

فصل ۱  
①

معمولاً در جدول تناوبی عناصر در ردیف‌های سی و دوم و سی و سوم قرار دارند.

عناصر سببی از این عناصر هستند.  
در حالتی که عناصر سببی در ردیف‌های سی و دوم و سی و سوم قرار دارند، در جدول تناوبی می‌توانند به صورت زیر نمایش داده شوند.

اسم ردیف در ساختار اتم

مواد از ذرات بسیار کوچکی به نام اتم تشکیل شده است.

از نظر یونانیان اتم کوچکترین جرم سازنده ماده است. همین خاطر نام اتموس به جای تجزیه ناپذیر را برای اتم انتخاب کردند. امروزه ثابت شده است اتم‌ها همچنین به وسیله بخش‌های کوچکتری به نام ذرات زیراتمی که شامل  $e, p, n$  است تشکیل شده‌اند. هر اتم دارای یک یا چند هسته است. ① هسته ② فضای بسیار بزرگ هسته.

هسته شامل  $p$  و  $n$  است. فضای بسیار بزرگ هسته شامل  $e$  است و جرمی بسیار کمتری نسبت به  $p$  و  $n$  دارد. در اطراف هسته، رفتار سببی اتم را تعیین می‌کند.

غلاف سببی

عناصر به سادگی که اتم‌های آن از یک فرغ با یکدیگر متفاوتند، به نام عناصر سببی از غلاف سببی آن که در سؤال ۱ تا ۲ صورت مسئله است استفاده می‌شود. جدول زیر برخی از عناصر سببی را نشان می‌دهد.

نام	Li	Na	K	Rb	Cs	Ba	Ca	Strontium	Be	Mg	Zn	Cd	Hg
عدد اتمی	3	11	19	37	55	56	20	38	4	12	30	48	80

تعداد اتم‌ها در هر اتم را به صورت زیر نشان می‌دهند:

تعداد اتم‌ها  $(A) = Z + N$   
تعداد پروتون  $(Z)$  = عدد اتمی

$Z =$  عدد اتمی است

$A =$  عدد جرمی است که شامل مجموع  $n$  و  $p$  است.

نکته: مجموع  $p$  و  $n$  موجود در هسته هر اتم صدم آن اتم را تعیین می‌کند.

جرم  $e$  نسبت به  $p$  و  $n$  بسیار بسیار کم است.

تعیین ذرات ریاضی در اتم هالوژن‌ها

اگر اتمی که مورد نظر شما باشد از جدول تناوبی ذرات زیراتمی آن را بدست می‌آوریم.

تعداد پروتون  $(Z) =$  عدد اتمی  
تعداد نوترون  $(N) =$  عدد جرمی  $(A) -$  عدد اتمی  $(Z)$   
تعداد الکترون  $(e) =$  عدد اتمی  $(Z)$

	$Z$	$e$	$p$	$A$	$n$
$^{23}_{11}\text{Na}$	11	11	11	23	$23 - 11 = 12$
$^{19}_{9}\text{F}$	9	9	9	19	$19 - 9 = 10$

(۷)

شماره ۱

معدنیون (کاتیون)  $\rightarrow$   $A-Z$  تعداد  $n$  بار - عدد اتمی  $e$  = تعداد  $e$

۲۲
۱۱
۱۱
۲
۱۲
۱۲
۱۲
۱۲
۱۲

معدنیون (آنیون)  $\rightarrow$   $A-Z$  تعداد  $n$  بار + عدد اتمی  $e$  = تعداد  $e$

تعداد اتمی  $e$  = تعداد  $e$

۱۹
۱۰
۱۰
۸
۲
۲
۲
۲
۱۰

انوتوب

تمام اتم‌های یک عنصر که تعداد پروتون [عدد اتمی] یکسان ولی عدد الکترون متفاوت [عدد اتمی] دارند

این توب ها دارای خواص شیمیایی یکسانند زیرا دارای تعداد (P و Z) یکسان هستند ولی دارای خواص فیزیکی متفاوتی هستند  
 تعداد الکترون در این یون‌ها برابر است  
 در این توب ها هم عدد اتمی یکسان است و هم خواص شیمیایی یکسان است که این توب ها یون‌ها  
 ولی در تعداد n و عدد الکترون و خواص فیزیکی متفاوت هستند

سوال : اتم  $A$  با کلیت از اتم‌های زیر این توب است چرا؟

①

این توب ها در یک اتم شامل ایزوتوپ های پایدار ① این توب های پایدار ② ایزوتوپ های پایدار (رادایو ایزوتوپ)

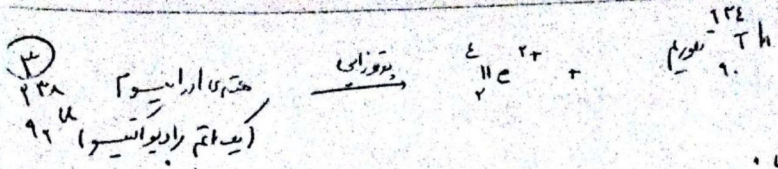
این توب ها در یک اتم شامل ایزوتوپ های پایدار ① این توب های پایدار ② ایزوتوپ های پایدار (رادایو ایزوتوپ)

این توب ها در یک اتم شامل ایزوتوپ های پایدار ① این توب های پایدار ② ایزوتوپ های پایدار (رادایو ایزوتوپ)

این توب ها در یک اتم شامل ایزوتوپ های پایدار ① این توب های پایدار ② ایزوتوپ های پایدار (رادایو ایزوتوپ)

این توب ها در یک اتم شامل ایزوتوپ های پایدار ① این توب های پایدار ② ایزوتوپ های پایدار (رادایو ایزوتوپ)

این توب ها در یک اتم شامل ایزوتوپ های پایدار ① این توب های پایدار ② ایزوتوپ های پایدار (رادایو ایزوتوپ)



در فرآیند پرتو آلفا مانند مثال بالا هسته ی اتم جدید تشکیل شود یا هسته ی اتم اولیه تبدیل به همان اتم رحالت پایدار شود.

**فصل ۱**

**نوع توی استون ها در اتم**

- ۱) مثل اتم کربن: کچه اطراف هسته اتم مدارها را دایره ای شکل وجود دارد (۲) م فقط به دور این مدارها قرار می گیرند
- ۲) هر مدار فقط می تواند تعداد مشخصی از مدار را در خود جای دهد
- ۳) انرژی هر مدار با فاصله آن رابطه مستقیم دارد. (با افزایش فاصله از هسته، مقدار انرژی افزایش می یابد)
- ۴) برای تعیین هر مدار از عدد مشخص به نام  $n$  استفاده می شود.

$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

۵) کچه هسته است به جای مدار، از انرژی لایه استون استفاده می شود

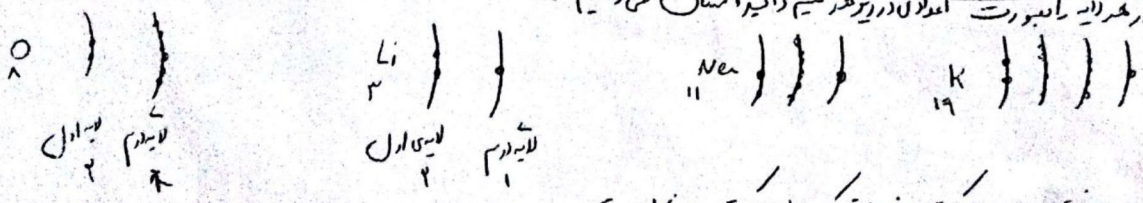
بوست ما داریم:  $2n^2$  مثلا در  $n=1$  مقدار  $2$  است در  $n=2$  مقدار  $8$  است در  $n=3$

۶) مانده رابطه بالا مقدار در هر لایه استون می شود:

تعداد $2n^2$	$n=1 \Rightarrow 2(1)^2 = 2$	لایه اول
	$n=2 \Rightarrow 2(2)^2 = 8$	لایه دوم
	$n=3 \Rightarrow 2(3)^2 = 18$	لایه سوم
	$n=4 \Rightarrow 2(4)^2 = 32$	لایه چهارم
	$n=5 \Rightarrow 2(5)^2 = 50$	لایه پنجم

**لایه استون ها در مدل اتمی بور**

- تعداد مای موجود در هر لایه را به صورت اعداد زیر در زیر دایره نشان می دهیم.

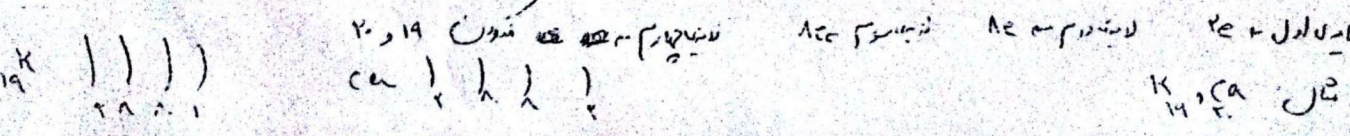


لایه ظرفیت: به بیشترین لایه استون اتم که دارای استون است.

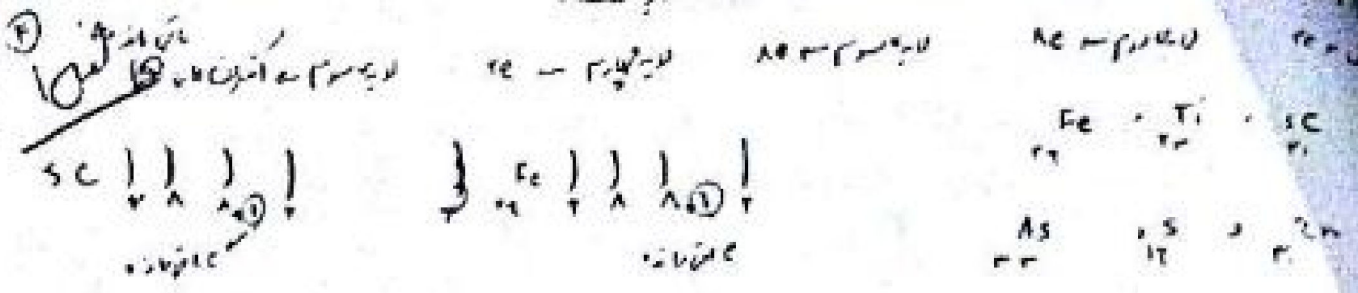
حمای لایه ظرفیت: به حمای موجود در لایه ظرفیت گفته می شود. این حمای امکان شرکت در واکنش های شیمیایی را دارند.

نقطه: خود پرترین لایه ها تا استون دارای ۱۸ حمای هستند و در لایه های بعدی ۲، ۸، ۱۸، ۳۲، ۵۰ حمای وجود دارد.

ولی برای ~~تعیین~~ اتم های در بیشتر از ۱۹ حمای دارند استون داریم و این است که به صورت زیر است:



تعداد اتمهای موجود در هر یک از ترکیبات زیر را مشخص کنید



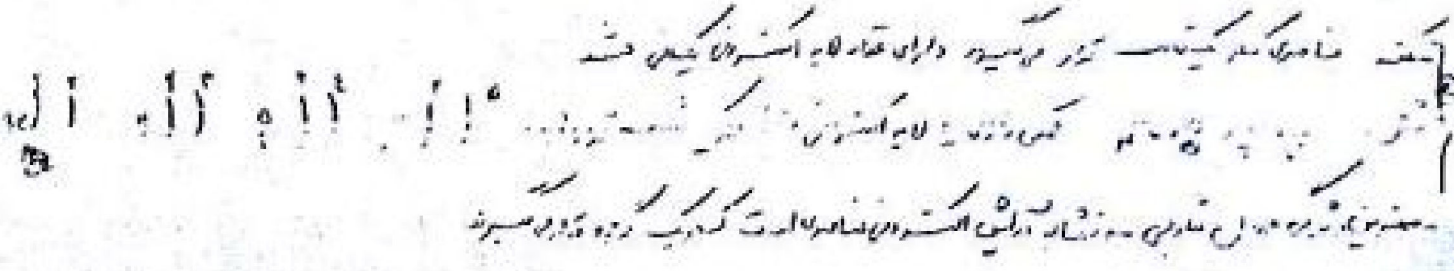
عدد	برای کربن	برای اکسیژن	تعداد اتمهای موجود در هر یک از ترکیبات	عدد اتمهای کل
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				

حل سؤال

۱) برای برآورد مقدار کربن موجود در یک ماده، باید بدانیم که در هر یک از ترکیبات مذکور، چقدر کربن وجود دارد. برای این منظور، باید بدانیم که در هر یک از ترکیبات مذکور، چقدر کربن وجود دارد. برای این منظور، باید بدانیم که در هر یک از ترکیبات مذکور، چقدر کربن وجود دارد.

۲) همانند سؤال قبلی، باید بدانیم که در هر یک از ترکیبات مذکور، چقدر کربن وجود دارد. برای این منظور، باید بدانیم که در هر یک از ترکیبات مذکور، چقدر کربن وجود دارد.

۳) همانند سؤال قبلی، باید بدانیم که در هر یک از ترکیبات مذکور، چقدر کربن وجود دارد. برای این منظور، باید بدانیم که در هر یک از ترکیبات مذکور، چقدر کربن وجود دارد.



۱۷۸ NaCl نمکهای یونیکه خازاد است؟

این استورن لایه ظرفیت یکسان دارد هم خازاد اند  
 کرد. از جدول نمک Na با هم خازاد است.

۱۷۸ NaCl

۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷

جدول تناوبی شامل ۱۱۸ نمک است که } ۹۲ نمک در ظرفیت اینت هر شود  
 ۲۲ نمک ساقش وجود دارد یعنی توسط ساقش شده است.

جدول تناوبی بر اساس ظرفیت یکدیگر تقسیم شده است  
 ۱) فلز  
 ۲) نافلز  
 ۳) شبه فلز

۱) فلزها: حدود ۹۰ درصد نمکها فلز است  
 ۲) فلزها کمی خاصند یعنی همیشه حالت یاب دارد. Hg (۱)  
 ۳) نمکها فلز است  
 ۴) بر اساس گرما و انبساطی هستند

۱) فلزها با درست دادن e - [آرایش نامییب همانند] و تولید کاتیون می کنند  $M^+, M^{2+}, M^{3+}$

فلزات گروه ۱ e - میدهند  
 ۱) در لایه ظرفیت خود دارای ۱ استورن است و تولید کاتیون  $M^+$  می کند.

۲) بعضی فلزات نرم هستند که اجابتو بدیده هر شود  
 (۳) این فلزات در ظرفیت تعدادی هر شوند.

فلزات گروه ۲ e - میدهند  
 ۱) در لایه ظرفیت خود در دارای ۲ استورن است

۴) این فلزات به حرارت در دو حالت اینت هر شود

نمکها = نافلزها + فلزات گاز + جامد مایع وجود دارند  
 ۲) رسانا گرما و الکتریسیته نیستند

۳) سطح فردا در دو حالت چگونگی اند  
 ۴) نافلزات: گاز، مایع، جامد

گاز: O<sub>2</sub> و N<sub>2</sub> و F<sub>2</sub> و Cl<sub>2</sub> و گازهای نجیب  
 مایع: H<sub>2</sub>O و H<sub>2</sub>  
 جامد: P و S  
 مایع: H<sub>2</sub>O و H<sub>2</sub>  
 جامد: P و S  
 مایع: H<sub>2</sub>O و H<sub>2</sub>  
 جامد: P و S

۵) شبه فلزات: نمکهای که بعضی از در ظرفیت های فلزات در بعضی از خدای نافلزات را دارند مانند Si

آلیاژ: مخلوط ۲ یا چند فلز (گاهی شامل فلز + نافلز است)

فولاد آلیاژ: شامل آهن و کربن است

فولاد نرم: آهن + کربن + منگنز + فسفر + سیلیسیم + گوگرد



هن ۲

①

تعریف قانون پایستگی: انرژی در حین انجام واکنش ازین نظر وارد بقیه از شکلی به شکل دیگر در می آید  
تعریف رمانتیزان: درصد انرژی که در یک جسم

با استفاده از دمای محیط و میزان گرمای که در یک جسم را اندازه گیری می کنند

\* نوع دمای محیط را به وسیله دمای دانه است.

- مبنای کار دمای محیط است - این طایفه است.

رابطه ای برای تبدیل دمای سلسیوس و کلوین به هم

$$T(K) = t(C) + 273,15$$

$$T(K) = 10 + 273,15 = 283,15$$

مثال: ۱۰ درجه سلسیوس چند کلوین است؟

$$T(K) = t(C) + 273,15$$

$$20 = t(C) + 273,15$$

$$t(C) = 273,15 - 20 = 253,15$$

مثال ۲: ۲۰ کلوین چند درجه سلسیوس است؟

تعریف گرما: که با صورتی از انرژی است که در اثر اختلاف دما بطور خود بخود از جسم گرم به جسم سرد منتقل می شود.

- واحد اندازه گیری گرما کالری است. و کالری Cal

- گرم کردن یک ماده باعث افزایش جنب و جوی ذرات آن می شود.

معادله وواکنش شیمیایی

یک معادله شیمیایی شامل: نام مواد شرکت کننده در سمت چپ (واکنش دهنده) و مواد تولید شده در سمت راست (فرآورده)

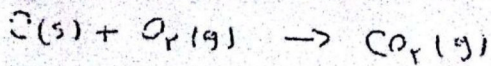
فرآورده ها ← واکنش دهنده ها

- واکنش سوختن یک نوع سوخت شیمیایی است که بیان می دهد سوختی واکنش است.

معادله عاری به با استفاده از بخارها واکنش نوشته می شود؛ حالت فیزیکی

یک معادله شیمیایی به صورت نوشته می شود

معادله نوزاد



معادله عاری

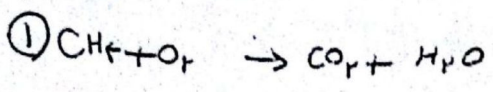
کاربردین دی اکسید کربن + اکسیژن

حالت فیزیکی

۲

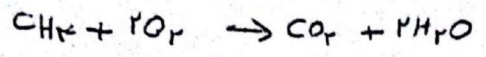
در یک واکنش لیبیاتی اتم از بین نفع برد و اتم جدیدی تشکیل می شود.  
 در طرف معادله یعنی واکنش دهنده ها و فرآورده ها تعداد اتم ها با هم برابر است.

توازن

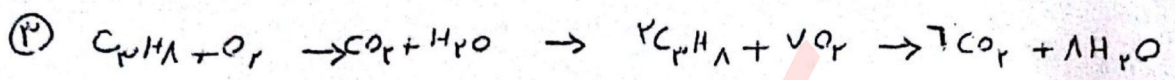
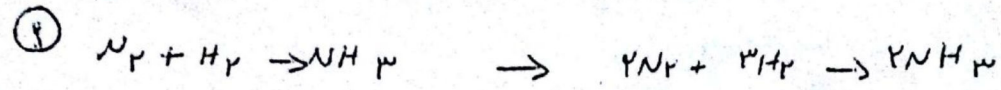


مقال: واکنش های زیر را موازنه کنید.

↓



موازنه کردن یعنی برابر کردن تعداد اتم ها در سمت چپ و سمت راست.



سازش اتم ها

عدد ا و وسط در: به عدد  
 معول: به عدد  $6.22 \times 10^{23}$  مول از هذره (پدین، سوکول یا اتم) می گوئیم.

واحد سازش اتم ها، سوکول تا وین تا = مول

اتم گرم: جرم مول از هذره - آن را به حسب گرم بیان می کنیم.

سوکول گرم: جرم مول سوکول

بجای اتم جای اتم گرم و سوکول گرم - از دانه جرم مولی استفاده کرد.

جرم سوکول = جرم مول از یک ماده - یعنی آن گرم سوکول است.

تبدیل سوکول به مقاله تغییرات اندری (دما) طی یک واکنش لیبیاتی

واکنش که ماده به طی انجام این واکنش که با آزاد می شود

واکنش که ماده به طی انجام این واکنش که با از محیط جذب می شود.

تبدیل سوکول به مقاله | مثال: ذریع: تجزیه آب، پخت نان، درختک، تبدیل یخ به بخار آب

ذریع سوکول ماده | مثال: شکستن یخ، شکستن به شکر آب، سوختن کبریت، زنگ زدن آهن، انحلال ارسنیک در آب



فصل ۲

گرماده  
گرمای از سوخت  
سطح انرژی حاصل می‌باشد  
سطح انرژی ذخیره کمتر از انرژی دهنده

گرمای  
درما نیز سوخت  
سطح انرژی از افزایش می‌باشد  
سطح انرژی ذخیره بالاتر از انرژی دهنده

انرژی حاصل می‌شود  
گرمای از سوخت

سوخت حاصل می‌شود  
گرمای از سوخت  
سوخت حاصل می‌شود  
گرمای از سوخت

سوخت و انرژی

سوخت و انرژی: برآورد انرژی حاصل از سوخت بر مبنای سوخت  
سوخت و انرژی: برآورد انرژی حاصل از سوخت بر مبنای سوخت

سوخت و انرژی: برآورد انرژی حاصل از سوخت بر مبنای سوخت  
سوخت و انرژی: برآورد انرژی حاصل از سوخت بر مبنای سوخت

سوخت و انرژی: برآورد انرژی حاصل از سوخت بر مبنای سوخت  
سوخت و انرژی: برآورد انرژی حاصل از سوخت بر مبنای سوخت

سوخت و انرژی: برآورد انرژی حاصل از سوخت بر مبنای سوخت  
سوخت و انرژی: برآورد انرژی حاصل از سوخت بر مبنای سوخت

وقوع

تغییرات طول موجی است که در طول  $pm$  استفاده می‌شود.

برای بی‌شکستگی کربن، این‌ها در این حالت قرار می‌گیرند و در نهایت به یکدیگر می‌پیوندند.

$$pm = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v} = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v}$$

جم طول

تغییرات طول موجی است که در طول  $pm$  استفاده می‌شود.

برای بی‌شکستگی کربن، این‌ها در این حالت قرار می‌گیرند و در نهایت به یکدیگر می‌پیوندند.

$$pm = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v} = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v}$$

مثال ۱: برای  $pm = 100$  و  $m = 1.67 \times 10^{-27}$  kg،  $v = ?$

$$100 = \frac{6.626 \times 10^{-34} \cdot 1.67 \times 10^{-27} \cdot v}{1.67 \times 10^{-27} \cdot v}$$

مثال ۲: برای  $pm = 100$  و  $v = 10^6$  m/s،  $m = ?$

$$100 = \frac{6.626 \times 10^{-34} \cdot m \cdot 10^6}{m \cdot 10^6}$$

مثال ۳: برای  $pm = 100$  و  $m = 1.67 \times 10^{-27}$  kg،  $\lambda = ?$

$$100 = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v} = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v}$$

مثال ۴: برای  $pm = 100$  و  $\lambda = 10^{-10}$  m،  $v = ?$

$$100 = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v} = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v}$$

مثال ۵: برای  $pm = 100$  و  $v = 10^6$  m/s،  $\lambda = ?$

$$100 = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v} = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v}$$

مثال ۶: برای  $pm = 100$  و  $\lambda = 10^{-10}$  m،  $m = ?$

$$100 = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v} = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v}$$

مثال ۷: برای  $pm = 100$  و  $v = 10^6$  m/s،  $\lambda = ?$

$$100 = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v} = \frac{h \cdot m \cdot v}{m \cdot v}$$

$\frac{1}{x^2} = x^{-2}$   $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3} = -\frac{2}{x^3}$   
 $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^2} = -\frac{2}{x^3}$   
 $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^3} = -\frac{3}{x^4}$   
 $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^4} = -\frac{4}{x^5}$   
 $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^5} = -\frac{5}{x^6}$

- ساد در این گویه به صورت جدولی و به صورت  $\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1}$  در نظر بگیرید و این روش را برای مشتق گرفتن از توانهای مختلف استفاده کنید.

①  $\frac{d}{dx} x^2 = 2x$   
 ②  $\frac{d}{dx} x^3 = 3x^2$   
 ③  $\frac{d}{dx} x^4 = 4x^3$   
 ④  $\frac{d}{dx} x^5 = 5x^4$

⑤  $\frac{d}{dx} x^6 = 6x^5$   
 ⑥  $\frac{d}{dx} x^7 = 7x^6$   
 ⑦  $\frac{d}{dx} x^8 = 8x^7$   
 ⑧  $\frac{d}{dx} x^9 = 9x^8$

⑨  $\frac{d}{dx} x^{10} = 10x^9$   
 ⑩  $\frac{d}{dx} x^{11} = 11x^{10}$   
 ⑪  $\frac{d}{dx} x^{12} = 12x^{11}$   
 ⑫  $\frac{d}{dx} x^{13} = 13x^{12}$

⑬  $\frac{d}{dx} x^{14} = 14x^{13}$   
 ⑭  $\frac{d}{dx} x^{15} = 15x^{14}$   
 ⑮  $\frac{d}{dx} x^{16} = 16x^{15}$   
 ⑯  $\frac{d}{dx} x^{17} = 17x^{16}$

⑰  $\frac{d}{dx} x^{18} = 18x^{17}$   
 ⑱  $\frac{d}{dx} x^{19} = 19x^{18}$   
 ⑲  $\frac{d}{dx} x^{20} = 20x^{19}$

⑳  $\frac{d}{dx} x^{21} = 21x^{20}$   
 ㉑  $\frac{d}{dx} x^{22} = 22x^{21}$   
 ㉒  $\frac{d}{dx} x^{23} = 23x^{22}$

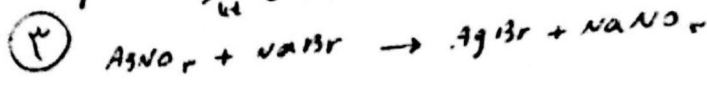
㉓  $\frac{d}{dx} x^{24} = 24x^{23}$   
 ㉔  $\frac{d}{dx} x^{25} = 25x^{24}$   
 ㉕  $\frac{d}{dx} x^{26} = 26x^{25}$

㉖  $\frac{d}{dx} x^{27} = 27x^{26}$   
 ㉗  $\frac{d}{dx} x^{28} = 28x^{27}$   
 ㉘  $\frac{d}{dx} x^{29} = 29x^{28}$

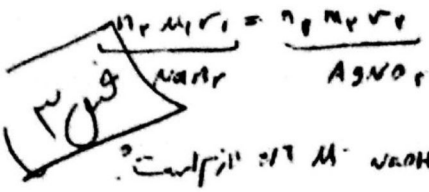
㉙  $\frac{d}{dx} x^{30} = 30x^{29}$   
 ㉚  $\frac{d}{dx} x^{31} = 31x^{30}$   
 ㉛  $\frac{d}{dx} x^{32} = 32x^{31}$

㉜  $\frac{d}{dx} x^{33} = 33x^{32}$   
 ㉝  $\frac{d}{dx} x^{34} = 34x^{33}$   
 ㉞  $\frac{d}{dx} x^{35} = 35x^{34}$

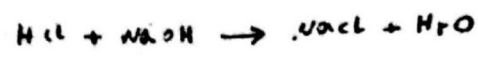
میدینا لیتیم محلول  $AgNO_3$   $\frac{1}{4}$  مولی برای  $125 \text{ ml}$  از محلول  $AgNO_3$   $\frac{1}{4}$  مولی  $118 \text{ ml}$  از محلول است؟



$1 \times 125 \times \frac{1}{4} = 1 \times 118 \times \frac{1}{4} \Rightarrow V_1 = 118 \text{ ml}$



مثال (4): میدینا لیتیم محلول  $5 \text{ M HCl}$   $100 \text{ ml}$  و  $16 \text{ M NaOH}$   $50 \text{ ml}$  را با هم مخلوط می‌کنیم. از محلول حاصل چقدر  $HCl$  باقی می‌ماند؟



$\frac{n_1 V_1 M_1}{HCl} = \frac{n_2 V_2 M_2}{NaOH} \Rightarrow 1 \times 5 \times 100 = 1 \times 16 \times 50 \Rightarrow V = 75 \text{ ml}$

نقد: برای حجم‌های یکسان باید مقادیر  $M_1 V_1$  و  $M_2 V_2$  برابر باشد.

گفتگوها

گفتگوها مربوط به این است که در محلول‌ها چه اتفاقی می‌افتد. مولی‌های مختلف در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند. اما در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند. اما در کنار هم می‌مانند. گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

گفتگوها در کنار هم می‌مانند و در کنار هم می‌مانند.

موتیفها بر حسب کلاسهای

(4)



در فصلها خردتاهن و غیره و بیع و کوفه ها و غیره که در آنجا آمده است

در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

در بیع و سایر موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

در بیع و سایر موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

در بیع و سایر موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

در بیع و سایر موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

موتیفها

۱- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۲- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۱۳- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۱۴- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۱۵- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۱۶- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۱۷- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

موتیفها

۱- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۲- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۳- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۴- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۵- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

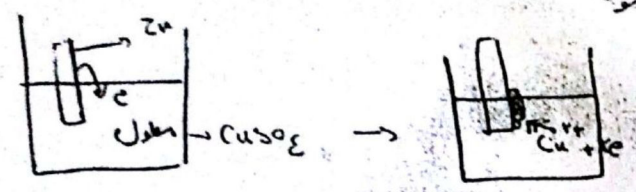
۶- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

۷- موتیفها و موتیفها که در آنجا که نوشته شده است که در آنجا که نوشته شده است

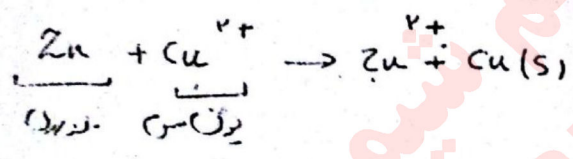
①

حاصل کردن پتانسیل در این روش می‌گردد از اندازه‌گیری استفاده می‌کنند این انرژی را در دو جهت دایره‌ای از دانه‌ها و ناپایداری با انرژی‌ها فراهم می‌شود که با انتقال یک‌سایه می‌گردد. آماده است. اکسایش - کاهش در این دانه‌ها و پتانسیل‌ها اطلاق می‌شود. در این حالت کاتد را با اساس انتقال اکسیژن و هیدروژن تعریف می‌کنند که در دانه‌ها پتانسیل تمام دانه‌ها می‌گردد. کاتد با اساس H, O, H<sub>2</sub> و ... در دانه‌ها پتانسیل تمام دانه‌ها را با اساس انتقال می‌تعریف می‌کنند.

در این روش از جنس فلز برای ماده لول اول از جنس I (مواد I) فلز است که در دانه‌ها پتانسیل تمام دانه‌ها را با اساس انتقال می‌تعریف می‌کنند. در بر روی آن فلز دوم تشکیل می‌شود.



تعمیر دانه‌ها در محلول هم‌دوره که انتقال می‌شود از روی فلز که در دانه‌ها پتانسیل تمام دانه‌ها را با اساس انتقال می‌تعریف می‌کنند. در بر روی آن فلز دوم تشکیل می‌شود.



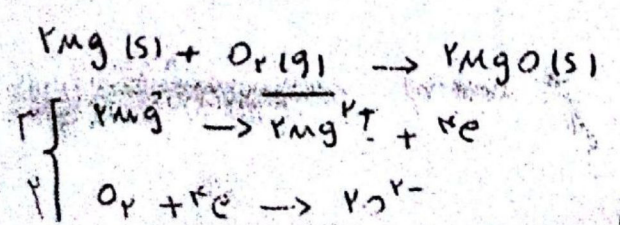
و در نهایت بالا می‌روند به نتیجه گیری‌های زیر می‌رسد:

- ①  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e$
- ②  $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$



کاهش در این دانه‌ها پتانسیل تمام دانه‌ها را با اساس انتقال می‌تعریف می‌کنند. در بر روی آن فلز دوم تشکیل می‌شود.

در این روش از جنس فلز برای ماده لول اول از جنس I (مواد I) فلز است که در دانه‌ها پتانسیل تمام دانه‌ها را با اساس انتقال می‌تعریف می‌کنند. در بر روی آن فلز دوم تشکیل می‌شود.





در این حالت کاتد - آنده قطب +  
 کاتد قطب + آنده قطب -

در سلول گالوانی که در آن نیم سلول مورد بررسی می‌باشد و با آن سطح سطح هم‌تراز است در سلول است و سطح آن در - - - - -

در سلول گالوانی که در آن نیم سلول مورد بررسی شده است و الکترودهای آن در محلول جدا از هم هستند در این الکترود یعنی تمام فرسودگی در این الکترود اتفاق می‌افتد.

در سلول گالوانی است و در این

در هر دو سلول، آنیون‌ها به سمت آنده حرکت می‌کنند

در هر دو سلول نیم‌دانس آنیون در آنده و نیم‌دانس کاتد در آنده صورت می‌گیرد

در هر دو سلول، آنیون‌ها از آنده به کاتد حرکت می‌کنند

در هر دو سلول الکترودهای در این الکترودهای جدا از هم در محلول جدا از هم در این الکترودهای جدا از هم

آنده در کاتد است

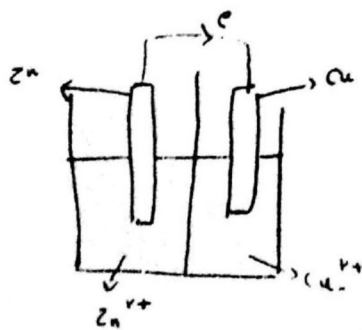
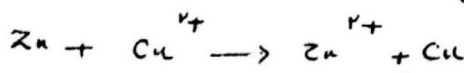
در این الکترودهای جدا از هم در این الکترودهای جدا از هم

آنده در الکترود که در سطح آن عمل کاتد صورت می‌گیرد

آنده در الکترود که در سطح آن عمل کاتد صورت می‌گیرد

سلول است و در این الکترودهای جدا از هم

محلول آن در این حالت است

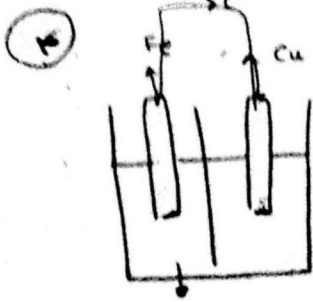


نام گذاری علامت  
 در سلول الکترودهای جدا از هم در این الکترودهای جدا از هم

آهن - مس  
 آنده کاتد  
 آنیون کاتد

سلول است و در این الکترودهای جدا از هم  
 آنیون کاتد

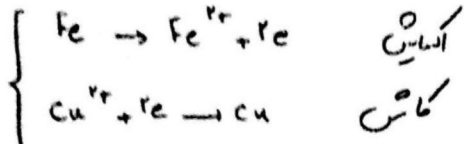




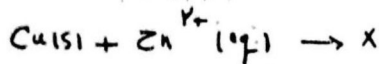
سلول استرولیمیایی آهن - مس را در نظر بگیرید و در پرسش های زیر پاسخ دهید

همای کلی سلول را رسم کنید

- ۱ در سطح کدام الکترود، اکسایش صورت میگیرد؟ آهن
- ۲ کدام یک عامل شیندا برای گرفتن e دارند؟ مس
- ۳ انتقال e چگونه صورت میگیرد؟ توسط مدار خارجی
- ۴ واکنش را که در این سلول اتفاق می افتد را بنویسید.



پاسخ دهید: چنان یک نغدهی را در سلول مداره بین های دو واکنش جدا کنید چرا؟



چون عامل Zn برآه دهی شینداست لذا واکنش صورت نمیگیرد

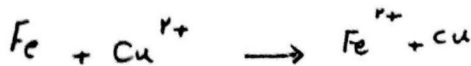
سری استرولیمیایی یا جدول پتانسیل های طعمی استاندارد

به کمک این سری می توان واکنش پذیری فلزات را با هم مقایسه کرد. انجام پذیری یون یا نبودن واکنش میان مدارات مختلف را پیش بینی کرد. در این سری فلزات را اساس پتانسیل های کاهش استاندارد در ۲۵°C مرتب شده اند و صورت زیر است:

- Zn
- Fe
- Cu
- Ag
- Hg
- Pt
- Au

در این سری همبر بالاتر، واکنش پذیری از ساهده در واقع همبر بالاتر شینداست. را دارد همبر پایین تر واکنش پذیری کمتری دارد و شیندا حاهده را دارد.

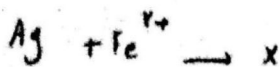
تعیین: آیا واکنش می تواند بین را در سلول مسی در راه بین های مس (II) خارج کند؟



بله زیرا Fe در سری استرولیمیایی بالاتر از Cu است لذا واکنش می دهد. یون  $Cu^{2+}$  می تواند یون  $Fe^{2+}$  تبدیل به مس می شود.

تبدیل به مس می شود

تمرین ۲: آیا واکنش می تواند بین را در سلول آهنی در راه بین های آهن (II) خارج کند؟



مابین انجام شیندا، زیرا واکنش پذیری آهن از است و در راه بین های آهن (II) خارج کند.

در سری استرولیمیایی Ag پایین تر از Fe است.

تعیین کنید ماده و ضلع جریب آن است. درایع برضات زوایای آن است یعنی آنکه زوایای آن ۱۲۰ درجه است.

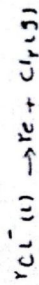
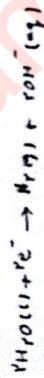
تعیین درایع و ضلع جریب آن است.

تعیین درایع و ضلع جریب آن است.

شکل ۱۸ برضات یکسان باشد و زوایای آن ۱۲۰ درجه است. درایع آن را تعیین کنید.

شکل ۱۹ برضات یکسان باشد و زوایای آن ۱۲۰ درجه است. درایع آن را تعیین کنید.

شکل ۲۰ برضات یکسان باشد و زوایای آن ۱۲۰ درجه است. درایع آن را تعیین کنید.



تعیین: ماده و ضلع جریب آن است. درایع برضات زوایای آن است یعنی آنکه زوایای آن ۱۲۰ درجه است.

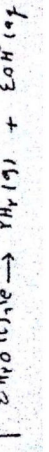
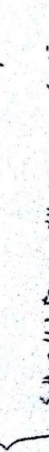
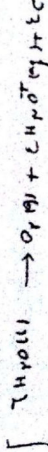
شکل ۲۱ برضات یکسان باشد و زوایای آن ۱۲۰ درجه است. درایع آن را تعیین کنید.

شکل ۲۲ برضات یکسان باشد و زوایای آن ۱۲۰ درجه است. درایع آن را تعیین کنید.

شکل ۲۳ برضات یکسان باشد و زوایای آن ۱۲۰ درجه است. درایع آن را تعیین کنید.

شکل ۲۴ برضات یکسان باشد و زوایای آن ۱۲۰ درجه است. درایع آن را تعیین کنید.

شکل ۲۵ برضات یکسان باشد و زوایای آن ۱۲۰ درجه است. درایع آن را تعیین کنید.



تولید می شود

در حالتی که گاز هیدروژن  
در آنجا گاز اکسیژن

جاری شده ها

پیدا شدن کربن با لایه نازک از یک قطره پمپ یک سلول استرولینا آبکاری نامیده می شود.  
آبکاری از گازهای سلول های استرولینا است.

فسی که در آن قطره از آن ایجاد می شود باید مساوی حین برقرار باشد

در این روش قطره در قطب + است  
مسکاد بولش در آن ایجاد می شود در قطب - است

در این شرایط صورت استفاده باید دارای بین های قدری باشد که تراکم لایه نازک از آن با حجم دیگر تفاوت پیدا  
بعضی گونه در آبکاری با قطره سلول از قطره نیترات به عنوان استرولینا انتخاب می شود

شکل ۹ ص ۸۳، یک سلول استرولینا آبکاری قاتی آهنی توسط قطره رانسان می دهد:

در این شکل قاتی آهنی به عنوان قطب - است

انتخاب می شود، جهت حرکت حها از قطره نسبت قاتی آهنی است

قطره - به عنوان قطب + (۱۰)

خورده های آهن

خورده های آهن: ۱) به عنوان کاتالیزور استفاده می شود

۱۳ ترکیب های آهن زینک اند

- ۱۲ در ترکیبات لیوریت ۲ + ۳ وجود دارد
- ۱۴ }  
 نفل آهن (II) ← بزب سفید  
 نفل آهن (III) ← بزب قهوه ای

در این آهن: برخی از فلزها مثل آهن به سرعت با عنصر اکسیژن که بسیار واکنش پذیر است وارد واکنش می شود و در صورت

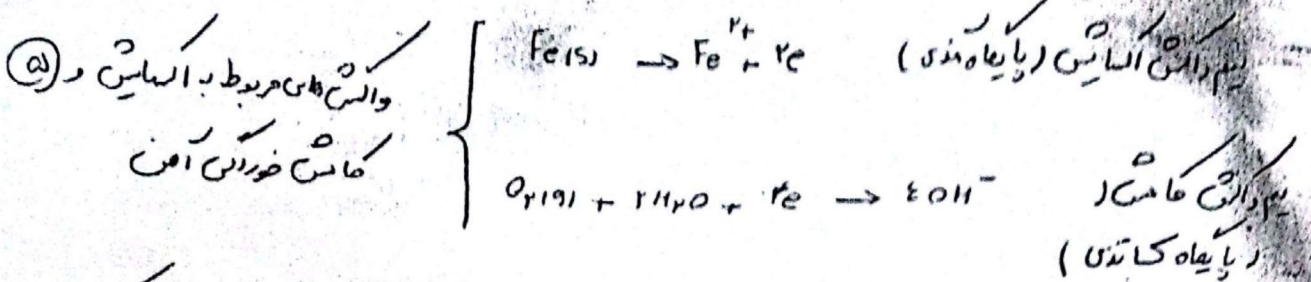
پایان فلز سولفید شده خود و فرود می ریزد.

به خود، خود و فرود رین فلزها براساس آهن است

خورده های آهن نیز براساس آهن است که نیم واکنش الیاس در پایگاه آندی و کاتد در پایگاه کاتدی صورت می گیرد  
پایگاه آندی جایی است که غلظت اکسیژن در آنجا کم است.  
پایگاه کاتدی: جایی است که غلظت اکسیژن در آنجا زیاد است.

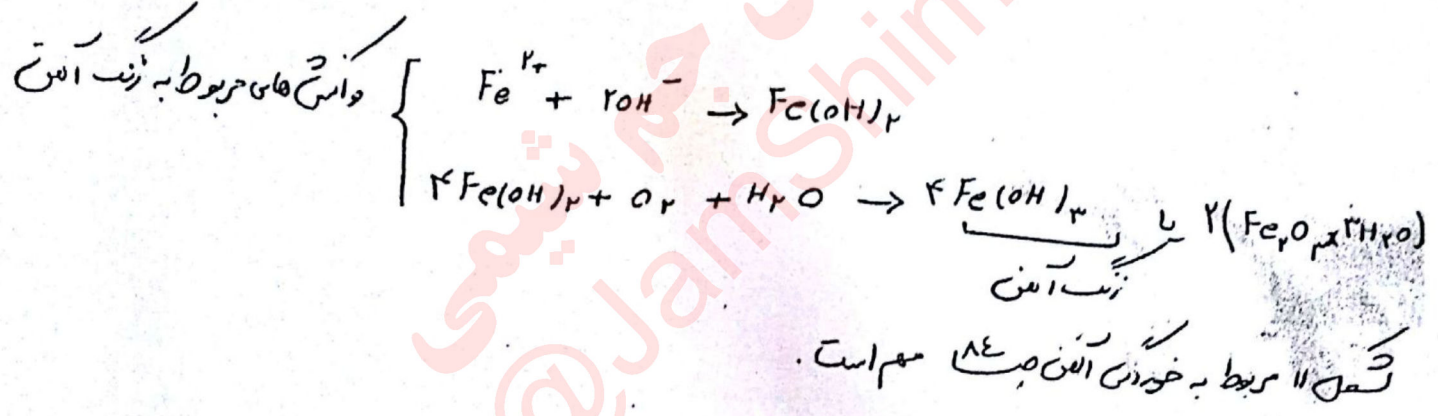
(۷)

فرازیست آهن یک فرآیند الکتروکیمیایی است.



بخش زنگ آهن: ابتدا  $\text{e}^-$  در پایگاه آهن تولید می‌شوند، پس این  $\text{e}^-$  به پایگاه کاتی مهاجرت کرده و در اختیار اکسین و آب موجود در این پایگاه قرار می‌گیرد.

یون های  $\text{Fe}^{2+}$  به کفام محو در آب بصورت  $\text{Fe(OH)}_2$  رسوب می‌کند در ادامه این رسوب نیز دوباره اکسایش یافته و به آهن (III) اکسید ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) یا زنگ آهن تبدیل می‌شوند.



عوامل موثر بر خوردگی آهن:

- ۱) اکسین
- ۲) رطوبت (مشارکت آب)
- ۳) محیط اسیدی
- ۴) وجود یون های  $\text{NaCl}$  در آب مثل  $\text{NaCl}$
- ۵) مشارکت با برخی فلزات مثل مس و طبع

نکته: محیط با بازی سرعت خوردگی آهن را کاهش می‌دهد.

- راه‌های جلوگیری از خوردگی آهن:
- ۱) حفاظت کاتدی ← پیکاربردترین روش
  - ۲) زنگ کردن در پینچره های آهنی و بونه خوردگی
  - ۳) قند اندود کردن سطح لوله های نفتی

۸

با فلز آهن با فلزاتی مانند منیزیم، روی و آلومینیوم تماس دهیم و در معرض هوا قرار دهیم. این فلزها در آن { آهن - نش کاتد } قرار میگیرند. این فلزها نوعی سلول گالوانی هستند که در آن { آهن - نش کاتد } قرار میگیرند و در آن فلز دیگر نش آند قرار دارد.  
(منیزیم، روی یا آلومینیوم)

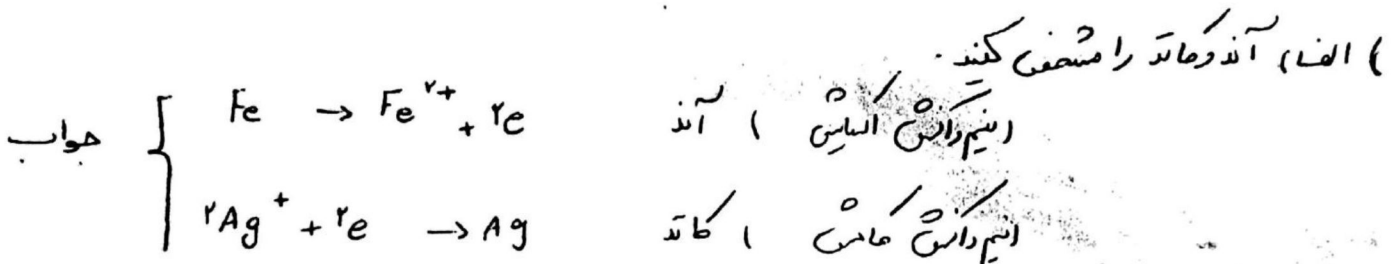
پس چون نش کاتد را دارد سالم میماند و فلز دیگری [منیزیم، روی یا آلومینیوم] به آن کسب می شود

۱۲. جلولی از خوردن آهن

۱. نیاز به انرژی الکتریکی  
۲. آبیاری

۳. سیاهی پایش فلز

۳. خوردن از کارهای الکتریکی



(ب) جهت جریان  $e^-$  در مدار خارجی چگونه از آند به سمت کاتد است.

کاتد +  $e^-$  آند  
کاتد -  $e^-$  آند

۱۳. الف) در کسول سمت راست فلز  $Zn$  در اثر مجاورت با آلومینوم راب دچار خوردن شده است. ب) کسول سمت راست، زیرا در محل خوردن فلز گالوانی شکل می شود و  $Zn$  به عنوان آند آلیاژی یافته و خوردگی می شود  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$  و در نتیجه آهن به عنوان کاتد عمل کرده و حفاظت می شود.

(ب) از کسول سمت چپ، به کسول سمت راست آهن حل می شود.

آلکان ها (۱)

دستهای از هیدروکربن ها که فقط دارای پیوندهای ساده کربن-کربن اند

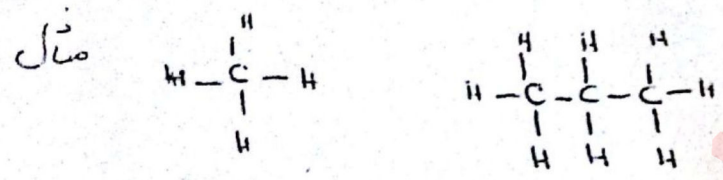
مشتق از هیدروکربن ها بدست آمده - چون کربن در ساختار آنها اربعمای ظرفیت خود را اکتفا بر بیع اتم دیگر اشباع کرده اند

نام گذاری آلکان ها: تعداد اتم کربن + ان

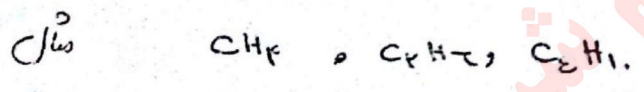
تعداد اتم کربن	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
نام	متان	اتان	پروپان	بوتان	پنتان	هگزان	هپتان	اوکتان	نونان	دکان

تعداد اتم کربن را می توان از جدول زیر استخراج کرد:

فرمول ساختاری: در این فرمول تعداد ذرات اتم ها در نحوه اتصال اتم ها به یکدیگر مشخص است



فرمول مولکولی: در این فرمول تعداد ذرات اتم ها مشخص است.



فرمول مولکولی	تعداد اتم هیدروژن	تعداد اتم کربن	فرمول ساختاری	نام آلکان
$\text{CH}_4$	4	1	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	متان
$\text{C}_2\text{H}_6$	6	2		اتان
$\text{C}_3\text{H}_8$	8	3		پروپان
$\text{C}_4\text{H}_{10}$	10	4		بوتان
$\text{C}_5\text{H}_{12}$	12	5		پنتان
$\text{C}_6\text{H}_{14}$	14	6		هگزان
$\text{C}_7\text{H}_{16}$	16	7		هپتان
$\text{C}_8\text{H}_{18}$	18	8		اوکتان
$\text{C}_9\text{H}_{20}$	20	9		نونان
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	22	10		دکان

نوع ۵

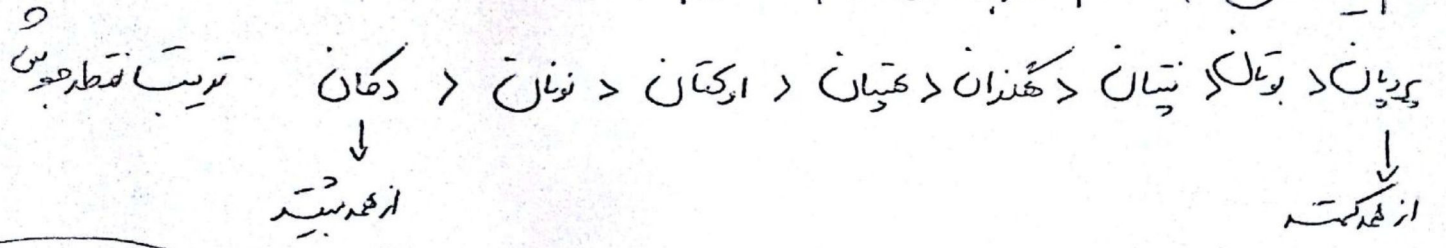
فرمول عمومی آلکانها  $C_n H_{2n+2}$  است

فرمول مولکولی هیدروکربن آلکان با  $n$  اتم کربن را بنویسید.



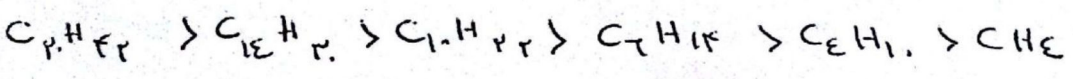
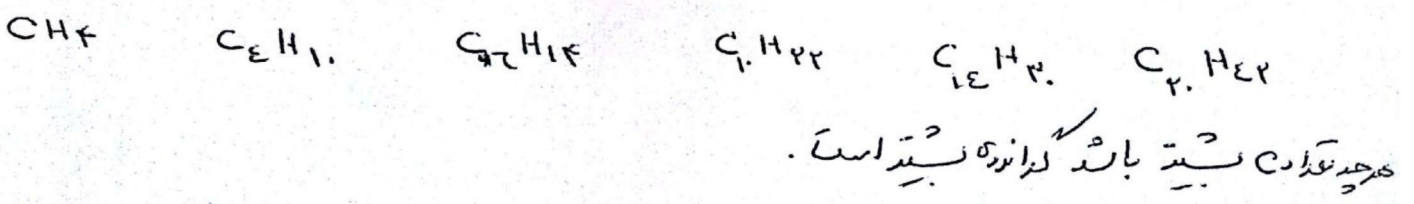
**نقطه جوش**

نقطه جوش هیدروکربن با افزایش تعداد اتم کربن در مولکول آن افزایش می یابد.  
 جرم مولی آلکان با تعداد اتم کربن آن رابطه مستقیم دارد.



**گرا اندوزی**

گرا اندوزی: مقادیر یک تابع در برابر جاری شدن.  
 نکته: در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن‌ها گرا اندوزی افزایش می یابد.  
 مثال: گرا اندوزی آلکان‌های زیر را مقایسه کنید.



**انواع آلکان‌ها**

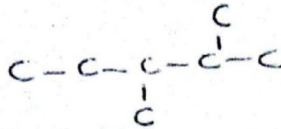
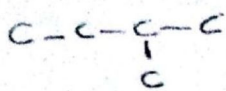
انواع آلکان داریم: (۱) آلکان راست زنجیره (۲) آلکان شاخه دار.  
 آلکان راست زنجیره: در این آلکان‌ها، اتم کربن فقط به یک اتم کربن دیگر متصل شده است.  
 نمونه‌های از آلکان راست زنجیره:



نوع

مانند سافردار: در این آسان ها، اتم کربن به سه اتم کربن دیگر متصل شده است.

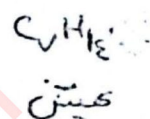
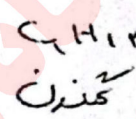
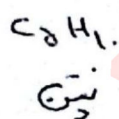
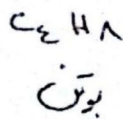
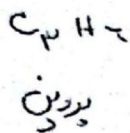
نوعی از آسان سافردار:



**آلین ها**

آلین ها: هیدروکربن های هستند که دارای پیوند  $\equiv$  کربن-کربن (=) می باشند.  
بر آلین ها هیدروکربن سه پیوندی چون دارای پیوند  $\equiv$  کربن هستند.

نام گذاری آلین ها: تعداد اتم کربن + ین



مثال:

فرمول عمومی آلین ها  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  است.

نکته: گاز اتیلین بزرگترین مولکول طبیعی است.

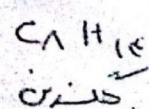
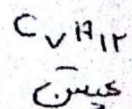
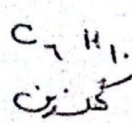
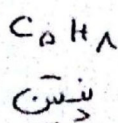
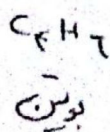
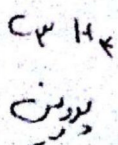
بسیار: یکی از آلین های مهم آلین ها تولید در دست مولکول های بسیار است.

انواع پلیمرها: پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی بوتیلن، انواع نسل ها، پالستیک ها

**آلکین ها**

آلکین ها: هیدروکربن های که دارای پیوند  $\equiv$  کربن-کربن ( $\equiv$ ) می باشند.  
بر آلکین ها هم سه پیوندی چون دارای پیوند  $\equiv$  کربن است.

نام گذاری آلکین ها: تعداد اتم کربن + ین



اولین عضو آلکین ها

فرمول عمومی آلکین ها  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

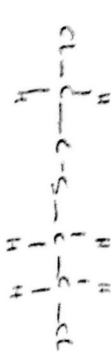




۹۵

عدد	ت
COH	۱
NR <sub>2</sub>	۲

فرد: یک ترکیب آلی است. روابط آن به صورت زیر است:



۱) آلدهید عین کربن کربن (C=O) یک کربن لپیتره عین هم شود. این به یک نوع ایم کربن تعلق دارند

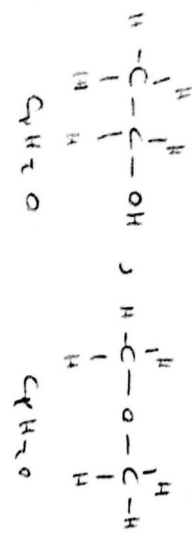
درجه و در آب حل می شود، نقطه جوش بالای دارند.

انتقال یخ از هم ترین جدول های گفته است.

آلدهید: ساختاری که اتمها صورت R-O-H است که هر R می تواند انواع یا مختصات باشد.

آرکانه ضعیف دایره جاذبه: باقی مانده کربن دیگر به با هم نیز درگیرند

اینهمه: فرمول عمومی که می توانیم از آن استفاده کنیم



آلدهید: فرمول ساختاری R-C(=O)-H

ساختاری آلدهید: فرمولی که می توانیم از آن استفاده کنیم

کتون ها: با فرمول ساختاری  $R-C(=O)-R$  نشان داده می شوند و ساده ترین کتون با نشان  $C_3H_6O$  است.

\* از استون به عنوان حلال بسیاری از ترکیبات آلی استفاده می کنند.

\* کاربرد کتون ها: تولید پلاستیک، انیاف صنعتی، دارو و سایر ترکیبات شیمیایی.

**الدها:** دسته دیگری از ترکیبات آلی با فرمول ساختاری  $R-C(=O)-O-R$  هستند.

عده پوی خردین حل ماه صوره ها - وجود الدها

عده پوی خردین حل صوره و آناس - نامی از گروه الدها موجود در ترکیبات آن هاست.

**الدها:** ترکیباتی که دارای گروه  $R-C(=O)H$  هستند.

نوعهای از مواد دارای الید  
 پروان  
 برقیال  
 نازمی  
 انواع نوبی ها

- فرمیک اسید در بین موجودات الید - نمونه های از الیدها هستند.

**آلین ها:** ترکیباتی که با فرمول ساختاری  $NR_2$  نشان داده می شوند.

عاطل پوی بد صوره تمام - وجود آمین در آن هاست.

کولار - بسیاری است که دارای گروه عاملی آمیدی است.  
 5 برابر فولاد هم وزن خود مقاوم تر است.  
 درجه 2 تا 4 توبیل، ایل کوانیا، جلیقه ضد بوله استفاده می شود.

**سین**

تعریف سین: ارتباط مسائل زیست و محیطی به تدریج ندرین علمی جانندین سینها قدیمی نظارت بر اهرای اصول

حفاظت از محیط زیست و ...  
 بهره سازی و استخراج و همه نوع دیگر بسیار  
 بازیات مواد مختلف - بررسی و جانندین آرزیت با الیاف پلیمری

# کانال تلگرام جم شیمی

جامع ترین کانال شیمی در تلگرام

جهت عضویت در کانال روی لینک زیر کلیک کنید



<https://telegram.me/joinchat/ApsFFzudBEja-u8EYJ-fMg>

# سایت جم شیمی



جامع ترین سایت آموزش شیمی

<http://JamShimi.ir>