

(الگوها و روند هادر رفتار مواد و عناصرها)

۱- در مورد جدول دوره ای عناصرها به پرسش های زیر پاسخ دهید:

(آ) عناصرها در این جدول بر چه اساسی چیده شده اند؟

عدد اتمی و خواص فیزیکی و شیمیایی.

(ب) منظور از گروه در جدول دوره ای چیست؟

عناصرهایی که تعداد الکترونهای لایه آخر آنها با هم برابر بوده و در یک ستون قرار دارند تشکیل یک گروه را می دهند.

(پ) منظور از دوره در جدول دوره ای عناصر چیست؟

عناصری که در یک ردیف از جدول دوره ای قرار داشته و تعداد لایه های اصلی آنها با هم برابر است.

(ت) این جدول شامل چند گروه و چند دوره است؟

۱۸ گروه و ۷ دوره.

(ث) عناصرهای جدول دوره ای بر اساس رفتار آنها به چند دسته تقسیم می شوند؟ نام ببرید.

سه دسته، فلز، نافلز و شبه فلز.

(با هم بیندیشیم ص ۷)

۲- با بررسی شکل های زیر به پرسش های پاسخ دهید

(۱) در شکل الف سطح کدام عنصرها براق و صیقلی است؟

قلع، سرب، سیلیسیم، ژرمانیم

(۲) در شکل الف کدام عنصرها ویژگی های مشترک بیشتری با یکدیگر دارند (رفتارهای فیزیکی و شیمیایی آنها شبیه هم هستند)؟

سیلیسیم، ژرمانیم - قلع، سرب

(۳) شکل های الف و ب را با هم مقایسه و مشخص کنید رفتار کدام عنصرها به یکدیگر شباهت بیشتری دارند نتیجه مقایسه

خود را یادداشت کنید.

قلع و سرب شباهت بیشتری با آلومینیم و منیزیم و سدیم دارند بنابراین فلزند.

سیلیسیم و ژرمانیم به هر دو گروه شباهت دارند بنابراین شبه فلزند.

کربن فقط به (کلر و گوگرد و فسفر) شباهت دارند بنابراین نافلز است.

(۴) با کامل کردن جدول صفحه بعد به یک جمع بندی از یافته های خود برسید و عناصرهای مشخص شده در بالا را در سه دسته

فلز، نافلز و شبه فلز قرار دهید.

(۵) در گروه ۱۴ از بالا به پایین خصلت فلزی چه تغییری می کند؟

افزایش می یابد.

(۶) روند تغییر خصلت فلزی و نافلزی در دوره سوم جدول را بررسی کنید.

از چپ به راست با افزایش عدد اتمی خصلت فلز کاهش و خصلت نافلزی افزایش می یابد.

(۷) پیش بینی کنید کدام عنصر هادر گروه اول جدول دوره ای خصلت فلزی بیشتری دارد؟

عنصرهای پایین گروه سزیم و فرانسیم.

(۸) عبارت زیر را با خط زدن واژه نادرست در هر مورد کامل کنید.

در هر دوره از جدول دوره ای از چپ به راست از خاصیت (فلزی / نافلزی) کاسته و به خاصیت (نافلزی / فلزی) افزوده می

شود. در گروه های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ عنصرهای (بالا تر / پایین تر) خاصیت نافلزی بیشتری دارند زیرا از بالا به پایین

خاصیت (نافلزی / فلزی) زیاد می شود.

۳- عبارت زیر را با استفاده از کلمات مناسب پر کنید.

بیشتر عنصرهای جدول دوره ای را فلزها تشکیل می دهند که به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند اما فلزها در سمت

راست و بالای جدول قرار دارند. شبه فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار دارند خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها

شبه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند نافلزها است.

۴- قانون دوره ای عنصرها را توضیح دهید.

خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره ای تکرار می شود به طوری که هر دوره بایک فلز شروع و سپس به شبه

فلز و نافلز و یک گاز نجیب ختم می شود.

۵- رفتار فیزیکی عنصرها شامل چه ویژگی هایی است؟

رفتار فیزیکی فلزها شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، خاصیت چکش خواری، شکل پذیری (مانند ورقه شدن و مفتول

شدن) و..... است.

۶- رفتار شیمیایی فلزها به کدام ویژگی آنها وابسته است؟

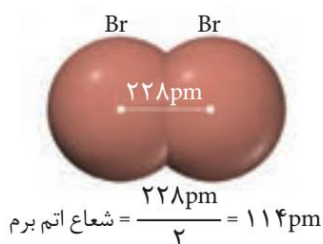
رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آنها به از دست دادن الکترون وابسته است. هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان

تر الکترون از دست بدهد فعالیت شیمیایی آن بیشتر است.

۷- شعاع اتمی را تعریف کنید؟

نصف فاصله ی هسته های دو اتم یکسان که با هم پیوند کووالانسی تشکیل داده اند را شعاع اتمی می گویند

[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

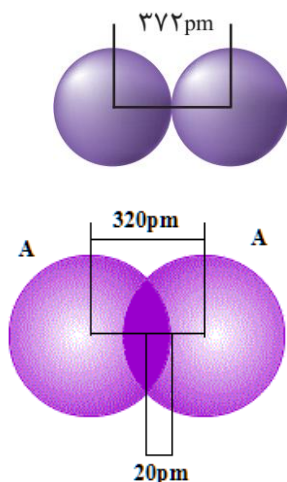


۸- با استفاده از شکل زیر شعاع اتم برم را حساب کنید.

۹- شعاع اتمی در فلزات چگونه اندازه گیری می شود؟

نصف فاصله هسته دو اتم مجاور هم را در یک شبکه بلور فلزی شعاع اتمی می گویند.

۱۰- با استفاده از شکل زیر شعاع اتم سدیم را حساب کنید.



۱۱- باتوجه به شکل روبه رو که مولکول  $A_2$  را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید :

(الف) طول پیوند کووالانسی  $A_2$  و شعاع کووالانسی اتم A را به دست آورید.

(ب) شعاع و اندروالسی اتم A چند پیکومتر است؟

(پ) طول پیوند و اندروالسی آن را حساب کنید.

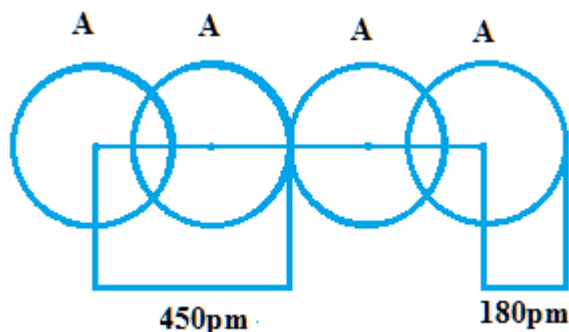
۱۲- با در نظر گرفتن شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید :

(الف) طول پیوند کووالانسی  $A_2$  و شعاع کووالانسی اتم A را به دست آورید.

(ب) شعاع و اندروالسی اتم A چند پیکومتر است؟

(پ) طول پیوند و اندروالسی آن را حساب کنید.

۱۳- نشانه های تغییر شیمیایی کدامند؟



تولید نور ، آزادسازی گرما ، تشکیل رسوب و خروج گاز نشانه هایی از تغییر شیمیایی هستند.

۱۴- تولید نور و خروج گاز چه رابطه ای با فعالیت شیمیایی واکنش دهنده دارد؟

هر چه شدت نور یا آهنگ خروج گاز آزاد شده بیشتر باشد واکنش شیمیایی سریع تر و شدیدتر بوده و واکنش دهنده فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.

(با هم ببیندیشیم ص ۱۲)

۱۵- باتوجه به جایگاه عنصرهای لیتیم ، سدیم و پتاسیم (فلزهای قلیایی) در جدول دوره ای ، پیش بینی کنید در واکنش این

فلزها با گاز کلر ، کدام یک آسان تر الکترون از دست خواهد داد؟ چرا؟

فلز پتاسیم چون شعاع اتمی بزرگتری داشته خواص فلزی آن بیشتر است .

## [مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

۱۶- تصویر زیر واکنش این فلزها با گاز کلر را در شرایط یکسان نشان می دهد ، آیاداده های این تصویر پیش بینی شمارا تایید می کند؟

بله چون شدت نور حاصل از واکنش پتاسیم با گاز کلر بیشتر است.

۱۷- به نظر شما آیا جمله " هر چه شعاع اتمی یک فلز بزرگتر باشد ، آسان تر الکترون از دست می دهد " درست است؟ چرا؟

بله چون هر چه شعاع اتمی بزرگتر باشد فاصله ی لایه آخراز هسته اتم بیشتر شده و جاذبه هسته بر آن کمتر است.

۱۸- جدول زیر را کامل کنید و توضیح دهید بین شماره لایه های الکترونی با شعاع اتم چه رابطه ای وجود دارد؟

نماد شیمیایی عنصر			
آرایش الکترونی فشرده	[He] 2S <sup>1</sup>	[Ne] 3S <sup>1</sup>	[Ar] 4S <sup>1</sup>
نماد آخرین زیر لایه	2S <sup>1</sup>	3S <sup>1</sup>	4S <sup>1</sup>
تعداد لایه های الکترونی در اتم	۲	۳	۴
شعاع اتمی (pm)	۱۵۲	۱۸۶	۴۳۱

رابطه ی مستقیم وجود دارد هر چه شماره لایه های الکترونی بیشتر باشد شعاع اتمی بزرگتر است.

۱۹- با توجه به جدول زیر پیش بینی کنید اتم کدام یک از فلزهای گروه دوم جدول دوره ای در واکنش با نافلزها ، آسان تر به کاتیون M<sup>2+</sup> تبدیل می شود. چرا؟

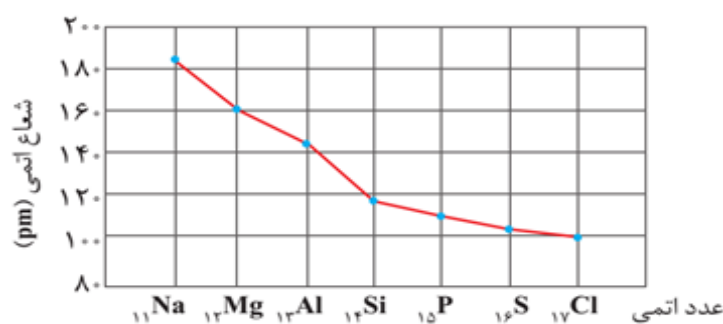
نام و نماد شیمیایی فلز	Mg (منیزیم)	Ca (کلسیم)	Sr (استرانسیم)
شعاع اتمی (pm)	۱۶۰	۱۹۷	۲۱۵

استرانسیم چون شعاع اتمی بزرگتری داشته خواص فلزی دارد.

۲۰- روند تغییر شعاع اتمی را در جدول دوره ای عناصر با ذکر علت بیان کنید.

در یک گروه از جدول دوره ای ، از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می یابد زیرا شماره لایه های الکترونی بیشتر می شود.

در یک دوره ، شعاع اتمی عناصر از چپ به راست ، کاهش می یابد زیرا در یک دوره شماره لایه های الکترونی ثابت می ماند ولی شماره پروتونهای هسته افزایش یافته و جاذبه هسته بر الکترونهای بیشتر می شود.



نمودار ۱- تغییر شعاع اتمی در دوره سوم جدول دوره ای

[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

۲۱- نافلز هادرواکشی های شیمیایی تمایل دارند با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل شوند.

(خودراییاز ماییدص ۱۳)

۲۲- الف) جدول زیر را کامل کنید.

نماد شیمیایی عنصر	${}_{9}\text{F}$	${}_{17}\text{Cl}$	${}_{35}\text{Br}$
آرایش الکترونی فشرده	$[\text{He}] 2\text{S}^2 2\text{P}^5$	$[\text{Ne}] 3\text{S}^2 3\text{P}^5$	$[\text{Ar}] 3\text{d}^{10} 4\text{S}^2 4\text{P}^5$
نماد آخرین زیر لایه	$2\text{P}^5$	$3\text{P}^5$	$4\text{P}^5$
تعداد لایه های الکترونی در اتم	۲	۳	۴
شعاع اتمی (pm)	۷۱	۹۹	۱۱۴

ب) پیش بینی کنید در شرایط یکسان کدام هالوژن واکنش پذیرتر است، چرا؟

فلوئور چون شعاع اتمی کوچکتر داشته و خاصیت نافلزی آن بیشتر است.

پ) در جدول زیر شرایط واکنش نافلزها با گاز هیدروژن نشان داده شده است، با توجه به آن، مشخص کنید آیا پیش بینی شما درست است؟

نام هالوژن	شرایط واکنش با گاز هیدروژن
فلوئور	حتی در دمای ${}^{-200}^{\circ}\text{C}$ واکنش می دهد.
کلر	در دمای اتاق به آرامی واکنش می دهد.
برم	در دمای ${}^{200}^{\circ}\text{C}$ واکنش می دهد.
ید	در دمای بالاتر از ${}^{400}^{\circ}\text{C}$ واکنش می دهد.

ت) توضیح دهید خصلت نافلزی با شعاع اتمی چه رابطه ای دارد؟

خصلت نافلزی با شعاع اتمی رابطه ی عکس دارد هر چه شعاع اتمی کوچکتر باشد خصلت نافلزی بیشتر است.

۲۳- فلزهای دسته ی d که به فلزهای واسطه معروفند رفتاری شبیه فلزهای دسته ی s و p دارند که به فلزهای اصلی شهرت دارند...

۲۴- رنگ هریک از سنگهای قیمتی فیروزه (آبی)، یاقوت (سرخ) و زمرد (سبز) به دلیل وجود چه ترکیباتی در آنهاست؟

به دلیل وجود ترکیبهای فلزهای واسطه است. (مس و آهن - کروم و آلومینیم - کروم)

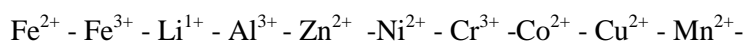
[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

(آیامی دانیدص ۱۶)

۲۵- هریک از یونهای زیر چه رنگی هستند؟

نیکل (II) (قهوه ای) - کروم (III) (سبز کم رنگ) - آهن (II) (سبز پررنگ) - کبالت (II) (آبی پررنگ) - مس (II) (آبی کم رنگ) - منگنز (II) (بنفش)

۲۶- الف) آرایش الکترونی هریک از یونهای زیر را بنویسید؟

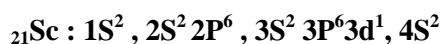


ب) یاقوت همان آلومینیوم اکسید است که در ساختار آن برخی یونهای آلومینیوم بایونهای  $\text{Cr}^{3+}$  جایگزین شده و رنگ سرخ یاقوت را ایجاد کرده است.

(خود را بیازمایدص ۱۶)

۲۷- اسکاندیم ( $_{21}\text{Sc}$ ) نخستین فلز واسطه در جدول دوره ای است که وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها وجود دارد.

الف) آرایش الکترونی اتم آن را بنویسید.



ب) کاتیون این فلز در ترکیب هایش، سه بار مثبت دارد. آرایش الکترونی فشرده کاتیون اسکاندیم را رسم کنید.



۲۸- جدول زیر را کامل کنید.

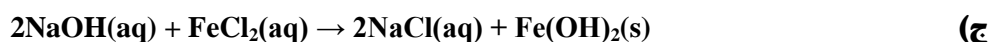
نماد فلز / یون	آرایش الکترونی	نماد فلز / یون	آرایش الکترونی
$_{23}\text{V}$	$[\text{Ar}]3\text{d}^3 4\text{s}^2$	$_{24}\text{Cr}$	$[\text{Ar}]3\text{d}^5 4\text{s}^1$
$\text{V}^{2+}$	$[\text{Ar}]3\text{d}^3$	$\text{Cr}^{2+}$	$[\text{Ar}]3\text{d}^4$
$\text{V}^{3+}$	$[\text{Ar}]3\text{d}^2$	$\text{Cr}^{3+}$	$[\text{Ar}]3\text{d}^3$

(کاوش کنیدص ۱۹)

۲۹- آزمایش ۱

ث) چه مشاهده می کنید؟ مشاهده های خود را بنویسید.

ر سوب ژلاتینی سبز پررنگ تشکیل می شود.



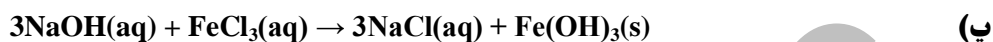
چ) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

آهن (II) هیدروکسید در مازاد NaOH نامحلول است.

۳۰- آزمایش ۲

ب) مشاهده های خود را بنویسید.

ر سوب زلاتینی قرمز قهوه ای تشکیل می شود.



ت) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

آهن (III) هیدروکسید در مازاد NaOH نامحلول است.

۳۱- آزمایش ۳

ت) ر سوب قرمز قهوه ای تشکیل می شود.

ث) یون آهن (III)

(کاوش کنید ص ۲۰)

۳۲- (۳) محلول به رنگ سبزرده می آید و ذراتی بر روی میخ آهنی جمع می شوند.



(۵) فلز مس جای یونهای مس قرار گرفته است.

(۶) فلز آهن چون آهن خورده می شود. بتدریج از جرم میخ آهنی کاسته شده و به مقدار ذرات فلز مس اضافه می شود.

(باهم ببیندیم ص ۲۰)

۳۳- الف) باتوجه به جدول زیر در شرایط یکسان کدام فلزها برای تبدیل شدن به کاتیون تمایل بیشتری دارند؟

سدیم و پتاسیم چون واکنش پذیری بیشتری دارند.

ب) در شرایط یکسان کدام فلز در هوای مرطوب سریعتر واکنش می دهد؟

Ag (۳) Na (۲) Zn (۱)

Na چون واکنش پذیری بیشتری دارد.

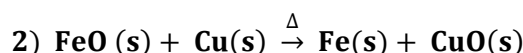
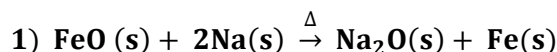
پ) تامین شرایط نگه داری کدام فلزها دشوارتر است؟ چرا؟

سدیم و پتاسیم چون به سرعت با اکسیژن و یار طوبت موجود در هوا واکنش می دهند.

ت) بر اساس جمله زیر کدام واکنش انجام می شود؟ چرا؟

[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

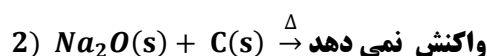
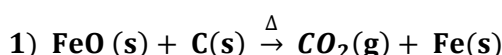
“به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می شود واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش پذیری واکنش دهنده ها کمتر است.”



واکنش ۱ انجام می شود چون واکنش پذیری Na بیشتر از Fe است.

واکنش ۲ انجام نمی شود چون واکنش پذیری Cu کمتر از Fe است.

ث) در هر یک از واکنش های زیر واکنش پذیری مواد واکنش دهنده را با مواد فرآورده مقایسه کنید.



در واکنش ۱ واکنش پذیری مواد واکنش دهنده بیشتر از مواد فرآورده است.

در واکنش ۲ واکنش پذیری مواد فرآورده بیشتر از مواد واکنش دهنده است.

۳۴- استخراج فلز چه رابطه ای با واکنش پذیری آن دارد؟ توضیح دهید.

هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب بیشتر بوده و استخراج آن فلز دشوارتر است.

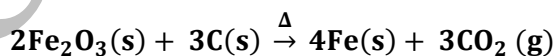
۳۵- برای استخراج آهن از واکنش  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  با کدام عنصر می توان استفاده کرد؟

فلز سدیم و یا عنصر کربن چون دسترسی به کربن آسان تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد از کربن استفاده می شود.

(نمونه حل شده ص ۲۲)

۳۶- با توجه به معادله واکنش زیر و با استفاده از جدول دوره ای حساب کنید، از واکنش یک تن  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  با مقدار کافی از کربن،

انتظار می رود چقدر تن آهن تولید شود؟



$$\text{ton Fe?} = 1\text{ton Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1\text{mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \times 10^{-6}\text{ton Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4\text{mol Fe}}{2\text{mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \times 10^{-6}\text{ton Fe}}{1\text{mol Fe}} = 0.7\text{ton Fe}$$

(خود را بیازماید ص ۲۲)

۳۷- مطابق واکنش بالا، از واکنش ۴۰ گرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن، انتظار می رود چقدر گرم آهن به دست آید؟

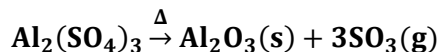
$$\text{g Fe?} = 40\text{g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1\text{mol Fe}_2\text{O}_3}{160\text{g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4\text{mol Fe}}{2\text{mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56\text{g Fe}}{1\text{mol Fe}} = 28\text{g Fe}$$



[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

(تمرینات اضافی)

۳۸- از تجزیه ی کامل ۱/۷۱ گرم آلومینیوم سولفات  $Al_2(SO_4)_3$  چند لیتر گاز  $SO_3$  تولید می شود؟ چگالی گاز  $SO_3$  را در این شرایط ۳/۵۸ گرم بر لیتر در نظر بگیرید.



$$1 \text{ mol } SO_3 = 80/03 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3 = 342/2 \text{ g}$$

۳۹- پتاسیم نیترات در  $500^\circ C$  به صورت  $2K_2O(s) + 5O_2(g) + 2N_2(g)$  از  $4KNO_3(s)$  تجزیه می شود:

بر اثر تجزیه ی ۲/۲۰ گرم پتاسیم نیترات خالص در  $500^\circ C$ ، چند لیتر گاز اکسیژن تولید می شود؟

(چگالی گاز اکسیژن را  $1/4 \text{ g.L}^{-1}$  در نظر بگیرید).  $1 \text{ mol } KNO_3 = 101 \text{ g}$  ،  $1 \text{ mol } O_2 = 32 \text{ g}$

۴۰- پتاسیم نیترات مطابق واکنش زیر تجزیه می شود، از تجزیه ی کامل ۲/۲۵ گرم از این نمک خالص ، چند لیتر گاز اکسیژن تولید می شود؟ (چگالی گاز اکسیژن در شرایط واکنش  $1/25 \text{ g/L}$  است و  $KNO_3 = 101/10 \text{ g/mol}$ )

۴۱- برای پر شدن یک کیسه ی هوا به  $65/1 \text{ L}$  گاز نیتروژن نیاز است. چند گرم  $NaN_3(s)$  باید در دستگاه ، مولد گاز وجود داشته باشد تا این حجم گاز نیتروژن را تولید کند؟ چگالی گاز  $N_2$  در دمای واکنش تقریباً  $1/916 \text{ g/L}$  است.



۴۲- برای تولید  $5 \text{ L}$  گاز کربن دی اکسید ( $CO_2$ ) طبق واکنش زیر به چند گرم  $Li_2CO_3(s)$  خالص نیاز داریم؟



چگالی گاز  $CO_2$  در شرایط آزمایش  $1/1 \text{ g.L}^{-1}$  است.

۴۳- از تجزیه ی حرارتی  $55 \text{ g}$  آلومینیوم سولفات  $Al_2(SO_4)_3$  طبق معادله ی واکنش زیر چند لیتر گاز  $SO_3$  در شرایط

STP تولید می شود؟  $1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3 = 342.02 \text{ g}$   $Al_2(SO_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$

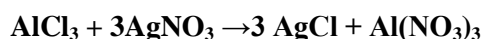
۴۴- واکنش زیر را در نظر بگیرید.



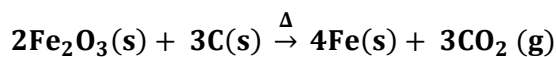
برای تهیه ی  $374$  میلی لیتر گاز کلر ( $Cl_2$ ) در شرایط استاندارد به چند گرم منگنزدی اکسید ( $MnO_2$ ) خالص نیاز است؟

[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

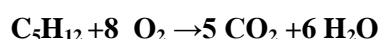
۴۵- چند گرم نقره کلرید از واکنش ۲۰۰ گرم  $AlCl_3$  با  $AgNO_3$  کافی بدست می آید؟



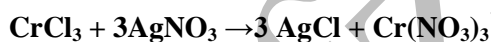
۴۶- مطابق واکنش زیر از واکنش ۱۰۰ گرم آهن (III) با مقدار کافی کربن چند گرم آهن بدست می آید؟



۴۷- مطابق واکنش زیر چند گرم کربن دی اکسید از سوختن کامل ۳۶ گرم پنتان آزاد می شود؟



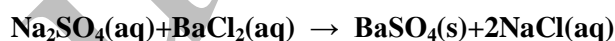
۴۸- با توجه به واکنش زیر چند گرم کروم (III) کلرید برای تولید ۱/۲۱۵ گرم نقره کلرید لازم است؟



۴۹- براساس واکنش زیر چند گرم نیتریک اسید برای تولید ۱۱ گرم دی نیتروژن مونوکسید مصرف می شود؟



۵۰- از واکنش ۱/۰۴ گرم باریم کلرید با مقدار اضافی از سدیم سولفات چند گرم باریم سولفات رسوب می دهد؟



## [مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

(دنیای واقعی واکنش ها)

تعریف درصد خلوص: منظور از درصد خلوص مقدار ماده ی خالص بر حسب گرم در ۱۰۰ گرم ماده ی ناخالص است.

$$\text{درصد خلوص} = \frac{g \text{ ماده خالص}}{g \text{ ماده ناخالص}} \times 100$$

نکته ۱: مواد مورد استفاده در صنعت و آزمایشگاه خالص نبوده و با مقداری ناخالصی همراهند به همین دلیل در آزمایشگاه و صنعت برای تهیه ی مقدار معینی از یک ماده باید مقدار بیشتری از ماده ی ناخالص را به کار برد.

نکته ۲: در مسائلی که درصد خلوص ذکر نمی شود ماده ی مورد نظر خالص فرض شده است.

نکته ۳: ضرب تبدیل ماده ی ناخالص به ماده ی خالص به صورت  $\frac{g \text{ ماده خالص}}{g \text{ ماده ناخالص}}$  می باشد.

نکته ۴: در مسائلی که درصد خلوص مربوط به ماده معلوم باشد آن را در ابتدای راه حل مسئله به صورت  $\frac{P}{100}$  وارد می کنیم.

نکته ۵: در مسائلی که درصد خلوص مربوط به ماده مجهول باشد آن را در انتهای راه حل مسئله به صورت  $\frac{100}{P}$  (معکوس) وارد می کنیم.

(نمونه حل شده ۲ ص ۲۳)

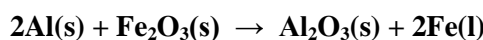
۵۱- فلز آهن طبق واکنش زیر با هیدروکلریک اسید واکنش می دهد. تیغه ای فولادی به جرم ۱۰ گرم با خلوص ۹۵٪ را در مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسیدی اندازه گیرییم. حجم گاز هیدروژن تولید شده را حساب کنید؟



$$LH_2? = 10gFe \times \frac{95gFe}{100gFe} \times \frac{1molFe}{56gFe} \times \frac{1molH_2}{1molFe} \times \frac{22.4LH_2}{1molH_2} = 3.8LH_2$$

(خود را بیازماید و ۳ ص ۲۴)

۵۲- یکی از واکنش هایی که در صنعت جوشکاری از آن استفاده می شود واکنش ترمیت است.



الف) مشخص کنید کدام فلز فعال تر است؟ آلومینیم یا آهن چرا؟

فلز آلومینیم چون آهن را از ترکیب خارج کرده و ترکیب پایدارتری را تشکیل داده است.

ب) حساب کنید برای تولید ۲۷۹ گرم آهن چند گرم آلومینیم با خلوص ۸۰ درصد لازم است.

$$gAl \text{ ناخالص} = 279gFe \times \frac{1molFe}{56gFe} \times \frac{2molAl}{2molFe} \times \frac{27gAl \text{ خالص}}{1molAl} \times \frac{100gAl \text{ ناخالص}}{80gAl \text{ خالص}} = 168.147gAl \text{ ناخالص}$$

نماد شیمیایی فلز	قیمت هر کیلوگرم فلز (ریال)	بیشترین مقدار فلز در یک کیلوگرم از گیاه (گرم)	درصد فلز در سنگ معدن
Au	۱۲۰۰۰۰۰۰۰	۰/۱	۰/۰۰۲
Ni	۸۲۰۰۰۰	۳۸	۲
Cu	۲۴۵۰۰۰	۱۴	۰/۵
Zn	۱۵۵۰۰۰	۴۰	۵

الف) در صورتی که در پالایش طلا به کمک گیاهان، در هر هکتار بتوان ۲۰ تن گیاه برداشت کرد. در هر هکتار چند گرم طلا از زمین بیرون کشیده می شود؟

$$gAu? = 20 \text{ ton plant} \times \frac{0.1 \text{ g Au}}{10^{-3} \text{ ton plant}} = 0.002 \text{ g Au}$$

ب) یک کیلوگرم از گیاهی که برای پالایش نیکل به کار می رود ۱۵۹ گرم خاکستری دهد در صد نیکل را در این خاکستر حساب کنید.

$$\% w/w Ni? = \frac{38}{159} \times 100 = 23.89$$

پ) چرا این روش برای استخراج فلزهای روی و نیکل مقرون به صرفه نیست؟

چون در صد نیکل و روی در گیاه کمتر از سنگ معدن این فلزات است.

۵۴- برای تهیه ۲۰g کلر مطابق واکنش زیر به چند گرم نمونه ی ناخالص منگنز (IV) اکسید با خلوص ۹۰٪ نیاز است؟



(بازده درصدی واکنش)

۵۵- در بسیاری از واکنش های شیمیایی مقدار فرآورده های به دست آمده از مقدار محاسبه شده کمتر است یا بیشتر؟ کمتر.

۵۶- منظور از مقدار نظری چیست؟

مقدار فرآورده های مورد انتظار از محاسبه های استوکیومتری.

۵۷- منظور از مقدار عملی چیست؟

مقدار فرآورده ای که در عمل تولید می شود.

۵۸- بازده درصدی واکنش را تعریف کنید؟

نسبت مقدار عملی به مقدار نظری را در یک واکنش بازده درصدی واکنش می گویند.

$$\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

(نمونه حل شده ص ۲۳)

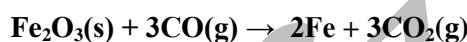
۵۹- مطابق واکنش زیر حساب کنید از تخمیر ۵/ اتن گلوکز موجود در پسماندهای گیاهی چندتن سوخت سبز (اتانول) تولید می شود. بازده واکنش را ۶۰ درصد در نظر بگیرید.



$$tonC_2H_5OH_{عملی} = 1.5tonC_6H_{12}O_6 \times \frac{1molC_6H_{12}O_6}{180 \times 10^{-6}tonC_6H_{12}O_6} \times \frac{2molC_2H_5OH}{1molC_6H_{12}O_6} \times \frac{46 \times 10^{-6}tonC_2H_5OH_{نظری}}{1molC_2H_5OH} \times \frac{60tonC_2H_5OH_{عملی}}{100tonC_2H_5OH_{نظری}} = 0.46$$

(خودراییاز مایید ص ۲۵)

۶۰- آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود از واکنش ۱۰ کیلوگرم از این ماده با گاز کربن مونوکسید طبق معادله زیر ، ۵۲۰۰ گرم آهن به دست آمده است. بازده درصدی واکنش را بدست آورید.



$$\text{بازده} = \frac{5200}{7000} \times 100 = 74.285$$

۶۱- ۳۵/۴۵g فلز روی با مقدار اضافی گاز کلر واکنش می دهد پس از پایان واکنش ۵/۲g روی کلرید به دست می آید بازده درصدی واکنش را حساب کنید.



(باهم بیندیشیم ص ۲۷)

۶۲- باتوجه به شکل پاسخ پرشی های زیر راییابید .

الف) آیا آهنک مصرف و استخراج فلز با آهنک برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان است؟ توضیح دهید.

خیر آهنک مصرف و استخراج فلز بسیار سریع تر از آهنک برگشت فلز به طبیعت است برگشت فلز به طبیعت میلیونها سال طول می کشد.

ب) فلزها منابع تجدیدپذیرند یا تجدیدناپذیرند؟ چرا؟

تجدیدناپذیرند چون آهنک مصرف آنها بیشتر از آهنک تولید و جایگزینی آنهاست.

پ) کدام عبارت هادرست و کدام هانادرست اند. چرا؟

– باز یافت فلز ها و از جمله فلز آهن :

رد پای کربن دی اکسید را کاهش می دهد

(درست – در باز یافت فلز بیشتری بدست می آید و کربن دی اکسید کمتری تولید می شود)

سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می شود.

(درست – گاز کربن دی اکسید که یک گاز گلخانه ای است کمتر وارد هوا کرده شده و سرعت گرمایش جهانی کمتر می شود.)

گونه های زیستی بیشتری را از بین می برد.

(نادرست – باز یافت فلزات رد پای زیست محیطی ما را کاهش می دهد.)

به توسعه پایدار کشور کمک می کند.

(درست – آسیب کمتر به محیط زیست موجب توسعه پایدار می شود.)

۶۳– نفت خام چیست؟

مخلوط از انواع هیدروکربن ها است.

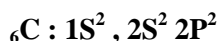
۶۴– عناصر اصلی سازنده نفت خام چیست؟ کربن.

۶۵– چرا ترکیب های شناخته شده از اتم کربن ، از مجموع ترکیب های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره ای بیشتر است؟

اتم کربن علاوه بر پیوندهای اشتراکی دوگانه و سه گانه با خود و برخی اتم های دیگر تشکیل می دهد.

(خود را بیاز مایید ص ۳۰)

۶۶– الف) آرایش الکترونی اتم کربن را بنویسید؟



ب) آرایش الکترون نقطه ای اتم کربن را رسم کنید.

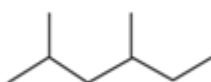


پ) اتم کربن برای رسیدن به آرایش هشت تایی چند پیوند اشتراکی یگانه ، دوگانه ، یسه گانه می تواند تشکیل دهد؟

چهار پیوند اشتراکی یگانه ، دو پیوند اشتراکی دوگانه ، یک پیوند اشتراکی سه گانه و یک پیوند اشتراکی یگانه ،

۶۷– شیوه های نمایش هیدروکربن ها را نام ببرید؟

مدل گلوله و میله ، آرایش الکترون نقطه ای ، ساختار لوویس ، فرمول نقطه – خط. مانند :



[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

۶۸- انواع هیدروکربن هارانام بیریدوهریک راتوضیح دهید؟

هیدروکربن های سیر شده : هیدروکربنهایی که در آنها بین اتم های کربن پیوند اشتراکی یگانه وجود دارد

هیدروکربن های سیر نشده : هیدروکربنهایی که در آنها بین دو اتم کربن پیوند اشتراکی دوگانه یگانه یا سه گانه وجود دارد.

۶۹- به چه هیدروکربنهایی آلکان می گویند؟

هیدروکربنهایی که در آنها هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به اتم های اطراف متصل است و فرمول عمومی آنها به صورت

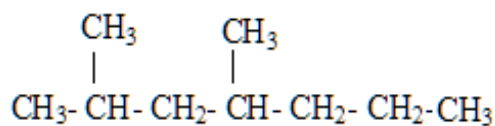
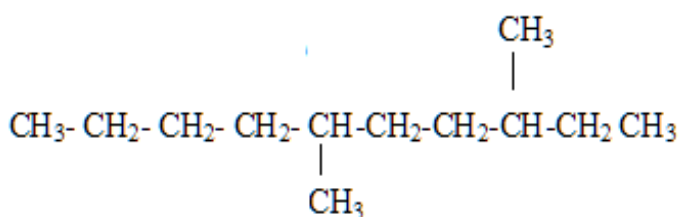
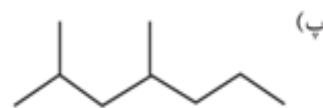
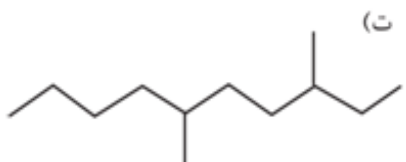
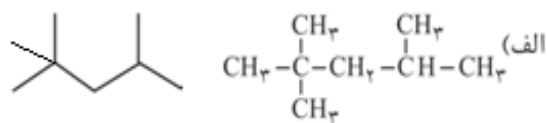
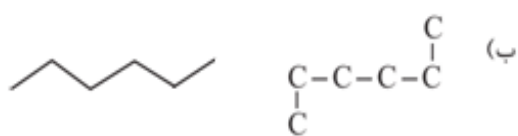


۷۰- آلکانهای راست زنجیر چه تفاوتی با آلکانهای شاخه دار دارند؟

در آلکانهای راست زنجیر هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است ولی در آلکانهای شاخه دار برخی اتم های کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل اند.

(خودراییاز ماییدص ۳۳)

۷۱- فرمول ساختاری یا نقطه - خط را برای هر هیدروکربن داده شده رسم کنید.



(باهم بیندیشیم ص ۳۴)

۷۲- شکل زیر برخی ویژگی ها و رفتارهای فیزیکی و شیمیایی آلکانهای راست زنجیر را نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید :

(الف) با افزایش شمار کربن ها ، نقطه جوش هیدروکربن هادر فشاریک اتمسفر چه تغییری می کند؟ افزایش می یابد.

(ب) پیش بینی کنید نقطه جوش کدام هیدروکربن بالاتر است؟ C<sub>21</sub>H<sub>44</sub> یا C<sub>12</sub>H<sub>26</sub>



## [مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

پ) در شرایط یکسان کدام هیدروکربن فرارتر است؟ چرا؟  $C_6H_{14}$  یا  $C_{10}H_{22}$

$C_6H_{14}$  تعداداتم های کربن کمتری داشته جرم مولی کمتری دارد و نیروهای بین مولکولی آن ضعیف تر است.

ت) پژوهش هانشان می دهد که گستاورد قطبی آلکانها حدود صفر است. باین توصیف مولکول های این مواد قطبی یا ناقطبی هستند؟ ناقطبی.

ث) نیروی بین مولکولی در آلکانها از چه نوعی است؟ افزایش شماراتم های کربن براین نیروها چه اثری دارد؟  
وان دروالمسی. این نیروها را قوی ترمی کند.

ج) چرا با بزرگتر شدن زنجیر کربنی، گران روی آلکان افزایش می یابد؟  
جرم مولی آنها بیشتر شده و نیروهای بین مولکولی قوی ترمی شوند.

چ) پیش بینی کنید کدام ماده چسبنده تر است؟ چرا؟ گریس (بافرمول تقریبی  $C_{18}H_{38}$  یا وازلین (بافرمول مولکولی تقریبی  $C_{25}H_{52}$ )  
وازلین چون تعداداتم های کربن بیشتری دارد.

ح) باتوجه به نمودار صفحه بعد :

(۱) کدام آلکانها درمای اتاق به حالت گاز هستند؟

آلکانهایی که ۱ تا ۴ اتم کربن دارند.

(۲) رابطه بین نقطه جوش و جرم مولی آلکانها را توصیف کنید.

با افزایش جرم مولی آلکانها نقطه جوش آنها افزایش می یابد.

(پیوندباریاضی ص ۳۵)

۷۳- جدول را کامل کنید.

شماره عضو	اول	دوم	سوم	چهارم	ششم	.....	$n$ ام
نام	متان	اتان	پروپان	بوتان	هگزان	.....	
شماره H	۱	۲	۳	۴	۶	.....	$2n+2$
شماره C	۱	۲	۳	۴	۶	.....	$n$
فرمول	$CH_4$	$C_2H_6$	$C_3H_8$	$C_4H_{10}$	$C_6H_{14}$	.....	$C_nH_{2n+2}$

۷۴- برای حفاظت فلزات در برابر خوردگی از آلکانها استفاده می شود علت را توضیح دهید؟

آلکانهای به دلیل ناقطبی بودن در آب نامحلول اند بنابراین پوشاندن سطح فلزات با آلکانهای مایع مانع از رسیدن آب به سطح فلز شده و از خوردگی آن جلوگیری می کند.

۷۵- چرا آلکانها را هیدروکربنهای سیر شده می گویند؟

چون در آلکانها اتم کربن با چهار اتم دیگر پیوند اشتراکی دارد و این ترکیبات تمایل چندانی به انجام واکنش های شیمیایی ندارند.



(خودراییاز ماییدص ۳۶)

۷۶- الف) چرا افرادی که با گریس کاری کنند دستشان را با بنزین یا نفت (مخلوطی از هیدروکربنها) می شویند؟ چون هر دو ناقطبی بوده و ناقطبی ناقطبی را در خود حل می کند.

ب) توضیح دهید چرا پس از شستن دست با بنزین پوست خشک می شود؟

چون چربی پوست ناقطبی بوده و در بنزین حل شده سبب خشکی پوست می شود.

پ) شستن پوست یا تماس آن با آلکانهای مایع در درازمدت به بافت های پوست آسیب می رساند. چرا؟

از بین رفتن چربی سطح پوست موجب خشکی و ترک خوردگی آن شده و بافت های پوست از بین می روند.

(قوانین آیوپاک برای نام گذاری آلکانها)

۱- آلکانهای راست زنجیر:

تعداداتم های کربن در زنجیر را با یک پیشوند همراه با پسوند -ان نشان داده می شود.

پنتان ، هگزان ، هپتان ، اوکتان ، نونان ، دکان و.....

۲- آلکانهای شاخه دار:

۱-۲) تعیین بلندترین زنجیر اتم های کربن: این زنجیر اصلی نشان دهنده همان نام شاخه ی اصلی است.

\* در صورتی که دو یا چند زنجیر اصلی وجود داشته باشد زنجیری را انتخاب می کنیم که بیشترین تعداد شاخه های فرعی را داشته باشد.

۲-۲) شاخه های فرعی را مشخص کرده و نام گذاری می کنیم.

\* برای نام گذاری گروه های فرعی پسوند -ان در نام آلکان هم کربن با شاخه ی فرعی را تبدیل به پسوند -یل می کنیم.

\* متیل :  $\text{CH}_3$  -

اتیل :  $\text{C}_2\text{H}_5$  ( -  $\text{CH}_2$  -  $\text{CH}_3$  ) -

پروپیل :  $\text{C}_3\text{H}_7$  ( -  $\text{CH}_2$  -  $\text{CH}_2$  -  $\text{CH}_3$  ) -

۲-۳) شماره گذاری زنجیر اصلی:

۲-۳-۱) زنجیر اصلی با یک شاخه ی فرعی:

شماره گذاری از سمتی صورت می گیرد که به شاخه ی فرعی عدد کوچکتری تعلق بگیرد.

\* بین شماره و نام شاخه ی فرعی خط تیره قرار می گیرد.

[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

۲-۳-۲) زنجیر اصلی بادویاچندشاخه ی فرعی یکسان:

شماره گذاری از سمتی انجام می شود که به اولین شاخه ی فرعی عدد کوچکتری تعلق بگیرد.

\* تعداد شاخه های فرعی تکراری را بایشوندهای دی، تری، تترا، پنتا، هگزا و..... مشخص می کنیم.

\* بین شماره های موقعیت شاخه های فرعی تکراری علامت کاما قرار می دهیم.

۲-۳-۳) زنجیر اصلی بادویاچندشاخه ی فرعی مختلف:

شاخه های فرعی را به ترتیب حروف الفبا (لاتین) مرتب می کنیم و شماره گذاری را از سمتی شروع می کنیم که به اولین شاخه ی

فرعی در زنجیر اصلی عدد کوچکتری تعلق بگیرد.

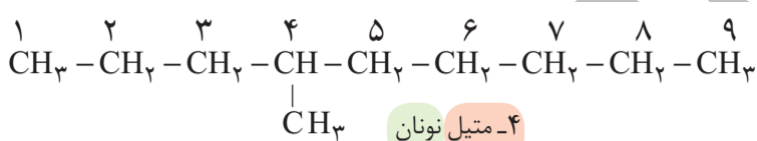
\* اگر موقعیت اولین شاخه های فرعی یکسان در دوسر زنجیر مشابه بود موقعیت دومین شاخه ی فرعی را بررسی می کنیم.

\* اگر شاخه های فرعی مختلف با موقعیت های یکسان وجود داشته باشند شماره گذاری را از سمتی انجام می دهیم که به شاخه ای

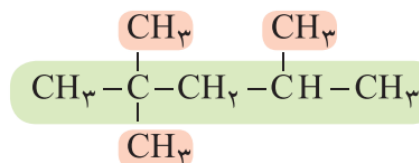
که حرف اول نامش در حروف الفبا (لاتین) مقدم است عدد کوچکتری تعلق بگیرد.

\* پیشوندهایی نظیر دی، تری، تترا، پنتا، هگزا و..... در ترتیب حروف الفبا (لاتین) تاثیری ندارند.

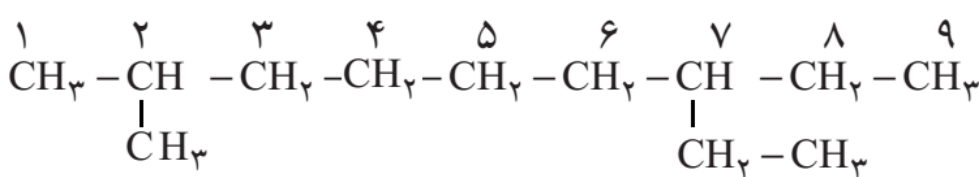
۷۷- آلکان های زیر را نام گذاری کنید؟



۴- متیل نونان



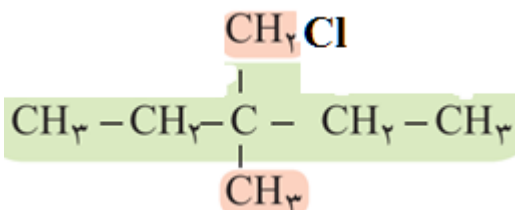
۴، ۲، ۲- تری متیل پنتان



۷- اتیل ۲- متیل نونان

\* زنجیر اصلی در آلکانهای هالوژن دار زنجیری است که شامل هالوژن باشد، هالوژن گروه مقدم است و آخر نام هالوژن به

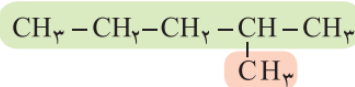
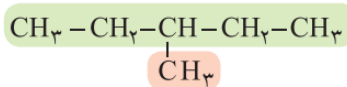
پسوند -و ختم می شود.



۱- کلرو ۲- اتیل ۲- متیل بونان

(باهم بیندیشیم ص ۳۷)

۷۸- نام دو آلکان زیر را در نظر بگیرید.



۳- متیل پنتان

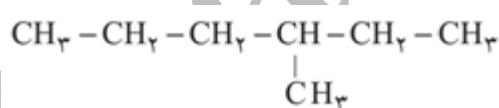
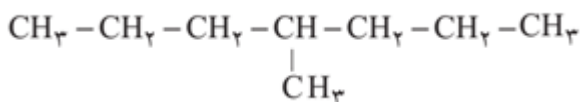
۲- متیل پنتان

الف) هر عدد و هرواژه در نام هیدروکربن نشان دهنده چیست؟

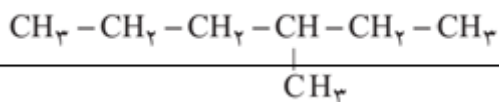
عدد نشان دهنده شماره کربن متصل به شاخه فرعی است. واژه اول نام شاخه فرعی و واژه دوم نام شاخه اصلی است.

ب) تفاوت این دو ترکیب در چیست؟ محل شاخه فرعی.

۷۹- ساختار ۳-متیل هگزان و ۴-متیل هپتان را رسم کنید.

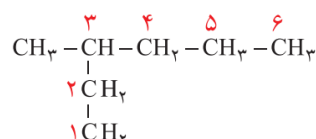
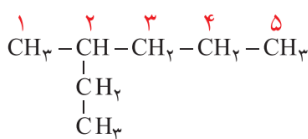
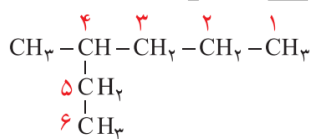


۸۰- در ساختار ۳-متیل هگزان سه زنجیر کربنی وجود دارد. نخست آنها را با بیدسیس از میان آنها زنجیر اصلی را انتخاب کنید.



۸۱- با توجه به داده های زیر روشی برای تشخیص زنجیر اصلی (زنجیری که بیشترین تعداد اتم های کربن را دارد) و شماره گذاری

کربن ها در این زنجیر بیابید.

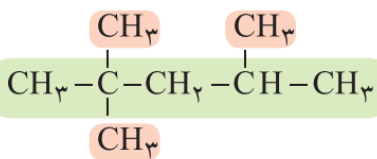


۴× - ۴-متیل هگزان، این نام گذاری نادرست است.

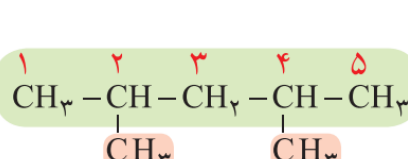
۲× - اتیل پنتان، این نام گذاری نادرست است.

۳✓ - ۳-متیل هگزان

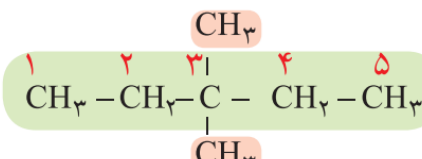
۸۲- با توجه به نام گذاری زیر روشی برای نامیدن آلکانهای بایش از یک شاخه فرعی را بیابید.



۴،۲،۲-تری متیل پنتان



۴،۲-دی متیل پنتان



۳،۳-دی متیل پنتان

[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

— شماره گذاری زنجیر اصلی از سمتی انجام می شود که به اولین شاخه ی فرعی نزدیکتر باشد.

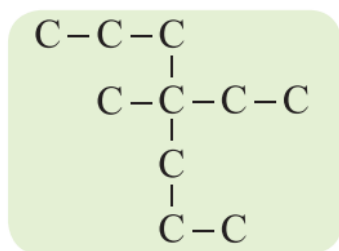
— شماره کربن متصل به شاخه فرعی به تعداد شاخه های فرعی ذکر می شود.

— تعداد شاخه های فرعی یکسان را با پیشوندهای یونانی قبل از نام شاخه فرعی ذکر می کنیم.

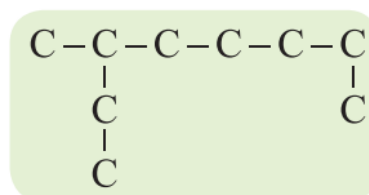
— ابتدای نام شاخه ی فرعی و سپس نام شاخه ی اصلی ذکر می شود.

(خود را با نام و عدد ص ۳۸)

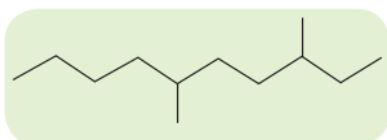
۸۳— آلکانهای زیر را نام گذاری کنید.



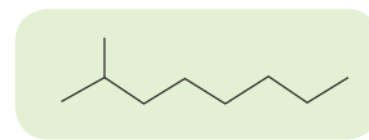
(ب)



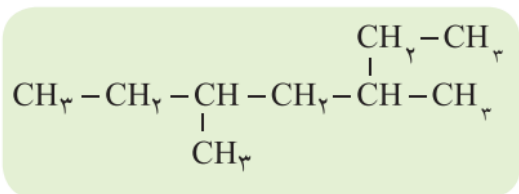
(الف)



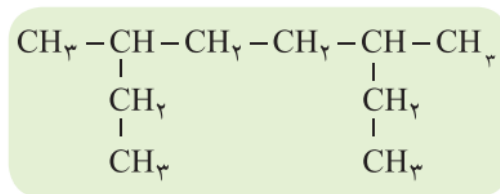
(ت)



(پ)



(ج)



(ث)

(پ) ۲-متیل اوکتان

(ب) ۳-اتیل ۳-متیل هپتان

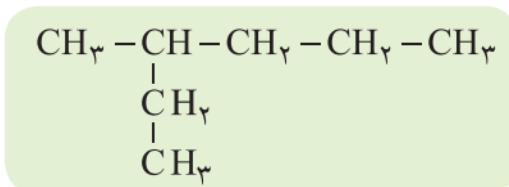
(الف) ۳-متیل اوکتان

(ج) ۳، ۵-دی متیل هپتان

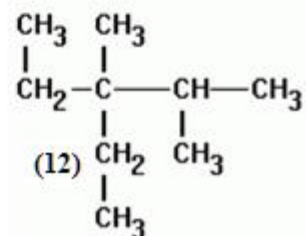
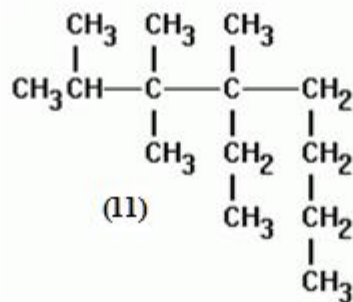
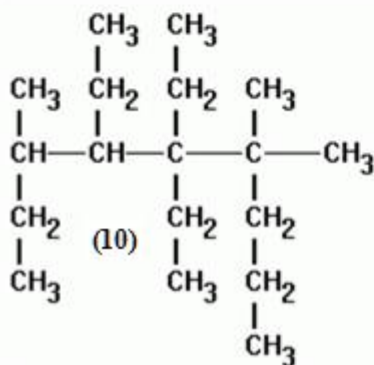
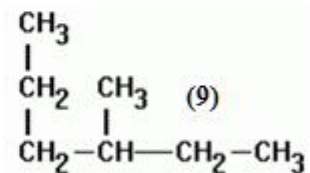
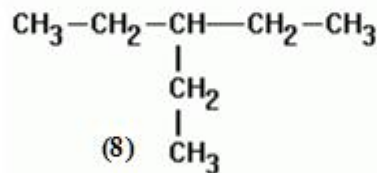
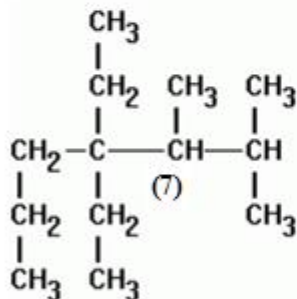
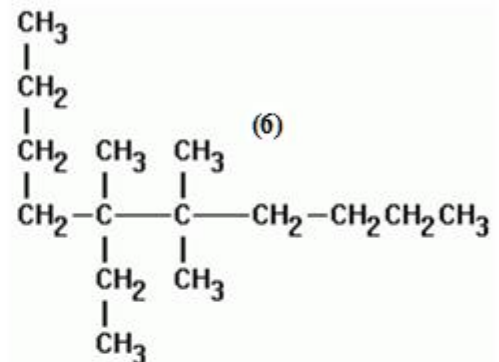
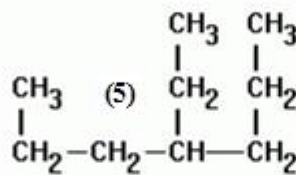
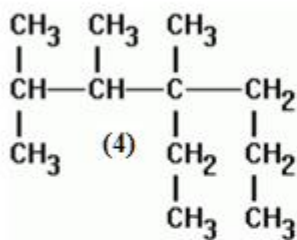
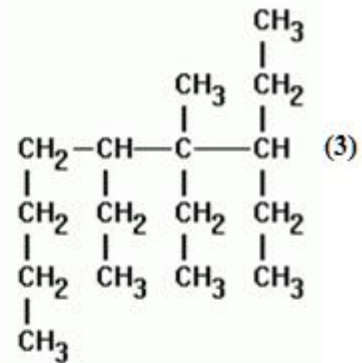
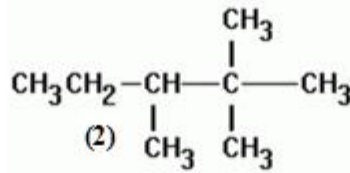
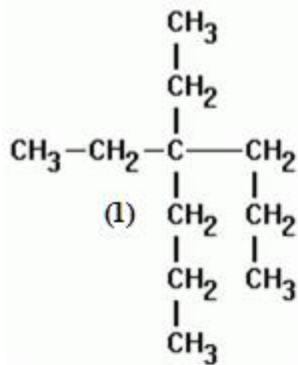
(ث) ۳، ۶-دی متیل اوکتان

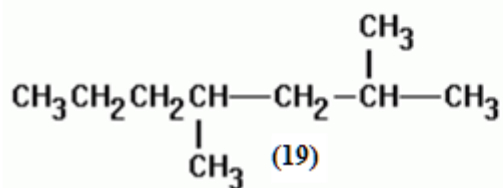
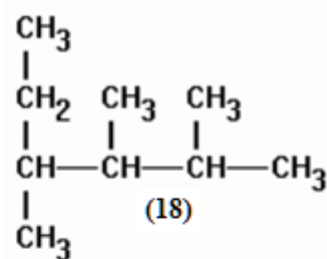
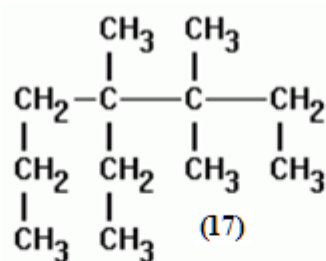
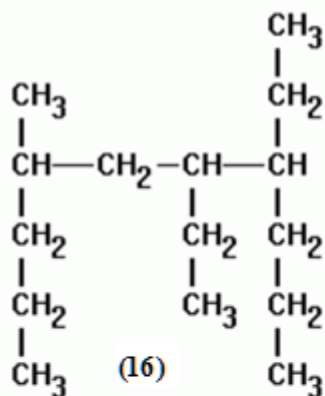
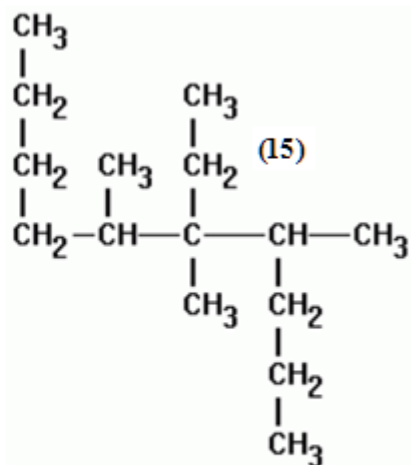
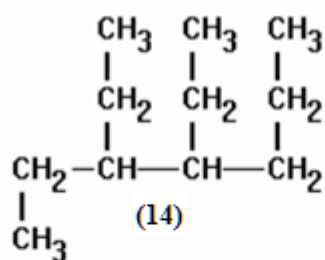
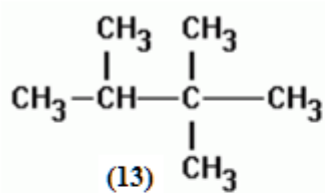
(ت) ۳، ۶-دی متیل دکان

۸۴— چرا نام ۲-اتیل پنتان برای ترکیب زیر نادرست است؟



در این نام گذاری زنجیر اصلی درست انتخاب نشده است.





[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

(آلکن ها هیدروکربنهایی بایک پیوند دوگانه)

۸۶- به چه هیدروکربنهایی آلکن گفته می شود؟

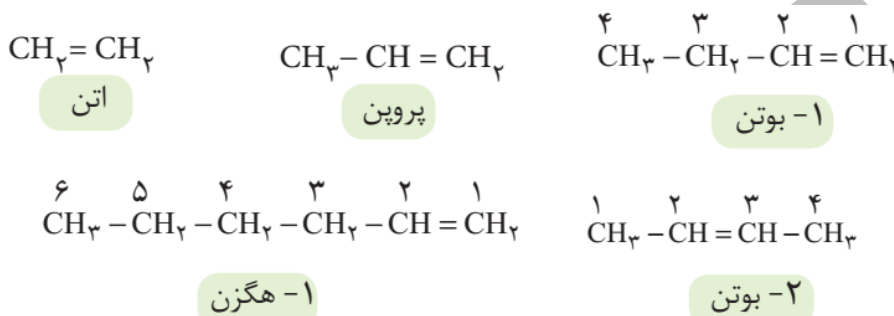
هیدروکربنهای سیر نشده ای که یک پیوند دوگانه کربن-کربن دارند و فرمول عمومی آنها به صورت  $C_nH_{2n}$  می باشد.

۸۷- آلکن های راست زنجیر چگونه نام گذاری می شوند؟

ابتدا شماره اولین کربن متصل به پیوند دوگانه سپس نام آلکن راست زنجیر را ذکر می کنیم.

برای ساختن نام آلکن از روی نام آلکان پسوند-ان را به پسوند-ن تبدیل می کنیم.

۸۸- آلکن های زیر را نام گذاری کنید.



۸۹- از گاز اتن چه استفاده ای می شود؟

در کشاورزی از گاز اتن به عنوان عمل آورنده استفاده می شود.

۹۰- چرا آلکن ها نسبت به آلکانها واکنش پذیری بیشتری دارند؟

به علت داشتن پیوند دوگانه سیر نشده هستند.

۹۱- در صنایع پتروشیمی چگونه اتانول تهیه می شود؟ معادله آن را بنویسید.

با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب



۹۲- فرمول ساختاری اتانول را رسم کنید و ویژگی های آن را بیان کنید؟

الکلی دو کربنی، بی رنگ و فرا فراست که به هر نسبتی در آب حل می شود یکی از مهم ترین حلال های صنعتی است در تهیه

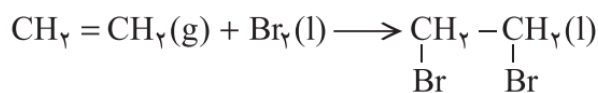
مواد دارویی بهداشتی و آرایشی و به عنوان ضد عفونی کننده به کار می رود.



۹۳- روش شناسایی آلکن هارابنویسید؟

آلکنها محلول قرمز رنگ برم مایع رابی رنگ می کنند.

۹۴- معادله واکنش اتن رابا برم مایع بنویسید؟



۲،۱- دی برمواتان

۹۵- باتوجه به شکل زیر مولکول چربی موجود در این گوشت سیر شده است یا سیر نشده؟ چرا؟

سیر نشده چون هیدروکربنهای سیر نشده با برم واکنش داده آن رابی رنگ می کنند.

(آلکین هاسیر نشده تراز آلکن ها)

۹۶- به چه هیدروکربنهایی آلکین گفته می شود؟

هیدروکربنهای سیر نشده ای که یک پیوندسه گانه کربن کربن دارند و فرمول عمومی آنها به صورت  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  می باشد..

۹۷- چرا آلکین ها واکنش پذیر تراز آلکین هاستند؟

چون با داشتن پیوندسه گانه سیر نشده تراز آلکنها هستند.

۹۸- آلکین های راست زنجیر چگونه نام گذاری می شوند؟

ابتدا شماره اولین کربن متصل به پیوندسه گانه سپس نام آلکین راست زنجیر را ذکر می کنیم.

برای ساختن نام آلکین از روی نام آلکان پسوند -ان رابه پسوند -ین تبدیل می کنیم.

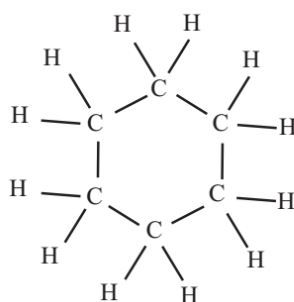
۹۹- گاز اتین چه کاربردی دارد؟

در جوش کاری و برش فلزات به کار می رود.

(هیدروکربنهای حلقوی)

۱۰۰- فرمول ساختاری سیکلوهگزان را رسم کنید ، این ترکیب جزء کدام دسته از هیدروکربنهاست؟

هیدروکربن سیر شده حلقوی باشش اتم کربن.



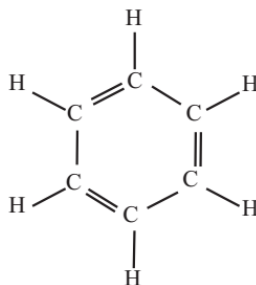
سیکلوهگزان



## [مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

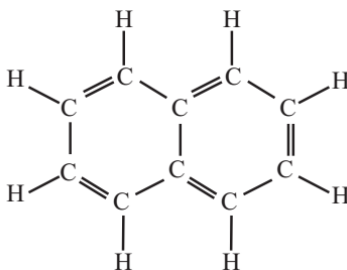
۱۰۱- فرمول ساختاری بنزن را رسم کنید، این ترکیب جزء کدام دسته از هیدروکربنهاست؟

هیدروکربن های سیر نشده حلقوی یا آروماتیک.



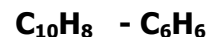
۱۰۲- فرمول ساختاری نفتالن را رسم کنید، این ترکیب جزء کدام دسته از هیدروکربنهاست؟ چه کاربردی دارد؟

هیدروکربن های سیر نشده حلقوی یا آروماتیک به عنوان ضدیدبه کاری رود

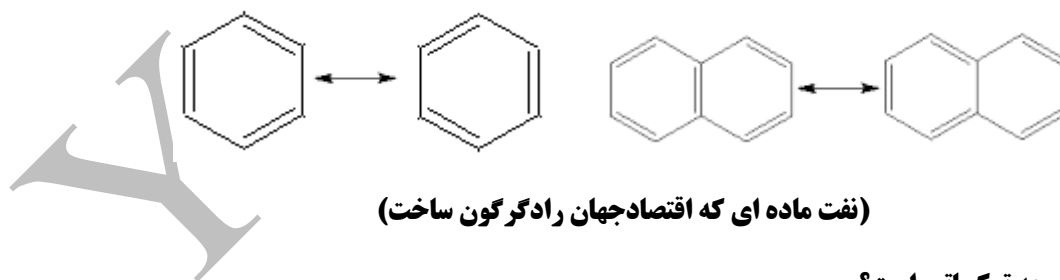


(خود را بیازمایدص ۴۲)

۱۰۳- الف- فرمول مولکولی هریک از هیدروکربنهای حلقوی بالا را بنویسید.



ب- ساختار نقطه - خط هریک از آنها را رسم کنید.



(نفت ماده ای که اقتصاد جهان را دگرگون ساخت)

۱۰۴- نفت خام شامل چه ترکیباتی است؟

نفت خام مخلوطی از هیدروکربنهای مختلف، برخی نمکها، اسیدها، آب و..... است.

۱۰۵- بخش عمده نفت خام از چه ترکیباتی تشکیل شده چه کاربردی دارد؟

بخش عمده هیدروکربنهای موجود در نفت خام را آلکانها تشکیل می دهند که به دلیل واکنش پذیری کم اغلب به عنوان سوخت به کاری روند.

## [مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

۱۰۶- چند درصد نفت خام برای سوزاندن و چند درصد به عنوان خوراک پتروشیمی به کار می رود؟

بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تامین انرژی می شود و بقیه به عنوان خوراک پتروشیمی به کار می رود.

(با هم بیندیشیم ص ۴۳)

۱۰۷- باتوجه به شکل زیر :

الف) اندازه مولکولهای نفت کوره با بنزین چه تفاوتی دارد؟

مولکولهای نفت کوره نسبت به بنزین بزرگترند.

ب) کدام دسته از مواد در نفت سنگین بیشتر از نفت سبک وجود دارد؟

نفت کوره و گازوئیل.

پ) ملاک دسته بندی نفت خام به دو دسته سبک و سنگین چیست؟

مقدار هیدروکربنهای سبک و سنگین.

ت) چرا قیمت نفت برنت دریای شمال از دیگر نفت های بیشتر اما قیمت نفت سنگین کشورهای عربی کمتر است؟

چون مقدار هیدروکربنهای سبک نفت برنت بیشتر است و فرآورده های پتروشیمیایی بیشتری می توان از آن تهیه کرد.

۱۰۸- پالایش نفت خام را توضیح دهید؟

پس از جدا کردن نمک ها اسیدها و آب نفت خام را پالایش می کنند برای این کار نفت خام را پس از حرارت دادن وارد برج تقطیر می

کنند مولکولهای سبک تر از پس از سرد شدن از بالای برج به صورت مایع خارج می شوند مولکولهای سنگین تر از پایین برج به صورت

مایع غلیظ خارج می شوند به این ترتیب مخلوط هایی با نقطه جوش نزدیک به هم از نفت خام جداسازی می شوند.

(زغال سنگ سوخت جایگزین نفت)

۱۰۹- دلیل جایگزینی زغال سنگ به جای نفت چیست؟

طول عمر زیاد ذخایر زغال سنگ.

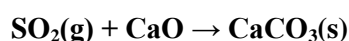
۱۱۰- اشکالات جایگزینی زغال سنگ به جای نفت چیست؟

شرایط استخراج آن دشوار است گرمای کمتری آزاد می کند و با وارد شدن بیشتر انواع آلاینده ها اثر گلخانه ای تشدید می شود.

۱۱۱- دوره برای بهبود کارایی زغال سنگ را بیان کنید؟

۱) شست و شوی زغال سنگ برای حذف گوگرد و ناخالصی های دیگر آن.

۲) به دام انداختن گاز گوگردی اکسید حاصل از سوختن آن توسط کلسیم اکسید.



۱۱۲- علت انفجار در معادن زغال سنگ چیست؟

هرگاه در هوای معدن زغال سنگ مقدار گاز متان به بیش از ۵ درصد برسد احتمال انفجار وجود دارد.

(پیوند با صنعت)

۱۱۳- برای تولید سوخت هواپیمای چه ماده ای استفاده می شود؟

سوخت هواپیمایه طور عمده از نفت سفید که مخلوطی از آلکان هاست تهیه می شود.

۱۱۴- نفت سفید شامل چه آلکانهایی است؟

آلکانهایی باده تا پانزده اتم کربن.

Yousefzade

## [مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

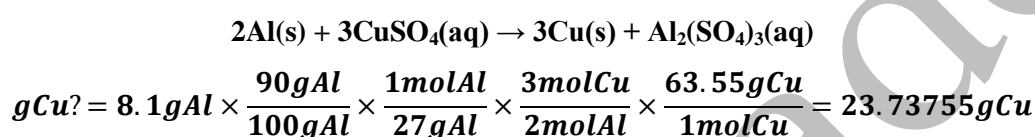
(تمرین های دوره ای)

۱- یون سولفات موجود در ۲/۴۵g از نمونه ای کوشیمیایی را با استفاده از یون باریم ، جداسازی کرده و ۲/۱۸g باریم سولفات به دست آمده است. درصد خلوص کوشیمیایی بر حسب یون سولفات چندانست؟

$$gSO_4^{2-?} = 2.18gBaSO_4 \times \frac{1molBaSO_4}{233.3gBaSO_4} \times \frac{1molSO_4^{2-}}{1molBaSO_4} \times \frac{96gSO_4^{2-}}{1molSO_4^{2-}} = 0.864gSO_4^{2-}$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{0.864}{2.45} \times 100 = 35.26$$

۲- از واکنش ۸/۱ گرم فلز آلومینیم با خلوص ۹۰ درصد با محلول مس (II) سولفات مطابق واکنش زیر ، چند گرم فلز مس آزاد می شود؟



۳- سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول های خورشیدی است که از واکنش زیر تهیه می شود.



الف) واکنش پذیری کربن با سیلیسیم را مقایسه کنید.

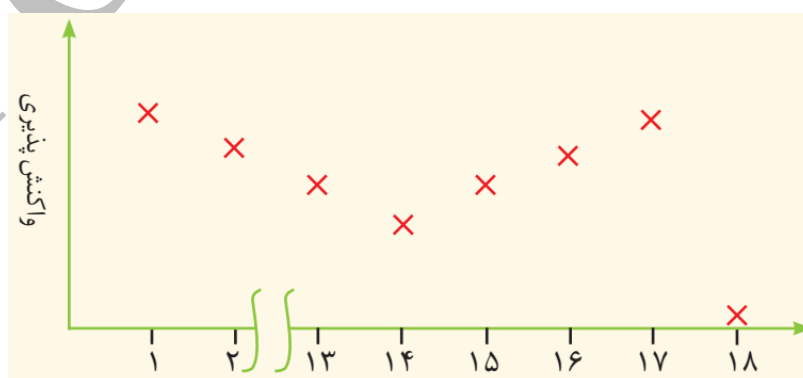
واکنش پذیری کربن از سیلیسیم بیشتر است چون سیلیسیم را از ترکیب خارج نموده است.

ب) مقدار ناخالصی در ۱۰۰ گرم سیلیسیم حاصل ۰/۰۰۱ گرم است. درصد خلوص سیلیسیم را حساب کنید.

$$\text{سیلیسیم خالص} = 100 - 0/001 = 99/9999$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{99.9999}{100} \times 100 = 99.9999$$

۴- نمودار زیر روند کلی تغییر واکنش پذیری عنصرهای دوره دوم جدول دوره ای را نشان می دهد.



الف) چرا واکنش پذیری عنصرهای گروه ۱۸ در حدود صفر است؟

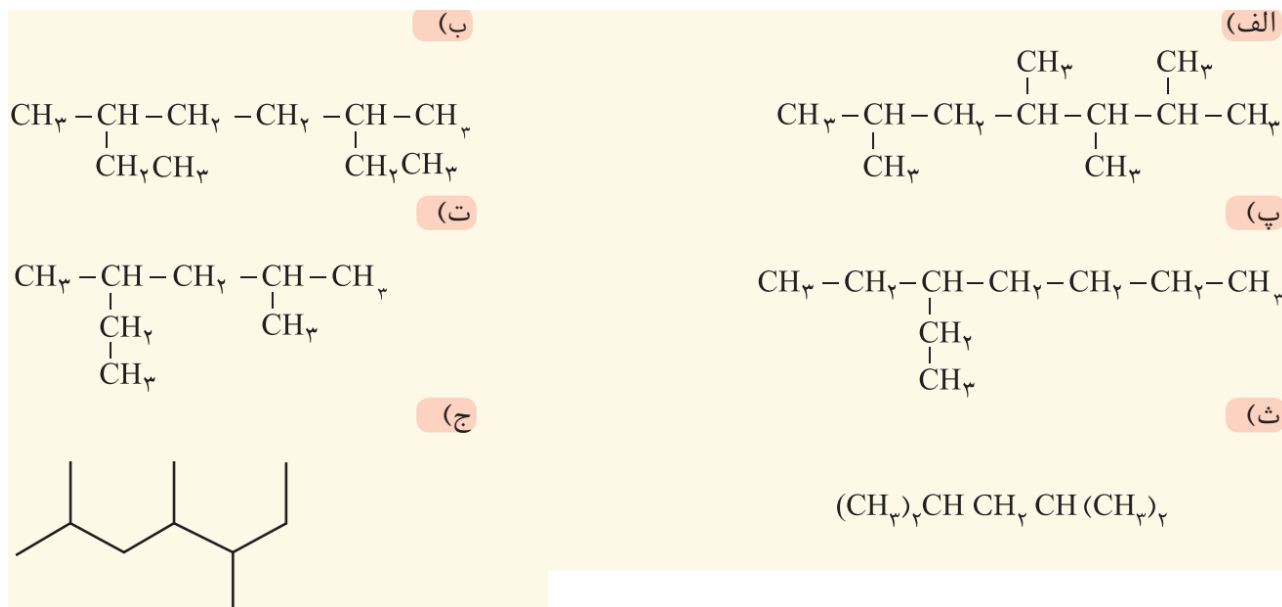
چون لایه ظرفیت آنها از الکترون پر است.

[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

ب) روند تغییر واکنش پذیری را توضیح دهید.

از گروه ۱۴ تا گروه ۱۶ واکنش پذیری کاهش و از گروه ۱۴ تا گروه ۱۷ افزایش می یابد و در گروه ۱۸ واکنش پذیری صفر است.

۵- هریک از هیدروکربنهای زیر را به روش آیوپاک نام گذاری کنید.



(ب) ۳، ۶ دی متیل - اوکتان

(الف) ۲، ۳، ۴، ۶ - تترامیل هپتان

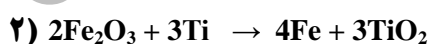
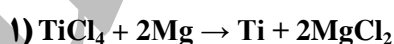
(ت) ۲، ۴ - دی متیل هگزان

(پ) ۳ - اتیل هپتان

(ج) ۲، ۴، ۵ - تری متیل هپتان

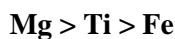
(ث) ۲، ۴ - دی متیل پنتان

۶- باتوجه به واکنش های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.



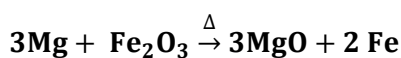
(الف) هریک از آنها را موازنه کنید.

(ب) ترتیب واکنش پذیری عنصرهای Fe, Mg و Ti را مشخص کنید.



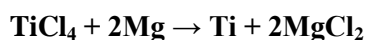
(پ) پیش بینی کنید آیا واکنش زیر در شرایط مناسب انجام می شود چرا؟ (در صورت انجام شدن واکنش را کامل و موازنه کنید).

انجام پذیر است چون واکنش پذیری Mg بیشتر از Fe است.



[مجموعه سوالات شیمی (۲) / یازدهم تجربی و ریاضی / فصل اول]

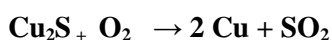
ت) تیتانیوم فلزی محکم، کم چگال و مقاوم در برابر خوردگی است. یکی از کاربردهای آن استفاده در بدنه دوچرخه است. اگر در کارخانه ای از مصرف  $10^7 \times 3/54$  گرم تیتانیوم (IV) کلرید،  $10^6 \times 7/91$  گرم فلز تیتانیوم به دست آید، بازده درصدی واکنش را حساب کنید.



$$g\text{Ti?} = 3.54 \times 10^7 g\text{TiCl}_4 \times \frac{1\text{molTiCl}_4}{189.87g\text{TiCl}_4} \times \frac{1\text{molTi}}{1\text{molTiCl}_4} \times \frac{47.87g\text{Ti}}{1\text{molTi}} = 8.928 \times 10^6 g\text{Ti}$$

$$\%R = \frac{7.91 \times 10^6 g\text{Ti}}{8.928 \times 10^6 g\text{Ti}} \times 100 = 88.6$$

۷- معدن مس سرچشمه کرمان یکی از بزرگترین مجتمع های صنعتی معدنی جهان به شمار می رود و بزرگ ترین تولیدکننده مس است. برای تهیه مس خام از سنگ معدن آن، واکنش زیر انجام می شود.



الف) با مصرف  $400\text{Kg}$  مس (II) سولفید با خلوص  $85\%$  حدود  $190/54\text{Kg}$  مس خام تهیه می شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.

$$Kg\text{Cu?} = 4 \times 10^5 g\text{Cu}_2\text{S} \times \frac{85g\text{Cu}_2\text{S}}{100g\text{Cu}_2\text{S}} \times \frac{1\text{molCu}_2\text{S}}{159.17g\text{Cu}_2\text{S}} \times \frac{2\text{molCu}}{1\text{molCu}_2\text{S}} \times \frac{0.06355\text{KgCu}}{1\text{molCu}}$$

$$= 271.5\text{KgCu}$$

$$\%R = \frac{190.54\text{KgCu}}{271.5\text{KgCu}} \times 100 = 70.18$$

ب) چرا این واکنش روی محیط زیست تاثیر زیان باری دارد؟

با آزاد شدن گاز گوگردی اکسید در هوا باران اسیدی تشکیل می شود.

۸- هگزان ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ) و ۱- هگزن ( $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ) دو مایع بی رنگ هستند.

الف) روشی برای تشخیص این دو مایع پیشنهاد کنید.

هر دو را با برم مایع واکنش می دهیم ماده ای که برم مایع را بی رنگ کند ۱- هگزن است و دیگری هگزان.

ب) جای خالی را در واکنش زیر پر کنید.

