

خرید کتاب های کنکور

با تخفیف ویژه

و

ارسال رایگان

Medabook.com

+



یک جلسه تماس تلفنی رایگان

با مشاوران رتبه برتر

برای انتخاب بهترین منابع

دبیرستان و کنکور

۰۲۱ ۲۸۴۲۵۲۱۰





آزمون نوبت اول (۱)

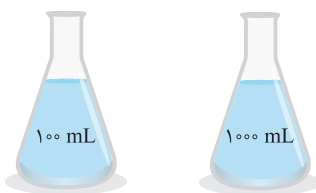
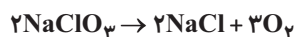
از واکنش ۱۳/۳ گرم فلز مس با مقدار اضافی نیتریک اسید (HNO<sub>3</sub>)، ۸ لیتر گاز نیتروژن دی اکسید (NO<sub>2</sub>) در شرایط STP تولید می‌شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.

$$(N = 14, O = 16, Cu = 63.5 \text{ gmol}^{-1})$$



بر اثر تجزیه ۱۴ گرم سدیم کلرات (NaClO<sub>3</sub>) ۵۰٪، طبق واکنش زیر چند گرم سدیم کلرید (NaCl) تولید می‌شود؟

$$(Na = 23, Cl = 35.5, O = 16 \text{ gmol}^{-1})$$



۳۵°C اتانول

(۱)

۲۵°C اتانول

(۲)

با توجه به شکل‌های مقابل به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف) میانگین تندی ذره‌های سازنده دو ظرف را مقایسه کنید.

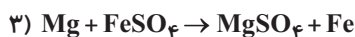
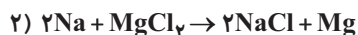
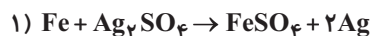
ب) مجموع انرژی جنبشی را در دو ظرف مقایسه کنید.

در رابطه با عنصرهای X، Y و Z به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف) برای هر یک از عنصرهای نام برده شده کدام یک از شکل‌های ۱، ۲ و ۳ را می‌توان در نظر گرفت؟ (با ذکر دلیل).

ب) کدام یک از عنصر(ها) در اثر ضربه خرد نمی‌شود؟

با توجه به واکنش‌های داده شده به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.



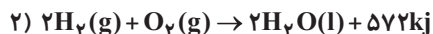
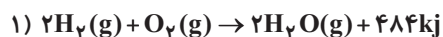
الف) ترتیب واکنش‌پذیری عنصرهای Fe، Ag، Na و Mg را مشخص کنید.

ب) پیش‌بینی کنید واکنش زیر در شرایط مناسب انجام می‌شود یا خیر؟ در صورت انجام شدن واکنش را موازنه کنید.



برای بهبود کارایی زغال سنگ دو راه کار ارائه دهید.

با توجه به واکنش‌های داده شده به سؤال‌های زیر پاسخ دهید. (دما و فشار را ثابت در نظر بگیرید)



الف) نمودار انرژی هر واکنش را رسم کنید.

ب) فرآورده کدام واکنش پایدارتر است؟ چرا؟

با توجه به جدول به سؤال‌های زیر پاسخ دهید. (موارد هیدروکربن می‌باشند).

ماده	A	B	C	D
نقطه جوش (°C)	۳۵	۸۵	۱۶۲	۲۵۰

الف) کدام مورد بیشترین فشاریت را دارد؟

ب) نیروی بین مولکولی را در مورد هیدروکربن‌های B و C مقایسه کنید.

ج) کدام هیدروکربن کمترین گران روی را دارد؟

د) بین هیدروکربن‌های A و D کدام یک چسبندگی بیشتری دارد؟

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

آزمون نوبت اول (۲)

موز و گوجه فرنگی کدام گاز را آزاد می کنند؟

- $C_2H_6$  (۱)  $C_2H_2$  (۲)  $C_2H_4$  (۳)  $C_4H_{10}$  (۴)

استفاده از گیاهان برای بیرون کشیدن کدام فلزها مقرون به صرفه نیست؟

- Ni, Zn (۱) Ni, Au (۲) Cu, Ni (۳) Cu, Zn (۴)

(د) به سؤال های زیر پاسخ دهید.

در یک گروه جدول دوره ای سه عنصر E، C و D وجود دارند. عنصر D واکنش پذیری بیشتری در مقایسه با C دارد و از طرفی عنصر E در مقایسه با دو عنصر دیگر تمایل بیشتری برای از دست دادن الکترون دارد. این سه عنصر را از نظر شعاع اتمی مقایسه کنید.

دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید.

(الف) برای برداشتن بنزین از باک خودرو نباید از مکیدن شلنگ استفاده کرد.

(ب) ساخت برگه ها و رشته سیم های بسیار نازک از طلا به راحتی امکان پذیر است.

واکنش تخمیر بی هوازی گلوکز به صورت زیر است:



اگر طی این واکنش ۲۷۰ میلی لیتر کربن دی اکسید ( $CO_2$ ) در شرایط STP تولید شده باشد، با در نظر گرفتن این که بازده واکنش ۹۰٪ است، مقدار گلوکز ( $C_6H_{12}O_6$ ) مصرف شده را بر حسب کیلوگرم حساب کنید. ( $C = 12, H = 1, O = 16 \text{ gmol}^{-1}$ )

اگر از واکنش ۳/۶۲ گرم کلسیم هیدرید ( $CaH_2$ ) با مقدار کافی آب، ۰/۱۲۵ گرم گاز هیدروژن آزاد شود، بازده درصدی واکنش را حساب کنید. ( $Ca = 40, H = 1, O = 16 \text{ gmol}^{-1}$ )  $CaH_2(s) + 2H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(s) + 2H_2(g)$

دو مزیت بازیافت فلزها را بیان کنید.

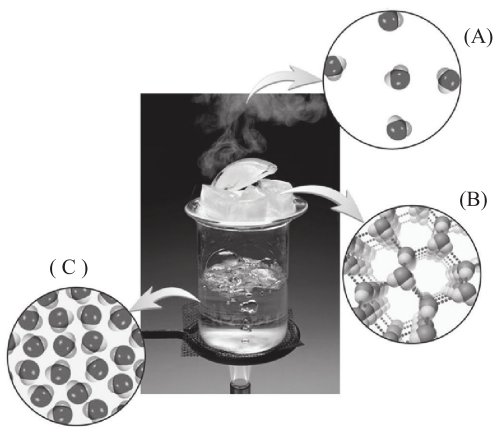
گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت به چه عواملی بستگی دارد. نام ببرید.

دو دلیل بیان کنید که چرا ترکیب های کربن دار در مقایسه با سایر ترکیب ها از تعداد بسیار زیادی برخوردارند؟

با توجه به سه حالت فیزیکی آب که در شکل نمایش داده شده اند به سؤال های زیر پاسخ دهید.

(الف) میزان تندی حرکت ذره های سازنده A و B را مقایسه کنید.

(ب) نیروی جاذبه بین مولکولی را در حالت های A و B، C مقایسه کنید.



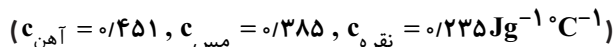
در دما و فشار ثابت به جرم یکسانی از دو فلز A و B، مقدار برابر گرما می دهیم. مشاهده شد که افزایش دمای A بیشتر از B است.

(الف) گرمای ویژه کدام یک بیشتر است؟

(ب) از کدام فلز می توان به عنوان دسته یک قابلمه آشپزی استفاده کرد؟

دو دلیل برای افزایش تقاضای جهانی برای استفاده از هدایای زمینی را بیان کنید.

به چند کیلوگرم از یک فلز نقره باید گرما ۲۳ کیلوژول داده شود تا دمای آن ۳۰ درجه سلسیوس بالا برود؟







۲/۵

آزمون نوبت اول (۴)

الف) جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۱ در گروه ----- جدول دوره‌ای، هر سه دسته عنصرها یافت می‌شود.
- ۲ در هیدروکربن‌ها از جمله آلکان‌ها هرچه نیروی بین مولکولی ----- گران روی کمتر است.
- ۳ رنگ زیبای یاقوت، زمرد و سنگ فیروزه نشانی از برخی ترکیب‌های ----- است.
- ۴ هرچه در نفت خام درصد جرمی ----- بیشتر باشد نفت سنگین‌تر است.
- ۵ خصلت نافلزلی با شعاع اتمی رابطه ----- دارد.
- ۶ در زنگ آهن، کاتیون ----- وجود دارد.
- ۷ ویژگی بنیادی هر واکنش شیمیایی ----- با محیط پیرامون است.
- ۸ از واکنش سوختن کامل گرافیت، گاز ----- تولید می‌شود.
- ۹ یون مس (II) در لایه ۳d خود ----- الکترون دارد. (۲۹ Cu)
- ۱۰ عنصر اصلی تشکیل‌دهنده نفت خام ----- است.

۲/۵

ب) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

- ۱۱ دما، صورتی از انرژی است که برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.  درست  نادرست
- ۱۲ ترکیب‌های شناخته شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته شده برای دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیشتر است.  درست  نادرست
- ۱۳ شدت جنبش ذره‌ها در گازها بیشتر و شدیدتر از مایعات است و میزان این جنبش‌ها در جامدات صفر است.  درست  نادرست
- ۱۴ گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است به طوری که کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است.  درست  نادرست
- ۱۵ زغال‌سنگ هیدروکربنی است که طول عمر ذخایر آن به ۵۰۰ سال می‌رسد.  درست  نادرست
- ۱۶ نفت خام مایعی غلیظ و سیاه رنگ است که تنها از هیدروکربن‌ها تشکیل شده است.  درست  نادرست

۲/۵

ج) گزینه درست را انتخاب کنید.

- ۱۷ عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی ----- و اولین عنصر واسطه در جدول دوره‌ای ----- است.
 

Si, Sc (۴) <input type="radio"/>	Sc, Si (۳) <input type="radio"/>	Ti, Si (۲) <input type="radio"/>	Ti, Sc (۱) <input type="radio"/>
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------
- ۱۸ دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ----- و ----- می‌دانند.
 

(۱) الکترون و پروتون <input type="radio"/>	(۲) نوترون و الکترون <input type="radio"/>	(۳) ماده و انرژی <input type="radio"/>	(۴) پروتون و نوترون <input type="radio"/>
--	--	--	---
- ۱۹ به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.
 

FeO (۱) <input type="radio"/>	CaCO <sub>3</sub> (۲) <input type="radio"/>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (۳) <input type="radio"/>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (۴) <input type="radio"/>
-------------------------------	---	--	--
- ۲۰ کدام هیدروکربن نفت نقطه جوش بیشتری دارد؟
 

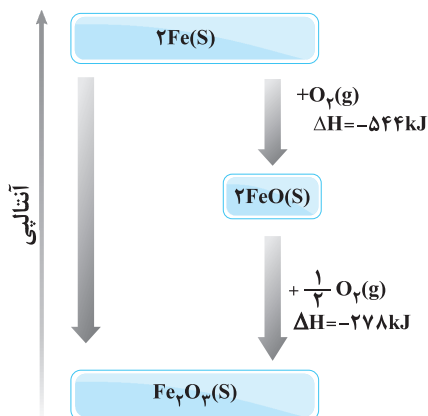
(۱) گازوئیل <input type="radio"/>	(۲) نفت سفید <input type="radio"/>	(۳) نفت کوره <input type="radio"/>	(۴) بنزین و خوراک پتروشیمی <input type="radio"/>
-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--
- ۲۱ در کدام گزینه نام داده شده با فرمول یا ساختار بیان شده هم‌خوانی دارد؟
 

(۱) ۲- متیل هگزان C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> <input type="radio"/>	(۲) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <input type="radio"/>	(۳) ۱- متیل بوتان $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <input type="radio"/>	(۴) ۴- اتیل ۲- متیل هپتان C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> <input type="radio"/>
--	--	--	---

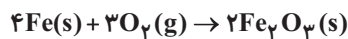


آزمون نوبت دوم (۱)

با توجه به نمودار داده شده به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.



الف)  $\Delta H$  واکنش زیر را حساب کنید.



ب)  $FeO$  پایدارتر است یا  $Fe_2O_3$  چرا؟

سینتیک شیمیایی را تعریف کنید.

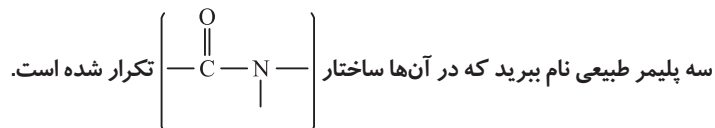
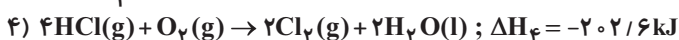
برای هر یک از موارد زیر یک کاربرد بنویسید.

الف) تفلون

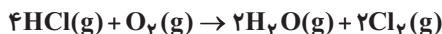
ب) کولار

ج) پلی‌سیانواتن

آنتالپی واکنش  $2P(s) + 2SO_2(g) + 5Cl_2(g) \rightarrow 2OSCl_2(l) + 2OPCl_3(l)$  را با استفاده از واکنش‌های زیر محاسبه کنید.



با استفاده از داده‌های جدول،  $\Delta H$  واکنش زیر را حساب کنید.



پیوند	H—Cl	O=O	O—H	Cl—Cl
میانگین آنتالپی پیوند ( $\text{kJmol}^{-1}$ )	۴۳۱	۴۹۵	۴۶۳	۲۴۲

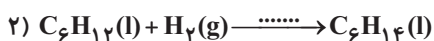
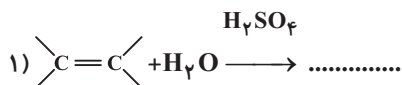
با توجه به جدول مقابل به سؤال‌ها پاسخ دهید.

الف) کدام یک از عنصرهای A، B، C و D بیشترین خصلت فلزی را دارد؟

ب) شعاع اتمی C بیشتر است یا H؟ (با ذکر دلیل)

ج) واکنش‌پذیری A بیشتر است یا C؟ (با ذکر دلیل)

واکنش‌های زیر را کامل کنید.



یک ظرف دربسته ۲ لیتری را با ۹/۲ گرم  $NO_2$  پر کرده‌ایم تا واکنش  $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$  در آن انجام شود. اگر

سرعت واکنش برابر با  $0.4 \text{ molL}^{-1} \text{ min}^{-1}$  باشد، بعد از ۶۰ ثانیه چند درصد از  $NO_2(g)$  تجزیه شده است؟

( $O = 16, N = 14 \text{ gmol}^{-1}$ )

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷



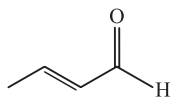
آزمون نوبت دوم (۵)

دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید.

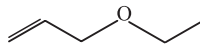
الف) خواص ادویه‌ها متفاوت است.

ب) در ساخت کلاه فضانوردی از طلا استفاده می‌شود.

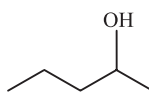
با توجه به مولکول‌های زیر به سؤال‌ها پاسخ دهید.



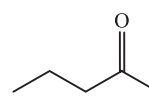
(a)



(b)



(c)



(d)

الف) نام گروه عاملی در هر مولکول را بنویسید.

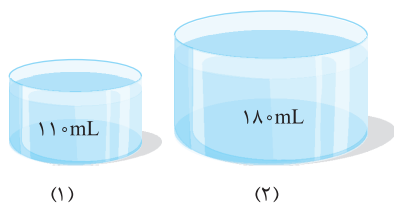
ب) فرمول مولکولی a را بنویسید.

ج) کدام دو مولکول ایزومر هستند؟ چرا؟

دو لیوان شیر با دمای ۵۰ درجه سلسیوس مطابق شکل وجود دارد.

الف) میانگین انرژی جنبشی دو لیوان را مقایسه کنید.

ب) ظرفیت گرمایی دو لیوان را مقایسه کنید.



(۱)

(۲)

به موارد خواسته شده پاسخ دهید.



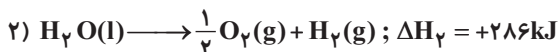
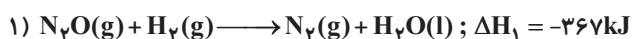
(a)

(b)

الف) نام آیوپاک هیدروکربن‌های a و b را بنویسید.

ب) فرمول مولکولی b را بنویسید.

آنتالپی واکنش  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  را با استفاده از واکنش‌های زیر محاسبه کنید.

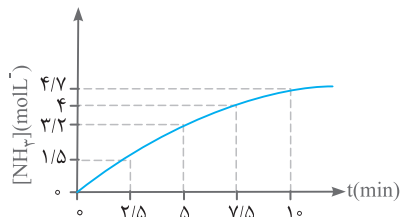


برای هر پلیمر نشانه‌ای در نظر گرفته‌اند که بر روی کالاها حک می‌شود. هدف از این کار چیست؟

ویژگی مهم و برجسته آلکان‌ها چیست؟

نمودار مقابل تغییرات غلظت  $\text{NH}_3$  را در واکنش گازی  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$  نشان می‌دهد. سرعت متوسط گاز

هیدروژن را در ۵ دقیقه دوم واکنش برحسب  $\text{mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$  به دست آورید.



گاز متان را در شرایط مناسب طبق واکنش  $2\text{C} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}_2$  تهیه می‌کنند. اگر بازده درصدی واکنش ۶۵ باشد از ۴

کیلوگرم کربن با مقدار کافی بخار آب چند کیلوگرم متان حاصل می‌شود؟

( $\text{C} = 12, \text{H} = 1 \text{ gmol}^{-1}$ )

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

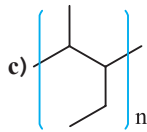
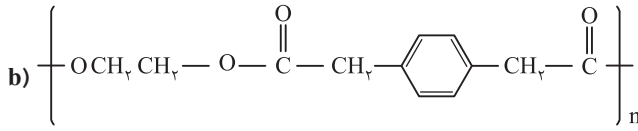
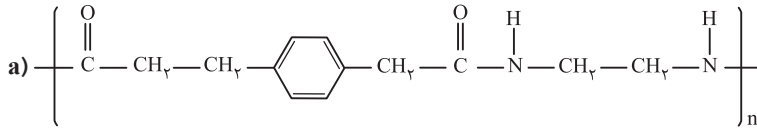
۲۶

۲۷

آزمون نوبت دوم (۶)

۲

با توجه به سه پلیمر زیر به سؤالها پاسخ دهید.



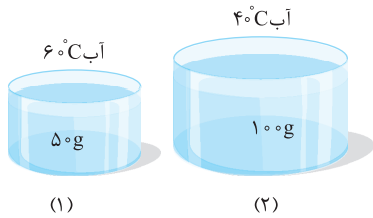
الف) پلیمرهای a و b مربوط به کدام دسته از پلیمرها هستند؟

ب) ترکیبهای سازنده پلیمر b و c را رسم کنید.

ج) کدام پلیمر زیست تخریبناپذیر است؟ چرا؟

با توجه به دو ظرف مقابل به سؤالهای زیر پاسخ دهید.

۱/۵



$(c_{\text{آب}} = 4188 \text{ Jg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1})$

الف) ظرفیت گرمایی دو ظرف را مقایسه کنید؟

ب) برای این آب که در ظرف شماره (۱) به جوش آید، چند ژول گرما نیاز است؟

ج) میانگین تندی ذره‌های سازنده در دو ظرف را مقایسه کنید.

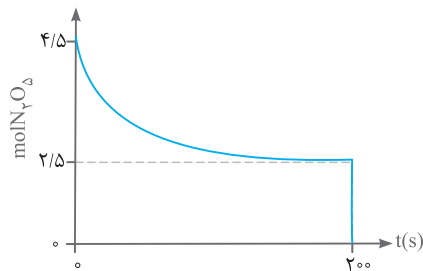
در رابطه با معروفترین پلی آمید، جدول زیر را کامل کنید.

۱/۵

نام	رسم ساختار تکرار شونده در طول زنجیر کربنی آن	دو ویژگی	دو کاربرد
۱	۲	۴ و ۳	۶ و ۵

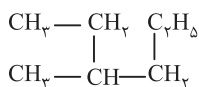
۲

واکنش گازی  $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  در یک ظرف ۴ لیتری انجام شده است. با توجه به نمودار زیر که مربوط به  $\text{N}_2\text{O}_5$  است، سرعت تولید گاز  $\text{NO}_2$  در همین بازه زمانی را برحسب  $\text{molL}^{-1} \text{ min}^{-1}$  حساب کنید.

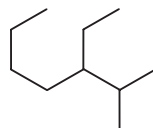


۱/۵

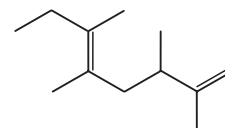
به موارد خواسته شده پاسخ دهید.



(a)



(b)



(c)

الف) نام آیوپاک هیدروکربنهای a و b را بنویسید.

ب) فرمول مولکولی هیدروکربن c را بنویسید.

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹



آزمون نوبت دوم (۶)

۲/۲۵

برنامه غذایی صبحانه امیر به قرار زیر است.

۲۰

پروتئین (g)	چربی (g)	کربوهیدرات (g)	
۱۲/۵	۸/۲	۴/۱	تخم مرغ
۷/۴	۹/۱	۳/۲	شیر

در صورتی که ارزش سوختی کربوهیدرات، چربی و پروتئین به ترتیب برابر ۱۷، ۳۸ و  $۱۷\text{kJg}^{-۱}$  باشد.

الف) با خوردن این صبحانه چند کیلوژول انرژی در بدن امیر آزاد می‌شود؟

ب) اگر آهنگ مصرف انرژی در دوچرخه‌سواری  $۱۲۰\text{kJh}^{-۱}$  باشد، امیر چه مدت زمانی را می‌تواند با انرژی آزاد شده از این صبحانه دوچرخه سواری کند؟

۱/۵

بر اثر واکنش ۱۸ گرم بنزن ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) با خلوص ۵۰ درصد در مجاورت کاتالیزگر و گاز  $\text{H}_۲$ ، چند گرم ترکیب سیر شده سیکلوهگزان ( $\text{C}_6\text{H}_{۱۲}$ ) با بازده ۷۰ درصد به دست می‌آید؟  
( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲\text{g mol}^{-۱}$ )

۲۱

۰/۵

از طلا در روکش دندان‌های مصنوعی و جواهرات استفاده می‌شود. چرا؟

۲۲

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



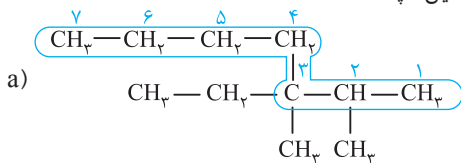
ج) گران روی یعنی مقاومت در برابر جاری شدن، هر چه نیروی بین مولکولی هیدروکربنی کمتر باشد، راحت تر جاری می شود و گران روی کمتری خواهد داشت. به همین دلیل هیدروکربن A کمترین گران روی را دارد.

د) هر چه نیروی بین مولکولی هیدروکربنی بیشتر باشد، میزان چسبندگی آن هیدروکربن بیشتر بوده به همین دلیل نقطه جوش بالاتری خواهد داشت و دیرتر به جوش خواهد آمد. بنابراین چسبندگی هیدروکربن D بیشتر از A است.

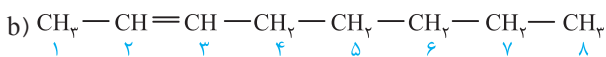
۲۸

الف) برای اجتناب از اشتباه،  $C_4H_{10}$  را به طور گسترده می نویسیم، سپس زنجیر اصلی را انتخاب می کنیم و در ادامه شماره گذاری می کنیم. (در نام گذاری اتیل بر متیل ارجحیت دارد)

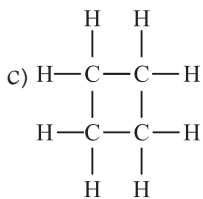
۳- اتیل ۲، ۳- دی متیل هپتان



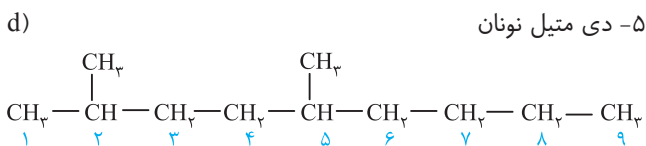
۲- اکتن



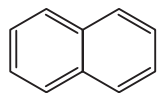
ب)



سیکلوبوتان



ج)  $C_{10}H_{22}$



د)

ه) هیدروکربن b - زیرا هیدروکربنی سیرنشده می باشد و دارای پیوند دوگانه است. کربن تمایل دارد با چهار پیوند کووالانسی یگانه به چهار اتم دیگر متصل شود.

پاسخنامه آزمون نوبت اول (۲)

شیمی (۲)

- ۱ ..... کشف، شناخت مواد
- ۲ ..... هماتیت
- ۳ ..... بیشتری
- ۴ ..... واندروالسی
- ۵ ..... طلا
- ۶ ..... بیشتر، چربی

ب) فلزها در اثر ضربه خرد نمی شوند بلکه چکش خوار هستند و فقط تغییر شکل می دهند. عنصر  $Z_{11}$  در این جا در واقع همان فلز Na (سدیم) می باشد که در اثر ضربه خرد نمی شود. (از روی آرایش الکترونی هم می توان به پاسخ رسید.)

با توجه به آرایش الکترونی می توان فهمید که  $Z_{11}$  عنصری از گروه فلزهای قلیایی است.

۲۴

الف) در واکنش هایی که در هر دو طرف یک فلز آزاد وجود دارد، اگر واکنش پذیری فلز سمت اول (واکنش دهنده) از سمت دوم (فراورده) بیشتر باشد، واکنش به صورت خودبه خودی انجام می شود و اگر واکنش پذیری عنصر آزاد طرف دوم بیشتر از عنصر طرف اول باشد، واکنش به صورت خودبه خودی انجام نمی گیرد.

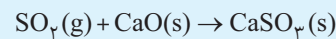
ب) واکنش انجام می شود چون Na از Ag واکنش پذیرتر است.



۲۵

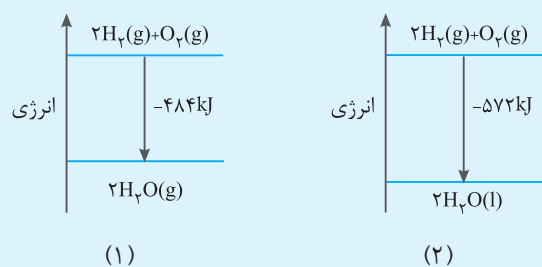
۱) شست و شوی زغال سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی های دیگر

۲) به دام انداختن گاز گوگردی اکسید ( $SO_2$ ) خارج شده از نیروگاه ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید ( $CaO$ )



۲۶

الف) چون در هر واکنش مقدار گرما در طرف دوم واکنش است، واکنش ها گرماده هستند. در واکنش های گرماده سطح انرژی مواد واکنش دهنده بالاتر از سطح انرژی مواد فراورده است. چون واکنش دهنده ها در هر دو یکسان هستند به همین دلیل سطح انرژی یکسانی دارند.



ب) پایداری با سطح انرژی رابطه عکس دارد. بنابراین در واکنش (۲) چون سطح انرژی فراورده کمتر است پایداری بیشتر می باشد.

۲۷

الف) هرچه نقطه جوش یک هیدروکربن کمتر باشد هیدروکربن موردنظر زودتر به جوش می آید و هرچه یک هیدروکربن زودتر به جوش آید یعنی فشارتر است. بنابراین هیدروکربن A بیشترین فشار را دارد.

ب) هر چه نیروی بین مولکولی در هیدروکربن ها بیشتر باشد، نقطه جوش هیدروکربن بالاتر می رود و دیرتر به جوش می آید به همین دلیل هیدروکربن C نیروی بین مولکولی بیشتری نسبت به هیدروکربن B دارد.

۲۷

$$\text{CH}_4 = (12 + (1 \times 4)) = 16 \text{ g mol}^{-1}$$

$$4 \times 10^3 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{2 \text{ mol C}} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 2666.66 \text{ g}$$

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

$$\Rightarrow 65 = \frac{\text{مقدار عملی}}{2666.66 \text{ g}} \times 100 \Rightarrow \text{مقدار عملی} = 1733.29 \text{ g} = 1.733 \text{ kg}$$

۲۸

الف) واکنش پذیری فلز مس از نقره بیشتر است. بنابراین واکنش شماره (۳) انجام پذیر است.

ب) وقتی می توان محلول نمکی را در ظرفی نگاه داری کرد که واکنش پذیری آن ظرف از محلول کمتر باشد. به همین دلیل واکنش شماره (۲) انجام نمی شود.

ج) وقتی نمی توان محلول را در ظرف نگاه داری کرد یعنی ظرف واکنش پذیرتر از محلول است به همین دلیل واکنش شماره (۱) هم انجام پذیر است.

۲۹

مورد د

بررسی سایر موارد:

الف) گاز اتن ← فرمولش  $\text{C}_2\text{H}_2$

ب) سومین عضو خانواده آلکین دارای ۴ کربن است و با توجه به محل قرارگیری پیوند سه گانه نام گذاری می شود.

ج) اتن  $\text{C}_2\text{H}_2$

شیمی (۲) پاسخ نامه آزمون نوبت دوم (۶)

۱ کتی

۲ تندتر

۳ آب کافت استر

۴ هالوژنها

۵ پروپین

۶

نادرست، ارزش سوختی بدون علامت منفی گزارش می شود.

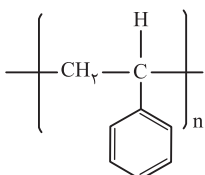
۷ نادرست، محیط سرد، خشک و تاریک

۸

نادرست، نشانه ای از تغییر در شیوه اتصال اتمها به یکدیگر است.

۹ گزینه ۴

۱۰



گزینه ۳، به علت وجود حلقه بنزن و پیوندهای دوگانه در ساختارش، سیر نشده است.

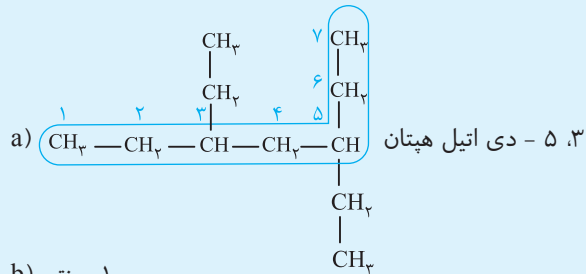
۲۱

الف) میانگین انرژی جنبشی بیان گر دما می باشد. دما مستقل از جرم است. بنابراین میانگین انرژی جنبشی دو لیوان شیر برابر است.

ب) ظرفیت گرمایی لیوان (۲) بیشتر است، زیرا ظرفیت گرمایی وابسته به جرم است و جرم لیوان (۲) بیشتر است.

۲۲

الف) فرم گسترده اتیل را می کشیم که دچار خطا نشویم.

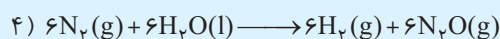


b) ۱- پنتن

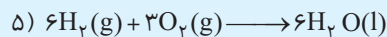
ب)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

۲۳

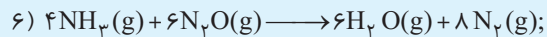
واکنش اول را معکوس و در ۶ ضرب می کنیم. واکنش دوم را معکوس و در ۶ ضرب می کنیم. واکنش سوم را معکوس و در ۲ ضرب می کنیم:



$$\Delta H_4 = -6(-367) = 2202 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_5 = -6(+286) = -1716 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_6 = -2(1010) = -2020 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{واکنش کلی}} = \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6$$

$$= ((2202) + (-1716) + (-2020)) \Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش کلی}} = -1534 \text{ kJ}$$

۲۴

هدف از حک نشانه، آسان سازی، افزایش کارایی بازیافت و افزایش فراورده های حاصل از بازیافت است.

۲۵

این است که در ساختار آنها هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی با چهار اتم دیگر مستقل بوده و به اصطلاح سیر شده هستند.

۲۶

$$\bar{R}_{(\text{NH}_3)} = \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t} = \frac{(4/7 - 3/2)}{(10 - 5)}$$

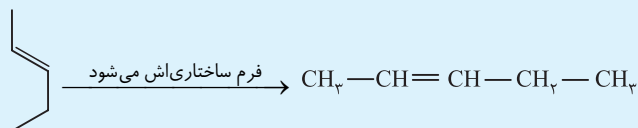
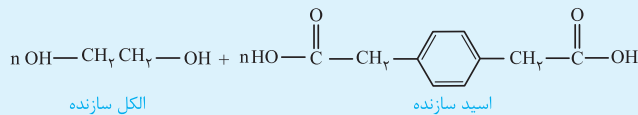
$$= 0.3 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{(\text{NH}_3)}}{2} = \frac{\bar{R}_{(\text{H}_2)}}{3} \Rightarrow \frac{0.3}{2} = \frac{\bar{R}_{(\text{H}_2)}}{3}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{(\text{H}_2)} = \frac{0.9}{3} = 0.3 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

۱۵

(الف) پلیمر پلی آمیدی (a) پلیمر پلی استری (b)  
 (ب) در مورد پلیمر پلی استری (b) ابتدا دو گروه  $\text{O}=\text{C}$  را پیدا می کنیم. پیوند  
 بین  $\text{O}=\text{C}$  وسطی با O را قطع می کنیم. به قسمت های دارای  $\text{O}=\text{C}$  یک OH متصل می کنیم و ساختار اسید سازنده به دست می آید. به قسمت های  
 دارای O یک H وصل می کنیم و ساختار الکل سازنده به دست می آید.



(ج) c، زیرا هیدروکربنی سیر شده است و تمایلی برای انجام واکنش ندارد  
 و در واقع پلیمری ماندگار است.

۱۶

(الف) ظرفیت گرمایی وابسته به جرم است. از طرفی بین ظرفیت گرمایی  
 و ظرفیت گرمایی ویژه رابطه زیر برقرار است:

$$\text{جرم جسم} \times \text{ظرفیت گرمایی ویژه} = \text{ظرفیت گرمایی}$$

بنابراین داریم:

$$(1) \quad \text{ظرف} \times \text{شماره} = 418 \times 50 = 209 \text{ J}^\circ\text{C}^{-1}$$

$$(2) \quad \text{ظرف} \times \text{شماره} = 418 \times 100 = 418 \text{ J}^\circ\text{C}^{-1}$$

به همین دلیل ظرفیت گرمایی ظرف شماره (2) بیشتر است.

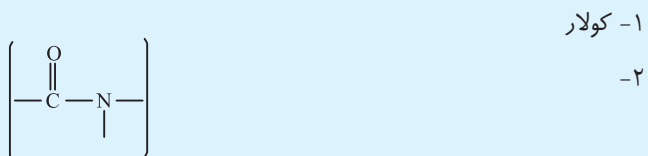
(ب) دمای جوش آب، 100 درجه سلسیوس است.

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 50 \times 418 \times (100 - 60) \Rightarrow Q = 8360 \text{ J} = 8.36 \text{ kJ}$$

(ج) میانگین تندی ذره های سازنده بیان گر دما و مستقل از جرم جسم  
 است. لذا میانگین ذره های سازنده ظرف شماره (1) بیشتر است.

۱۷



۳- پوشاک ایجاد شده از کولار سبک و بسیار محکم است.

۴- در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.

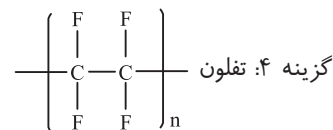
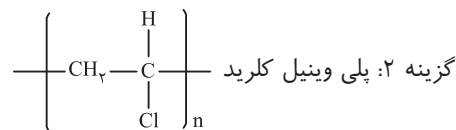
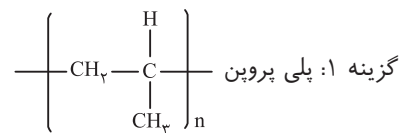
نوعی ویژگی دیگر کولار عبارت است از: از فولاد هم جرم خود، پنج برابر  
 مقاوم تر است.

۵- تهیه تابر اتومبیل

۶- قایق بادبانی

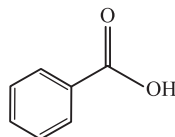
نوعی دو کاربرد دیگر کولار عبارتند از: تهیه لباس مخصوص مسابقه  
 موتورسواری، تهیه جلیقه های ضد گلوله

بررسی سایر گزینه ها:



۱۱

گزینه ۴، بنزوئیک اسید در تمشک و توت فرنگی وجود دارد.



گزینه ۲

۱۲

۱۳

گزینه ۳: در صورتی خصلت نافلزی بیشتر است که شعاع اتمی کوچک تر باشد.  
 بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: خصلت نافلزی A بیشتر از B است پس خصلت فلزی B بیشتر  
 از A است.

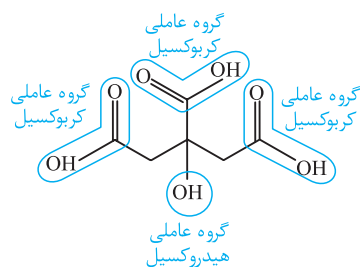
گزینه ۲: خصلت نافلزی A بیشتر از B است یعنی شعاع اتمی کوچک تری دارد.  
 در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می یابد پس باید شعاع  
 اتمی A کوچکتر از B باشد و در گروه بالاتر از B باشد.

گزینه ۴: در یک دوره از چپ به راست شعاع کم می شود. پس باید  
 عنصر A در سمت راست عنصر B باشد.

۱۴

(الف)  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$

(ب) دو نوع گروه عاملی وجود دارد - گروه عاملی هیدروکسیل (-OH) و  
 گروه عاملی کربوکسیل (-COOH)



(ج) در آب، چون بخش های قطبی مولکول بر بخش های ناقطبی غلبه  
 کرده و باعث شده که مولکول در مجموع قطبی باشد و در حلال های  
 قطبی (در این جا آب)، بهتر حل شود.



قدر هدایای زمین را بدانیم

فصل اول

◆ مواد در یک تقسیم‌بندی کلی به دو دسته مواد طبیعی و ساختگی تقسیم می‌شوند. مواد طبیعی: موادی که به طور مستقیم و بدون تغییر از کره زمین به دست می‌آیند. مانند: نفت خام، اکسیژن، طلا مواد ساختگی: موادی که از مواد طبیعی به دست می‌آیند و به همان شکل در طبیعت یافت نمی‌شوند. فراوری: فرایند تبدیل مواد طبیعی و خام به ساختگی یا موادی که قابل استفاده برای هدفی خاص هستند را فراوری می‌گویند. منابع تجدیدپذیر: برخی از منابع موجود در طبیعت، به وسیله فرایندهای طبیعی به طور دائم تولید شده و جایگزین می‌شوند به طوری که جای منابع مصرف شده دوباره پر می‌شود. مانند: چرخه تولید آب، هوا، خاک و ... منابع تجدیدناپذیر: برخی از منابع موجود در طبیعت، پس از مصرف شدن جایگزین نمی‌شوند و یا سرعت جایگزینی آن‌ها بسیار کند است. بنابراین پس از مصرف شدن جای آن‌ها خالی می‌ماند. مانند: نفت خام.

طبقه‌بندی عنصرها بر اساس رفتار آن‌ها

خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

نافلزها	شبه‌فلزها	فلزها	دسته‌بندی بر اساس رفتار ویژگی‌های عمومی
جامد، مایع و گاز	جامد	همگی جامد (جیوه مایع است).	حالت فیزیکی
کدر و مات	درخشان و صیقلی	درخشان و صیقلی	سطح
ندارند (شکننده)	ندارند (شکننده)	دارند	چکش‌خواری
نارسانا	نیمه‌راسانا	راسانا	راسانایی الکتریکی
پایین	متوسط	بالا	دمای ذوب و جوش
پایین	متوسط	بالا	چگالی
تمایل به اشتراک یا گرفتن الکترون	تمایل به اشتراک	تمایل به دادن الکترون	نحوه مبادله الکترون
۴ تا ۸ الکترون	۳ تا ۷ الکترون	۱ تا ۳ الکترون	تعداد الکترون‌های لایه آخر
سمت راست و مرکز	مرز بین فلز و نافلزها	به طور عمده در چپ و مرکز	محل قرارگیری در جدول

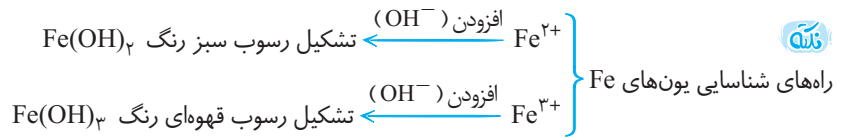
روندهای موجود در جدول دوره‌ای عنصرها

◆ رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی آن‌ها به از دست دادن الکترون وابسته است به طوری که هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون از دست بدهد، خصلت فلزی بیشتری دارد و فعالیت شیمیایی آن بیشتر است.

☞ خصلت فلزی و نافلزی در جدول دوره‌ای عنصرها به این شکل است که در یک گروه از بالا به پایین خصلت فلزی افزایش و خصلت نافلزی کاهش می‌یابد. در یک دوره از چپ به راست خصلت فلزی کاهش و خصلت نافلزی افزایش می‌یابد. قانون دوره‌ای عنصرها؛ به روند تغییر خواص شیمیایی و فیزیکی عنصرها که در گروه‌ها و دوره‌ها تکرار می‌شود.

تغییرات شعاع اتمی

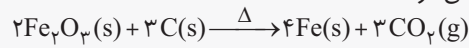
◆ در یک گروه، از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌های الکترونی بیشتر می‌شود. در حالی که در یک دوره، شعاع اتمی عنصرها از چپ به راست کاهش می‌یابد زیرا در یک دوره، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت می‌ماند در حالی که تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد. ◆ به طور کلی در فلزها با افزایش شعاع اتمی، تمایل به از دست دادن الکترون بیشتر شده و واکنش‌پذیری فلزها بیشتر می‌شود، در واقع با افزایش شعاع اتمی در فلزها، فاصله الکترون‌های لایه ظرفیت با هسته افزایش یافته و الکترون‌ها راحت‌تر جدا می‌شوند.



### واکنش‌پذیری فلزها

واکنش‌پذیری هر عنصر به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است. هر چه واکنش‌پذیری اتم‌های عنصری بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب بیشتر است.

به‌طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر است.  
آهن به‌عنوان یکی از فلزهای پرکاربرد از واکنش بین اکسید آهن ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) با فلز سدیم یا عنصر کربن به دست می‌آید. از آن‌جا که دسترسی به کربن ساده‌تر است و صرفه اقتصادی بیش‌تری دارد، برای استخراج آهن از کربن استفاده می‌شود.



از آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود.

### دنیای واقعی واکنش‌ها

دانشمندان برای محاسبه مقدار واقعی فرآورده تولید شده در یک واکنش از مفهومی به نام بازده درصدی استفاده می‌کنند.

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

به مقدار فرآورده‌ای که در عمل از واکنش به دست می‌آید مقدار عملی می‌گویند.

به مقدار فرآورده مورد انتظار در هر واکنش مقدار نظری می‌گویند.

درصد خلوص: مقدار ماده خالص موجود در ۱۰۰ گرم از ماده ناخالص می‌باشد. حواسمان باشد که یکای جرم مورد استفاده در صورت و مخرج رابطه زیر باید از یک نوع باشد (g, mg, kg و ...)

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

### نفت، هدیه‌ای شگفت‌انگیز

نفت یکی از سوخت‌های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.  
برخی شیمی‌دان‌ها با بررسی نفت خام، موفق به شناسایی برخی مواد سازنده آن، ساختار و رفتار آن‌ها شدند. حل مشکل حمل و نقل از شهری به شهر دیگر یا از کشوری به کشور دیگر و ساخت داروهای تازه برای درمان بیماری‌های گوناگون از کاربردهای شناخت نفت خام بود.  
نفت خام در دنیای کنونی دو نقش اساسی ایفا می‌کند:

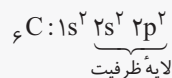
۱- منبع تأمین انرژی

۲- ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهایی است که در صنایع گوناگون استفاده می‌شوند.



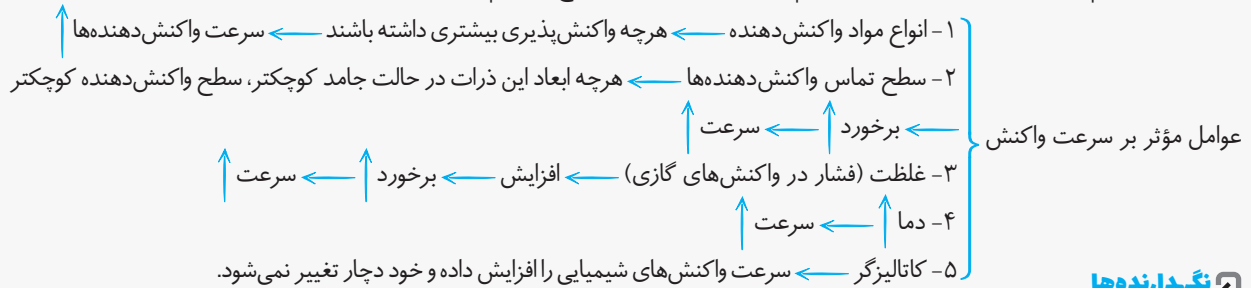
### کربن، اساس استخوان‌بندی هیدروکربن‌ها

عنصر کربن در خانه شماره ۶ جدول دوره‌ای (گروه چهاردهم - دوره دوم) جا گرفته و اتم آن در لایه ظرفیت خود چهار الکترون دارد.





◆ سینتیک شیمیایی: شاخه‌ای از علم شیمی که افزون بر بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها، عوامل مؤثر بر این آهنگ را نیز بررسی می‌کند.  
 ◆ آهنگ واکنش: معیاری برای زمان ماندگاری مواد است، کمیتی که نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد. هر چه گستره‌ی زمان انجام آن‌ها کوچک‌تر باشد، آهنگ انجام تندتر است و واکنش سریع‌تر انجام می‌شود.

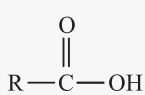


### نگهدارنده‌ها

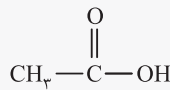
◆ نگهدارنده‌ها، سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد ماده‌ی غذایی می‌شود را کاهش می‌دهند.  
 ◆ یکی از مواد نگهدارنده، بنزوئیک اسید است که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد. این ترکیب آلی عضوی از خانواده کربوکسیلیک اسیدهای آروماتیک است.

### کربوکسیلیک اسیدها

خانواده‌ای که در ساختار آن‌ها یک یا چند گروه عاملی کربوکسیل ( $\text{COOH}$ ) وجود دارد. آشناترین عضو این خانواده، اتانوئیک (استیک) اسید با فرمول  $\text{CH}_3\text{COOH}$  است.



گروه عاملی کربوکسیل



اتانوئیک اسید

فرمول عمومی این گروه  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$  می‌باشد.

### سینتیک شیمیایی

- ۱- بررسی شرایط انجام واکنش
- ۲- چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی
- ۳- محاسبه‌ی سرعت انجام واکنش‌های شیمیایی
- ۴- عوامل مؤثر بر سرعت واکنش‌های شیمیایی

### سرعت تولید یا مصرف مواد شرکت‌کننده در واکنش از دیدگاه کمی

◆ سرعت واکنش شیمیایی، برابر است با مقدار پیشرفت واکنش در واحد زمان.  
 ◆ سرعت مصرف یا تولید یک ماده‌ی شرکت‌کننده در واکنش در گستره‌ی زمانی قابل اندازه‌گیری را سرعت متوسط می‌نامند و با  $\bar{R}$  نمایش می‌دهند.  
 ◆ محاسبه‌ی سرعت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ( $A \rightarrow B$ ):

$$\bar{R}(A) = \frac{\text{تغییرات مول ماده‌ی A}}{\text{تغییرات زمان}} = -\frac{\Delta n(A)}{\Delta t} \Rightarrow$$

سرعت متوسط مصرف ماده‌ی A که یک واکنش‌دهنده است.

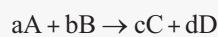
$$\bar{R}(B) = \frac{\text{تغییرات مول ماده‌ی B}}{\text{تغییرات زمان}} = \frac{\Delta n(B)}{\Delta t} \Rightarrow$$

سرعت تولید ماده‌ی B که یک فراورده است.

### محاسبه‌ی سرعت واکنش

برای محاسبه‌ی سرعت واکنش ابتدا سرعت مصرف یا تولید یک شرکت‌کننده‌ی خاص را محاسبه می‌کنیم سپس مقدار به دست آمده را بر ضریب استوکیومتری همان شرکت‌کننده تقسیم می‌کنیم.

$$\text{سرعت تولید یا مصرف یک ماده معین} = \frac{\text{سرعت واکنش}}{\text{ضریب استوکیومتری آن ماده}}$$



$$\bar{R}(\text{واکنش}) = \frac{\bar{R}(A)}{a} = \frac{\bar{R}(B)}{b} = \frac{\bar{R}(C)}{c} = \frac{\bar{R}(D)}{d}$$

◆ تفلون نام تجاری پلیمری پرکاربرد است که به دلایل زیر کاربرد زیادی دارد:

۱- نقطه ذوب بالا و مقاوم در برابر گرما

۲- انحلال ناپذیری در حلال‌های آلی

۳- نجسب بودن

۴- از نظر شیمیایی بی‌اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد.

### انواع پلی‌اتن

۱- پلی‌اتن سبک: این پلی‌اتن چگالی کمتری دارد و به حالت شفاف می‌باشد. در این نوع از پلی‌اتن مولکول‌های اتن، از کنارها به یکدیگر افزوده می‌شوند و زنجیرهای شاخه‌دار تشکیل می‌دهند. این نوع پلی‌اتن انعطاف‌پذیری زیادی دارد.

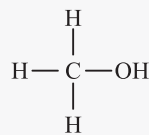
۲- پلی‌اتن سنگین: این پلی‌اتن چگالی بیشتری دارد و به حالت کدر و مات می‌باشد. در این نوع از پلی‌اتن مونومرها به صورت خطی و پشت‌سرهم زنجیری بدون شاخه و بلند از صدها، هزارها و حتی دهه‌ها هزار مونومر تشکیل می‌دهند. این نوع پلی‌اتن انعطاف‌پذیری کمی دارد. بنابراین در ساخت وسایلی مانند لوله آب، تانکر آب، شیرآلات و ... کاربرد دارد.

◆ پلی‌استرها

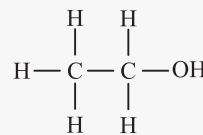
در ساختار بعضی پلیمرها اتم‌های اکسیژن و نیتروژن نیز وجود دارد. پلی‌استرها دسته‌ای از آن‌ها هستند که از اتم‌های C، H و O تشکیل شده‌اند. از این الیاف می‌توان نخ و در نهایت پارچه‌های پلی‌استری تولید کرد.



◆ الکل‌ها: الکل‌ها ترکیب‌هایی هستند که در ساختار آن‌ها یک یا چند گروه هیدروکسیل (OH) با یک پیوند اشتراکی به اتم کربن متصل است. متانول و اتانول دو عضو خانواده الکل‌های یک‌عاملی هستند.



متانول

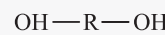


اتانول

الکل‌های یک‌عاملی و دوعاملی را به صورت زیر نشان می‌دهند:



الکل یک‌عاملی



الکل دو‌عاملی

◆ مولکول الکل‌ها دو بخش قطبی و ناقطبی دارد. زنجیر هیدروکربنی، بخش ناقطبی مولکول و گروه عاملی هیدروکسیل بخش قطبی مولکول را تشکیل می‌دهند. بنابراین در الکل‌ها دو نوع نیروی بین‌مولکولی هیدروژنی و وان‌در‌والسی وجود دارد. به طوری که در الکل‌های کوچک و تا پنج کربن، بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد و الکل در آب محلول است. به دیگر سخن نیروی بین‌مولکولی غالب در الکل‌ها تا پنج کربن از نوع هیدروژنی بوده و به همین دلیل به خوبی در آب حل می‌شوند. با افزایش تعداد اتم‌های کربن بخش ناقطبی مولکول بزرگ‌تر شده و میزان قطبیت مولکول کاهش می‌یابد. این روند سبب می‌شود که الکل‌های بزرگ‌تر در آب حل نشوند بلکه در چربی حل شوند. از این رو ویژگی چربی‌دوستی الکل‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، افزایش می‌یابد. به بیان دیگر، هرچه شمار اتم‌های کربن الکل‌ها بیشتر شود، ویژگی آب‌گریزی آن‌ها افزایش می‌یابد.

### کربوکسیلیک اسیدها

دسته‌ای دیگر از ترکیب‌های آلی هستند که گروه عاملی کربوکسیل (COOH) دارند. این ترکیب‌ها مزه ترش دارند به طوری که مزه ترش میوه‌هایی مانند انگور، لیموترش، کیوی، گوجه‌سبز و ... ناشی از وجود چنین مولکول‌هایی در آن‌هاست.

۳- عامل آمیدی از واکنش اسید آلی با آمین به دست می آید.



۴- واکنش تولید پلی آمید شبیه به تولید پلی استر است. با این تفاوت که جای گروه عاملی الکل، گروه عاملی آمین با گروه کربوکسیل واکنش می دهد. در این واکنش یک کربوکسیلیک اسید دو عاملی و یک آمین دو عاملی، آمیدی تولید می کنند که هنوز هم گروه آمین و کربوکسیل دارد و آماده ادامه واکنش و پلیمری شدن است با ادامه واکنش، گروه های آمیدی بیشتری تشکیل شده و سرانجام پلی آمید تشکیل می شود.

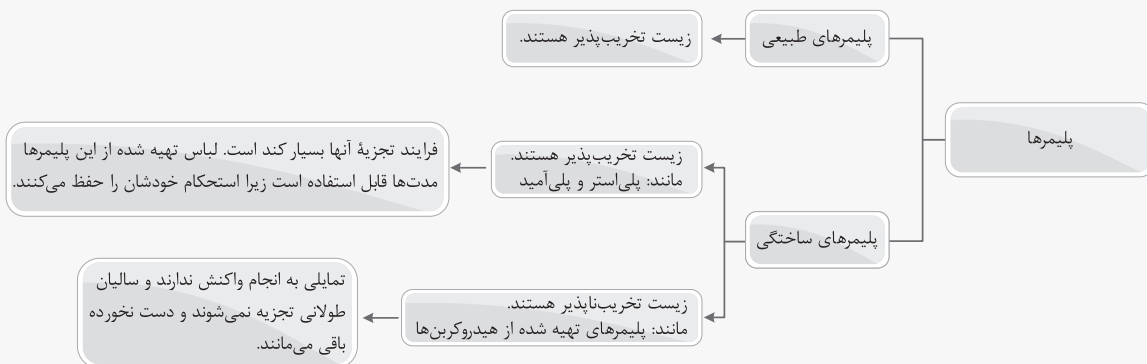
### پلیمرها، ماندگار یا تخریب پذیر

◆ مولکول های نشاسته (به عنوان یک پلیمر طبیعی) در شرایط مناسب مانند محیط مرطوب با کاتالیزگر یا محیط گرم و مرطوب به آرامی به مونومرهای سازنده (گلوکز) تجزیه می شوند و مزه شیرین ایجاد می کنند. نشاسته هنگام گوارش (که از دهان آغاز می شود) به گلوکز تبدیل می شود. در واقع گوارش نشاسته شامل واکنش شیمیایی تجزیه آن است که به کمک آنزیمها تسریع می شود.

◆ استرها در شرایط مناسب با آب واکنش می دهند و به الکل و اسید آلی سازنده تبدیل می شوند. این واکنش به آب کافت استرها معروف است. پلی آمیدها و پلی استرها که پلیمرهای ساختگی محسوب می شوند در شرایط مناسب با آب واکنش می دهند و به مونومرهای سازنده تبدیل می شوند.

🔗 علت پوسیده شدن لباس هایی که از الیاف پلی استر و پلی آمید تهیه شده اند این است که در گذر زمان مولکول های پلی آمید و پلی استر موجود در ساختار آنها با مولکول های موجود در محیط پیرامون واکنش می دهند. با شکستن این پیوندها استحکام الیاف پارچه کم شده و تار و پود لباس ها به سادگی گسسته می شود. بدیهی است که هرچه آهنگ شکستن این پیوندها سریع تر باشد، فرآیند پوسیده شدن پارچه سریع تر رخ می دهد.

◆ در یک نگاه کلی پلیمرها را می توان به صورت زیر تقسیم بندی کرد:



🔗 پلیمرهای ساختگی به دلیل اینکه ساختاری شبیه به آلکانها دارند سیر شده هستند، هیچ تمایلی به انجام واکنش و تجزیه شدن ندارند و به همین دلیل سال های طولانی در طبیعت دست نخورده باقی می مانند.

◆ برای رهایی از پلیمرهای ساختگی که در طبیعت باقی می مانند و تجزیه نمی شوند دو راهکار پیشنهاد می شود:

۱- بازیافت: بازیافت این مواد یکی از راهکارهای عملی است به منظور آسان سازی و افزایش کارایی بازیافت. برای هر پلیمر نشانه ای در نظر گرفته اند که بر روی کالا حک شود. این نشانه شامل عددی است که درون یک مثلث قرار دارد.

۲- جایگزین پلیمرهای ساختگی با پایه نفتی با پلیمرهای زیست تخریب پذیر.