

توان - تفکیک - چشم، و اجسام - آسمانی

برای موجی که از روزنه‌ای به قطر D می‌گذرد، عدم قطعیت مکان از مرتبه D است، و عدم قطعیت بردار موج (در جهت عمود بر جهت انتشار) از مرتبه $(1/D)$ می‌شود. عدم قطعیت زاویه (ی جهت انتشار موج) می‌شود $(1/D)$ تقسیم بر عدد موج. این توان تفکیک (بر حسب طول موج λ) و با چشم پوشی از چیزهایی مثل 2 و π می‌شود از مرتبه (λ/D) . یک تعریف توان تفکیک زاویه‌ای (نسبت به جهت انتشار اولیه) است، که در آن شدت نور (برای اولین بار) صفر می‌شود. با این تعریف (قرارداد)، توان تفکیک یک روزنه‌ای می‌شود $(1.22\lambda/D)$.

توان تفکیک چشم انسان، با گذاشتن طول موج برابر 600 nm و قطر مردمک برابر 2 mm تا 6 mm (این قطر به شدت نور بسته‌گی دارد) می‌شود 3×10^{-4} تا 10^{-4} رادیان. مقدار اول (تفکیک بدتر) می‌شود حدود 1 دقیقه.

قطر خورشید 100 برابر قطر زمین، و قطر زاویه‌ای خورشید 30 دقیقه است. ناهید تقریباً به اندازه‌ی زمین است و کمترین فاصله‌اش از زمین 0.3 واحد نجومی است، که می‌شود قطر ظاهری 1 دقیقه. بهرام کوچک‌تر است، و کمترین فاصله‌اش از زمین هم 0.5 واحد نجومی است. قطر برجیس 11 برابر قطر زمین است، و کمترین فاصله‌ی برجیس از زمین 4.2 واحد نجومی است، که می‌شود قطر ظاهری 0.8 دقیقه. برای این که آبرغول‌ی به قطر 300 برابر قطر خورشید، با قطر ظاهری 1 دقیقه دیده شود، باید فاصله‌اش از ما دست‌بالا 0.14 سال نوری باشد. هیچ ستاره‌ای (جز خورشید) به این نزدیکی نیست.

قطر هسته‌ی راه شیری حدود 10^4 سال نوری است. چنین جسمی را می‌شود با قطر ظاهری دست‌کم 1 دقیقه دید، به شرطی که فاصله‌اش از ما باید دست‌بالا 3×10^7 سال نوری باشد. فاصله‌ی ام‌راة‌المسلسله از ما 2×10^6 سال نوری است.

به این ترتیب، فقط ماه و خورشید و بعضی از کهکشان‌ها می‌توانند را نزدیک زمین با چشم غیرمسلح تفکیک کرد (به شرط این که این کهکشان‌ها خیلی کم‌سو نباشند)، و البته دنباله‌دارها را که از فاصله‌ی کم از زمین بگذرند.