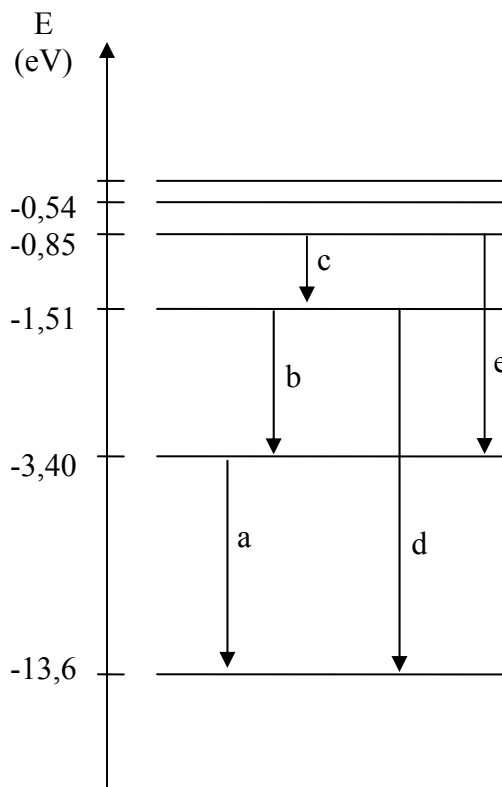


Orvosi fizika alapjai
Atomfizika feladatok .

1. A látható fény hullámhossztartománya 400-800 nm-ig terjed. Mi a látható fény frekvenciatartománya?
2. A szemészetben használt argonion lézer fotonjai 2.42 eV^* energiájúak. Mekkora a lézerfény hullámhossza? Látható ez a fény?
3. Az ábra a hidrogénatom energianívóit mutatja. Mekkora a betűkkel jelzett átmenetekben emittált fotonok hullámhossza és frekvenciája? Melyik átmenetben képződik látható fény?
4. Az elektron kilépési munkája cézium esetén $1,96 \text{ eV}$. Mekkora sebességgel távoznak a kilépő elektronok, ha argonlézerrel ($\lambda=514 \text{ nm}$) ill. lézerdiodával ($\lambda=663 \text{ nm}$) világítjuk meg a céziumlemezt?
5. A Nap hőmérsékleti sugárzásának maximuma a 483 nm -nél van. A Nap felületének hőmérséklete 6000 K . Mekkora hullámhossznál van a 28°C felületi hőmérsékletű emberi test sugárzásának maximuma?
6. Mennyi energiát sugároz ki egy $0,9 \text{ m}^2$ bőrfelületű ember percenként? (A bőr hőmérsékletét vegyük 28°C -nak!)



A megoldáshoz szükséges adatok:

$$h=6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$$

$$c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$\sigma=5,7 \cdot 10^{-8} \text{ W/(m}^2 \text{ K}^4)$$

* Az eV jelentése: ekkora energiát nyer egy elemi töltés 1V potenciálkülönbség (feszültség) hatására. Azaz $1\text{eV} = 1 \text{ elemi töltés} \cdot 1 \text{ V} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Megoldások:

1. (375-750 THz)
2. (514 nm, látható)
3. (Hullámhossz: a: 122 nm, b: 656 nm, c: 1,88 μm , d: 103 nm, e: 486 nm
Frekvencia: a: 2,47 10¹⁵ Hz , b: 457 THz, c: 160 THz, d: 2,92 10¹⁵ Hz, e: 617 THz
Látható b és e. [a és d: UV, c: infravörös.])
4. (4,0 10⁵ m/s, nincs kilépés)
5. 9,6 μm
6. 25,3 kJ