

Az anyag kettős természete

A kvantummechanika a klasszikus fizika szemléletmódjához képest alapvető újdonságot hozott. Olyan nem szemléletes, de logikus értelmezését kaptuk a világnak, mely eddig egymástól távol álló klasszikus fogalmakat foglal egységbe. Ilyen a részecskeszerű és a hullámszerű viselkedés.

Mutassa be egy-egy konkrét kísérlet elemzésével, hogy miben nyilvánul meg a fény hullám- és részecsketermészete! Mutassa be egy-egy konkrét kísérlet elemzésével, hogy miben nyilvánul meg az elektron hullám- és részecsketermészete! Foglalja össze az ismertetett kísérletek, jelenségek alapján, hogy mit értünk az anyag kettős természetén!

(2007. május id.)

Megoldás:

a) A fény hullámtermészete alapján értelmezhető kísérlet bemutatása:

3 pont

(A 3 pont csak akkor adható meg, ha a vizsgázó világossá teszi, hogy a jelenség vagy kísérlet valóban a fény hullámtermészetét támasztja alá.)

b) A fény részecsketermészete alapján értelmezhető kísérlet bemutatása:

4 pont

(A 4 pont csak akkor adható meg, ha a vizsgázó világossá teszi, hogy a jelenség vagy kísérlet valóban a fény részecsketermészetét támasztja alá.)

c) Az elektron hullámtermészete alapján értelmezhető kísérlet bemutatása:

4 pont

(A 4 pont csak akkor adható meg, ha a vizsgázó világossá teszi, hogy a jelenség vagy kísérlet valóban az elektron hullámtermészetét támasztja alá.)

d) Az elektron részecsketermészete alapján értelmezhető kísérlet bemutatása:

3 pont

(A 3 pont csak akkor adható meg, ha a vizsgázó világossá teszi, hogy a jelenség vagy kísérlet valóban az elektron részecsketermészetét támasztja alá.)

e) A „kettős természet” kifejezés értelmezése:

4 pont

(Ha a leírásból nem derül ki, hogy a kétféle viselkedés nem léphet fel egyszerre [kizárják egymást], 1 pont levonandó. Ha nem szerepel a megoldásban arra való utalás, hogy a kettősség az anyag általános tulajdonsága, 1 pont levonandó.)

Összesen

18 pont