



GENEL KİMYA I ARA SINAVI

02.11.2019

NO :

AD SOYAD :

İMZA

Sınav Süresi 75 dakıkadır. Başarılar

01. Tablodaki boşlukları doldurunuz.

Formülü	Adı	Formülü	Adı	Formülü	Adı
KBrO ₃	Potasyum bromat	Ni(ClO ₃) ₂	Nikel (II) klorat	Fe ₃ (PO ₃) ₂	Demir (II) fosfat
Sr(NO ₂) ₂	Kalay (II) nitrit	NaH	Sodyum hidrür	Ca(HSO ₃) ₂	Kalsiyum bisülfıt
KMnO ₄	Potasyum permanganat	(NH ₄) ₂ CrO ₄	Amonyum kromat	Ca(OH) ₂	Kalsiyum hidroksit
H ₂ S	Hidrojen sülfür	N ₂ O	Diazot monoksit	PCl ₅	Fosfor pentaklorür
HI	Hidrojen iyodür	SF ₆	Kükürt hekzaflorür	BCl ₃	Bor triklorür

02. Bilgisayarların geçici hafızalarındaki yongaların 1.0 kg da yaklaşık olarak 1.2 g altın bulunur. Bu yongalardan altın elde edebilmek için, altın AuCl₃ şeklinde çöktürülür. Yukarıdaki bilgilere göre 6.5 kg. hafıza yongasından ne kadar AuCl₃ elde edilir?

Periyodik çizelgeden altının mol tartısı 197.97 akb. ve AuCl₃ periyodik çizelge elementlerin akb den 196.97 + 3x35.453 = 303.329 g mol⁻¹ olarak hesaplanabilir.

$$m_{AuCl_3} = (6.5 \text{ kg yonga}) \left(\frac{1.2 \text{ g Au}}{1.0 \text{ kg yonga}} \right) \left(\frac{1.0 \text{ mol Au}}{196.97 \text{ g. Au}} \right) \left(\frac{1.0 \text{ mol AuCl}_3}{1.0 \text{ mol Au}} \right) \left(\frac{303.329 \text{ g AuCl}_3}{1.0 \text{ mol AuCl}_3} \right) = 12.0 \text{ g AuCl}_3$$

03. 0.02 M 250 mL bakır (II) sülfat çözeltisi hazırlamak için kaç gram CuSO₄ · 5H₂O almalısınız?

$$M = \frac{n}{V}$$

olduğundan alınması gereken bakır sülfatın mol sayısı;

$$n(\text{CuSO}_4) = (0.02 \text{ mol CuSO}_4 \text{ L}^{-1} \text{ çözelti})(0.250 \text{ L}) = 5 \times 10^{-3} \text{ mol CuSO}_4$$

Periyodik tablodaki atom ağırlıklarından CuSO₄ · 5H₂O in mol tartısı 249.682 g mol⁻¹ olarak hesaplanabilir.

$$m(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = (5 \times 10^{-3} \text{ mol CuSO}_4) \left(\frac{1.0 \text{ mol CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}}{1.0 \text{ mol CuSO}_4} \right) \left(\frac{249.682 \text{ g CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}}{1.0 \text{ mol CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} \right) = 1.25 \text{ g CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$$

04. Bir organik bileşiğin %40.0120 C, %6.7135 H geri kalanın oksijen olduğuna göre bu bileşiğin kaba formülü nedir? Bileşiğin mol tartısı 90.077 g mol⁻¹ olduğuna göre bileşiğin gerçek formülü ne olmalıdır.

Temel : 100 g bileşik alınırsa

Bileşikteki herbir elementin kütlesi

$$m_C = 40.0120 \text{ g}$$

$$m_H = 6.7135 \text{ g}$$

$$m_O = 100.0000 \text{ g.} - 40.0120 \text{ g} - 6.7135 \text{ g} = 53.2745 \text{ g O}$$

100 g bileşik içindeki herbir elementin mol sayısı sırası ile

$$n_C = \frac{40.0120 \text{ g C}}{12.011 \text{ g C mol}^{-1}} = 3.330 \text{ mol C}$$

$$n_H = \frac{6.7135 \text{ g H}}{1.0079 \text{ g H mol}^{-1}} = 6.660 \text{ mol H}$$

$$n_O = \frac{53.2745 \text{ g O}}{15.999 \text{ g O mol}^{-1}} = 3.330 \text{ mol O}$$

O halde bileşiğin kaba formülü

$C_{3.330}H_{6.660}O_{3.330}$	$C_{\frac{3.330}{3.330}}H_{\frac{6.660}{3.330}}O_{\frac{3.330}{3.330}}$	CH_2O
-------------------------------	---	---------

olarak bulunabilir. Bu kaba formüle sahip bileşiğin mol tartısı

$$n_{CH_2O} = 12.011 \text{ g} + 2(1.0079) \text{ g} + 15.999 \text{ g} = 30.026 \text{ g mol}^{-1}$$

Molekülün gerçek mol tartısı $90.077 \text{ g mol}^{-1}$ olduğuna göre $\frac{90.077 \text{ g mol}^{-1}}{30.026 \text{ g mol}^{-1}} = 3$ olduğundan molekülün gerçek formülü $C_3H_6O_3$ olmalıdır.

05. Eşik frekansı 4.5 eV olan magnezyum bir katot üzerine 2500 Å dalga boyunda radyasyon gönderildiğinde katottan kopan elektronların kinetik enerjilerini ve hızlarını hesaplayınız.

Planck sabiti $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$, ışık hızı $c = 299792 \text{ km s}^{-1}$,

elektronun kütlesi $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $1.0 \text{ eV} = 1.602 \times 10^{-19} \text{ J}$ dür.

Gelen fotonlar enerjileri ile elektronları yerinden söktükten sonra onlara kinetik enerji kazandıracaklardır.

$$E_{\text{foton}} = E_{\text{eşik enerjisi}} + E_{\text{elektronların kinetik enerjisi}}$$

$$h \frac{c}{\lambda} = E_{\text{eşik enerjisi}} + E_{\text{elektronların kinetik enerjisi}}$$

$$(6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}) \frac{(299792000 \text{ m s}^{-1})}{(2.500 \times 10^{-7} \text{ m})} = (4.5 \text{ eV}) \frac{(1.602 \times 10^{-19} \text{ J})}{(1.0 \text{ eV})} + E_{\text{elektronların kinetik enerjisi}}$$

$$E_{\text{elektronların kinetik enerjisi}} = 7.36 \times 10^{-20} \text{ J}$$

Kopan elektronların hızları

$$v = \sqrt{\frac{2E_{\text{elektronların kinetik enerjisi}}}{m_{\text{elektron}}}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2(7.36 \times 10^{-20} \text{ J})}{(9.1 \times 10^{-31} \text{ kg})}} = 4.02 \times 10^5 \text{ m s}^{-1}$$

06. İşlemlerdeki anlamlı rakamları dikkate alarak işlemlerinin sonucunu yazınız.

$$24.243 + 12.4 + 0.459 = \dots \mathbf{37.1} \dots$$

$$256/25.453 = \dots \mathbf{10.1} \dots$$

b. 12.3 cm kenar uzunluğuna sahip bir kübün kenar uzunlukları ölçülürken 0.2 cm hata içeriyorsa hacminde meydana gelecek hata yayılımını hesaplayınız.

$$V = a^3 \Rightarrow V = (12.3 \text{ cm})^3 = 1860.9 \text{ cm}^3$$

$$dV = \left(\frac{dV}{da}\right) da \Rightarrow dV = 3a^2 da \Rightarrow dV = 3(12.3 \text{ cm})^2(0.2 \text{ cm}) = 90.8 \text{ cm}^3$$

$$V = 1860.9 \pm 90.8 \text{ cm}^3$$

07. a. Elektronegatifliği en büyük element **flordur**

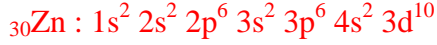
b. klor atomunun elektron ilgisi hidrojen atomundan **daha büyüktür**

c. **kalsiyum** atomunun 3. iyonlaşma enerjisi ilk iki iyonlaşma enerjisine bakıldığında

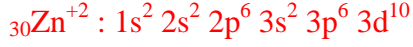
çok daha büyük olmalıdır.

d. nötral haldeki atom çaplarına göre kationlarının çapları daha**küçük**....., anyonların çapları daha ...**büyüktür**.....

e. Normal haldeki Zn atomunda elektronların orbitallere dağılımı

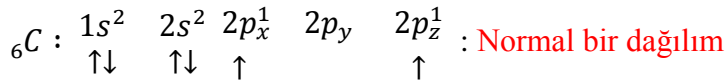
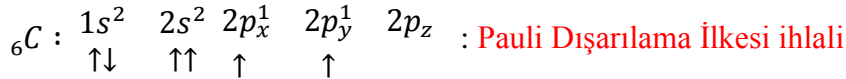
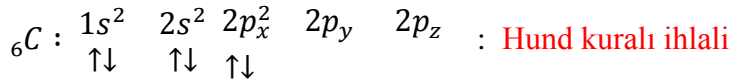


şeklinde iken Zn^{+2} iyonundaki elektronların orbitallere dağılımı



şeklindedir.

08. Aşağıdaki nötral ve uyarılmamış bir karbon atomundaki orbitaller elektronlar bazı kurallar ihlal edilerek doldurulmuştur. Hangi yapının doğru olduğunu veya hangilerinin hangi hatayı içerdiğini veya kuralın ihlal edildiğini yanlarına belirtiniz.



hydrogen 1 H 1.0079																	helium 2 He 4.0026				
lithium 3 Li 6.941	beryllium 4 Be 9.0122															boron 5 B 10.811	carbon 6 C 12.011	nitrogen 7 N 14.007	oxygen 8 O 15.999	fluorine 9 F 18.998	neon 10 Ne 20.180
sodium 11 Na 22.990	magnesium 12 Mg 24.305															aluminium 13 Al 26.982	silicon 14 Si 28.086	phosphorus 15 P 30.974	sulfur 16 S 32.065	chlorine 17 Cl 35.453	argon 18 Ar 39.948
potassium 19 K 39.098	calcium 20 Ca 40.078	scandium 21 Sc 44.956	titanium 22 Ti 47.867	vanadium 23 V 50.942	chromium 24 Cr 51.996	manganese 25 Mn 54.938	iron 26 Fe 55.845	cobalt 27 Co 58.933	nickel 28 Ni 58.693	copper 29 Cu 63.546	zinc 30 Zn 65.39	gallium 31 Ga 69.723	germanium 32 Ge 72.61	arsenic 33 As 74.922	selenium 34 Se 78.96	bromine 35 Br 79.904	krypton 36 Kr 83.80				
rubidium 37 Rb 85.468	strontium 38 Sr 87.62	yttrium 39 Y 88.906	zirconium 40 Zr 91.224	niobium 41 Nb 92.906	molybdenum 42 Mo 95.94	technetium 43 Tc [98]	ruthenium 44 Ru 101.07	rhodium 45 Rh 102.91	palladium 46 Pd 106.42	silver 47 Ag 107.87	cadmium 48 Cd 112.41	indium 49 In 114.82	tin 50 Sn 118.71	antimony 51 Sb 121.76	tellurium 52 Te 127.60	iodine 53 I 126.90	xenon 54 Xe 131.29				
caesium 55 Cs 132.91	barium 56 Ba 137.33	57-70 *	lutetium 71 Lu 174.97	hafnium 72 Hf 178.49	tantalum 73 Ta 180.95	tungsten 74 W 183.84	rhenium 75 Re 186.21	osmium 76 Os 190.23	iridium 77 Ir 192.22	platinum 78 Pt 195.08	gold 79 Au 196.97	mercury 80 Hg 200.59	thallium 81 Tl 204.38	lead 82 Pb 207.2	bismuth 83 Bi 208.98	polonium 84 Po [209]	astatine 85 At [210]	radon 86 Rn [222]			
francium 87 Fr [223]	radium 88 Ra [226]	89-102 * *	lawrencium 103 Lr [262]	rutherfordium 104 Rf [261]	dubnium 105 Db [262]	seaborgium 106 Sg [266]	bohrium 107 Bh [264]	hassium 108 Hs [269]	meitnerium 109 Mt [268]	ununnilium 110 Uun [271]	unununium 111 Uuu [272]	ununbium 112 Uub [277]	ununquadium 114 Uuq [289]								