

UNIT – VII

Dual Nature of Matter

Group – A (1 mark each)

- 1 What is a photon ?
फोटॉन क्या है ?
- 2 What is velocity of photon ?
फोटॉन का वेग कितना होता है ?
- 3 What is rest mass of photon ?
फोटॉन की द्रव्यमान कितना होता है ?
- 4 What is momentum of photon of frequency ν ?
 ν आवृत्ति वाले फोटॉन का संवेग कितना होता है ?
- 5 Write Einstein's photoelectric equation ?
आइन्सटीन के प्रकाश विद्युत समीकरण का उल्लेख करें।
- 6 What is photo Electrons ?
फोटो इलेक्ट्रॉन क्या है ?
- 7 Write the unit of work function ?
कार्य फलन का मात्रक लिखें।
- 8 What is cut off or threshold frequency ?
छेहली आवृत्ति क्या होती है ?
- 9 Define Photoelectric effect.
प्रकाश विद्युत प्रभाव की परिभाषा दें।
- 10 Name the experiment which verified the wave nature of particles.
कणों के तरंग व्यवहार का सत्यापन किस प्रयोग के द्वारा होता है, उसका नाम बताएँ।
- 11 Electron and proton are moving with same speed. Which will have more wave length.
इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन समान वेग से गतिशील हैं। किसका तरंगदैर्घ्य ज्यादा है ?
- 12 You are given red & yellow photon of light, which will carry more energy.
आपको लाल तथा पीले फोटॉन दिए गए हैं। किसकी उर्जा ज्यादा होगी ?
- 13 On what factor does the retarding potential of photocell depend ?
किस कारक पर प्रकाश-सेल का निरोधी विभव, निर्भर करता है ?
- 14 What is the main aim of Davisson-Germer Experiment ?
डेविसन तथा गर्मर के प्रयोग का मुख्य लक्ष्य क्या है ?

- 15 Write the expression for the de-broglie wavelength of photon.
फोटॉन के डि-ब्रॉयी तरंग के लिए व्यंजक लिखें।
- 16 How does threshold frequency depend on intensity of light in photoelectric effect.
प्रकाश विद्युत प्रभाव में देहली आवृत्ति आपतित प्रकाश की तीव्रता पर किस प्रकार निर्भर है ?
- 17 Is matter wave an electromagnetic wave ?
क्या द्रव्य तरंगे विद्युत चुम्बकीय हैं ?
- 18 What is stopping potential ?
निरोधी विभव क्या होता है ?

Group – B (2 Marks each)

- 1 What is a photon ? State any its two properties
फोटॉन क्या है ? इसके दो गुणों का उल्लेख करें।
- 2 Write down Einstein's Photoelectric equation. What is threshold frequency.
आइंस्टीन का प्रकाश विद्युत समीकरण लिखें। देहली आवृत्ति क्या होती है ?
- 3 Show that the de-Broglie wavelength of electrons accelerated by potential is given by the relation. $\lambda = \frac{12.27}{\sqrt{V}} \text{Å}$
दर्शाएँ कि V विभवान्तर से त्वरित इलेक्ट्रॉन के लिए डि-ब्रॉयी तरंग का मान निम्न संबंध से प्राप्त होता है।
- $$\lambda = \frac{12.27}{\sqrt{V}} \text{Å}$$
- 4 Why are de-Broglie wave associated with a moving football not visible?
किसी गतिमान गेंद के लिए डि-ब्रॉयी का तरंग दृष्टिगोचर नहीं होता है क्यों?
- 5 What are various types of electrons emission.
इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के विभिन्न प्रकार क्या हैं।
- 6 Why an electron and photon have same wave length which one has greater K.E ?
यदि एक इलेक्ट्रॉन तथा एक फोटॉन का तरंग दैर्घ्य बराबर हो तो किसके पास ज्यादा उर्जा है?
- 7 Alkali metals are most suitable for photo-electric effect why ?
भस्मीय धातुएँ प्रकाश विद्युत प्रभाव के लिए ज्यादा उपयुक्त होती हैं। क्यों?
- 8 Which photon is more energetic : A red one or violet one ? Why ?
कौन सा फोटॉन ज्यादा उर्जावार है: लाल अथवा बैंगनी? क्यों ?

- 9 If the accelerated potential of electron is 25 v then what will be its wavelength.
यदि इलेक्ट्रॉन 25 v से त्वरित हो तो इसके डि-ब्रोगी तरंग का मान बताएँ?
- 10 What is the outcome of Davission-Germer experiment ?
डेविसन तथा गर्मर के प्रयोग से क्या निष्कर्ष निकलता है?

Group – C (3 marks each)

- 1 Explain the working of a photo cell with a diagram
एक स्वच्छ चित्र के द्वारा प्रकाश सेल की कार्यविधि की व्याख्या करें।
- 2 Work function of Na is 2.3ev. Does sodium show photoelectric emission for light of wavelength 6800 A⁰
सोडियम का कार्य फलन 2.3ev. है। क्या 6800 A⁰तरंग दैर्घ्य के द्वारा प्रकाश विद्युत प्रभाव का प्रदर्शन संभव है।
- 3 If the frequency of the incident radiation on the cathod of photoelectric device is doubled, how the following change.
a) Kinetic energy of electrons
b) Photoelectric current
c) Stopping potential
यदि प्रकाश विद्युत युक्ति पर आपतित प्रकाश की आवृत्ति द्विगुणित कर दी जाए तो निम्न में कैसा परिवर्तन होगा :-
(a) इलेक्ट्रॉन की गतिज उर्जा
(b) प्रकाश वैद्युत धारा
(c) निरोधी विभव
- 4 The threshold frequencies for the metals A & B are 10¹⁰ Hz and 10¹⁶ Hz respectively, show by calculation which metal will emit photo electrons when light of wave length 3000 X 10⁻¹⁰ m falls on them.
धातु A तथा B के लिए देहली आवृत्ति का मान क्रमशः 10¹⁰ Hz तथा 10¹⁶ Hz है। गणना के द्वारा बताएँ कि 3000 X 10⁻¹⁰ m तरंग दैर्घ्य किस धातु पर प्रकाश विद्युत प्रीाव उत्पन्न कर सकता है?
- 5 Why is wave nature of matter not apparent in our daily life ?
हमारे दैनिक जीवन में द्रव्य के तरंग प्रकृति का आभास क्यों नहीं हो पाता।
- 6 A Photon and electron have got same de-Broglie wave length, which has greater total energy? Explain.
यदि एक फोटॉन और इलेक्ट्रॉन का डि-ब्रोगी तरंग दैर्घ्य सम्पन्नी है तो किसकी कुल उर्जा अधिक होगी? व्याख्या करें।

- 7 On the basis of Einstein's photoelectric equation explain the laws of photoelectric effect.
आइन्सटीन के प्रकाश वैद्युत समीकरण के आधार पर प्रकाश के नियमों का उल्लेख करें।
- 8 What is photo-electric effect ? Establish Einstein's photoelectric equation.
प्रकाश वैद्युत प्रभाव क्या है? आइन्सटीन का प्रकाश वैद्युत समीकरण स्थापित करें।