's law کو حاصل کریں۔
- (4) Photons کی خصوصیات پر روشنی ڈالیں۔

- (5) Matter Waves (ماڈی موجیں) کی خصوصیات پر مختصر نوٹ لکھیں۔
- (6) نیوکلیئر Fusion اور Fission میں امتیاز کیجیے۔
- (7) Semi-Emperical ماس فارمولا کو اخذ کیجیے۔
- (8) اصول عدم یقینی (Uncertainty principle) کو سمجھائیں اور اسکے مختلف اقسام کو بیان کیجیے۔
- (9)  $\alpha$  - decay سے کیا مراد ہے۔  $\alpha$  - decay پر مختصر نوٹ لکھیں۔

### حصہ سوم

- (10) سات قلمی نظاموں کو اس کے Bravais lattices کی مدد سے تفصیلاً سمجھائیں۔
- (11) Electron Diffractions پر Davisson اور Germer کے تجربہ کو تفصیلاً سمجھائیں۔
- (12) Time-Independent شرودینگر مساوات کو اخذ کریں۔
- (13) نیوکلیس کے Liquid Drop Model کو تفصیلاً سمجھائیں۔
- (14) مندرجہ ذیل پر نوٹ لکھیں:
- (a) نیوکلیئر فورسیس (Nuclear Forces) (b) بندشی توانائی (Binding Energy)

☆☆☆