

Subject:

Year:

Month:

Date:

سهایی به مجموع مترکم از آن زها در هلیوم سهایی می گویند

به چیزی تاسی گفته نوع عنصرها در ستاره است و در ما اندازه ی هر ستاره که هر چه

دنیاست باشد عنصر سبیل تری سرد

نمونه سوال

۱- اگر هلیوم تبدیل نیوترون به هلیوم  $4 \times 10^{-10}$  انرژی آزاد شود چند گرم کاهت گرم

$$E = mc^2 \Rightarrow 4 \times 10^{-10} = m \times (3 \times 10^8)^2$$

$$m = \frac{4 \times 10^{-10}}{9 \times 10^{16}} = 4.44 \times 10^{-27}$$

$$m = 4.44 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$m = 4.44 \times 10^{-27} \times 10^3 = 4.44 \times 10^{-24} \text{ g}$$

$$E = 28.8 \times 1.6 \times 10^{-19} = 4.608 \times 10^{-18} \text{ J}$$

انجام شده است

۲- اگر در تبدیل  $H$  به  $He$   $1.8 \times 10^{-16}$  گرم کاهت گرم درسته با سیم با انرژی آزاد شده چند گرم

$$E = mc^2 \Rightarrow E = \frac{1.8 \times 10^{-16}}{1.6 \times 10^{-27}} \times 9 \times 10^{16} \Rightarrow E = 10 \times 10^{16}$$

۱۵ | ۲۸۵

| ۴ × ۱۰<sup>۱۶</sup>

مسدود می شود؟ (هر یک گرم مس ۲۸۵ از انرژی نیاز دارد)

عدد اتمی به تعداد پروتون هستند که در هسته ی پاپین با شمارح نشان می دهند

برای اتم های فنتی عدد جرمی به مجموع پروتون و نوترون ها با طرف

$$N = A - Z$$

A عدد بالاسر و Z نشان می دهند

subject:

Year:

Month:

Date:

جدول زیر را کامل کنید.

A	Z	N	P	e	E
۵۹	۲۶	۳۳	۲۶	۲۶	$^{59}_{26}\text{Fe}$
۳۷	۱۷	۲۰	۱۷	۱۷	$^{37}_{17}\text{Cl}$
۲۷	۱۳	۱۴	۱۳	۱۳	$^{27}_{13}\text{Al}$
۱۴	۷	۷	۷	۷	$^{14}_7\text{N}$

تفاوت N و P در  $^{56}\text{Fe}$  برابر ۴ است. عدد Z مقدار هر یکی از ذرات زیراتمی را

پیدا کنید.

$$22 = A - (N - P) \quad \xrightarrow{56} \quad N - P = 4 \Rightarrow N = 4 + P$$

$$Z = P = e = 26 \quad A = P + N \Rightarrow A = P + 4 + P$$

$$N = A - Z = 56 - 26 = 30 \quad 56 = 4 + 2P \Rightarrow 56 - 4 = 2P$$

$$52 = 2P \Rightarrow P = \frac{52}{2} = 26$$

$$N = 4 + P = 4 + 26 = 30$$

اگر اختلاف اعداد جسی در دو اتم ۸ و اختلاف عدد اتمی آنها ۳ باشد اختلاف تعداد پروتون

$$1. A_1 = Z_1 + N_1 \quad A_1 - A_2 = (Z_1 + N_1) - (Z_2 + N_2) = 8$$

$$2. A_2 = Z_2 + N_2 \quad Z_1 + N_1 - Z_2 - N_2 = 8$$

چند است؟

$$(Z_1 - Z_2) + N_1 - N_2 = 8$$

$$3 + (N_1 - N_2) = 8$$

$$N_1 - N_2 = 8 - 3 = 5$$

ALYAZ



Subject:

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

افتلاف تعداد  $N$  و  $P$  در  $X^{27}$  برابر است. عدد اتمی و تعداد همی ذرات زیر

$$A = P + N \rightarrow 27 = P + 1 + P \rightarrow 24 = 2P \rightarrow P = 12$$

$$N - P = 1 \rightarrow N = 1 + P \rightarrow N = 1 + 12 \rightarrow N = 13$$

$$Z = P = e = 12, A = 27$$

اتم آن را پیدا کنید.

تعداد  $N$  های  $X^{24}$  از  $P$  ها  $2$  برابر است. عدد  $Z$  آن و تعداد همی

ذره های زیر اتمی را پیدا کنید.

$$A = N + P = 24 \rightarrow 2P + 2 + P = 24$$

$$N = 2P + 2 \quad 3P = 22 \rightarrow P = 8$$

$$N = 2 \times 8 + 2 = 18$$

$$N = 18 \quad Z = P = e = 8$$

ایزوتوپ (هم مکان)  $8$  اتم هایی از یک عنصر که عدد  $A$  متفاوتی دارند.

تعداد  $N$  در ایزوتوپ های یک عنصر متفاوت است. مانند:

$A$	$Z$	$N$	$P^+$	$e^-$
56	26	30	26	26
57	26	31	26	26

نسبته ایزوتوپ های یک عنصر: تعداد  $e^-$  - تعداد  $P^+$  - عدد اتمی - فواصل شیبی

تفاوت های ایزوتوپ: عدد  $A$  - تعداد  $N$  - فواصل فیزیکی وابسته به قبلی - نیم عمر - پایداری - در صد فراوانی

Subject:

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

نیم عمر چیست؟ مدت زمانی که در آن جرم یک ذره ناپایدار ویرتوزا نصف می شود.

در صد فراوانی هر ایزوتوپ نشان دهنده چیست؟

الف) تعداد اتم های آن ایزوتوپ در همان اتم از آن نمونه را نشان می دهند.

ب) هر چه در صد فراوانی بیشتر باشد پایدارتر است.

عنی سازی یعنی چه؟ فزاینده که در آن در صد یک ایزوتوپ در یک نمونه طبیعی افزایش

می یابد.

نماد شیمیایی عناصر: یک یا دو حرف اسم لاتین عنصرها را برای نشان دادن

نماد آنها استفاده می کنند.  $B, Al, Mg, Na, F, Zn, Si, K, Fe$

گروه 8 به ستون های عمودی جدول دوره ای (تجدیدی) که عنصرها با خواص شیمیایی مشابه

در کنار هم قرار گرفته هستند. این جدول دارای 18 گروه است و 7 ردیف.

دوره تناوبی: به ردیف های افقی که عنصرها به ترتیب عدداتی قرار گرفته اند

دوره تناوبی گویند.

تعداد عنصر	دوره
2	1
8	2
8	3
18	4
18	5
32	6
32	7

ALYAZ



Subject:

Year:

Month:

Date:

جدول تناوبی جدول منظمی از عنصرها است که در هر دوره از چپ به راست خواص

عنصرها به طور مشابه تکرار می شود.

عنصری با عدد اتمی ۱۱ بسیار فعال و واکنش پذیر است، با توجه به جدول کدام یک از

عنصرهای زیر فعال است؟  $Zn$   $K$   $Cr$

پرا این عنصر هم گروه عنصر با اتمی ۱۱ مانند آن فعال و واکنش پذیر است.

اتم اکسیژن به صورت یون  $O^{2-}$  و اتم  $Mn$  به صورت  $Mn^{2+}$  به یون تبدیل می شود.

به نادر یون حاصل از ترکیب از عنصرهای زیر را بنویسید.  $Ca$   $Ca^{2+}$   $S$   $S^{2-}$   $Cr$   $Cr^{3+}$

با توجه به اینکه عنصرهای هم گروه رفتار مشابه ای دارند. یون های کاتیون و آنیون

عنصرهای هم گروه مشابه هم دارند.

خواص شیمیایی کدام عنصر نیست؟  $Zn$   $Ge$   $B$   $Si$

رشت های محاسبی هم اتمی میانگین این توپ های یک عنصر.

$CGS \rightarrow cm-g-s$

اگر هم در صد فرادان مشخصه شده

تبدیل واحد در سیمی

ALYAZ

Subject:

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

$$m = \frac{(m_1 \times F_1) + (m_2 \times F_2)}{F_1 + F_2} \quad \left\{ \begin{array}{l} m = (m_2 - m_1) \times F + m_1 \\ \text{نسبت کوچکتر نسبت به سنگینتر} \end{array} \right.$$

اگر فقط دو ایزوتوپ داشته باشیم

۱. کربن دارای دو ایزوتوپ  $^{12}\text{C}$  و  $^{13}\text{C}$  با فراوانی ۹۸ و ۲ درصد است، نیاز به جدول

$$\frac{(m_1 \times F_1) + (m_2 \times F_2)}{F_1 + F_2} = \frac{(12 \times 98) + (13 \times 2)}{100} = 12,2 \text{ amu}$$

۲. بور دارای دو ایزوتوپ  $^{10}\text{B}$  و  $^{11}\text{B}$  است اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین تر از

۸۰ درصد باشد چه اتی می‌توانیم بگوییم برای اینکه  $F_1 + F_2 = 100 \Rightarrow 10 + F_2 = 100 \Rightarrow F_2 = 90$

$$10,8 \text{ amu} = \frac{(11 \times 80) + (10 \times 20)}{100} \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{11 \times 80}{100} + \frac{10 \times 20}{100} = \frac{88}{100} + \frac{20}{100} = \frac{108}{100} = 1,08 \end{array} \right.$$

$$10,8 \times 100 = 1080$$

روش پیدا کردن فراوانی یک ایزوتوپ:  $F_2 = \frac{(m - m_1) \times 100}{(m_2 - m_1)}$  (جواب سنگینتر)

کربن دارای ایزوتوپ  $^{12}\text{C}$  و  $^{13}\text{C}$  است اگر درجه می‌توانیم بگوییم کربن  $^{13}\text{C}$  باشد فراوانی هر یک از

$$\text{ایزوتوپ ها را پیدا کنید} \quad 12,01 \text{ amu} = \frac{(12,01 \times 100)}{(13 - 12)} = 1201$$

$$F_1 + F_2 = 100$$

$$F_1 + 20 = 100 \Rightarrow F_2 = 100 - 20 = 80 \text{ درصد}$$

ALYAZ



Subject:

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

باتوجه به زیر جرم میانی  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$  و  ${}^{57}_{26}\text{Fe}$

oooooo  
oo oo  
oo oo  
oooo

$$\% \text{Fe} = \frac{56}{100} \times 2 = 1.12\% \quad \text{جرم میانی}$$

$$= \frac{m_1 F_1 + m_2 F_2}{100} = \frac{(56 \times 10) + (57 \times 20)}{100}$$

$$F_1 + F_2 = 100$$

$$10 + F_2 = 100 \Rightarrow F_2 = 90\%$$

میزان عدد آوان در و تعداد آن  $N_A$  و  $6.02 \times 10^{23}$

مول  $6.02 \times 10^{23}$  به تعداد ذره از هر ماده ۱ مول (mol) از آن ماده می‌توانید.

جرم مولی  $6.02 \times 10^{23}$  به جرم یک مول از هر ماده ای جرم مولی آن می‌توانید. به تعداد  $(N_A)$  در واحد

آن  $\frac{1}{\text{mol}}$  است.

سوال:  $2/3$  مول مس چند اتم مس دارد؟

$$\text{atom} = 0.67 \text{ mol} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 1.2 \times 10^{24} \text{ atom Cu}$$

سوال:  $6.2$  گرم فسفر چند مول است؟

$$\text{mol} = \frac{6.2 \text{ g}}{31 \text{ g/mol}} = 0.2 \text{ mol P}$$

تعداد  $6.02 \times 10^{23}$  اتم آهن چند مول و چند اتم است! (Fe = 56 g/mol)

$$2 \text{ mol} = \frac{2 \times 6.02 \times 10^{23}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Fe}} = 2 \text{ mol Fe}$$

الف)

ALYAZ

Subject:

Year:

Month:

Date:

$$26 \text{ g}_{\text{Fe}} = \frac{55.85 \text{ mol}_{\text{Fe}}}{55.85} \times \frac{55.85 \text{ g}_{\text{Fe}}}{1 \text{ mol}_{\text{Fe}}} = 26.14 \text{ g}_{\text{Fe}}$$

۱ مول فلز روی چند ذره است و چند اتم دارد؟  
 (1 mol = 6.02 x 10<sup>23</sup>)

$$9 \text{ atom}_{\text{Zn}} = \frac{0.1 \text{ mol}_{\text{Zn}}}{1 \text{ mol}_{\text{Zn}}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}_{\text{Zn}}}{1 \text{ mol}_{\text{Zn}}} = 6.02 \times 10^{22} \text{ atom}_{\text{Zn}}$$

$$2.408 \times 10^{22}$$

۲۷ و ۲۸ atom Al در ۱ mol Al؟  
 (1 mol = 27)

$$28 \text{ atom}_{\text{Al}} = \frac{2.7 \text{ g}_{\text{Al}}}{27 \text{ g}_{\text{Al}}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{Al}}}{1 \text{ mol}_{\text{Al}}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}_{\text{Al}}}{1 \text{ mol}_{\text{Al}}} = 6.02 \times 10^{22} \text{ atom}_{\text{Al}}$$

طول موج به فاصله‌ی دو برآمدگی یا دو فرورفتگی از یک موج. انرژی امواج خرد

بیشتر باشد طول موج آنها کمتر است. انرژی کمتر انرژی بیشتر

$$L = 0, 1, 2, \dots, n-1$$

$$n=1 \quad L=0 \quad (1-1)=0$$

$$n=2 \quad L=0, 1 \quad (2-1)=1$$

$$n=3 \quad L=0, 1, 2 \quad (3-1)=2$$

$$n=4 \quad L=0, 1, 2, 3 \quad (4-1)=3$$

$$L=0 \quad 2$$

$$L=1 \quad 4$$

$$L=2 \quad 6$$

$$L=3 \quad 8$$

ALYAZ



Subject:	Year:	Month:	تعداد و هزیر لایه	L	n	
		بهاره	۱S <sup>۲</sup>	۲	L = 0 تا n-1 = 0, 1	۱
			۲S <sup>۲</sup> ۲P <sup>۲</sup>	۲ ۶	L = 0 تا ۲-1 = [0, 1, 2]	۲
				۲ ۶ ۱۰	L = 0 تا ۳-1 = [0, 1, 2, 3]	۳
				۲ ۶ ۱۰ ۱۴	L = 0 تا ۴-1 = [0, 1, 2, 3, 4]	۴

هر یک از زیر لایه های زیر را به ترتیب انرژی مرتب کنید؟

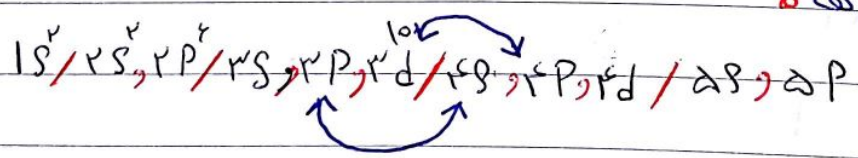
۲P < ۳S < ۵P < ۴F

۳S      ۵P      ۲P      ۴F  
 n+l = ۳+۰ = ۳      ۵+۱ = ۶      ۲+۱ = ۳      ۴+۳ = ۷

۲ < ۳ < ۵ < ۴

۳d      ۵s      ۲P      ۵F  
 ۳+۲ = ۵      ۵+۰ = ۵      ۲+۱ = ۳      ۵+۳ = ۸

انرژی آرایش الکترونی اتم ها



نکته: از لایه سوم به بعد پس از پر شدن لایه P ابتدا لایه ۳s و بعد ۳d پر می شود.

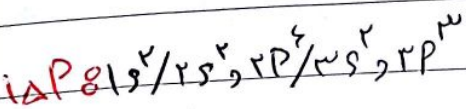
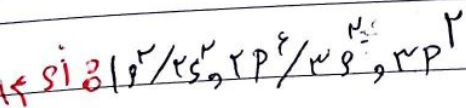
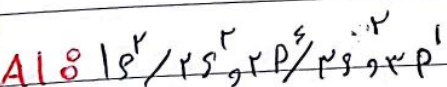
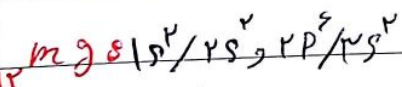
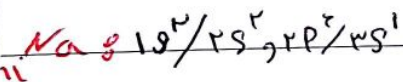
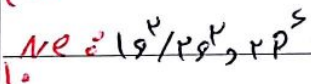
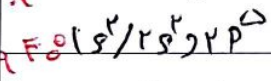
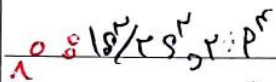
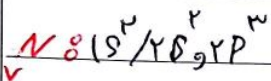
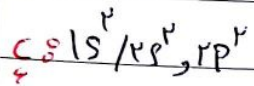
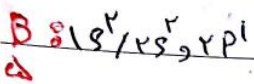
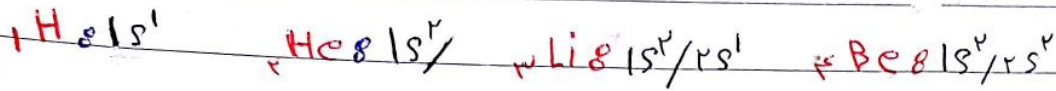
Subject:

Year:

Month:

Date:

آرایش الکترونی عناصری زیر را رسم کنید.





Subject:

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

۱۴۵۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶

۱۴۷۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶

۱۴۸۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶ / (۱)

۱۴۹۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶ / ۴۵

۱۵۰۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۵۱۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۵۲۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۵۳۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۵۴۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۵۵۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۵۶۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۵۷۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۵۸۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۵۹۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۶۰۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵

۱۶۱۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵، ۴۶

۱۶۲۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵، ۴۶

۱۶۳۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵، ۴۶

۱۶۴۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵، ۴۶

۱۶۵۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵، ۴۶

۱۶۶۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵، ۴۶

۱۶۷۸۱۳ / ۲۳، ۲۴ / ۳۵، ۳۶، ۴۵ / ۴۵، ۴۶

ALYAZ





روش تعیین شماره تناوب عنصرها به کمک آرایش آنها: تناوب هر عنصر برابر شده ای

آزونی لایه الکترونی بزرگترین است. گروه ۵ تناوب ۳ گروه ۵ تناوب ۳

تفسیر گروه عنصرها ۸ دسته ۵ دوره این عنصرها برابر بهتری و ظرفیت آنها ۴

دسته ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸

گروه ۳ تناوب ۳

گروه ۴ تناوب ۳

عنصرهای ۱- ۳۶ به پرش های زیر پاسخ دهید.

۱) آرایش الکترونی فشرده (۲) لایه ظرفیت و اکتونهای ظرفیت را مشخص کنید.

۳) دسته، گروه و تناوب آنها را مشخص کنید.

آرایش فشرده	ظرفیت	تناوب	گروه	دسته
۱H [1s <sup>1</sup> ]	1	1	1	s
۲He [1s <sup>2</sup> ]	2	1	18	s
۳Li [He] 2s <sup>1</sup>	1	2	1	s
۴Be [He] 2s <sup>2</sup>	2	2	2	s
۵B [He] 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	3	2	13	p
۶C [He] 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	4	2	14	p
۷N [He] 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	5	2	15	p
۸O [He] 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	6	2	16	p

ALYAZ

Subject:

Year:

Month:

Date:

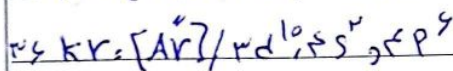
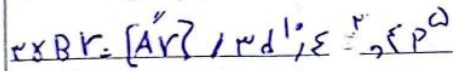
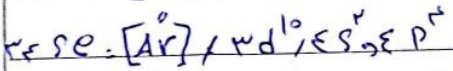
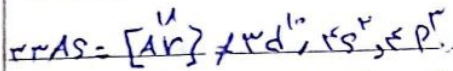
$F = [He] \nu s^2 \nu p^1$	V	r	IV	P
$Ne = 1s^2 \nu s^2 \nu p^2$	Λ	r	II	P
$Na = [Ne] \nu s^1$	I	r	III	S
$Mg = [Ne] \nu s^2$	r	r	IV	S
$Al = [Ne] \nu s^2 \nu p^1$	r	r	III	P
$Si = [Ne] \nu s^2 \nu p^2$	r	r	IV	P
$P = [Ne] \nu s^2 \nu p^3$	r	r	III	P
$S = [Ne] \nu s^2 \nu p^4$	r	r	IV	P
$Cl = [Ne] \nu s^2 \nu p^5$	r	r	III	P
$Ar = 1s^2 \nu s^2 \nu p^6$	Λ	r	II	P
$K = [Ar] 4s^1$	I	r	I	S
$Ca = [Ar] 4s^2$	r	r	r	S
$Sc = [Ar] 4s^2 3d^1$	r	r	r	d
$Ti = [Ar] 4s^2 3d^2$	r	r	r	d
$V = [Ar] 4s^2 3d^3$	r	r	r	d
$Cr = [Ar] 4s^1 3d^5$	r	r	r	d
$Mn = [Ar] 4s^2 3d^5$	r	r	r	S
$Fe = [Ar] 4s^2 3d^6$	Λ	r	Λ	d
$Co = [Ar] 4s^2 3d^7$	9	r	9	d
$Ni = [Ar] 4s^2 3d^8$	10	r	10	d
$Cu = [Ar] 4s^1 3d^10$	11	r	11	d
$Zn = [Ar] 4s^2 3d^10$	12	r	12	d
$Ga = [Ar] 4s^2 3d^10 4p^1$	13	r	13	P
$Ge = [Ar] 4s^2 3d^10 4p^2$	14	r	14	P

ALYAZ



Subject:

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_



۱۸	P
۱۶	P
۱۷	P
۱۸	P

تازه‌های زنجیره این عنصرها به صورت بازنگار می‌توانند ۱۸ جدول تناوبی

فرگرفته اند این عنصرها داکسید پذیری کمی دارند و اکسید پذیر نیستند زیرا این

ظرفیت آنها کامل است یا الکترونی پایدار است.

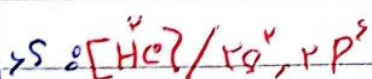
نکته: عنصرهایی که آرایش آنها تنها از زنجیره نیست، بر خلاف تازه‌های زنجیره

داکسید پذیرند، برای رسیدن به آرایش پایدار این تازه‌ها با از دست دادن یا

گرفتن یا به اشتراک گذاشتن در داکسیدها شرکت می‌کنند.

ساقار الکترون نقطه ای (لوویس): لوویس برای توجیه اتم‌ها با ساقار الکترون نقطه ای

تعریف کرد که در آن الکترون ظرفیت بی‌رمون یا فاقد رمون می‌تواند نقطه زنیان می‌دهند.



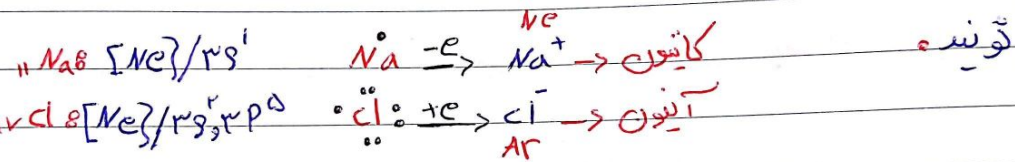




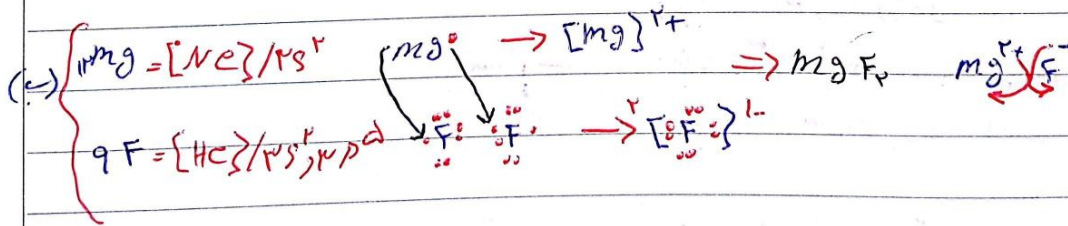
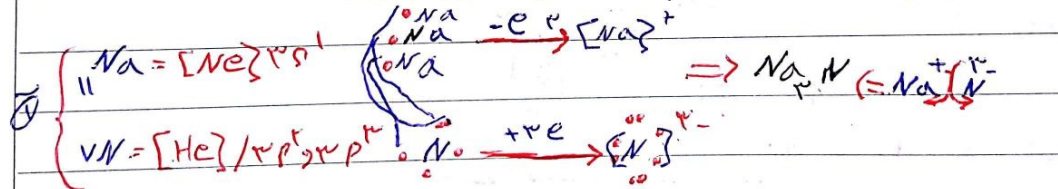
Subject: \_\_\_\_\_  
Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

۸. یابی شدن کاب آرایش به اکرونی تا ترتیبی بودی رسند به یون - تبدیل می شوند

که به آن آئین می گویند به این ترتیب های را تسلسل می دهند که به آن ترتیب یونی



فردول شیمیایی ترتیب حاصل از جهت عنصرهای زیر را بنویسید

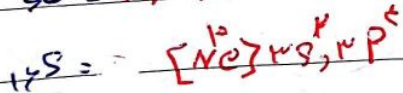
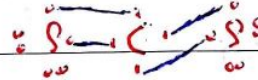
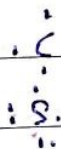
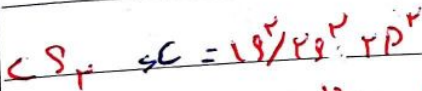
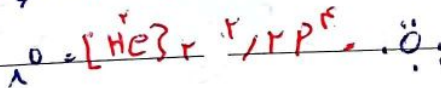
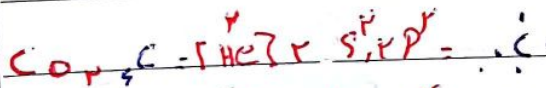
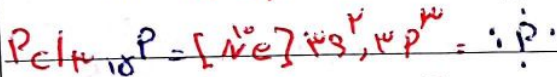
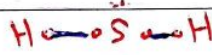
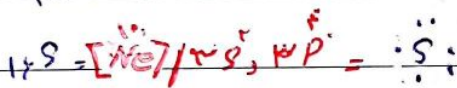
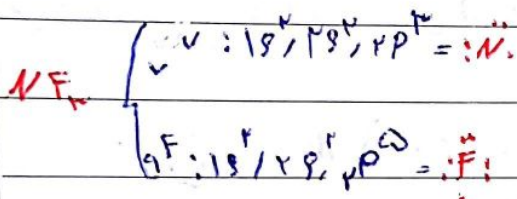


چگونگی پیوند کووالانسی و اتم‌های نافلز و نسبت فلزیک به‌های لایه ظرفیت خود را به

اشتراک می‌گذارند تا به آرایش پایدارتر زنجیر برسند. به‌ازای هر پیوند به‌اشتراک

کاهش شده و پیوندی تشکیل می‌شود که به آن پیوند کووالانسی می‌گویند.

مسافتار الکترون فقط ای مولکول‌های زیر را رسم کنید.



ALYAZ

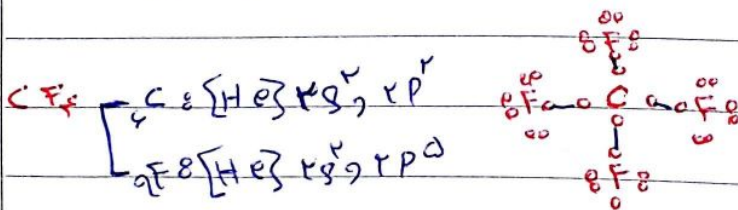
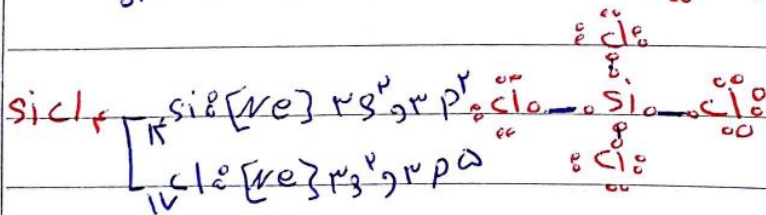
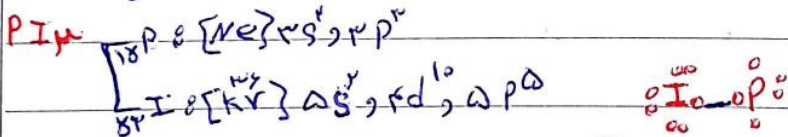
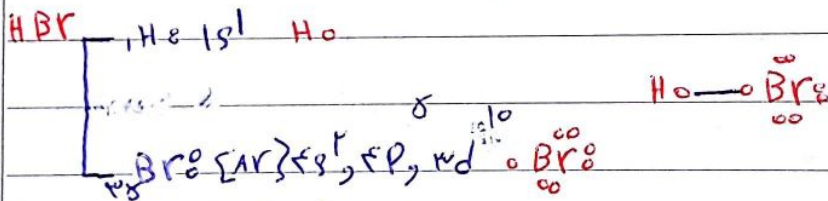
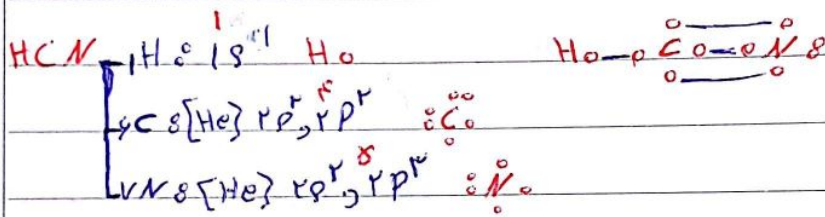
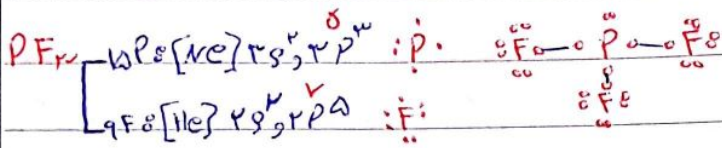
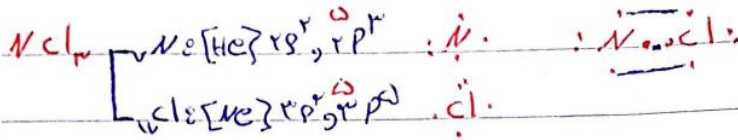
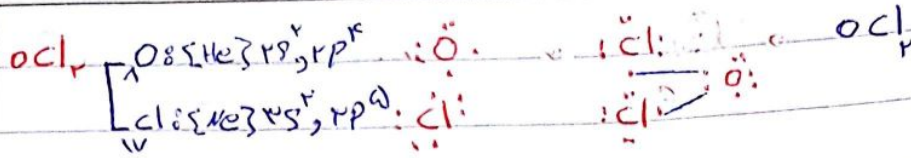


Subject:

Year:

Month:

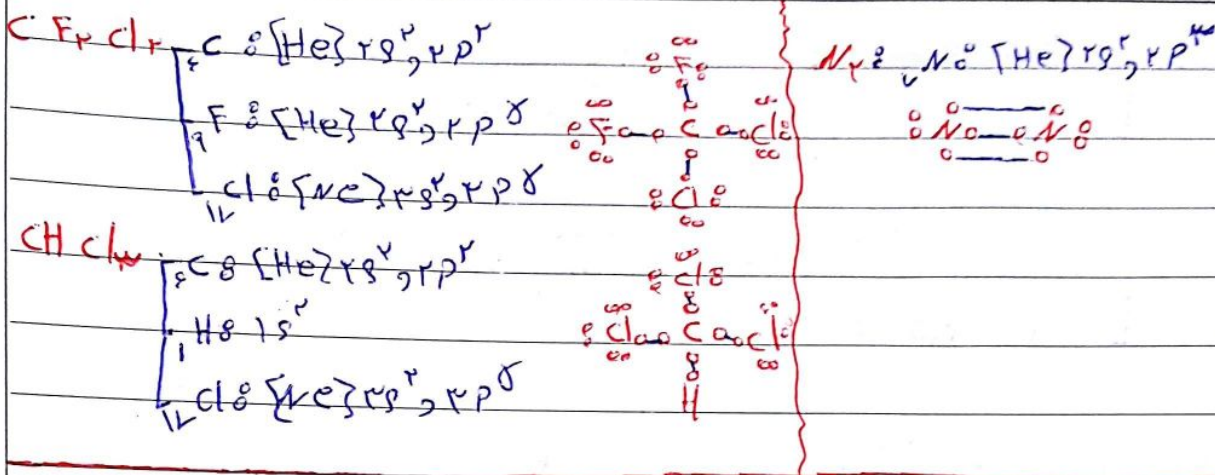
Date:



ALYAZ

Subject:

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_



ترکیب های مولکولی ترکیب هایی که در ساختار آنها مولکول های مجزایی وجود دارد  $\text{H}_2\text{O}$

فرمول مولکولی و به صورت شیمیایی مولکول ها که در آنها نوع و تعداد ذرات اتم ها مشخص است



تعداد و نوع

فرمول مولکولی می نویسد

جرم موی یا مولکولی و به جرم یک مول از مولکول های یک ماده جرم موی می نویسد که از

مجموع جرم موی اتم های آن ماده درست می آید

$\text{H}_2\text{O} = 1 + 1 + 16 = 18$   $\text{NO}_2 = 14 + 16 + 16 = 46$  جرم موی مولکول های زیر را حساب کنید

$\text{CO}_2 = 12 + 16 + 16 = 44$   $\text{CH}_4 = 12 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16$



Subject:

Year: Month: Date:

۲۷°C - چند درجه کلوین است؟  
 $C + 273 = K \rightarrow 27 + 273 = 300 K$

۳۰۰ K - چند درجه سلسیوس است؟  
 $C + 273 = 300 K \rightarrow 300 - 273 = 27 C$

تغییر فیزیکی؛ فرایندی که در آن فقط حالت فیزیکی ماده تغییری کننده خوب شدن رخ.

تغییر شیمیایی؛ فرایندی که در آن علاوه بر حالت فیزیکی ماهیت شیمیایی ماده تغییری کننده

سوقش بزمین - سوقش چوپ.

واکنش شیمیایی؛ در یک واکنش پیوند بین اتم‌ها در واکنش دهنده‌ها شکسته می‌شود و

اتم‌ها با ساختار جدید هم متصل می‌شود و ترکیب جدیدی می‌سازد و فوای قبلی را ندارد.

معادله شیمیایی؛ در یک معادله آنچه بر یک واکنش رخ می‌دهد به طور خلاصه در زبان شیمی

جریان می‌شود که هر معادله دارای دو بخش واکنش دهنده‌ها است و فرآورده‌ها است



نکته؛ تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر بوی، رنگ، مزه، تولید گاز، تشکیل رسوب، آزاد شدن

نور و گرما همراه باشد.

ALYAZ

Subject:

Year:

Month:

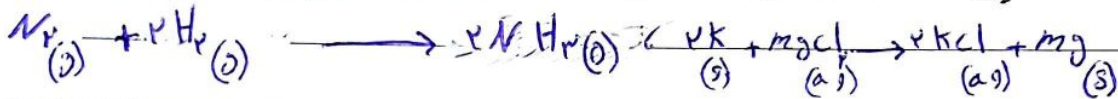
Date:

معادله نوشتاری: در این نوع معادله نام شیمیایی واکنش دهنده ها نسبت به هم در آورده ها

نسبت راست معادله نوشتاری شود.  $\text{تاز هیدروکلریک} \rightarrow \text{تاز هیدروژن} + \text{تاز کلر}$

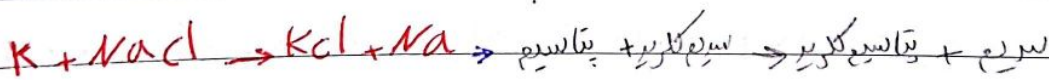
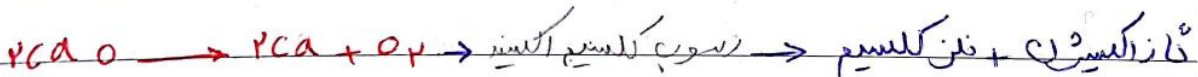
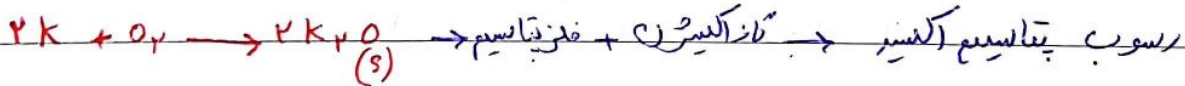
معادله یخادی: در این معادله علاوه بر نماد و فرمول شیمیایی واکنش دهنده ها و فرآورده ها

حالت فیزیکی آنها و برخی شرایط واکنش مانند دما و فشار و کاتالیزور (فلز) نمایش داده می شود



نکته: هفت عنصر زیر به حالت آزاد به صورت مولکول دو اتمی هستند.  $\text{H}_2, \text{O}_2, \text{N}_2, \text{F}_2, \text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$

معادله های یخادی زیر را به روش نوشتاری بنویسید. (س) رسوب یا جامد



معادله های نوشتاری زیر را به صورت یخادی بنویسید.





Subject:

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

قانون پایستگی جرم: بر اساس این قانون در واکنش های شیمیایی مجموع جرم واکنش دهنده ها برابر مجموع جرم ذرات دردها است بر اساس این قانون مجموع تعداد هر یک از اتم ها در دو طرف معادله برابر است و مقدار ثابتی است.

معادله موازنه شده: معادله ای که در آن تعداد هر یک از اتم ها در دو طرف معادله برابر باشد که برای نوشتن واکنش ها از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.

موازنه کردن واکنش ها: برای برابر شدن تعداد هر یک از اتم ها در دو طرف معادله از ضرایب عددی مناسب استفاده می شود که به آن موازنه کردن می گویند.

اصول موازنه ۸ روش داریم  
 ۱ موازنه از ترکیب آغاز می شود که بیشترین تعداد اتم را دارد و از عنصر بیرون  
 ۲ چند اتمی آن موازنه شروع می شود که بیشترین تعداد داشته باشد  $H_2O$  در روند موازنه  
 ۳ ضرایب پروند عددی تغییر نمی کند و کم یا زیاد نمی شود ۳-۱ از روند موازنه ضریب کسری  
 ۴ ایجاد شود تا هر معادله را در عدد مناسب ضرب می کنیم تا ضرایب کسری حذف شوند ۴-  
 ۵ ضرایب عددی تا جایی که امکان دارند ساده می شوند (ضریب یک نوشته نمی شود)  
 ۶ در موازنه کردن با  $H_2O$  شروع می کنیم

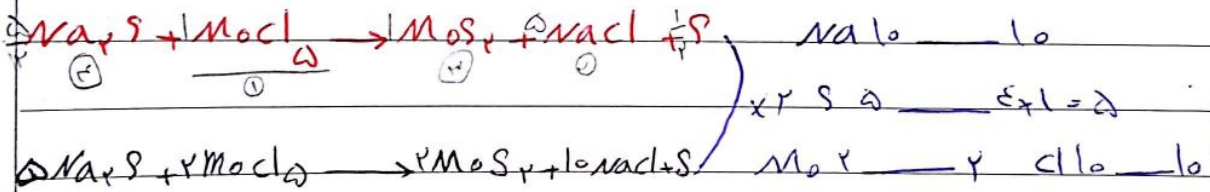
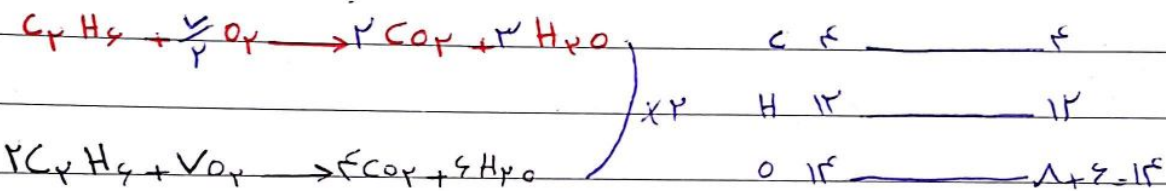
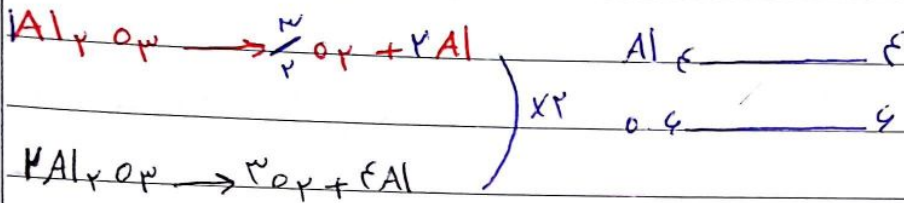
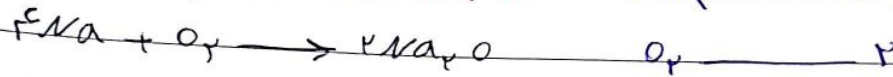
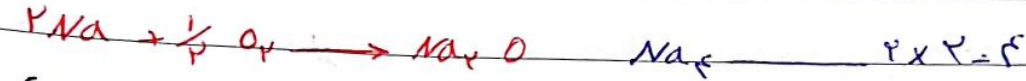
ALYAZ

Subject:

Year:

Month:

Date:



کاتیون های فلزی که نوع ظرفیت دارند برخی از فلز های توانمند با درون کاتیون با ظرفیت

مقاومت در واکنش ها شرکت کنند نام گذاری آنها بصورت زیر است: I II III IV V

Fe<sup>2+</sup> یون آهن (II) // Co<sup>2+</sup> کبالت // Cr<sup>2+</sup> کروم // Mn<sup>2+</sup> منگنز // Ti<sup>2+</sup> تیتانیوم // V<sup>2+</sup> وانادیم //

Fe<sup>3+</sup> آهن (III) // Co<sup>3+</sup> کبالت // Cr<sup>3+</sup> کروم // Mn<sup>3+</sup> منگنز // Ti<sup>3+</sup> تیتانیوم // V<sup>3+</sup> وانادیم //

Cu<sup>2+</sup> مس (I) // Sn<sup>2+</sup> قلع // Pb<sup>2+</sup> یون سرب // Ni<sup>2+</sup> نیکل //

Cu<sup>+</sup> مس (II) // Sn<sup>4+</sup> قلع // Pb<sup>4+</sup> یون سرب // Ni<sup>4+</sup> نیکل //



Subject: \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

$Fe_2O_3$  ← آهن (III) اکسید  
 $Cr_2O_3$  ← کروم (III) اکسید  
 $MnO$  ← منگنز (II) اکسید  
 $TiBr_4$  ← تیتانیوم (IV) برمید  
 $Cu_2S$  ← مس (I) سولفید  
 $VO_2$  ← وانادیم (V) اکسید  
 $NiCl_2$  ← نیکل (II) کلرید  
 $CO$  ← کربن دی اکسید  
 $SnF_4$  ← سنیل (IV) فلورید

مس (I) اکسید ←  $Cu_2O$   
 آهن (III) فلورید ←  $FeF_3$   
 نیکل (II) سولفید ←  $NiS$   
 تیتانیوم (II) برمید ←  $TiBr_2$   
 منگنز (III) اکسید ←  $Mn_2O_3$   
 کربن دی اکسید ←  $CO_2$

نام گذاری ترکیب های مذکور 8 تعداد نام جزیب (بهر صورت) + نام نام جزیب + تعداد نام جزیب راست + نام نام جزیب راست + یه

کربن تتراکلرید →  $CCl_4$  گوگرد هگزا فلورید →  $SF_6$  نیتروژن تری فلورید →  $NF_3$

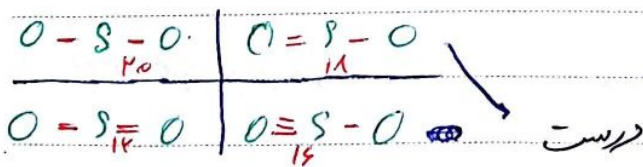
دی نیتروژن پنتا اکسید →  $N_2O_5$  فسفر پنتا اکسید →  $P_2O_5$  فسفر تری برمید →  $PBr_3$

گوگرد دی اکسید →  $SO_2$  یه هپتا فلورید →  $IF_7$  سولفید تری اکسید →  $SO_3$

10- دکا

1- هونو 2- دی 3- تری 4- تترا 5- پنتا 6- هگزا 7- هپتا 8- اکتا 9- نونا

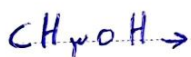
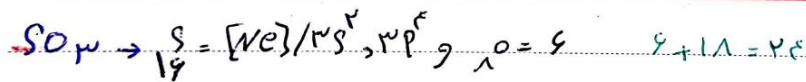
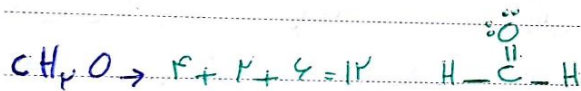
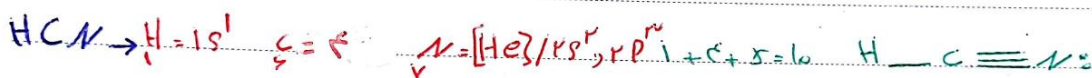
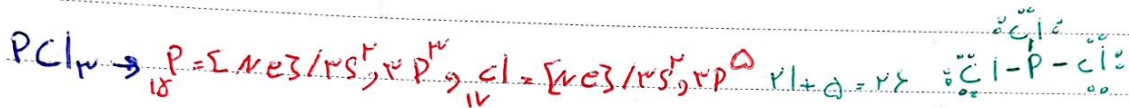
رسم ساختار لوئیس ترکیب یعنی:  $O = [He] / 2s^2 2p^4$  و  $S = [Ne] / 3s^2 3p^4$  →  $SO_2$   
 $2 \times 6 + 6 = 18$  → الکترون ظرفیت



هیدروژن و هالوژن { I و Br و Cl و F } در اطران خود یک پیوند دارند

PAPCO

Subject: \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_





Subject:  
Date:

تازه با نسبت های مولی مشخصی با هم واکنش می دهند. اعداد صحیح قبل از جدول شیمیایی هر ماده در معادله موازنه شده را ضریب مولی آن ماده می گویند.

(الف) با توجه به واکنش زیر نسبت های مولی بین گازها را مشخص کنید.

$$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$$

$$\frac{\text{mol } NH_3}{\text{mol } N_2} = \frac{2}{1} \quad \frac{\text{mol } N_2}{\text{mol } H_2} = \frac{1}{3}$$

رابطه مولی: در این روابط با توجه به تعداد مول های ماده ای معلوم و کسر تبدیل با نسبت مولی بین معلوم و مجهول تعداد مول های خواسته شده را حساب می کنیم.



(ب) با توجه به واکنش زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

$$2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$$

(الف) برای تولید ۵۰۰ mol  $N_2$  چند مول  $NH_3$  مصرف می شود؟

$$? \text{ mol } NH_3 = 500 \text{ mol } N_2 \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{1 \text{ mol } N_2} = 1000 \text{ mol } NH_3$$

(ب) با مصرف ۱۱ mol  $NH_3$  چند  $H_2$  تولید می شود؟

$$? \text{ mol } H_2 = 11 \text{ mol } NH_3 \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } NH_3} = 16.5 \text{ mol } H_2$$

۴/۴ مول گاز  $SO_2$  در شرایط STP چند لیتر است؟

$$L_{SO_2} = 0.14 \text{ mol } SO_2 \times \frac{22.4 \text{ L } SO_2}{1 \text{ mol } SO_2} = 3.136 \text{ L } SO_2$$

۵۱۶ لیتر گاز  $O_2$  در شرایط STP چند مول است؟  

$$? \text{ mol } O_2 = 516 \text{ L } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.4 \text{ L } O_2} = 0.23 \text{ mol } O_2$$

۳/۵۱۶ مول  $CO_2$  در شرایط STP چند مول و چند لیتر است؟

۳/۵۱۶ مول  $CO_2$  در شرایط STP چند مول و چند لیتر است؟  

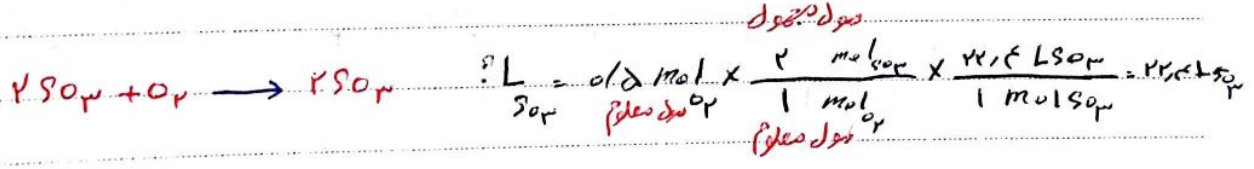
$$? \text{ mol } CO_2 = 3/516 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22.4 \text{ L } CO_2} = 0.08 \text{ mol } CO_2$$

۳/۵۱۶ مول  $CO_2$  در شرایط STP چند لیتر است؟  

$$L_{CO_2} = 0.08 \text{ mol } CO_2 \times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 1.79 \text{ L } CO_2$$

روابط واکنش ها در شرایط STP  
 حجم مجهول → مول مجهول → مول معلوم  
 در شرایط STP از نسبت های از حجم مولی (۲۲.۴ L) مولی در معادله مولانه شده

۱) با توجه به واکنش زیر از واکنش ۵/۵ مول گاز  $O_2$  چند لیتر گاز  $SO_2$  در شرایط STP تولید می شود؟



۲) از واکنش ۵/۶ لیتر گاز  $N_2$  چند مول  $NO$  در شرایط استاندارد تولید می شود؟

$$N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$$

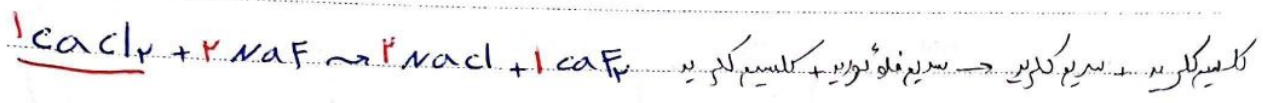
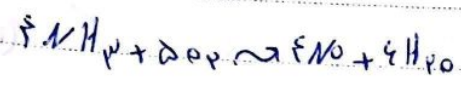
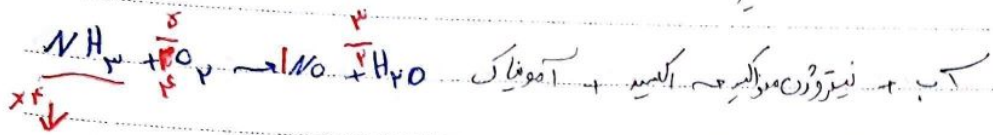
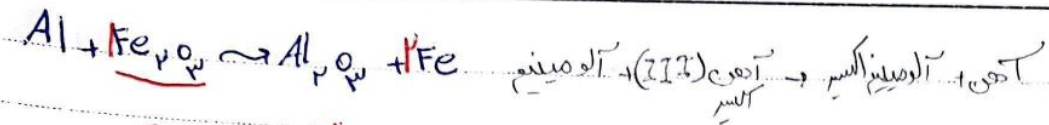
$$? \text{ mol } NO = 5.6 \text{ L } N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{22.4 \text{ L } N_2} \times \frac{2 \text{ mol } NO}{1 \text{ mol } N_2} = 0.5 \text{ mol } NO$$

استوکیومتری: شاخص های از رشته شیمی که به رابطه کمده میان مواد شرکت کننده در واکنش می پردازد.





Subject: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_



در ۵٪ آب دریا مقدار ۰.۲۵٪ یون  $Ca^{2+}$  وجود دارد، غلظت آرایرسب PPM برآیند.

$$PPM = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0.25\%}{5} \times 10^6 = \frac{250}{5} = 50 \text{ PPM}$$

در ۷٪ آب دریا با غلظت ۲ PPM چند یون  $Ca^{2+}$  وجود دارد؟

$$PPM = \frac{2 \text{ mg}}{1000000} \times 10^6 \rightarrow 2 \text{ mg}$$

در ۵۰۰ ml محلول با چگالی ۱.۰۵۰۰۰۰ با غلظت ۴۰ PPM از NaOH چند یون هیدروکسید وجود دارد؟

$$\text{جرم محلول} = 500 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{40 \text{ g}}{1 \text{ L}} = 20 \text{ g}$$

$$PPM = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \rightarrow 4 = \frac{5 \text{ NaOH}}{20} \times 10^6 \rightarrow 5 \text{ NaOH} = \frac{20 \times 4}{10^6} = 8 \times 10^{-5} \text{ g}$$

درصد جرمی محلول =  $(\frac{w}{n} \times 100)\%$

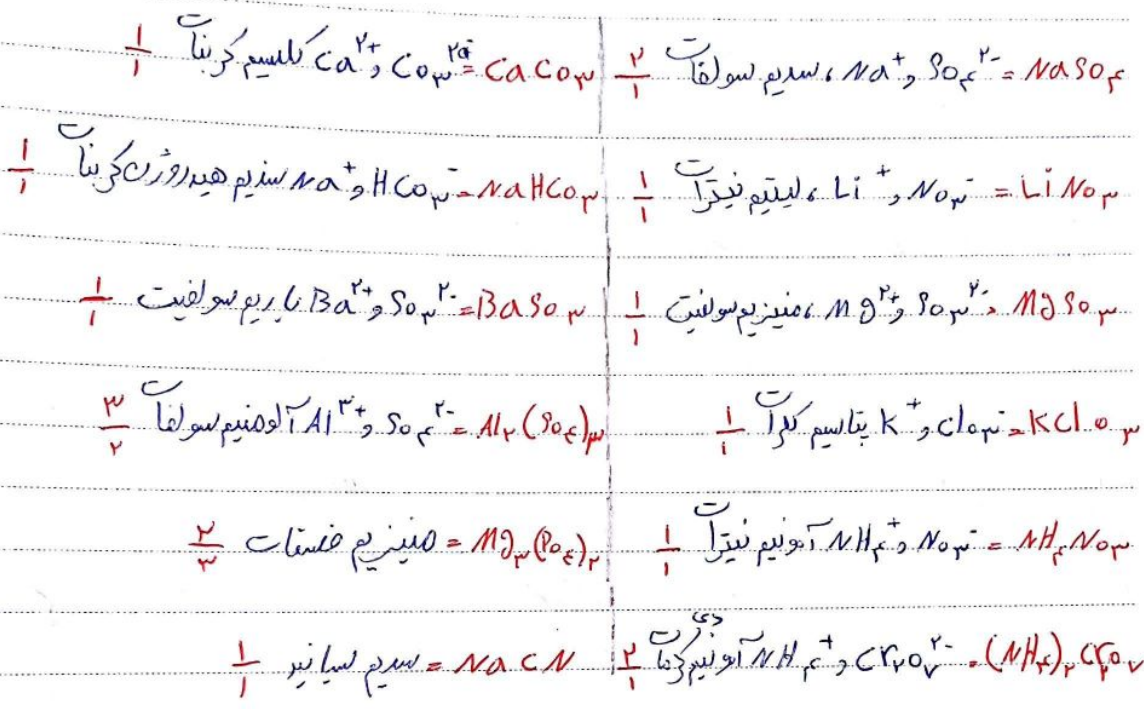
$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

$$PPM = \text{درصد جرمی} \times 10^5$$

جرم حل شونده + جرم حلال = جرم محلول

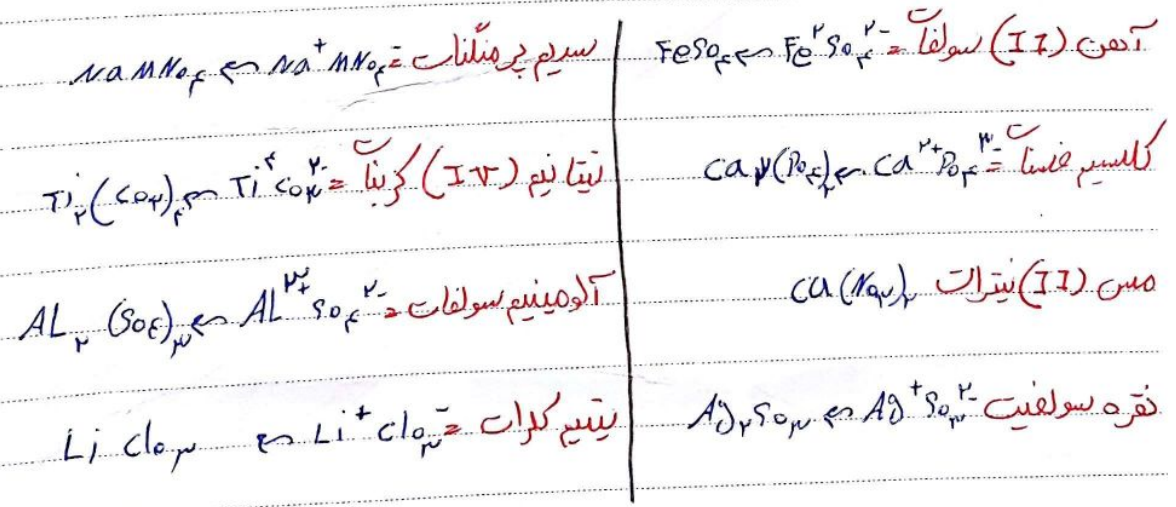


روش نامگذاری ترکیب های یونی چندانی: (با کمترین است. یون) + (با کمترین است. راست)



توجه: اثر در روش جدول نویسی ترکیب های یونی چندانی یون چندانی زیر و زبانی از این بگیرد

آنیون درون پرانتز نشان داده می شود.





Subject: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

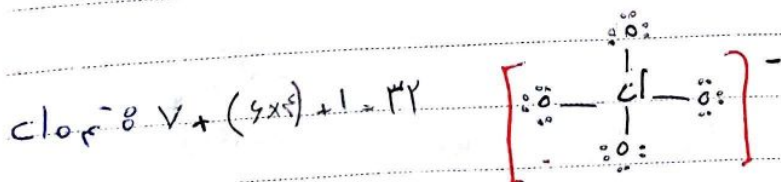
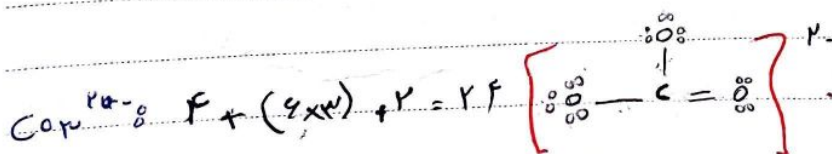
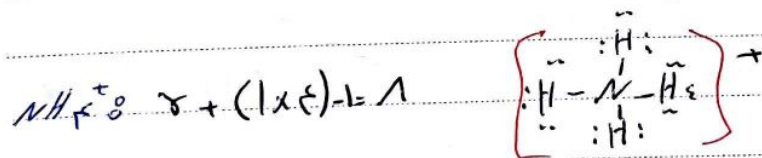
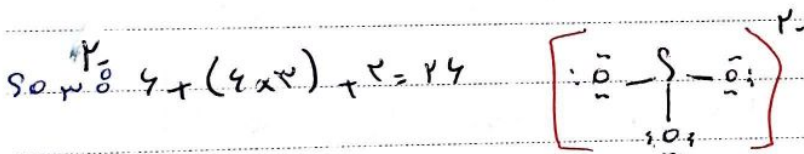
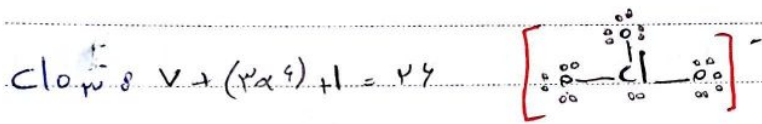
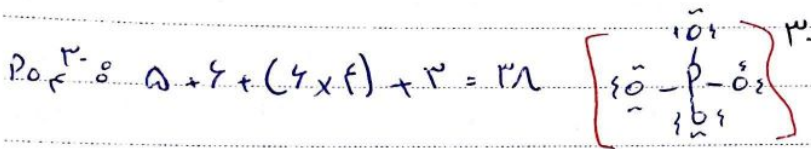
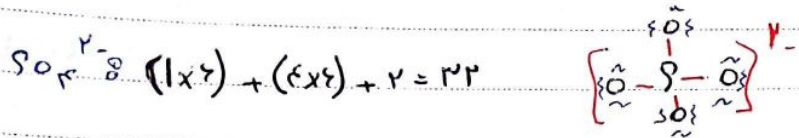
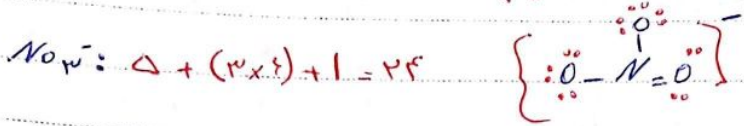
آنیون (کاتیون)	$ClO_3^-$	$MnO_4^-$	$HCO_3^-$	$PO_4^{3-}$	$PO_4^{3-}$
$Cr^{3+}$	$Cr^{3+} ClO_3^-$ $Cr_2(ClO_3)_6$ گروم نیترات	$Cr_2(MnO_4)_2$ گروم پرمنگانات	$Cr(HCO_3)_2$ گروم هیدروژن کربنات	$Cr_2O_5PO_4$ گروم سولفات	$Cr_2(PO_4)_3$ گروم فسفات
$Mn^{2+}$	$Mn(ClO_3)_2$ منگنز (III) نیترات	$Mn(MnO_4)_2$ منگنز پرمنگانات	$Mn(HCO_3)_2$ منگنز هیدروژن کربنات	$Mn_2(PO_4)_3$ منگنز سولفات	$MnPO_4$ منگنز فسفات
$Mg^{2+}$	$Mg(ClO_3)_2$ منیزیم نیترات	$Mg(MnO_4)_2$ منیزیم پرمنگانات	$Mg(HCO_3)_2$ منیزیم هیدروژن کربنات	$Mg_2PO_4$ منیزیم سولفات	$Mg_3(PO_4)_2$ منیزیم فسفات
$Na^+$	$NaClO_3$ سدیم نیترات	$NaMnO_4$ سدیم پرمنگانات	$NaHCO_3$ سدیم هیدروژن کربنات	$Na_2SO_4$ سدیم سولفات	$Na_2PO_4$ سدیم فسفات
$Zn^{2+}$	$Zn(ClO_3)_2$ روی نیترات	$Zn(MnO_4)_2$ روی پرمنگانات	$Zn(HCO_3)_2$ روی هیدروژن کربنات	$ZnSO_4$ روی سولفات	$Zn_3(PO_4)_2$ روی فسفات
$Al^{3+}$	$AlClO_3$ آهن نیترات	$AlMnO_4$ آهن پرمنگانات	$AlHCO_3$ آهن هیدروژن کربنات	$Al_2SO_4$ آهن سولفات	$Al_2PO_4$ آهن فسفات
	$Fe^{3+}$	$NH_4^+$	$Al^{3+}$	$Ca^{2+}$	$Li^+$
$CN^-$	$Fe(CN)_6$ آهن (III) سیانید	$NH_4CN$ آمونیم سیانید	$Al(CN)_3$ آلومینیم سیانید	$Ca(CN)_2$ کلسیم سیانید	$LiCN$ لیتیوم سیانید
$OH^-$	$Fe(OH)_3$ آهن هیدروکسید	$NH_4OH$ آمونیم هیدروکسید	$Al(OH)_3$ آلومینیم هیدروکسید	$Ca(OH)_2$ کلسیم هیدروکسید	$LiOH$ لیتیوم هیدروکسید
$SO_4^{2-}$	$FeSO_4$ آهن سولفات	$(NH_4)_2SO_4$ آمونیم سولفات	$Al_2SO_4$ آلومینیم سولفات	$Ca_3(PO_4)_2$ کلسیم سولفات	$Li_2SO_4$ لیتیوم سولفات
$NO_3^-$	نیترات	آمونیم نیترات	نیترات	نیترات	لیتیوم نیترات
$ClO^-$	کلروکرات	آمونیم کلروکرات	کلروکرات	$Ca^{2+} ClO^-$	
				$Ca_2(ClO)_2$	کلروکرات
				کلسیم کلروکرات	

P4PCO



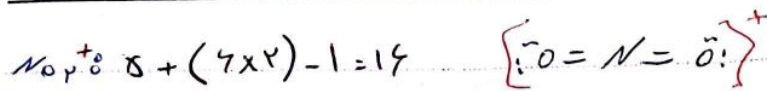
Subject:  
Date:

رسم ساختار لوویس یون های چنداتی :  
 بار مثبت کم می کنند + مجموع اکترون های ظرفیت = تعداد اکترون ظرفیت  
 بار منفی اضافه می کنند



PAPCO

Subject: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_



در ۱۲۰ آب مقدار ۱۰ گرم جنب که ۱۲۰ مل است. در صدجری این محلول را حساب کنید.

محلول ۲۰۰ = ۱۲۰ + ۸۰ = گرم حل شونده + گرم ملال = گرم محلول

$$\text{در صدجری} = \frac{10}{200} \times 100 = 5\% \quad \text{PPM} = 5 \times 10^4 = 50000$$

روسی بر صیغ یک سرم نمک عبارت ۹٪ w/w وجود دارد ۶ در ۵۰۰ آن مقدار تم جنب وجود

$$\%9 = \frac{g_{NaCl}}{g_{\text{محلول}}} \times 100 \Rightarrow \%9 = \frac{g_{NaCl}}{500} \times 100 \rightarrow g_{NaCl} = \frac{500 \times 9}{100} = 45 \text{ گرم}$$

۱۰۰۰ ml محلول استون در آب با چگالی ۱.۰۵ g/ml مقدار ۶۵ استون وجود دارد ۶ در صدجری استون

$$\text{در محلول و مقدار PPM آن را حساب کنید} \quad 1000 \text{ mL} \times \frac{65 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 65000 \text{ g محلول}$$

$$\text{در صدجری} = \frac{48}{18} \times 100 = 266.67\% \quad \text{PPM} = 266.67 \times 10^4 = 26667 \times 10^2$$



غلظت مولی (غلظت مولار) (مولاریته) % به تعداد مول های ماده ای حل شده در یک لیتر محلول را غلظت

مول حل شده  
 $C_m = M = \frac{n}{V} \text{ و } \text{واحد} = \frac{\text{mol}}{L} = \text{mol} \cdot L^{-1} = M (C_m) \text{ یا } (M)$

مثال ۷: در ۱۰۰ ml محلول سدیم هیدروکسید ۰/۰۲ مول NaOH وجود دارد، غلظت مولار آن را حساب کنید؟

$V = 100 \text{ ml} \times \frac{1 L}{1000 \text{ ml}} = 0.1 L$   $C_m = \frac{n}{V} = \frac{0.02}{0.1} = 0.2 \frac{\text{mol}}{L} = 0.2 \text{ mol} \cdot L^{-1} = 0.2 M$

مثال ۸: در ۲۰۰ ml محلول سدیم کلرید مقدار ۵/۱۸۵ g NaCl وجود دارد، غلظت مولی

$V = 200 \text{ ml} \times \frac{1 L}{1000 \text{ ml}} = 0.2 L$   $n_{NaCl} = 5.185 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{58.5 \text{ g}} = 0.0886 \text{ mol}$   $C_m = \frac{n}{V} = \frac{0.0886}{0.2} = 0.443 \text{ mol} \cdot L^{-1}$

$n_{NaCl} = \frac{m}{M} = 5.185 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{58.5 \text{ g}} = 0.0886 \text{ mol}$   $C_m = \frac{0.0886}{0.2} = 0.443 \text{ mol} \cdot L^{-1}$

مثال ۹: در ۳ dl محلول اسید سولفوریک ۰/۱۲ مولی وجود دارد؟

$H_2SO_4 = 98 \text{ g/mol}$

$V = 3 \text{ dl} \times \frac{0.12 \text{ mol}}{1 \text{ dl}} \times \frac{98 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 3.528 \text{ g}$

اگر چگالی این محلول ۱/۰۴۹ باشد درصد جرمی را حساب کنید؟

$V = 3 \text{ dl} \times \frac{0.12 \text{ mol}}{1 \text{ dl}} = 0.36 \text{ mol}$   $m = 0.36 \times \frac{98}{1} = 35.28 \text{ g}$

$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم ماده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{35.28}{214} \times 100 = 16.4\%$

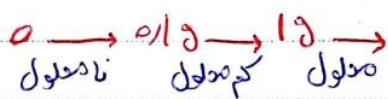
سوال 8. در یک دسی لیتر محلول  $NaOH$  ۱۰/۵ مولار :

(الف) چند گرم  $NaOH$  موجود دارد ؟  $(M_{NaOH} = 40)$

(ب) اثر چگالی محلول  $NaOH$  با سه غلظت  $1M$  آن را حساب کنید ؟

انحلال پذیری : حداکثر مقدار ماده‌ای حل شونده که در زمانی معین در ۱۰۰ گرم آب حل شود .

بر اساس قابلیت انحلال حل شونده‌ها می‌توان مواد را به سه دسته نامحلول کم محلول و محلول :



تقسیم کرد .

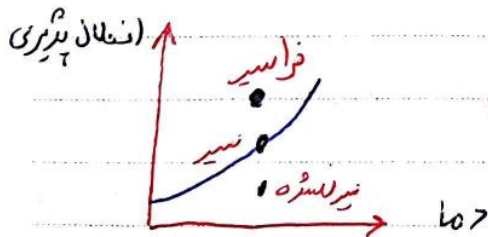
محلول‌ها را به سه دسته تقسیم می‌شوند : محلول بسیار شونده ، محلولی که می‌تواند حل شونده در فرد حل کند

مکان آن مری نبودار انحلال پذیری پایین تر از منحنی انحلال پذیری است .

بسیار شونده ، محلولی که به اندازه کافی حل شونده دارد و نمی‌تواند ماده حل شونده در فرد حل کند

مکان آن روی منحنی انحلال پذیری است .

فرا شونده ، محلولی که بیش از حد بسیار شونده ماده حل شونده دارد . مکان آن بالای منحنی

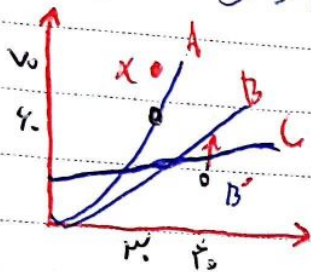


از انحلال پذیری است .



انحلال پذیری مواد حل شونده به نوع آنجا و دمای آنجا بستگی دارد. در اغلب محلول‌ها با افزایش دما

دما انحلال پذیری افزایش می‌یابد. هر چه شیب منحنی انحلال پذیری بیشتر باشد در این آرایش



تفسیر دما بیشتر است و برعکس. A ← بیشتر از همه به دما وابسته است

مثال ۱: نقطه x چه نوع محلولی را از A نشان می‌دهد؟ فراسیر شده زیرا نقطه بالاتر از منحنی است.

چه مقدار از آن رسوب می‌کند؟  $60 - 40 = 20$  گرم

مثال ۲: آبی دمای محلول B را از ۳۰ به ۴۰ افزایش دهیم به چه نوع محلول تبدیل می‌شود؟

به سیر نشده تبدیل می‌شود.

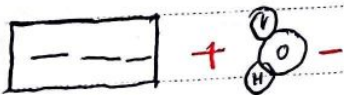
محلول‌های قطبی و در این محلول‌ها تفریق اتم در اعزاف هسته اتم یکسان نیست و در میدان جهت گیری می‌کنند.

چگونه می‌توان محلول قطبی را تشکیل داد؟ در میدان الکتریکی منحرف می‌شوند روی اتم مرکزی آن زوج

می‌بندد. اتم‌های اطراف در مسافت‌ها آن متفاوت باشند.

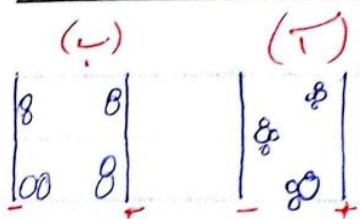
ساختار محلول آب

مثال ۳: ما توجیه به شکل زیر در پرستش دعا پاسخ دهید.



۱- آیا محلول آب قطبی است؟ چرا؟ بله زیرا در مقابل هیدر با برادر جهت گیری داده است.

با توجه به شکل ها کدام شکل قطبی است؟ چرا؟

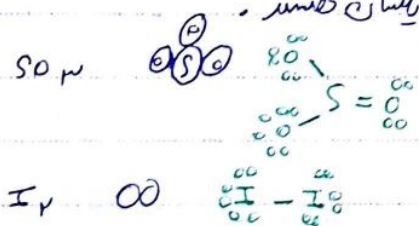


شکل الف شکل قطبی است چون در حالت جهت لبرل اند.

شکل ناقطبی: این شکل ها در میدان الکتریکی جهت لبری می کنند و توزیع  $e^-$  روی اتم های آنها یکسوافت است.

تصفیه شکل ناقطبی: در میدان جهت لبری معین ندارد. در ساختار اتم مرکزی جهت  $e^-$

ندارد. با قرار گرفتن در میدان به عبارتی دیگر اتم های اطرافش یکسان هستند.



به طور کلی شکل های قطبی در جوش سرعت بیشتری دارند.

سرعت تبخیر می شوند زیرا جاذبه بین مولکولی بیشتری دارند.

نیروهای جاذبه بین مولکولی: این جاذبه به میزان قطبیت و جرم مولکولها بستگی دارد و رواج

یک نوع بر هم کنش بین مولکولها می یک ماده است.

نکته: قدرت بین جاذبه های بین مولکولی در حالت فزین یکی و در دمای جوش و سرعت تبخیر شدن در

دارد مؤثر است. لذا در دو قطبی فزینتری شکل های دو قطبی است که اثر و میزان چرخش

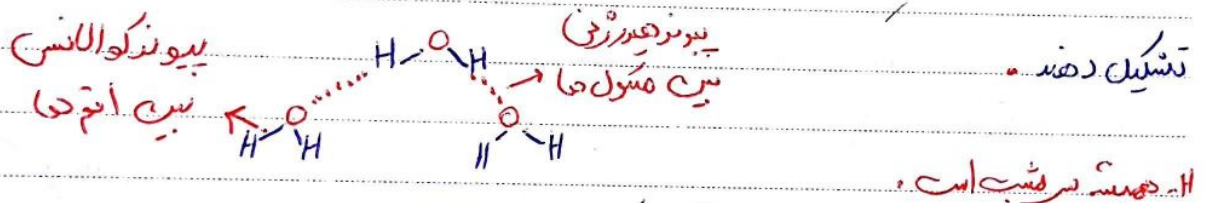
مولکول را نشان می دهند  $D$  یا  $D_p$



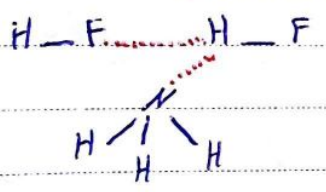
این تشابه در مولکول‌های  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{NH}_3$  نا صاف است زیرا جهت گیری و پرفکت نداشتن اعداد مولکول‌های عطفی هر دو قطبیت نیست. باید تشابه در بزرگتر است.

پیوند هیدروژنی بین اتم هیدروژن در یک مولکول و یکی از اتم‌ها ( $\text{F}$ ,  $\text{O}$ ,  $\text{N}$ ) از مولکول دیگر تشکیل می‌شوند که نسبت به جاذبه‌های دیمی قوی‌تر است.

مولکول‌هایی که دارای ساختارهای  $(\text{F}-\text{H})$ ،  $(\text{O}-\text{H})$  و  $(\text{N}-\text{H})$  هستند می‌توانند پیوند هیدروژنی



قدرت پیوند هیدروژنی با توجه به نوع عنصر ترکیب کننده در این جاذبه متفاوت است.



تعداد پیوندهای هیدروژنی در آب در حالت‌های مختلف در بخار آب

در آب مایع به طور میانگین سه پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود و در حالت جامد چهار پیوند

هیدروژنی. انجام می‌گیرد. نکته: پیوندهای هیدروژنی در یخ با یکدیگر می‌شوند مولکول‌های آب

طوری قرار می‌گیرند که ساختارهای شش ضلعی توخالی مانتراکندهی عمل انجام گیرد. نکته: آب

هنگام یخ بستن منبسط می‌شود و چگالی آن کاهش و حجم آن افزایش می‌یابد.

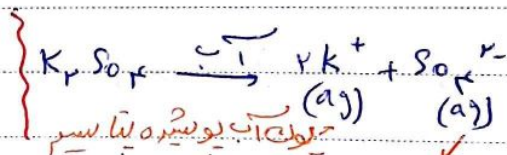
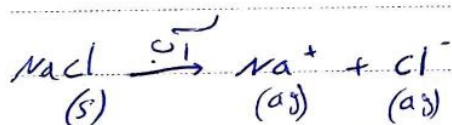
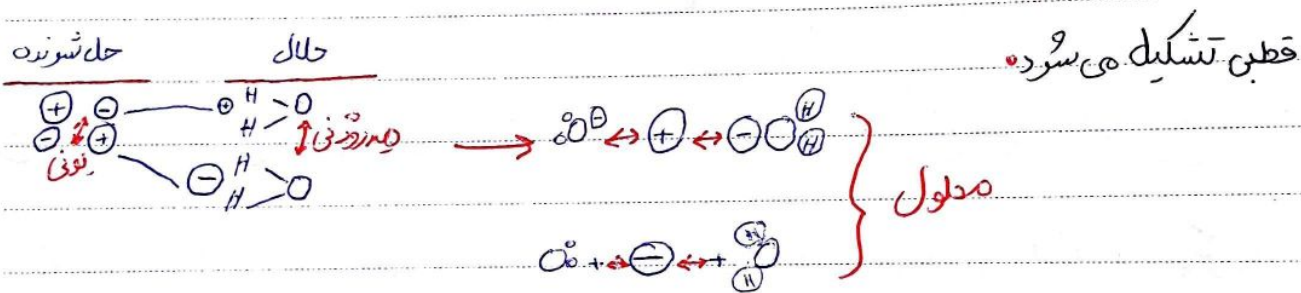
1- لذتلا ترکیب های مگنولی در آب ۸ در این نوع انحلال با فشار و ماهیت مگنول های حل شونده تفسیر

نی کند ما شده اما مگنول در آب - بر در هگن ارن - نفتالرن در هگن ارن - مگنول در آب - استن در آب

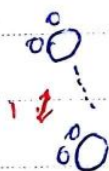
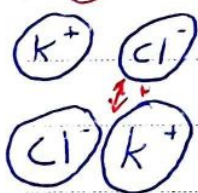
2- انحلال ترکیب های یونی در آب ۸ در این نوع انحلال ذرات حل شونده ترکیب یونن تفکیک می شرنن

و آب پوشیده می شرنن (aq)

جاذبه یونی یونن دو قطبی ۸ این نوع جاذبه بین یونن خاص ترکیب های یونی و قطب نا همنام مگنول



یونن آب پوشیده می شرنن



با توجه به شکل خاص زیر بر سؤالات پاسخ دهید

صافیه نیروی جاذبه ۸

۱ هیدروژنی

۳ > ۱

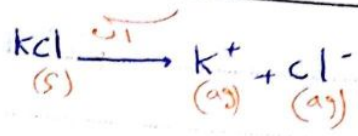


۲ یونی



۳ یونن - دو قطبی

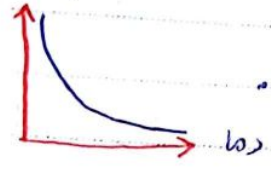




۳. معادله انحلال این ماده را در آب بنویسید.

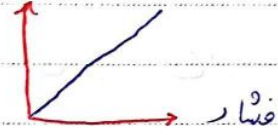
انحلال

در انحلال گازها در آب:



۱) دما با رابطه عکس دارد. یعنی هر چه دما بیشتر شود انحلال پذیری کمتری شود.

انحلال



۲) فشار با رابطه مستقیم.

→ قانون هنری: در دماهای ثابت انحلال گازها در آب با فشار گاز رابطه مستقیم دارد.

۳) نوع گاز: الف) اثر جرم مولی گازها تفاوت چندانی نداشته باشد تا زمانی که قطبها قطبها انحلال پذیری بیشتری

در آب دارند! ب) گازها ناقطبی باشند یا قطبی باشند تا زمانی که انحلال پذیری بیشتری دارند که جرم مولی آن

بیشتر باشد. پ) اثر اختلاف جرم فیلز زیاد باشد قطبی یا ناقطبی بودن ملاک نیست هر کدام که جرم

بیشتری دارد انحلال پذیری آن بیشتر است.

مقداری از مطالب در صفحه ۱۷ است راست قسمت هلدن ۵۵۵

الکترولیت‌های ضعیف: در این نوع الکترولیت ماده حل شونده به طور فزاینده کمتری حل می‌شود و به همین

دلیل رسانایی ضعیفتری دارد و نور لامپ به طور نسبی ضعیف‌تر است.  $HF$  و  $NH_3$

Subject :  
Date :

محلول غیر الکترولیت در این محلول ها ماده حل شونده به طور کامل به صورت شکلی حل می شود و به صورت کلی حل می شود و یون تولید نمی شود، به همین دلیل رسانایی ندارد و لامپ موجود در مدار نور نمی آید.

ماده و متانول در آب - اتانول در آب و شکر در آب -  
 $CH_3OH$        $C_2H_5OH$

ماده	نوع حل شدن	نوع الکترولیت	میزان رسانایی یون	در مقیاس پدیده	نور لامپ
$NH_3$	یونی - شکلی	ضعیف	کم	< 20	کم
$C_2H_5OH$	مولوکی	غیر الکترولیت	ندارد	0	ندارد (فاصله)
$KOH$	یونی	الکترولیت قوی	زیاد	100	زیاد

رسانایی محلول های زیر را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

$MgBr_2$ (aq) الکترولیت قوی رسانا $Mg^{2+}$ و $2Br^-$ یون	$HF$ (aq) الکترولیت ضعیف رسانایی ضعیف	$KCl$ (aq) الکترولیت رسانا $K^+$ و $Cl^-$ یون	$CH_3OH$ (aq) غیر الکترولیت نا رسانا
--	--	--	---





Subject :

Year. Month. Date. ( )

رسانایی الکتریکی : اثر انتقال جریان برق به کمک حرکت و جدا انجام سود رسانایی الکتریکی

است . مانند : انتقال جریان در فلزات مثل مس - سیم کشی ساختمان

رسانایی یونی : اثر انتقال جریان به کمک حرکت یون ها به سمت قطب مخالف انجام سود رسانایی

از نوع یونی است . مانند : انتقال جریان در آب آسایشی ، آب جوش

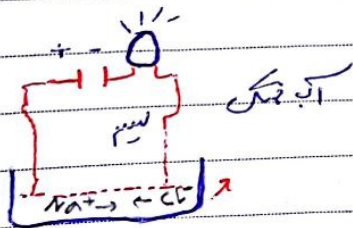
محلول الکترولیت : محلول هایی که ماده حل شونده به طور کامل یا به مقدار کم به یون تبدیل می شوند

به همین دلیل رسانایی جریان برق هستند .

الف) الکترولیت قوی : در این نوع الکترولیت ها ماده حل شونده به طور کامل به یون تبدیل

می شود . ب) همبندی دلیل رسانایی نسبی بیشتری دارد به همین دلیل لامپ موجود در مسیر مدار کانونر

بیشتری دارد .



الف ۱ - اسید های قوی :  $HNO_3 - H_2SO_4 - HCl$

الف ۲ - باز های قوی :  $KOH - Ca(OH)_2 - NaOH$

الف ۳ - اغلب نمک :  $(NH_4)_2SO_4 - KNO_3 - NaCl$