

Atom- és kvantumfizika gyakorlat

(2011/2012 őszi félév)

6. Beadandó feladatsor

1. Vezessük le a Planck-eloszlásból a Stefan-Boltzmann törvényt, majd az alapján becsüljük meg a Nap hőmérsékletét! (A Föld atmoszférája körülbelül a sugárzás 1/3-át engedi át, így a felszínen a sugárzás körülbelül $1650 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$.)
(Segítség: A Stefan-Boltzmann törvény egy adott hőmérsékletű fekete test teljes spektrumában felületegységként másodpercenként kisugárzott energiáját adja meg.)

2. Bohr-Sommerfeld módszerrel kvantáljuk meg az alább megadott potenciálban mozgó részecskét!

$$V(x) = \begin{cases} \infty, & \text{ha } x < 0, \\ a \cdot x^5, & \text{ha } x \geq 0, \end{cases}$$

ahol $a > 0$ dimenziós konstans.

3. Ugyanezt a módszert alkalmazva kvantáljuk meg a harmónikus oszcillátort is! Mutassuk meg, hogy ennek eredménye ellentmond a Heisenberg-féle határozatlansági elvnek!