



GENEL KİMYA I BÜTÜNLEME SINAVI

27.01.2020

NO :

AD SOYAD :

İMZA

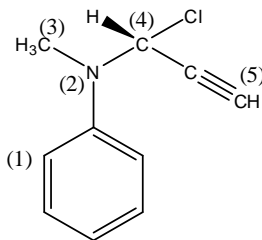
Sınav Süresi 75 dakıkadır. Başarılar

SORU NO	1	2	3	4	5	6	7	8	T
PUAN									

01 . Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

- (a) Bütün maddelerde bulunan hacim, ...**tanecikli yapısı, kütle**... v.b. özellikler maddelerin ortak özelliği iken ...**kaynama noktası, yoğunluğu**... v.b. özellikleri maddenin ayırt edici özellikleri olarak adlandırılır.
- (b) Kullanılan ölçüm aletleri, deneyde izlenen yöntem gibi nedenlerle ortaya çıkan hatalara ...**sistematik hatalar**.. denir.
- (c) Anlamlı rakamlar dikkate alındığında $25.125+5.67+15.4563$ sonucu ...**46.25**.. olarak yazılmalıdır.
- (d) Elektromanyetik dalganın enerjisi ... **$E=h\nu$** eşitliği ile hesaplanabilir.
- (e) Fotoelektrik olayda metal katotun elektron yayıp yaymaması gelen radyasyonun ...**dalga boyuna**... bağlıdır. Birim zamanda yayılan elektronların sayısı radyasyonun ...**şiddetine**.... bağlıdır.
- (f) Fe atomların elektron dağılımı $[Ar]...4s^2...3d^6$ şeklindedir. yarı dolu ...**3d**.. orbitallerine sahip olduğundan ...**paramanyetik**.. özellik gösterir. Bu nedenle manyetik alan tarafından ...**çekilirler**...
- (g) Periyodik cetvelde bir periyot boyunca genel olarak ...**elektronegatiflik**... artarken, ...**atom yarıçapı**.. azalır.
- (h) $KMnO_4$ bileşiğinde Mn yükseltgenme basamağının değeri ...**+7**... dir.
- (i) Bir sıvının buharlaşması ...**her sıcaklıkta**... gerçekleşirken, kaynaması buhar basıncı ...**dış basınca eşit**..... olduğundan gerçekleşir.

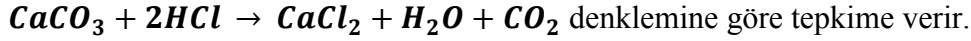
02 .



Yandaki molekül için moleküldeki bazı atomlar numaralandırılmıştır. Bu numaralandırılmış atomlar için aşağıdaki tabloda bazı alanlar boş bırakılmıştır. Boş bırakılan alanları uygun şekilde doldurunuz.

Atom No	Hibritleşme Türü	Bağ Açısı	σ bağ sayısı	π bağ sayısı	Ortaklanmamış elektron sayısı
(1) nolu C	sp^2	C-C-C : 120°	3	1	0
(2) nolu N	sp^3	C-N-C : $\sim 109^\circ$	3	0	2
(3) nolu C	sp^3	H-C-H : $\sim 109^\circ$	4	0	0
(4) nolu C	sp^3	H-C-Cl : $\sim 109^\circ$	4	0	0
(5) nolu C	sp	C-C-H : $\sim 180^\circ$	2	2	0

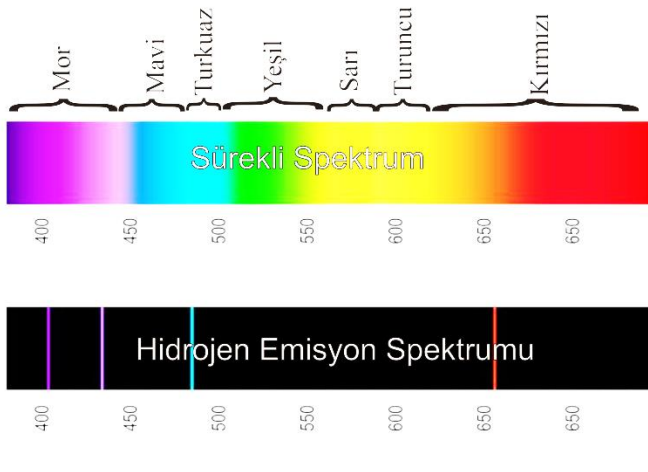
03. 8.00 gram CaCO_3 ve SiO_2 karışımı aşırı HCl ile etkileştirilince 1.76 gram CO_2 oluşuyor. Karışımdaki CaCO_3 yüzdesi nedir? Not : SiO_2 HCl ile herhangi bir tepkime vermez, CaCO_3 ise;



100 g karışımdaki CaCO_3 miktarı;

$$\% \text{CaCO}_3 = (1.76 \text{ g. CO}_2) \left(\frac{100 \text{ g CaCO}_3}{44.0 \text{ g. CO}_2} \right) \left(\frac{100.0 \text{ g. CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \text{ karışım}}{8.0 \text{ g. CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \text{ karışım}} \right) = 50 \text{ g CaCO}_3$$

04.



Rydberg eşitliğini kullanarak hidrojen atomunda bir elektronun 4. Enerji seviyesinden 2. Enerji seviyesine geçmesi sırasında yayınlacağı ışığın rengi hakkında ne söyleyebilirsiniz?

Rydberg sabiti $R = 10973271.8249 \text{ m}^{-1}$ dir.

Yandaki spektrumda yer alan dalgalı boyuları λ ler nanometre (nm) olarak verilmiştir.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right)$$

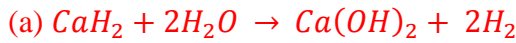
$$\frac{1}{\lambda} = (10973271.8249 \text{ m}^{-1}) \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right) = 2057488.467 \text{ m}^{-1} \Rightarrow \lambda = 486 \text{ nm}$$

486 nm mavi ve turkuaz renkleri arasında olduğundan ışık mavi turkuaz arası bir renk olacaktır.

05. Kalsiyum hidrür su ile tepkimeye girdiğinde hidrojen gazı ve kalsiyum hidroksit verir.

(a) Tepkime denklemini yazarak denkleştiriniz.

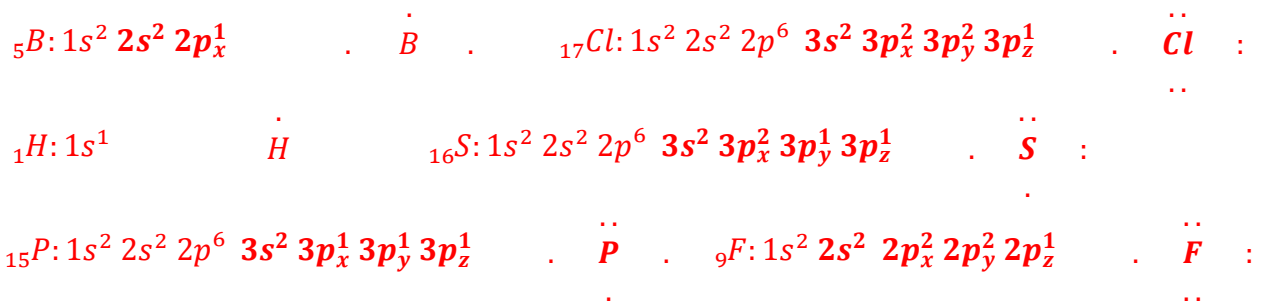
(b) Aşırı miktarda su ile 2.6 gram kalsiyum hidrürün 1.0 atm basınç ve 30 °C de kaç L H_2 gazı vereceğini hesaplayınız.



$$n_{\text{H}_2} = (2.6 \text{ g. CaH}_2) \left(\frac{1.0 \text{ mol CaH}_2}{41.086 \text{ g. CaH}_2} \right) \left(\frac{2.0 \text{ mol H}_2}{1.0 \text{ mol CaH}_2} \right) = 0.127 \text{ mol}$$

$$V_{\text{H}_2} = \frac{n_{\text{H}_2} RT}{P} \Rightarrow V_{\text{H}_2} = \frac{(0.127 \text{ mol})(0.082 \text{ atm. L mol}^{-1} \text{ K}^{-1})(303 \text{ K})}{(1.0 \text{ atm.})} = 3.16 \text{ L}$$

06. VSEPR kuralına göre BCl_3 , H_2S , PCl_5 , SF_6 yapılarının çizerek, bağ açıları hakkında bilgi veriniz.

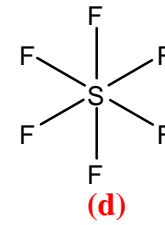
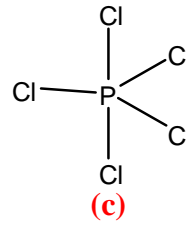
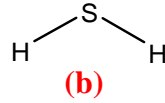
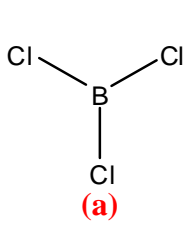


BCl_3 molekülünde merkez atom B olup değerlik tabakasındaki herbir elektron bir Cl atomu ile bağ yapar ve ortaklanmamış elektron çifti bulunmaz. Yapı AX_3 şeklinde olup Cl-B-Cl bağ açıları 120° dir. (a)

H_2S molekülünde merkez atom S olup değerlik tabakasındaki tek elektronlardan biri bir hidrojen ile, diğer tek elektronda diğer hidrojen ile bağ yapar. Ortaklanmamış 2 çift bağ yapmamış elektron bulunur. Yapı bu nedenle AX_2E_2 şeklinde olup H-S-H açısı yaklaşık olarak 109.5° olmalıdır. (b)

PCl_5 molekülünde merkez atom P olup değerlik tabakasındaki her bir elektron bir Cl atomu ile bağ yapar ve ortaklanmamış elektron çifti bulunmaz. Yapı AX_5 şeklinde olup Cl-P-Cl bağ açıları 90° ve 120° dir. (c)

SF_6 molekülünde merkez atom S olup değerlik tabakasındaki her bir elektron bir F atomu ile bağ yapar ve ortaklanmamış elektron çifti bulunmaz. Yapı AX_6 şeklinde olup F-S-F bağ açıları 90° dir. (d)



07. N_2O_4 molekülü için

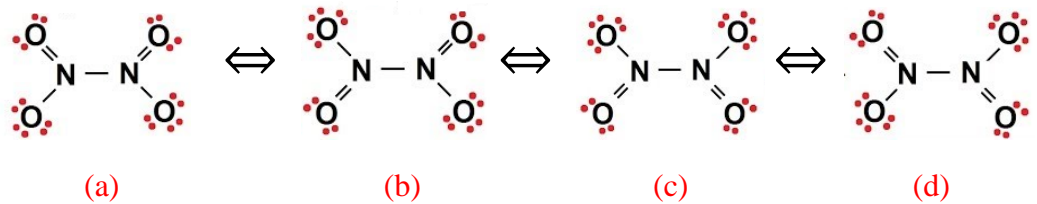
(a) Rezonans yapılarını gösterin.

(b) Olası yapılardan birinin formal yükünü hesaplayın.



N atomunun değerlik elektron sayısı 5 olduğundan 2 N atomundan 10 değerlik elektronu gelir.

O atomunun değerlik elektron sayısı 6 olduğundan 4 O atomundan 24 değerlik elektronu gelir. Moleküldeki bağlar ve ortaklanmamış elektron çiftlerini bu 34 elektron oluşturacaktır.



olası yapıları yazılabilir. Bu yapılar N_2O_4 molekülünün rezonans yapılarıdır. (a) yapısı için formal moleküldeki atomların formal yük hesabı aşağıdadır.

Formal Yük : Atomun değerlik elektron sayısı – ortaklanmamış çiftlerdeki elektron sayısı – bağ sayısı

N lardan herhangi birinin formal yükü : $5 - 0 - 4 = +1$ 2 N olduğundan $2x(+1) = +2$

Tek Bağla N Bağlı O ların formal yükü : $6 - 6 - 1 = -1$ 2 O atomundan $2x(-1) = -2$

Çift Bağla N Bağlı O ların formal yükü : $6 - 4 - 2 = 0$ 2 O atomundan $2x(0) = 0$

Molekülün formal yükü 0 olarak hesaplanır.

