

KATWA COLLEGE

Department of Physics

B.Sc 5th Sem(General) Internal Assessment Examination-2022

Paper: Elements of Modern Physics

Paper Code: CC-DSE-1A

Time: 30 minutes

Full Marks: 10

Answer any 5 questions:

1. If the wave length of light is 6000 \AA , what will be the energy of a photon.
2. Which phenomena are supporter of quantum theory? Write down Einstein's photoelectric equation.
3. What should be the kinetic energy of an electron so that its deBroglie wavelength is equal to Compton wavelength $\lambda_c = \frac{h}{m_0 c}$, m_0 being rest mass of electron.
4. State Heisenberg uncertainty principle.
5. Calculate the radius of the first Bohr orbit of hydrogen atom, given $h=6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$, $m=9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$, $e=1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $\epsilon_0=8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$.
6. Draw the energy level diagram and show the transitions for different spectral lines.
7. Show that the phase velocity of deBroglie waves is greater than the velocity of light in free space.

For Bengali version:

১. কান আলাকর তরঙ্গর দৈর্ঘ্য 6000 \AA হইল তাহার একটি ফাটানর শক্তি কত?
২. কান্ কান্ ঘটনা কায়ান্টাম তত্ত্বর সমর্থক ? আইনস্টাইনর আলাক তড়িৎ সমীকরণটি লখ।
৩. একটি ইলেকট্রনর গতিশক্তি কত হল দ্যবয় তরঙ্গদৈর্ঘ্য কম্পটন তরঙ্গদৈর্ঘ্য $\lambda_c = \frac{h}{m_0 c}$ এর সমান হব? (m_0 =ইলেকট্রনর স্থির ভর)
৪. হাইজনবার্গ-এর অনিশ্চয়তাবাদ নীতিটি বিবৃত করা।
৫. হাইড্রজেন পরমানুর প্রথম বার কক্ষপথর ব্যাসার্ধ নির্ণয় করা, $h=6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$, $m=9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$, $e=1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $\epsilon_0=8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$ ।
৬. শক্তিস্তর এর চিত্র অঙ্কন কর এবং বিভিন্ন বর্ণালী রখার সংক্রমণ (transitions) দখাও।
৭. দখাও য, বস্তু তরঙ্গর দশা বগ আলাকর বগ অপক্ষা বশি।