

Elementlerin atom numaraları:

<u>1</u>	1 <u>H</u>																	2 <u>He</u>
<u>2</u>	3 <u>Li</u>	4 <u>Be</u>											5 <u>B</u>	6 <u>C</u>	7 <u>N</u>	8 <u>O</u>	9 <u>F</u>	10 <u>Ne</u>
<u>3</u>	11 <u>Na</u>	12 <u>Mg</u>											13 <u>Al</u>	14 <u>Si</u>	15 <u>P</u>	16 <u>S</u>	17 <u>Cl</u>	18 <u>Ar</u>
<u>4</u>	19 <u>K</u>	20 <u>Ca</u>	21 <u>Sc</u>	22 <u>Ti</u>	23 <u>V</u>	24 <u>Cr</u>	25 <u>Mn</u>	26 <u>Fe</u>	27 <u>Co</u>	28 <u>Ni</u>	29 <u>Cu</u>	30 <u>Zn</u>	31 <u>Ga</u>	32 <u>Ge</u>	33 <u>As</u>	34 <u>Se</u>	35 <u>Br</u>	36 <u>Kr</u>
<u>5</u>	37 <u>Rb</u>	38 <u>Sr</u>	39 <u>Y</u>	40 <u>Zr</u>	41 <u>Nb</u>	42 <u>Mo</u>	43 <u>Tc</u>	44 <u>Ru</u>	45 <u>Rh</u>	46 <u>Pd</u>	47 <u>Ag</u>	48 <u>Cd</u>	49 <u>In</u>	50 <u>Sn</u>	51 <u>Sb</u>	52 <u>Te</u>	53 <u>I</u>	54 <u>Xe</u>
<u>6</u>	55 <u>Cs</u>	56 <u>Ba</u>	*	72 <u>Hf</u>	73 <u>Ta</u>	74 <u>W</u>	75 <u>Re</u>	76 <u>Os</u>	77 <u>Ir</u>	78 <u>Pt</u>	79 <u>Au</u>	80 <u>Hg</u>	81 <u>Tl</u>	82 <u>Pb</u>	83 <u>Bi</u>	84 <u>Po</u>	85 <u>At</u>	86 <u>Rn</u>

1. Gama ışınlarından radyo dalgalarına kadar elektromanyetik spektrumu görünür bölgeye göre konumlandıran bir diyagram çiziniz.

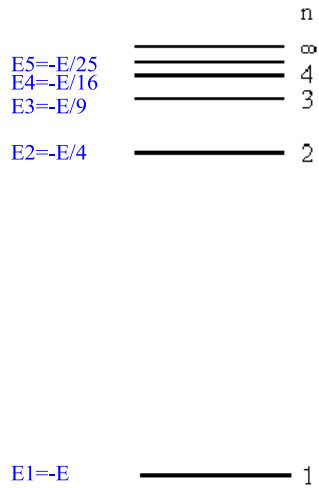
Cevap için bakınız: <http://labs.ciid.dk/wp-content/uploads/2012/05/electromagnetic-spectrum.jpg>

2. $\bar{\nu} = 10^3 \text{ cm}^{-1}$ olan bir fotonun dalga boyu (λ , nm) nedir? Hesaplayınız. $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

$$\bar{\nu} (\text{cm}^{-1}) = \frac{1}{\lambda (\text{cm})} \Rightarrow \lambda (\text{cm}) = \frac{1}{\bar{\nu} (\text{cm}^{-1})} = \frac{1}{10^3} = 10^{-3} \text{ cm}$$

$$10^{-3} \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} = 10^4 \text{ nm}$$

3. Hidrojen elektronunun potansiyel enerjisi, bulunduğu enerji düzeyine göre $(-E/n^2)$ formülüyle verilir. $N=1'$ den $n=5'$ e kadar hidrojenin enerji düzeylerini E cinsinden hesaplayınız ve grafiksel olarak gösteriniz.



4. 250 KJ.mol⁻¹ enerjiye sahip Cl-Cl bağını kırarak fotonun dalga boyunu (λ , nm) hesaplayınız.

$$h=6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s} \quad c=3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1} ; 1 \text{ mol}= 6,02 \times 10^{23}$$

$$250 \text{ KJ.mol}^{-1} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \times 10^{23}} \times \frac{10^3 \text{ J}}{1 \text{ KJ}} = 4,15 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$E=h\nu \rightarrow \nu = E/h = 4,15 \times 10^{-19} \text{ J} / 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s} = 6,25 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$$

$$\nu\lambda=c=3 \times 10^8 \text{ m} = 3 \times 10^{17} \text{ nm} \rightarrow \lambda=c/\nu= 3 \times 10^{17} \text{ nm} / 6,25 \times 10^{14} \text{ s}^{-1} = 480 \text{ nm}$$

veya

$$E_1 \times \lambda_1 = E_2 \times \lambda_2$$

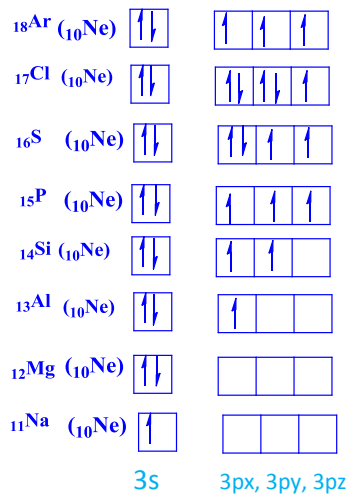
İyi bildiğiniz bir değeri kullanınız:

$$400 \text{ nm} = 300 \text{ kJ. Mol}^{-1}$$

$$300 \text{ kJ. Mol}^{-1} \times 400 \text{ nm} = 250 \text{ KJ. Mol}^{-1} \times \lambda_2 \text{ (nm)}$$

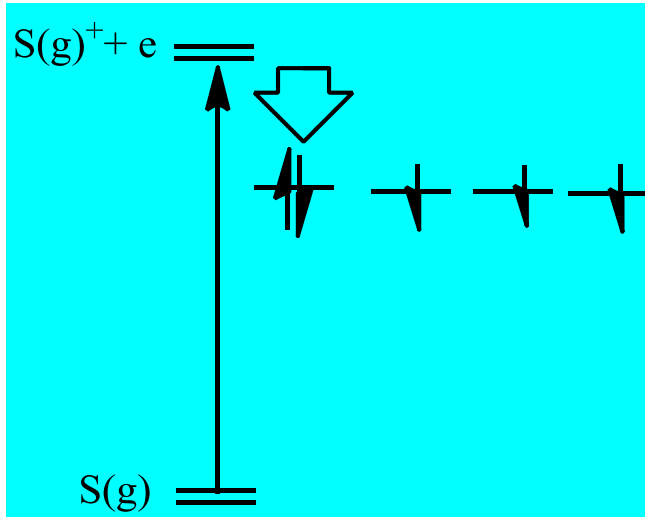
$$\lambda_2 = 480 \text{ nm}$$

5. Aufbau ve Hund kurallarını uygulayarak 3. Periyot elementlerinin elektronik konfigürasyonlarını “orbital diyagramları” ile gösteriniz.



6. Slater kuralını uygulayarak Alüminyumun değerlik kabuğu için etkin çekirdek yükünü hesaplayınız.
 $(1s)^2 (2s,2p)^8 (3s,3p)^3$
 $S = (2 \times 1) + (8 \times 0,85) + (2 \times 0,35)$ Not: Son enerji kabuğunda 1 elektronu perdeleyen 2 elektron vardır.
 $S = 2 + 6,8 + 0,7 = 9,5$
 $Z^* = Z - S = 13 - 9,5 = 3,5$
7. Li/Be, ve Cl/F ikililerinden hangisinin iyonlaşma enerjisi daha büyüktür. Neden?
 $IE(Be) > IE(Li)$ Çünkü aynı periyot elementleridir. Etkin çekirdek yükü soldan sağa artmaktadır.
 $IE(F) > IE(Cl)$ Aynı grup elementleridir. Etkin çekirdek yükü fazla değişmemekle birlikte florun elektronları 2. Enerji düzeyindeki orbitalden kopmaktadır.
8. Fosforun birinci iyonlaşma enerjisi 1050, kükürtün 1. iyonlaşma enerjisi 1014 KJ. Mol⁻¹'dür. Elektronik konfigürasyonla ilişkilendirerek nasıl açıklarsınız?

Küresel simetri, enerjiyi düşürmektedir:



9. Allred-Rochow elektronegatiflik formülüyle periyodik cetvelde elektronegatifliğin değişimini açıklayınız.

$$\chi = 0.359 \frac{Z^*}{r_{cov}^2} + 0.744.$$

Bir periyotta Z^* soldan sağa arttığı " r " ise azaldığı için elektronegatiflik (X), soldan sağa artar.

→

Bir grupta Z^* çok az değişmekle birlikte, r^2 ise etkili bir şekilde arttığı için için elektronegatiflik (X), yukarıdan aşağıya azalır. ↑

10. CO ve NO₂⁺ için Lewis yapısı yazınız.

