۲۰

کیلومترِ جاده نهایی

محصول مشترک مدیکال و کولایز

@medical_stus

@kolyze

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

شیمی

ویژه رشته ریاضی و تجربی

پایه یازدهم

کیلومتر ۲۰ جاده نهایی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir
بله تلگرام

بخش ۱

مواد در زندگی ما نقشی شگرف و مؤثر دارند به طوری که **صنایع گوناگون** مانند **غذا نقل، ساختمان، ارتباطات** و هر بخش از زندگی ما کم وبیش تحت تأثیر مواد قرار دارند. .

اغراق نیست اگر رشد و گسترش تمدن بشری رادر گروی **کشف وشناخت مواد جدید** بدانیم.

انسان های پیشین فقط از **برخی مواد طبیعی** مانند **چوب، سنگ، خاك، پشم و پوست** بهره بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند **سفال** را تولید و **برخی فلزها** را نیز **استخراج** کنند که خواص مناسب تری داشتند.

با **گسترش دانش تجربی**، شیمیدان ها به **رابطه میان خواص مواد باعنصرهای سازندهٔ** آنها پی بردند آنها همچنین دریافتند که **گرما دادن** به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب **تغییر و گاهی بهبود** خواص میشود.

برقراری ارتباط میان **داده ها و اطلاعات** ، همچنین یافتن **الگو ها و روند ها گامی مهم تر و موثر تر** در پیشرفت علم دانست.

علم شیمی را میتوان مطالعهٔ **هدف دار، منظم وهوشمندانهٔ رفتار عنصرها ومواد** برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.

جدول دوره ای عنصرها، نمایشی بی نظیراز چیدمان عنصرها بوده وهمانند **یک نقشه راه** برای شیمیدان هاست که به آنها کمک میکند حجم انبوهی از مشاهده ها را **سازماندهی و تجزیه و تحلیل** کنند تا الگوهای پنهان در **رفتار عنصرها** را آشکار نمایند.

عنصرهای جدول دوره ای را بر اساس رفتارشان به سه دسته **فلزات ، نافلزات و شبه فلزات** تقسیم بندی می کنند.

بیشترین عنصر های جدول دوره ای را **فلزات** تشکیل میدهند که به طور **عمده** در **سمت چپ و مرکز** جدول قرار دارند.
نافلز ها در سمت **راست و بالای** جدول قرار دارند.

شبه فلز ها همانند مرزی میان فلز ها و نافلز ها قرار دارند. خواص **فیزیکی** شبه فلز ها بیشتر به **فلزها شبیه** بوده در حالی که خواص **شیمیایی** آنها **همانند نافلزها** است.

نکات مربوط به خواص فلزات و نافلزات و شبه فلزات

فلزات

- بیش از ۸۰% عنصرهای جدول را تشکیل می دهند. که به طور عمده در سمت چپ و وسط جدول دوره ای قرار دارند.
- خواص فیزیکی مانند رسانایی الکتریکی و گرمایی بالا ، چگالی زیاد ، درخشش فلزی ، جلا پذیری خاصیت مفتول و ورقه شدن ، شکل پذیری و چکش خواری(پهن شدن در اثر ضربه) را دارند.
- درواکنش با دیگر اتم ها الکترون ازدست داده و کاتیون تشکیل می دهند.

فلزات

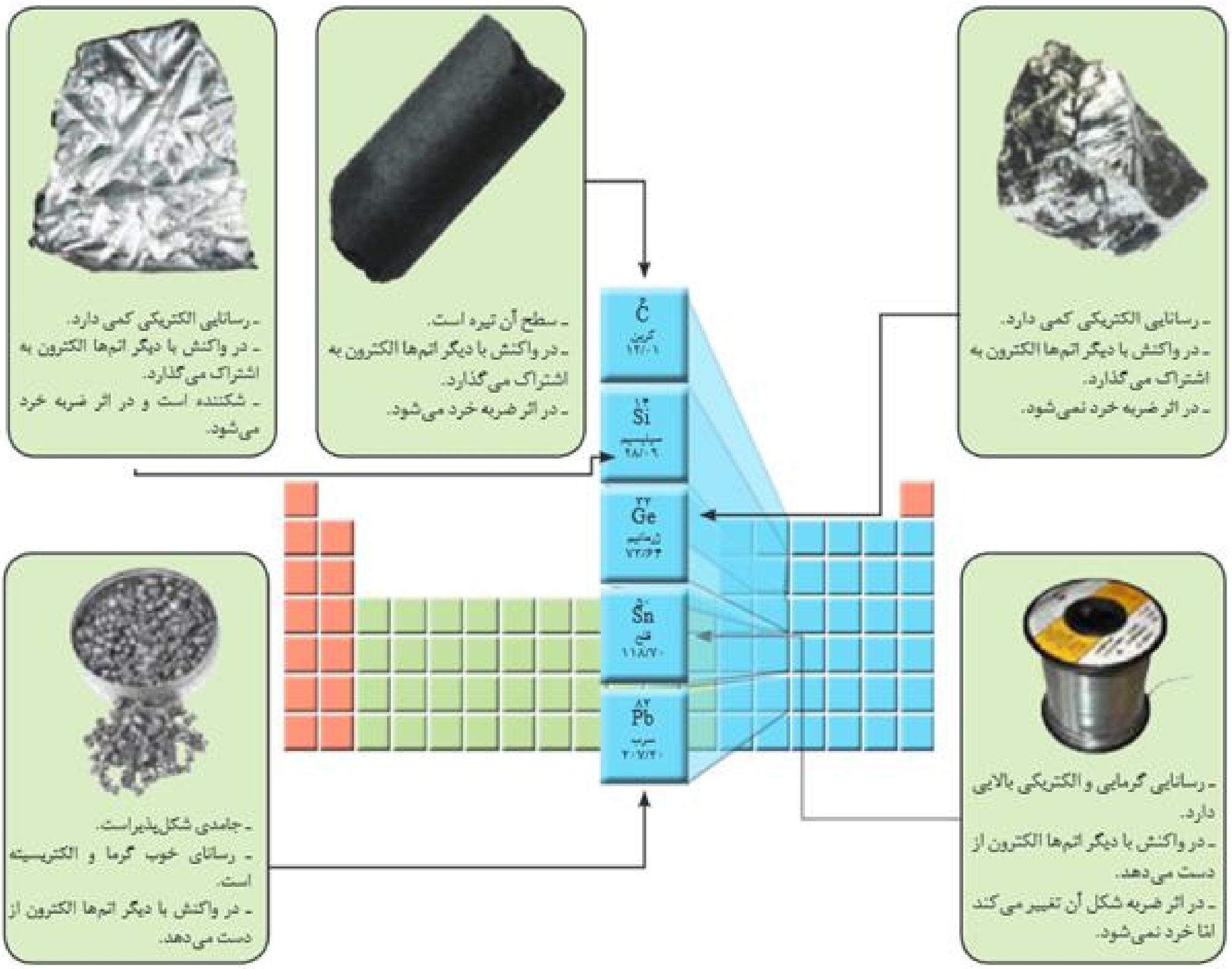
- درسمت راست وبالای جدول چیده شده اند.
- به جز ء گرافیت بقیه رسانای جریان برق نیستند.
- براق نبوده وبه حالت جامد،شکننده اندهم چنین خاصیت مفتول شدن ، تورق را ندارند.
- در دمای اتاق و فشار1اتمسفر یا جامد و یا گازی شکل هستند.(بجزءبرم که مایع است)
- درواکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراك میگذارند یامیگیرند.

شبه فلزات

اگر یک عنصر را نتوان جزو فلزها یا نافلزها طبقه بندی کرد آن راجزو شبه فلزها قرار میدهند.
یعنی برخی خواص فلزات و برخی خواص نافلزات را دارد. مانند سیلیسیم که درخشان و شکننده بوده از طرفی نیمه رساناست.

خواص فیزیکی آن ها بیشتر به فلزها شبیه بوده درحالی که رفتارشیمیایی آنها همانند نافلزهااست.

در ادامه یکی از صفحات بسیار مهم کتاب را برای شما آوردم



خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره ای تکرار می شود که به **قانون دوره ای عنصرها** معروف است.
همهٔ **۱۱۸** عنصر جدول دوره ای شناسایی و توسط آیوپاک تایید شده است. و در جدول هیچ عنصر خالی وجود ندارد.

جدول ژانت

- عناصر دستهٔ S در سمت راست در ستون ۱ و ۲ و زیر هم قرار دارند.
- و عناصر دستهٔP در ستون ۳ تا ۸ زیر هم قرار دارند. و عناصر دستهٔ d در ستون ۹ تا ۱۸ زیر هم قرار دارند.
- و عناصر دستهٔ F در ستون ۱۹ تا ۳۲ زیر هم قرار دارند. و عناصر دستهٔ g در ستون ۳۳ تا ۵۰ زیر هم قرار دارند.
- در جدول تناوبی ژانت با پر شدن زیر لایه Sهر دوره تمام می شود.
- از هر دو دوره یک زیرلایه اضافه می شود. زیرلایه g را در دورهٔ نهم پیش بینی کرد.

رفتار عنصر ها و شعاع اتم ها

مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند **کره ای** در نظر میگیرند که الکترون ها پیرامون هسته و درلایه های الکترونی **در حال حرکت** اند. بنابراین میتوان برای هر اتم شعاعی درنظرگرفت وآن را اندازه گیری کرد.بدیهی است که شعاع اتم های مختلف، یکسان نیست و **هرچه شعاع یک اتم بزرگتر** باشد، **اندازه آن اتم نیز بزرگتر** است.

یکی دیگر از روندهای تناوبی، روند **تغییر شعاع اتمی** عنصرهای جدول دوره ای است.در یک گروه از **بالا به پایین** شعاع اتمی **افزایش** می یابد، زیرا تعداد لایه های الکترونی بیشتر می شود. در حالی که در یک دوره شعاع اتمی **از چپ به راست** کاهش می یابد، زیرا در یک دوره، تعداد لایه های الکترونی ثابت می ماند در حالی که **تعداد پروتون های هسته** افزایش می یابد. با افزایش تعداد پروتون ها نیرو جاذبه ای به هسته که به الکترون ها وارد می شود، افزایش یافته و بدین ترتیب شعاع اتم کاهش می یابد.

فلز ها ی دسته d نیز رفتاری **شبیه** فلز های دسته s,p دارند.

یکی از اصیل ترین وارزنده ترین صنایع دستی کشورمان **شیشه گری** است.

فلزات واسطه : (دسته d)

- فلزاتی سخت و دیر ذوب بوده (به جزء جیوه) و رسانای جریان برق و گرما می باشند.
- عناصر گروه3تا12جدول دوره ای را شامل می شوند.و اولین سری آنها در دوره چهارم اند که دارای عدد اتمی21تا38 می باشند.
- در وسط جدول قرار داشته وجزء دستهdمی باشند.یعنی زیر لایهdآنها در حال الکترون گیری است.
- آخرین زیر لایهsآنها دارای2الکترون است به جزء درمواردی که d 4 یا d 9 باشد . که در این صورتsیک الکترون می گیرد.
- با از دست دادن الکترون تشکیل کاتیون داده و بر خلاف فلزات گروه اول و دوم بدون داشتن آرایش گاز نجیب، پایدار می شوند.
- اغلب کاتیون های آنها رنگی اند پستر کیب های آنها ،نیز رنگی می باشد.
- اغلب این فلزها در طبیعت به شکل تر کیب های یونی همچون اکسید ها ، کربناتها و... وجود داشته باشند مثلاًآهن دو
- اکسید به فرمول هایFeOوFe2O3دارد.در این دو ترکیب ، آهن به شکل کاتیون های (آهن(II)) و (آهن(III)) وجود دارد.

نماد کاتیون	Cu^{2+}	Co^{2+}	Fe^{2+}	Cr^{3+}	Ni^{2+}	Mn^{2+}	Zn^{2+}
رنگ کاتیون	آبی		سبز			صورتی کم رنگ	بی رنگ

ویژگی‌های طلا

- طلا فلزی ارزشمند و گران بهااست که افزون افزون بر ویژگی های مشترک فلز ها، ویژگی های منحصر به فردی نیز دارد
- طلا به اندازه ای چکش خوار و نرم است که چند گرم از آن را میتوان با چکش کاری با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.
- به همین دلیل ساخت برگه ها و رشته سیم های بسیارنازك به راحتی امکان پذیر است.
- رسانایی الکتریکی بالای طلا وحفظ این رسانایی درشرایط دمایی گوناگون، همچنین واکنش ندادن آن با گازهای موجود در هواکره ومواد موجود در بدن انسان هم راه با بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی ازجمله ویژگی های خاص طلا است که سبب شده کاربردهای این فلز گسترش یافته وتقاضای جهانی آن روز به روز افزایش یابد.
- هرچند طلا درطبیعت به شکل فلزی وعنصری خود نیز یافت میشود،امامقدارآن در معادن طلا بسیارکم است.

عنصر ها به شکل در طبیعت یافت می شوند؟

اغلب عنصرها (فلزات و نافلزات)در طبیعت به شکل **ترکیب** یافت می شوند.

اغلب فلزات به شکل ترکیب هایی مانند **اکسید یا سولفید** وجود دارند.

فلزاتی همچون **نقره ، مس ، پلاتین** به صورت **آزاد** وجود دارند.

نافلزاتی همچون **اکسیژن ، نیتروژن ، گوگرد ، فسفر ، کربن** و..... به شکل **آزاد** یافت می شوند

در میان فلز ها، تنها **طلا به شکل کلوخه ها یا رگه های زرد لابه لای خاك** یافت میشود.

آهن

- در طبیعت بیش تر به صورت کانه هماتیت($3O_2Fe$)یافت می شود.
- از واکنش$3O_2Fe$بافلزسدیم یا کربن برای استخراج آن می توان استفاده می شود.
- از آنجا که دسترسی به کربن آسانتر و صرفه اقتصادی بیشتری دارد، شرکت های فولاد جهان، برای استخراج آهن ازکربن استفاده میشود.

معادله استخراج آهن از سنگ معدن آن به کمک کربن به صورت زیر است:

$$۲Fe_۲O_۳(s) + ۳C(s) \xrightarrow{\Delta} ۴Fe(s) + ۳CO_۲(g)$$

نمونه سوالات

سوال **عنصرها در جدول دوره ای بر اساس بنیادی ترین ویژگی آنها یعنی (عدد جرمی(A) / عدد اتمی(Z)) چیده شده اند.**

جواب عدد اتمی 0.25

سوال **در جدول دوره ای عنصرها، در هر دوره از چپ به راست خاصیت (فلزی / نافلزی) افزایش می یابد.**

جواب نافلزی 0.25

سوال
هر یک از جفت مواد داده شده را در مورد خواسته شده با یکدیگر (بدون ذکر علت) و با گذاشتن علامت (<و>و=) مایسه کنین.
الف) 17Cl ..... 12mg از نظر شعاع اتمی
ب)C7H14 ..... C10H22 از نظر نقطه جوش

جواب
الف) 17Cl < 12mg از نظر شعاع اتمی
ب)C7H14 <C10H22 از نظر نقطه جوش

سوال
موارد زیر را مقایسه کنید.
الف) شعاع 11Na و 19K
ب)خصلت فلزی 3Li و 4Be
پ)واکنش پذیری 9F و 17Cl
ت)شعاع اتمی 16S و 14Si

جواب
الف) شعاع K بیشتر است0.25.
ب) خصلت فلزی Li بیشتر است.0.25
پ)واکنش پذیری F بیشتر است0.25.
ت) شعاع اتمی Si بالاتر است.0.25

سوال **در یک دوره از جدول تناوبی شعاع اتمی عنصر ها از چپ به راست (افزایش/ کاهش) می باید. 0.25**

جواب کاهش 0.25

سوال
با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره ای را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.
الف)خصلت نافلزیRوCرابا ذکر دلیل مقایسه کنید.
ب)ویژگی های"رسانایی الکتریکی کمی دارد، الکترون به اشتراک می گذارد، شکننده است و در اثر ضربه خرد می شود" مربوط به کدام عنصرجدول داده شده است؟
پ)دو مقدار ((052pm061)) را به شعاع اتم هایA , Y نسبت دهید (با ذکر علت)

گروه / دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۶	۱۷
n=۲	A		B	Q		R
n=۳	G	Y		M	T	C

جواب
الف) خاصیت نافلزی R بیشتر از C است .(0.25)چون در هر گروه از بالا به پایین خصلت نافلزی کاهش می یابد .(0.25)
ب)عنصر M که همان سیلیسیم (Si) می باشد .0.25
پ)شعاع اتمی 160 pm مربوط به عنصر Y که همان منیزیم است ، می باشد . و شعاع اتمی 152 ppm مربوط به عنصر A که همان لیتیم است ، می باشد .(0.25)زیرا در هر گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می یابد و در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می یابد . با ذکر این نکته که میزان افزایش شعاع در گروه ها از بالا به پایین ، بیشتر از میزان کاهش شعاع در دوره ها از چپ به راست است.0.25

سوال
با توجه به عناصر دوره سوم جدول تناوبی به سوالات زیر پاسخ دهید:
الف) خصلت فلزی کدام عنصر بیشتر است؟
ب)تمایل کدام عنصر به تکشیل آنیون بیشتر است؟

Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

جواب
الف)Na (0.25)
ب)Cl(0.25)

سوال
ویژگی موردنظر را بین دو گونه مقایسه کرده ودلیل آن را بنویسید.
الف) شمار الکترون های زیرلایه (Cu+Zn2+)
ب) گرانروی(C18H38و C15H32)

جواب
الف) با هم برابراند. 0.25 زیرا Zn2+:[Ar]3d10 و (0.25) Cu++:[Ar]3d10
ب)گرانروی (0.25) C15H32 < C18H38 زیرا در آلکان های مایع با افزایش شمار اتم های کربن ، گرانروی افزایش می یابد. (0.5)

بخش ۲

درصد خلوص:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم ماده ناخالص}} * ۱۰۰$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} * ۱۰۰$$

نکات مربوط به درصد خلوص و بازده درصدی

ناخالصی در واکنش اثر نمی گذارد.

واحد های صورت و مخرج در درصد خلوص و بازده درصدی بایستی یکسان باشد.

در بازده درصدی مقداری که بر اساس استو کیتومتری مسله به دست می آوریم مقدار نظری است و همیشه مقدار نظری از عملی بیشتر است.

همیشه جرم ماده ناخالص از ماده خالص بیشتر است.

یادآوری

استو کیتومتری و نحوه محاسبات در امتحانات نهایی:

لازم به ذکر است که در امتحانات نهایی برای حل مسایل شیمی از روش های دور که در کنکور استفاده می کنیم مانند تناسب قابل قبول نیست و حتما باید از روش استوکیومتری استفاده کرد.

در نتیجه من لازم دانستم از نکات مربوط به آن را یادآوری کنم نا به آمادگی کافی در جلسات امتحانات نهایی حاضر شوید

نکات

- حتما در روش استوکیتومتری واحد ها نوشته شود.
- 1- مراحل را به ترتیب نوشته که هم در ذهن خودتان به بهترین شکل سازماندهی شود و اگر در آخر تایم تمایل داشتین چک کنین بتوانین اشکالات را پیدا کنید و هم اینکه دقت محاسبات بالا است و نمره مناسبی دریافت خواهید کرد از این جهت که تصحیح کننده می تواند بخواند و نمره را لحاظ کند.
- واحد هایی که ساده می کنید شماره گذاری کنید.
- در آخر جواب را در داخل کادر نوشته و واحد جواب یادتان نرود.

روش استوکیومتری:

برای این روش ابتدا سعی کنین داده ها و خواسته ها ی مسله را برای خودتان نوشته و سپس از داده ای از مسله شروع کنین که اهمیت بیشتری دارد (داده ی اصلی سوال) ، و این داده را با واحد های خود نوشته و سپس حل سوال را به نحوی پیش ببرید که به واحد های خواسته سوال برسید. برای آنکه تسلط پیدا کنین بایستی مسایل بیشتری حل کنین و در ادامه انواع مسایل را با نمره های مد نظر ذکر کردیم.

نمونه سوالات

$KClO_3 = 122/5 g/mol$

$2KClO_{3(s)} \rightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$

سوال از تجزیه 24.5g پتاسیم کلرات با درصد خلوص 25 چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می شود؟

$$24,5g\ KClO_3 * \frac{1mol\ KClO_3}{122,5g\ KClO_3} * \frac{3mol\ O_2}{2mol\ KClO_3} * \frac{22,4L\ O_2}{1mol\ O_2} = 6,72\ L\ O_2$$

هر کسر تبدیل ۰/۲۵

سوال 0.2 مول قلع با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش می دهد و طی این واکنش 0.32g گاز هیدروژن تولید می شود، بازده درصدی این واکنش را به دست آورید.

$Sn_{(s)} + 2HCL_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + SnCL_{2(aq)}$

$$0,2\ mol\ Sn * \frac{1mol H_2}{1mol\ Sn} * \frac{2g\ H_2}{1mol\ H_2} = 0,4\ g\ H_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} * 100 = \frac{0,32g H_2}{0,4g H_2} * 100 = 80\%$$

هر کسر تبدیل ۰/۲۵- فرمول بازده درصدی ۰/۵- جواب آخر ۰/۲۵ در کل ۱/۵

سوال اگر 39.5 گرم پتاسیم پر منگنات با درصد خلوص 80 در واکنش زیر تجزیه شود، چند لیتر گاز اکسیژن با بازده ی 95 درصد در شرایط STP تولید می شود؟

$(H = ۱ , C = ۱۲ , O$

$CO_{۳(s)} + CO_{۲(g)} + H_۲O_{(g)}$

سوال 840گرم جوش‌شیرین(NaHCO3) در معادله‌ي شیمیایی زیر شرکرت داده می شود. اگر در مدت زمان معینی،40درصد از این ماده تجزیه شده و40لیتر گاز کربن دي اکسید در شرایطSTPتولید شده باشدبازده درصدي واکنش در این مدت زمان معین را به‌دست آورید.

$(H = ۱ , C = ۱۲ , O = ۱۶ , Na = ۲۳ : g.mol^{-۱})$

$۲NaHCO_{۳(s)} \xrightarrow{\Delta} Na_۲CO_{۳(s)} + CO_{۲(g)} + H_۲O_{(g)}$

$$?LCO_۲ = \underbrace{۸۴۰gNaHCO_۳ \times \frac{۴۰g\ \text{تجزیه می‌شود}}{۱۰۰gNaHCO_۳}}_{۰/۲۵} \times \underbrace{\frac{۱molNaHCO_۳}{۸۴gNaHCO_۳}}_{۰/۲۵} \times \underbrace{\frac{۱molCO_۲}{۲molNaHCO_۳}}_{۰/۲۵} \times \underbrace{\frac{۲۲/۴L}{۱molCO_۲}}_{۰/۲۵}$$

$$= ۴۴/۸ LCO_۲$$

$$\text{بازده} = \underbrace{\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰}_{۰/۲۵} = \underbrace{\frac{۴۰}{۴۴/۸} \times ۱۰۰ \approx ۹۰\%}_{۰/۲۵}$$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

نمونه سوالات

سوال هرگاه طبق معادله زیر2/.مول فلز آلومینیوم با درصد خلوص51%، را با محلول هیدروکلریک اسید کافی وارد واکنش کنیم در صورتی که بازده درصدی واکنش01%باشد ،چندلیترگاز هیدروژن در شرایطSTPتولید می شود؟

$(Al=27 ; Cl=35/5 ; H=1 : g.mol^{-1})$

$$2\,Al_{(s)} + 6HCl_{(aq)} \longrightarrow 2AlCl_{3\,(aq)} + 3H_{2\,(g)}$$

$$L\,H_2 = 0/2\,mol\,Al \times \frac{50}{100} \times \frac{3\,mol\,H_2}{2\,mol\,Al} \times \frac{22/4\,LH_2}{1\,mol\,H_2} \times \frac{80}{100} = 2/68\,L\,H_2$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

سوال **واکنش ترمیت را تعریف کنید.**

جواب یکی از واکنش های شیمیایی است که در صنعت جوشکاری استفاده می شود و از آن برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود.

سوال **اگر بازده درصدی واکنش زیر60 % باشد، با تولید یک تن آهـن،به تقریب چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایطSTPبه هواکره وارد میشود؟**

$$Fe_2O_{3(S)} + 3CO_{(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 2Fe_{(S)}$$

$$10^6 gFe * \left(\frac{100}{60}\right) * \left(\frac{1mol}{56g\,Fe}\right) * \left(\frac{3mol\,CO_2}{2mol\,Fe}\right) * \left(\frac{22,4\,L\,CO_2}{1mol\,CO_2}\right) = 56 * 10^6\,L\;CO_2$$

هر کسر تبدیل ۰/۲۵ نمره و جواب آخر ۰/۲۵

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بخش ۳

طبیعت منشأ و منبع هدایای گران بهایی است که خداوند مهربان آن رابه انسان ارزانی داشته است.

نفت

- نفت خام یکی از سوخت های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه ای متمایل به سبزکه ازدل زمین بیرون کشیده می شود.
- اوایل که اطلاعاتی در مورد نفت خام نداشتند یکی از شیمی دان ها نفت خام راجنگلی سیاه وترسناک می دانست که ورود به آن بسیار مخاطره آمیز و شاید ناممکن باشد. اما با شناسایی مواد موجود در نفت خام و پی بردن به ارزش بالایی آن امروزه نه
- تنها این مایع سیاه رنگ ترسناک نیست بلکه به آن طلای سیاه نیز می گویند.
- پژوهش ها ویافته های تجربی نشان میدهد که نفت خام، مخلوطی ازهزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمدۀ آنرا هیدروکربن های گوناگون تشکیل میدهند.به عنوان نمونه می توان به پروپن ، هگزان ، بنزن ، تترا متیل هپتان ،1-هگزن .....واشاره کرد.
- نفت خام دو نقش اساسی در دنیای امروزی دارد.
- منبع تأمین انرژی است. یعنی مولکول های آن ها سرشار از انرژی بوده که به هنگام سوختن آزاد می شود.
- مادۀاولیه برای تهیۀ بسیاری ازمواد وکالاهایی می باشد. مانند دارو ها ، عطر ها ، مواد آرایشی و..... میباشد.

استفاده های نفت خام



کربن

- عنصرکربن درخانۀ شمارۀ 2 جدول دورهای جای داشته واتم آن درلایۀ ظرفیت خود چهار الکترون دارد.
- این اتم رفتارهای منحصربه فردی دارد که آنرا ازاتم دیگر عنصرهای جدول متمایزمیسازد. به طوری که ترکیب های شناخته
- شده ازاتم کربن،ازمجموع ترکیب های شناخته شده ازدیگرعنصرهای جدول دوره ای بیشتراست.

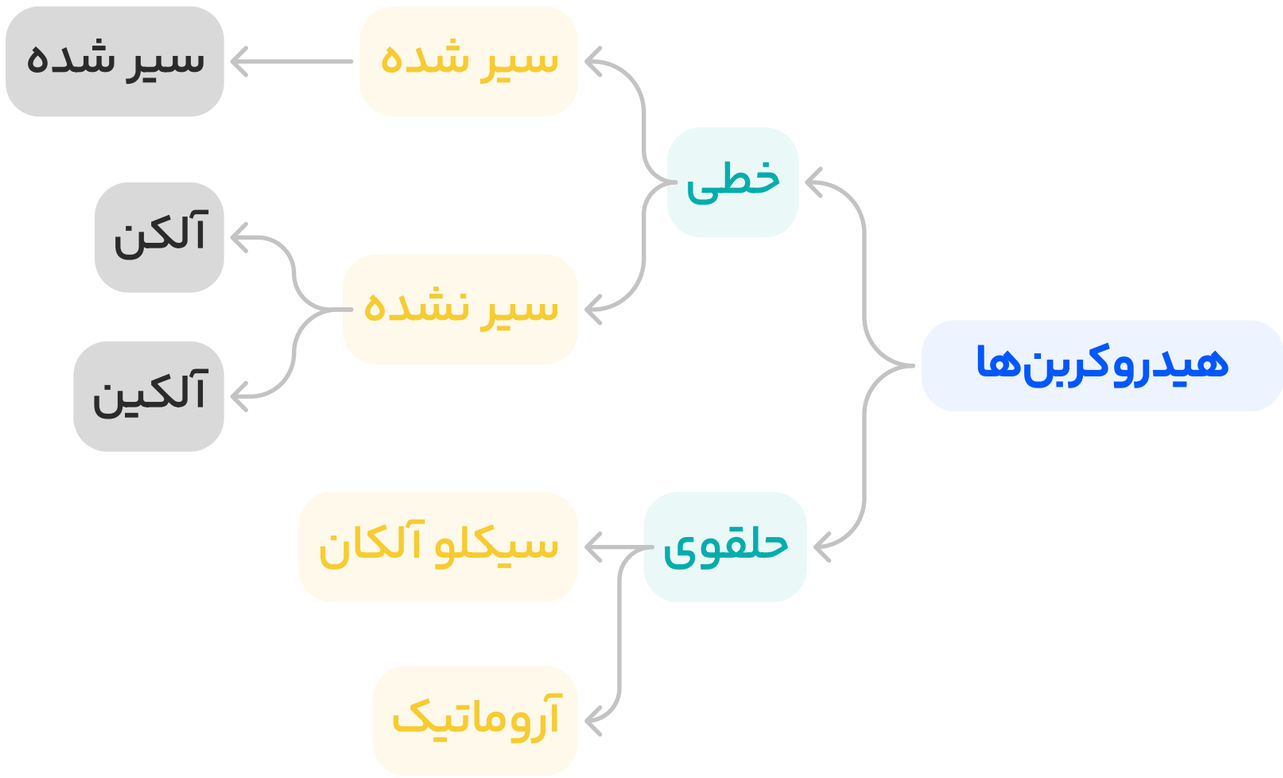
علت منحصر به فرد بودن کربن؟

- اتم های کربن می توانند پیوند های کووالانسی **یگانه ، دو گانه و سه گانه** با یکدیگر زده و دگر شکل هایی مانند الماس و گرافیت تولید کنند.
- از طرفی اتم کربن میتواند با اتم عنصرهای هیدروژن،اکسیژن،نیتروژن،گوگردوفسفرو هالوژن ها به شیوه های گوناگون متصل شده ومولکول شمار زیادی ازمواد مانند کربوهیدرات ها،چربی ها، آمینواسیدها،آنزیم ها،پروتئین ها و... را بسازد.

بخش ۴

هیدرو کربن‌ها

- ترکیب **هیدروژن و کربن** هستند.
- در این قسمت لازم است یه تقسیم بندی کلی در ارتباط با هیدروکربن ها داشته باشیم و توضیحات مربوط را ارایه می دهیم:



آلکان‌ها

- هیدرو کربن های زنجیری هستند که در آن ها هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به اتم های مجاور متصل است به عبارتی سیر شده هستند.
- فرمول عمومی آن ها است.وساده ترین هیدروکربن وساده ترین آلکان ، متان می باشد.
- با بزرگ تر شدن اندازه مولکول آن ها ،نقطه جوش وگرانروی افزایش ولی فراریت آن ها کاهش می یابد.
- گشتاور دوقطبی آن ها صفر است پس مولکول آنها ناقطبی و نیروی بین مولکولی آن ها از نوع نیروی واندروالسی است.
- چون ناقطبی اند پس در آب نامحلول اند .به همین دلیل فلزات را با آنها اندود کرده(پوشانده) تا ازنفوذ آب به فلز وخوردگی آن جلوگیری کنند.به عنوان نمونه گریسبا فرمولتقریبی 30H10C یا وازلین3 با فرمول تقریبی92H29Cاین ویژگی را دارند.
- تمام پیوند آن ها یگانه است پس تمایل چندانی به شرکت در واکنش های شیمیایی ندارند به همین دلیل به آن ها آلکان ها (پارافین ها یا کم اثر ها) می گویند.
- چون واکنش پذیری آن ها کم است این ویژگی سبب میشود تا میزان سمی بودن آنها کمتر شده واستنشاق آنها بر شش ها و بدن تأثیر چندانی نداشته باشد و تنها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم میشوند.
- آلکان های سبک تا4کربن در دمای29 گازی شکل میباشند

نام گذاری آلکان‌ها

برای نام گذاری هیدروکربن ها تقریبا یه قاعده مشترکی دارند و تنها در مواردی با هم متفاوت هستند. در این بخش به نام گذاری آلکان ها می پردازیم:

مراحل نام گذاری:

1- ابتدا زنجیر اصلی را مشخص کرده(برای تعیین زنجیر اصلی بایستی رزنجیری را انتخاب کنیم که بیشترین تعداد کربن را دارا باشد.

2- به تعداد کربن های زنجیر اصلی پسوند {آن} اضافه می کنیم.

نکته: برای بیان تعداد کربن های هیدروکربن ها از لفظ یونانی استفاده می کنیم.

تعداد کربن	بیان یونانی
۱	مونو
۲	دی
۳	تری
۴	تترا
۵	پنت
۶	هگز
۷	هپت
۸	اوکت
۹	نون
۱۰	دوک

3- در اینجا کربن ها را شماره گذاری می کنیم. شماره گذاری کربن ها به صورتی باشد که شاخه های فرعی این زنجیر عدد کربنش کمترین مقدار باشد.

نکات مربوط به شماره گذاری:

a) گروه های فرعی به سمت اعداد کمتر نزدیک تر باشند.

b) اگر چند گروه فرعی داشتیم که هر دو آنها از هر طرفی که بخوانیم عدد کمتر را می گیرید اولویت به آن گروه فرعی است که بر اساس حروف الفا لاتین اول باشد. به طور مثال اگر زنجیره زیر را از سمت چپ شماره گذاری کنیم گروه متیل عدد 3 را می گیرد، و اگر از سمت راست شماره گذاری کنیم گروه اتیل عدد3 را میگیرد. اولویت بر اتیل است (E اولویت بر M)

4- همانطور که در مرحله قبل اشاره کردیم ما علاوه بر زنجیر اصلی شاخه های فرعی نیز داریم. در نتیجه به نام گذاری این شاخه های فرعی می پردازیم:

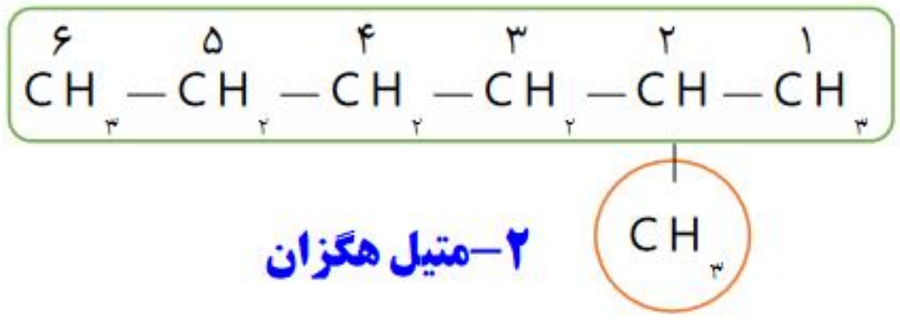
اگر از آلکان ها یک اتم هیدروژن کم کنیم باقیمانده را گروه آلکیل می نامند (C_nH_{2n+1}) و برای نامگذاری آن ها پسوند «آن» آخر آلکان را به پسوند «-یل» تبدیل می کنیم.

مثال: متان میشود متیل ، اتان میشود اتیل

5- برای نوشتن نام ترکیب به روش زیر عمل می کنیم:

شماره کربن محل شاخه های فرعی، تعداد و نام شاخه های فرعی به ترتیب حروف لاتین،نام زنجیر اصلی

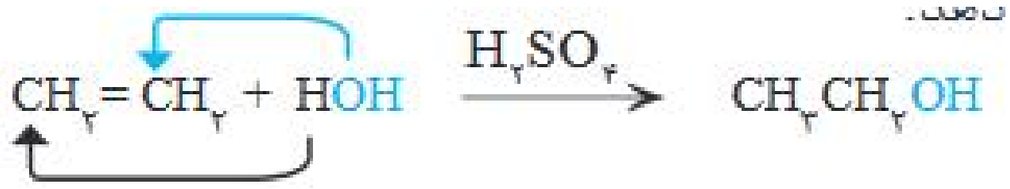
مثال:



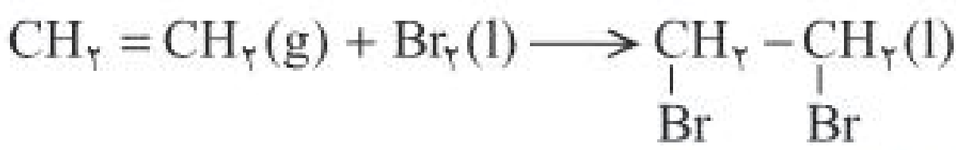
آلکن‌ها

- به هیدروکربن های سیر نشده ای که یک پیوند دو گانه کربن-کربن دارند ،و فرمولکلی دارند، آلکن می گویند.
- اتن ساده ترین ونخستین عضو خانوادهٔ آلکن هاست.این ماده دربیشتر گیاهان وجوددارد.موز وگوجه فرنگی رسیده گازاتن آزاد میکنند،اتن آزاد شده از یک موز یا گوجه فرنگی رسیده به نوبه خود موجب رسیدن سریعتر میوه های نارس میشود. به همین دلیل در کشاورزی، ازگاز اتن به عنوان«عمل آورنده»استفاده می شود.
- به دلیل سیر نشدگی و وجود پیوند دوگانه در ساختار آن ها واکنش پذیری بیش تری نسبت به آلکان ها دارند.
- از اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمی است؛ زیرا در این صنایع با استفاده از اتن حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید میشود.

1) وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، اتانول را در مقیاس صنعتی تولید میکنند.در این واکنش اتمH به یک اتم کربن و گروهOH به اتم کربن دیگر متصل شده و با شکسته شدن پیوند دو گانه، ترکیب سیر شده ایجاد می شود.



2) از دیگر واکنش های گازاتن، ترکیب شدن آن با برم مایع است.به طوری که هرگاه گازاتن رادرمحلولی از برم واردکنیم، رنگ قرمزمحلول ازبین میرود.این تغییر رنگ، نشانه انجام واکنش شیمیایی زیراست:



۲،۱_دی برموواتان

نام گذاری

- در نام گذاری آلکن ها دقیقا مشابه آلکان ها با این تفاوت که در اینجا به جای پسوند (آن) از پسوند (ن) استفاده می شود. و همچنین کربن دارای پیوند دو گانه را شماره گذاری می کند و آن را در نام گذاری قید می کنند.

آلکین‌ها

- به هیدروکربن های سیرنشده زنجیری با یک پیوند سه گانهٔ کربن-کربن، که دارای فرمول عمومی می باشند)n2(HnC-2، آلکین گفته میشود.
- اتین با فرمول مولکولی2H2Cساده ترین آلکین و پروپین دومین عضو خانوادهٔ آلکین هااست.
- واکنش پذیری زیادی داشته و با موادشیمیایی مختلف واکنش می دهند.
- باسوزاندن گازاتین و افزایش دما درجوشکاری و برشکاری فلزات استفاده می شود.(جوش کاربیدی).
- میزان سیر نشدگی آلکین ها از آلکن ها بیشتر است.

نام گذاری آلکین‌ها

- مانند آلکن ها فقط در اینجا پسوند مورد استفاده (ین) است.

سیکلو آلکان‌ها

- هیدروکربن های حلقوی سیر شده ای هستند که تمام پیوند های کربن-کربن در آن ها یگانه می باشند.

نام گذاری سیکلو آلکان‌ها

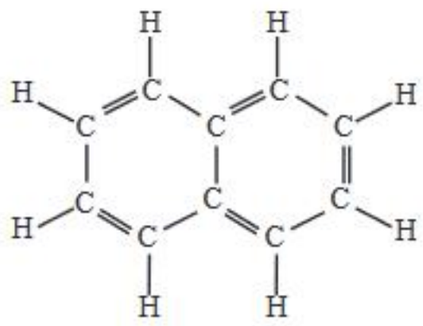
- سیکلو(به معنی حلقه)+ نام آلکان هم کربن

آروماتیک

- هیدروکربن های حلقوی سیر نشده ای هستند مانند: نفتالن و بنزن.

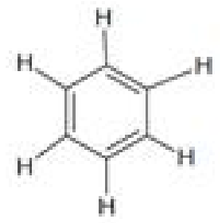
نفتالن

- یک ترکیب آروماتیک است .
- فرمول مولکولی آنOH18Cمی باشد.
- 9پیوند دوگانه درد پس با9مول گاز هیدروژن به ترکیب سیر شده تبدیل می شود.
- 22پیوند کووالانسی دارد.
- مدت ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش ولباس استفاده می شد.
- فرمول ساختاری آن به صورت زیر است:



بنزن

- سرگروه خانواده آروماتیک هاست.
- فرمول مولکولی آن می باشد.
- دارای سه پیوند دو گانه است پس با سه مول گاز هیدروژن به سیکلو هگزان تبدیل میشود.
- 19پیوند کووالانسی دارد.
- فرمول ساختاری آن به صورت مقابل است:



نمونه سوالات

سوال

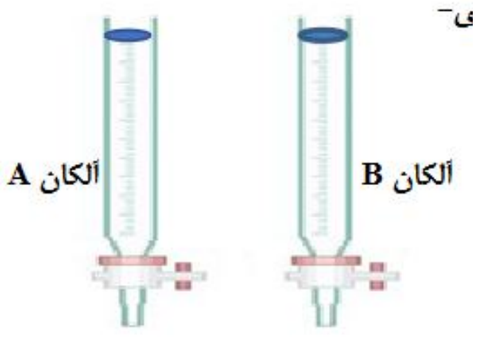
اگر زمان خالی شدن بروت های حاوی آلکان های راست زنجیر A از از آلکان های راست زنجیر B بیشتر باشد، این دو آلکان را با هم از نظر ویژگی های زیر مقایسه کنید.

الف)فراریت

ب) گرانروی

پ) گشتاور دو قطبی

ت)چسبندگی



جواب

الف) B>A 0.25

ب) A>B 0.25

پ) A=B 0.25

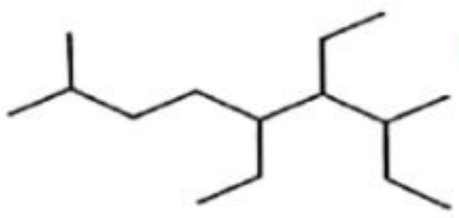
ت) A>B 0.25

سوال

ترکیبات زیر را نام گذاری (یا رسم) کنید.

ب)4- اتیل-4متیل-2-هپتن

الف)



جواب

الف)2.3.4- تری اتیل-6 ،متیل-(0.25)اوکتان(0.25)

ب)



سوال

مفاهیم زیر را تعریف کنید.

گرانروی

جواب

مقاومت در برابر جاری شدن

سوال

هیدروکربن زیر را به روش آیوپاک نام گذاری کنید.

$$CH(C_2H_5)_2CH_2CH(CH_3)CH(C_2H_5)_2$$

جواب

3و6- دی متیل، 4- متیل اوکتان (0.5)

سوال

از بین مولکول های زیر کدام مولکول فراریت بیشتری دارد؟

1) CH3(CH2)3CH3 **2) CH3(CH2)2CH3** **3) CH3(CH2)4CH3**

جواب

ترکیب 2 (0.25)- در هیدروکربن ها ، هر چه قدر تعداد کربن ها کمتر باشد ، نقطه ی جوش کمتر بوده و گرانروی کمتر و در نتیجه فراریت مولکول بیشتر خواهد بود(ترکیب1تعداد2کربن ، ترکیب2تعداد4و ترکیب3تعداد6کربن دارد)(0.25)

سوال

با در نظر گرفتن موارد زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

$$a)\ CH_3-CH_3 \qquad b)\ CH_2=CH_2 \qquad c)\ CH\equiv CH$$

الف)کدام یک به عنوان عمل آورنده در کشاورزی بکار می رود؟

ب) واکنش پذیری کدام یک از بقیه کمتر است؟

پ) از کدام یک در جوشکاری و برش کاری فلزها استفاده می شود؟

ت) از کدام یک به عنوان سنگ بنای صنایع پتروشیمی نام برده می شود؟

جواب

الف) b(اتیلن یا اتن) 0.25

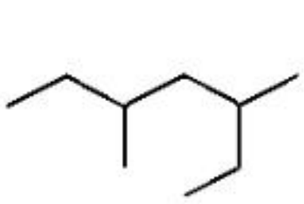
ب)a (اتان) 0.25

پ)C استیلن 0.25

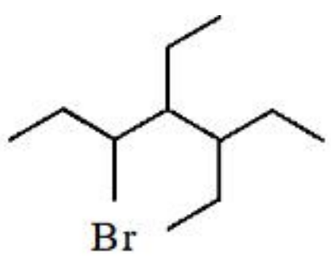
ت)b (اتیلن یا اتن) 0.25

سوال

هر یک از ترکیب های زیر را به روش آیوپاک نام گذاری کنید.



(۱)



(۲)

جواب

1)3،5- دی متیل هپتان 2)3- برمو-4و5- دی اتیل هپتان 3)2- هگزن

سوال **در شرایط یکسان، کدام آلکان فرارتر است؟ چرا؟ (C10H22, C8H18)**

جواب زیرا هر چه آلکان سبک‌تر باشد جاذبه واندر والسی ضعیف‌تري در بین مولکول‌هاي خود دارد. 0.5 –0.25 C8H18

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بخش ۵

1-نفت خام مخلوطی ازهیدروکربن های گوناگون، برخی نمکها، اسیدها، آب و...است.

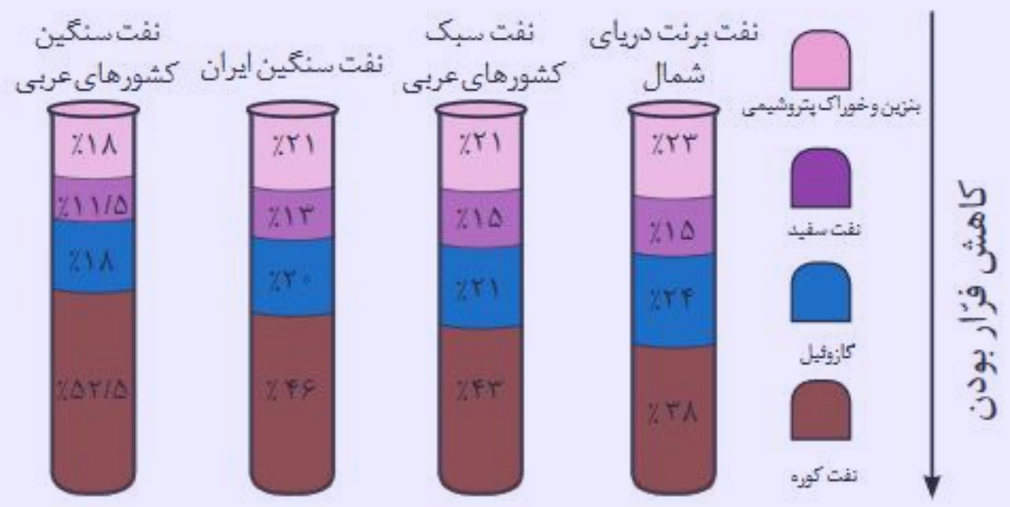
2-مقدارنمک واسید در نفت خام کم بوده و در نواحی گوناگون متغیراست.

3-آلکان ها بخش عمدۀ هیدروکربن های موجود در نفت خام را تشکیل میدهند و به دلیل واکنش پذیری کم اغلب به عنوان سوخت به کار میروند.

4-بیش از90 درصد نفت خام صرف سوزاندن وتأمین انرژی میشود.

5-تنها مقدارکمی ازنفت خام به عنوان خوراك پتروشیمی در تولید مواد پتروشیمیایی به کارمیرود.

پس از جدا کردن نمک ها،اسیدها و آب، نفت خام را پالایش میکنند. درواقع بااستفاده ازتقطیرجزءبه جزء،هیدروکربن های آن رابه صورت مخلوط هایی با نقطۀ جوش نزدیک به هم جدا میکنند. برای اینکار،نفت خام را درون محفظه های بزرگ گرما میدهند وآن را به برج تقطیرهدایت میکنند.برجی که درآن ازپایین به بالادما کاهش میابد.هنگامی که نفت خام داغ به قسمت پایین برج وارد میشود، مولکول های سبک تر و فرارتر از جمله مواد پتروشیمیایی، ازمایع بیرون آمده وبه سوی بالا ی برج حرکت میکنند.به تدریج که این مولکول ها بالاتر میروند،سرد شده وبه مایع تبدیل میشوند و درسینی هایی که در فاصله های گوناگون برج قراردارند واردشده و ازبرج خارج میشوند.بدین ترتیب مخلوط هایی با نقطۀجوش نزدیک به هم از نفت خام جداسازی میشوند.دستیابی به دانش وفناوری پالایش نفت خام، سبب ایجاد تحولی بزرگ درصنعت حمل ونقل، پتروشیمی ودیگرصنایع شد.



نکات مربوط به شکل بالا:

نفت سبک : نفتی که مولکول های سبک تر کوچکتری داشته باشد و تعداد کربن آن کمتر باشد.

نفت سنگین: نفتی که مولکول های بزرگتری و تعداد کربن بیشتری داشته باشد.

معیار سبک سنگینی نفت خام درصد نفت کوره موجود در آن می باشد(چون نفت کوره دارای مولکول های بزرگ و کربن بیشتری و سنگین تر است)

هرچه نفت سبک تر و میزان بنزین بیشتری داشته باشد گران تر است.

هیدرو کربن‌ها

- یکی از سوخت های فسیلی است.
- برآورد ها نشان می دهد که طول عمر ذخایر زغال سنگ به 988سال میرسد.از این رو زغال سنگ میتواند به عنوان
- سوخت،جایگزین نفت شود.
- جایگزینی نفت با زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده ها به هوا کره شده وتشدید اثر گلخانه ای میشود.
- این ماده،پراکندگی نسبی مناسبی درسراسرجهان دارد وً تقریبادرهمه کشورها یافت میشود.
- زغال سنگ،مخلوطی از ترکیب های گوناگون است که به مقدار قابل توجهی عنصرهای دیگری مانند گوگرد، نیتروژن و اکسیژن نیز دارد.
- شرایط استخراج آن دشوار است.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

روش های بهبود زغال سنگ

شست وشوی زغال سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی های دیگر آن به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسیدخارج شده ازنیروگاه ها با عبورگازهای خروجی از روی کلسیم اکسید وتبدیل آن به **کلسیم سولفیت**

حمل و نقل هوایی

مزایا	معایب
سریع ترین حالت حمل ونقل	داشتن هزینه بسیار بالا از ایراد های حمل و نقل هوایی است که سبب می شود تعداد محدودی از شرکت ها مانند پست و شمارمحدودی از افراد جامعه بتوانند از آن استفاده کنند.
مسافرت آسان	
خدمات رسانی خوب در مواقع اضطراری حتی در نقاط دور دست	

دوک

3- در اینجا کربن ها را شماره گذاری می کنیم. شماره گذاری کربن ها به صورتی باشد که شاخه های فرعی این زنجیر عدد کربنش کمترین مقدار باشد.

نکات مربوط به شماره گذاری:

a) گروه های فرعی به سمت اعداد کمتر نزدیک تر باشند.

b) اگر چند گروه فرعی داشتیم که هر دو آنها از هر طرفی که بخوانیم عدد کمتر را می گیرید اولویت به آن گروه فرعی است که بر اساس حروف الفا لاتین اول باشد. به طور مثال اگر زنجیره زیر را از سمت چپ شماره گذاری کنیم گروه متیل عدد 3 را می گیرد، و اگر از سمت راست شماره گذاری کنیم گروه اتیل عدد3 را میگیرد. اولویت بر اتیل است (E اولویت بر M)

4- همانطور که در مرحله قبل اشاره کردیم ما علاوه بر زنجیر اصلی شاخه های فرعی نیز داریم. در نتیجه به نام گذاری این شاخه های فرعی می پردازیم:

اگر از آلکان ها یک اتم هیدروژن کم کنیم باقیمانده را گروه آلکیل می نامند (C_nH_{2n+1}) و برای نامگذاری آن ها پسوند «آن» آخر آلکان را به پسوند «-یل» تبدیل می کنیم.

مثال: متان میشود متیل ، اتان میشود اتیل

5- برای نوشتن نام ترکیب به روش زیر عمل می کنیم:

شماره کربن محل شاخه های فرعی، تعداد و نام شاخه های فرعی به ترتیب حروف لاتین،نام زنجیر اصلی

نمونه سوالات

سوال **روش های بهبود زغال سنگ را بنویسید.**

جواب شست وشوی زغال سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی های دیگر آن 0.25
به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسیدخارج شده ازنیروگاه ها با عبورگازهای خروجی از روی کلسیم اکسید وتبدیل آن به کلسیم سولفیت 0.25

آزمونک

سوال **در واکنش ترمیت به ازای واکنش200گرم آهن (III) اکسید،112گرم آهن مذاب تولید شده است.با فرض85درصدی بازده واکنش،درصد خلوص آهن(III) اکسید را حساب کنید.**

$(Fe=۵۶ \ ، O=۱۶ \ g.mol^{-۱})$.

$Al_{(s)} + Fe_۲O_۳ (S) \xrightarrow{\Delta} Al_۲O_۳ (S) + Fe_{(s}$ (واکنش موازنه شود.)

$۲Al_{(s)} + Fe_۲O_۳ (S) \xrightarrow{\Delta} Al_۲O_۳ (S) + ۲Fe_{(s}$

$\text{مقدار گرم خالص آهن اکسید} = ۱۱۲g \text{ گلوکز} \times \frac{۱mol\ Fe}{۵۶g} \times \frac{۱mol\ Fe_۲O_۳}{۲mol\ Fe} \times \frac{۱۶۰g\ Fe_۲O_۳}{۱mol\ Fe_۲O_۳} = ۱۶۰g\ Fe_۲O_۳$

$\text{درصد خلوص } Fe_۲O_۳ = \frac{\text{گرم خالص } Fe_۲O_۳}{\text{نمونه ناخالص } Fe_۲O_۳} \times ۱۰۰ \Rightarrow \text{درصد خلوص } Fe_۲O_۳ = \frac{۱۶۰g}{۲۰۰g} \times ۱۰۰ = ۸۰٪$

جواب هر کسر تبدیل 0.25 نمره و جواب آخر 0.25

سوال **فلز آلومینیم مطابق واکنش زیر با هیدروکلریک اسید واکنش می دهد از واکنش2گرم فلز آلومینیم11%با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، درSTPچند لیتر گاز هیدروژن حاصل می شود؟**

$۲Al(s) + ۶HCl(aq) \rightarrow ۲AlCl_۳(aq) + ۳H_۲(g) \qquad (۱ mol\ Al = ۲۷g)$

$?L\ H_۲ = ۲g\ Al \times \frac{\text{۹۰ g خالص}}{\text{۱۰۰ g ناخالص}} \times \frac{۱mol\ Al}{۲۷g\ Al} \times \frac{۳mol\ H_۲}{۲mol\ Al} \times \frac{۲۲/۴L\ H_۲}{۱mol\ H_۲} = ۲/۲۴\ L\ H_۲$

هر ضریب تبدیل صحیح 0/25 نمره و جواب آخر 0/25 نمره

سوال

عبارت های زیر را کامل کنید.

الف) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزاییمبتنی است که از موادی به نام .....ساخته می شوند.

ب) عنصرها در جدول دوره ای بر اساس بنیادی ترین ویژگی آنها یعنی ..... چیده شده اند عنصر هایی که شمار الکترون های بیرونی ترین الیه الکترونی آنها برابر است در یک ..... جای گرفته اند.

پ) بیشترین عنصرهای جدول دوره ای را ..... تشکیل می دهند که بطور عمده در سمت .و ..... جدول قرار دارند .....

ت) خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره ای تکرار می شود که به ..... عنصر ها معروف است.

جواب

آ) نیمه رساناهاZ)–

پ) فلزها گروه–چپ–مرکز

ت) قانون دوره ای (هر کدام از جاهای خالی 0.25)

سوال **کاربرد فلز ها مبتنی بر ویژگی آنها می باشد با توجه به شکل هر کاربرد کدام ویژگی فلز را نشان می دهد؟**



الف) ب) پ)

جواب

آ) قابلیت مفتول شدن 0.25

ب) استحکام 0.25

پ) رسانایی 0.25

سوال **جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.**

الف) علم شیمی را میتوان مطالعهی هدفدار، منظم و هوشمندانهیرفتار عنصرها و مواد، برای یافتن ..... و ..... رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.

ب) عنصرها در جدول تناوبی بر اساس ..... چیده شده..... اند.

جواب الف)روندها-الگوها (هر کدام 0.25)

ب)عددااتمی-الکترونهای الیه ظرفیت(هر کدام 0.25)

سوال **عناصری که شمار آنها برابر است در یک گروه جدول تناوبی جای گرفته اند. با توجه به جدول زیر به پرسشها پاسخ دهید.**

الف)کدام دو عنصر متعلق به یک دوره هستند؟

ب)کدام عنصر فلز واسطه است؟

نماد یون	A^{2+}	B^{2+}	C^{2-}	D^{-}
آرایش الکترونی	$[_2He]2s^2 2p^6$	$[_{10}Ne]3s^2 3p^6$	$[_2He]2s^2 2p^6$	$[_{10}Ne]3s^2 3p^6$

جواب الف) A , D(0.5) ب) B 0.25

سوال **واکنش پذیری هیدروکربن های سیرشده بیشتر است یا سیرنشده ؟ چرا ؟**

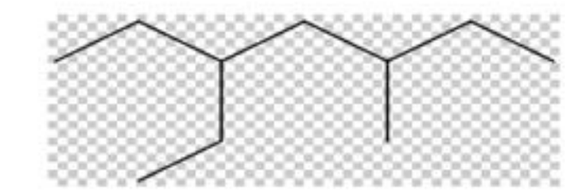
جواب سیر نشده0.25 ، زیرا تمایل هنوز کربن های بند دوگانه از حداکثر ظرفیت خود استفاده نکرده اند.0.5

سوال **بر اثر سوزاندن کامل472گرم مونومر ترکیبAچند گرم گاز2COتولید می شود؟(C=12 O=16 H=1 g/mol)**

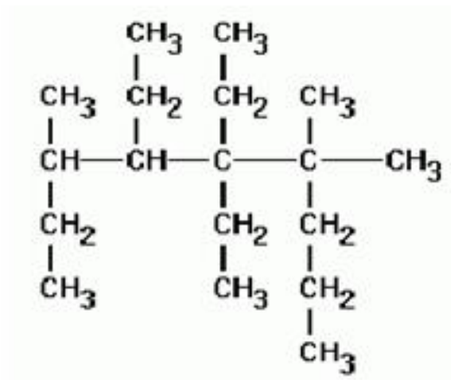
$$C2C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

$$g\ CO2 = 4.2\ g\ C2H4 \times 1mol\ C2H4/28g\ C2H4 \times 2mol\ CO2 / 1mol\ C2H4 \times 44Gco2/1molCO2$$

سوال **نام آلکان های زیر را بنویسید.**



3-اتیل2-متیل هپتان (0.5)



4و5و5 تری اتیل-3و6و6-تری متیل نونان (0.5)

جواب

سوال **5/35گرد فلز روی داغ ، با مقدار اضافی از گاز کلر مطابق معادله زیر، واکنش می دهد . اگر بازده درصدی واکنش1/44%باشد ، در پایان واکنش چند گرم روی کلرید به دست می آید ؟**

($1molZnCl_2$ =136g و1molZn=65g)

$$Zn(s) + Cl_2(g) \rightarrow ZnCl_2(s)$$

$$gZnCl_2 = 35/5\ gZn \times \frac{1molZn}{65gZn} \times \frac{1molZnCl2}{1molZn} \times \frac{136gZnCl2}{1molZnCl2} = 74/27\ gZnCl2$$

(0/25) (0/25) (0/25) (0/25)

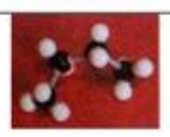
$$بازده\ درصدی = \frac{مقدارعملی}{مقدارنظری} \times 100 \Rightarrow مقدار\ عملی = \frac{88/1 \times 74/27}{100} = 65/43\ gZnCl2$$

0(/25) (0/25) (0/25)

سوال **الف) نام و فرمول ساختاری هر یک از ترکیبات یونی زیر را بنویسید.**

ب) کدام یک از ترکیبات بالا سیر شده هستند.

پ) کدام ترکیب دارای جفت الکترون ناپیوندی است؟

5	4	3	2	1
				

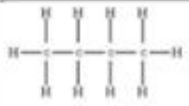
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

جواب

هر کدام 0.5 نمره

ب)سیکلوهگزان وبوتان 0.25

پ(هیدروژنسیانید0.25

1	2	3	4	5
				
اتین	اتن	هیدروژن سیانید	بوتان	سیکلوهگزان
$H-C\equiv C-H$	$H-C=C-H$	$H-C\equiv N:$		

سوال **ترکیبات زیر را نام گذاری کنید.**

جواب

1) 2و4 دی متیل- پنتان

2)3اتیل،متیل – پنتان

3) 2و2 دی متیل- پنتان

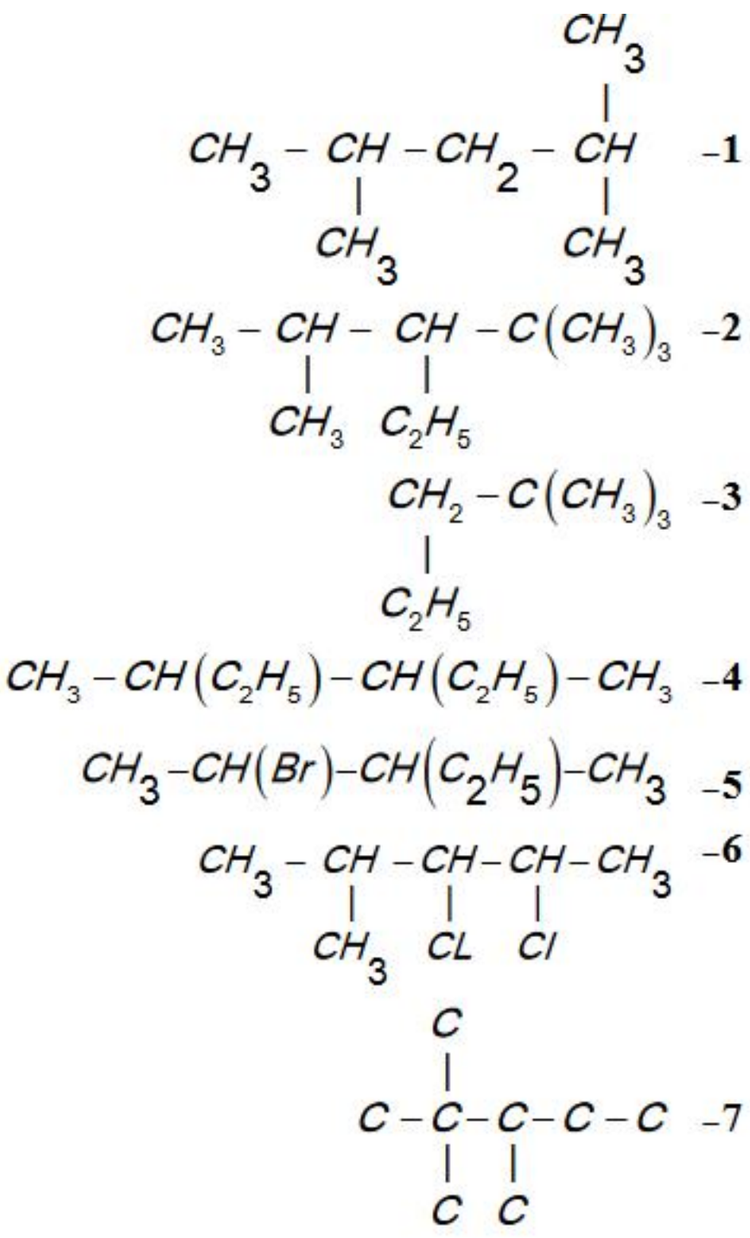
4)3و4 دی متیل- هگزان

5) 2- برمو ، 3- متیل پنتان

6) 2و3 دی کلرو -4متیل- پنتان

7) 2و2و3 تری متیل پنتان

هر نام گذاری 0.5 نمره



سوال **در شکل زیر چهار نوع نفت خام بر اساس مواد و اجزای سازنده آن با یکدیگر مقایسه شده‌اند.با توجه به این شکل:**
چرانفت سنگین کشورهای عربی گران روی بیشتری از نفت برنت دریای شمال دارد؟توضیح دهید

جواب چون میزان نفت کوره در نفت سنگین کشورهای عربی بیشتر است و نفت کوره کمترین فراریت رادارد بنابراین مولکول های نفت کوره تعداد کربن بیشتری دارد و با افزایش تعداد کربن ها گرانروی افزایش میابد. 1 نمره

جمع بندی

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم ماده ناخالص}} * ۱۰۰$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} * ۱۰۰$$

قدر هدایا زمینی را بدانید

هیدرو کربن ها:

آلکان ها : هیدرو کربن با پیوند یگانه

پسوند نام گذاری : ان

آلکن : هیدروکربن های با پیوند دو گانه

پسوند نام گذاری: ن

آلکین: هیدروکربن با پیوند سه گانه

پسوند نام گذاری: ین

هیدرو کربن های حلقوی (آلکانسیکلو، آروماتیک)

حفظیات :

علم شیمی را میتوان مطالعهٔ هدف دار، منظم وهوشمندانهٔ رفتار عنصرها ومواد برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.

بخش هیدروکربن ها با دقت خوانده شود.

در مورد نفت و گازوییل زیاد سوال آمده است

تفاوت ها را با دقت بخوانید

این فصل در امتحان نهایی مجموعا 5 نمره را شامل می شود.

بخش ۱

- **غذا** همواره نقش محوری در رشد، تندرستی و زندگی انسان داشته است.
- یکی از **مهم ترین** و شاید **دشوارترین** مسئولیت هر دولت، **تأمین غذای افراد جامعه** است.
- برای تولید غذا در حجم انبوه به فعالیت های صنعتی گوناگونی مانند تولید، حمل و نقل نگهداری، فراوری و.... نیاز است. **مجموعه صنایع غذایی** نامیده می شود.
- گوشت قرمز و ماهی افزون بر **پروتئین**، محتوی انواع **ویتامین ها و مواد معدنی** است.
- ارزش مواد غذایی در تأمین ماده و انرژی مورد نیاز بدن **یکسان نیست.**
- یکی از راه های آزادشدن انرژی مواد، **سوزاندن** آنهاست.
- **دما:** کمیتی که میزان گرمی و سردی مواد را نشان میدهد.
- دما نشان دهنده ی **میانگین انرژی جنبشی ذرات** است که هر چه دما بالاتر ، میانگین انرژی جنبشی بالاتری نیز دارد.
- انرژی گرمایی یه نمونه ماده، کمیتی است که **هم به دما و هم به جرم ماده** بستگی دارد.
- ظرفیت گرمایی یه ماده **هم ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای آن به اندازهٔ یک درجه سلسیوس است.**
- **ظرفیت گرمایی ویژه:** مقدار گرمایی که **به یک گرم ماده** می دهیم تا دمای آن یک درجه سلسیوس تغییر کند.

$$Q = mc_p\Delta T$$

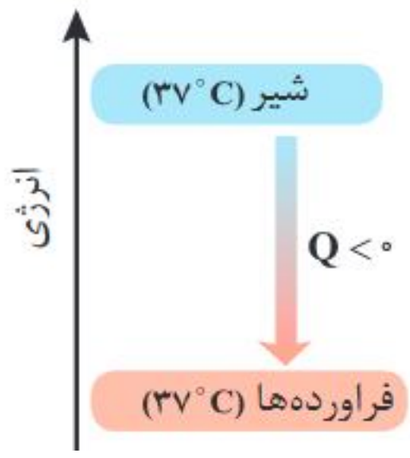
فرمول بالا برای محاسبه ی گرما استفاده می شود.

سامانه: قسمتی که مورد مطالعه قرار میگیرند.

محیط: اطراف سامانه و هر آنچه غیر سامانه را محیط می گویند.

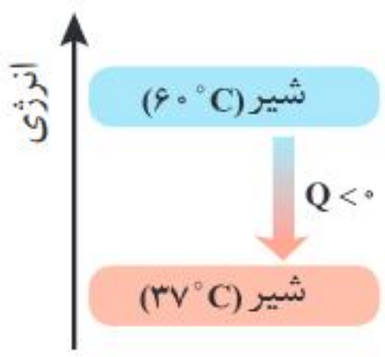
سامانه گرما گیر

سامانه ای که برای انجام واکنش خود از محیط گرما می گیرد و سطح انرژی فرآورده ها بالاتر از واکنش دهنده است.



سامانه گرماده

سامانه ای که برای انجام واکنش خود به محیط گرما می دهد و سطح انرژی فرآورده ها پایین تر از واکنش دهنده هاست.



یخچال صحرایی

دو ظرف سفالی درون یکدیگرند و فضا میان آن ها با شن خیس پر شده و در پوش این مجموعه پوشش نخی و مرطوب استکه فضا درونی دستگاه خنک می ماند. اساس این یخچال، تبخیر آرام آب است که فرآیندی گرما گیر است.

نمونه سوالات

سوال **اگر انرژی گرمایی دو نمونه از گاز هیدروژن با هم برابر باشد .....این دو نمونه گاز برابر است. 0.25**

الف)میزان جنب و جوش و میانگین سرعت **ب)میزان سردی و گرمی** **ج) مجموع انرژی جنبشی** **د) میانگین انرژی جنبشی**

جواب مجموع انرژی جنبشی0.25

سوال **با توجه به نمودار مقابل که مربوط بهمیزان مصرف و تولید غالت جهانی است در برخی سالها میزان بهره برداری بیشتر از میزان ذخیره می باشد توضیح دهید میزان این اختلاف برای تامین غذای موردنیاز مردم جهان چگونه و از کجا تامین می شود؟0.25**



نمودار ۱ـ تولید و مصرف جهانی غلات در دههٔ اخیر

جواب از میزان ذخیره سالهای قبل استفاده می شود.0.25

سوال **توضیح دهید:**

الف) آیا موادغذایی می توانند تاثیر مستقیم در بوجود اوردن یک بیماری نقش داشته باشند؟0.5

ب) خوردن موادغذایی در درمان بیماری میتوانند تاثیر بگذارند؟0.5

ج)چرا به بیماران دیابتی گفته می شود از خوردن نمک و شکر پرهیز نمایند؟0.5

جواب الف) بخاطر اینکه این مواد باعث بالا رفتن (0.25)میزان یون های سدیم یا گلوکز(0.25)موجود در خون می شوند که برای این بیماران مفید نمی باشد.

ب) بله(0.25)–برخی موادغذایی بخاطر نداشتن عوارض جانبی نسبت به داروها بهتر می توانند در درمان یا کاهش زمان بهبود بیماری موثر باشند.0.25

ج) موادغذایی سالم نمیتوانند باعث ایجاد یک بیماری شوند(0.25) ولی میتوانند بهبود آن را طولانی یا کاهش دهند0.25

سوال **در جدول زیر برخی مواد غذایی و تعدادی بیماری نوشته شدهاست مشخص کنید کدام ماده غذایی برای کدام بیماری مفید یا مضر می باشد؟ انها را به صورت درست در جدول قرار دهید. 1.5**

ماده غذایی	بیماری
شکر	پوکی (تراکم) استخوان
شیر	دیابت
نمک	کلسترول بالا
برنج	کم خونی
عدس	کمبود آهن
تخم مرغ	–

ماده غذایی	بیماری
شکر	پوکی (تراکم) استخوان
شیر	دیابت
نمک	کلسترول بالا
برنج	کم خونی
عدس	کمبود آهن
تخم مرغ	–

سوال

یک قطعه یخ155گرمی را با155گرم آب را در نظر گرفته به سوال ها ی زیر پاسخ دهید:
الف) در اثر حرارت دادن با دمای یکسان کدامیک سریعتر به جوش می آید؟
ب) جنب و جوش مولکولها در کدامیک بیشتر است چرا؟
ج) در کدامیک سریعتر می توانید حرکت مولکولها را ببینید؟ چرا؟
د) با توجه به اینکه ذرات سازنده هر دو این مواد یکسان بوده و از نوعH2Oمی باشد. بنظر شما چرا انرژی جنبشی در آب بیشتر از یخ است؟

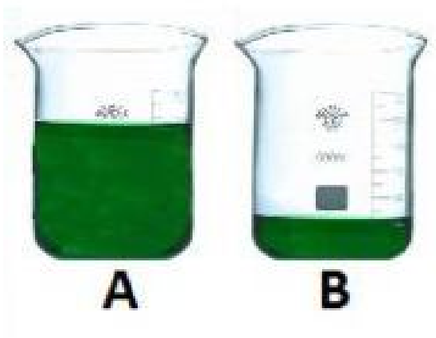
جواب

الف) آب0.25
ب) آب-0.25-چون به حالت مایع بوده و در اثر جذب گرما حرکت و جنبش بیشتر می شود.0.25
ج) یخ-0.25- بخاطر اینکه جامد بوده و رفته رفته به مایع تبدیل می شود.0.25
ه)میانگین انرژی جنبشی و تندی ذرات سازنده یخ و آب را با هم مقایسه نمایید.
د)بخاطر اینکه در یخ مولکول ها با کمترین فاصله در کنار هم قرار گرفتند و ازادی عمل کمتری دارند 0.25 در حالی که در مایعات فواصل مولکولی بیشتر و حرکت و جنب و جوششان بیشتر می باشد.0.25
ه) یخ و آب هر دو از یک نوع ماده هستند و چون از نظر وزنی هم با یکدگیر برابرند -0.25-بنابراین تنها جامد بودن یخ باعث شده است که حرکت مولکول ها در آن کمتر (0.25)و بنابراین سرعت حرکت و انرژی جنبشی کمتر (0.25)خواهد بود.

سوال **انرژی گرمایی یک ماده به چه عواملی بستگی دارد؟**

جواب نوع ماده0.25 ، مقدار 0.25و دمای آن0.25

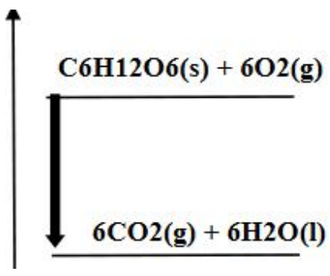
سوال **اگر انرژی گرمایی محلول دو ظرف مقابل برابر باشد ، دمای محلول درکدام ظرف بیشتر است؟چرا؟**



جواب در ظرف0.25-B- زیرا انرژی گرمایی به نوع ماده ، مقدار و دمای آن بستگی دارد و چون در این دو ظرف نوع ماده یکسان است ومقدار محلول در ظرفAبیشتر است ،پس در صورتی انرژی گرمایی محلول در دو ظرف برابر خواهد بود که دمای محلولBبیشتر باشد.0.5

سوال

باتوجه به نمودار روبه رو به سوالات زیر پاسخ دهید.
آ)میانگین انرژی جنبشی مواد واکنش دهنده و فراورده را باهم مقایسه کنید؟
ب) پس از انجام واکنش سطح انرژی پتانسیلموادچه تغییری کرده است؟
پ) علامتQرا در این واکنش تعیین کنید؟



جواب

الف) درواکنش اکسایش گلوگز دمای مواد واکنش دهنده پیش از آغاز واکنش با دمای مواد فراورده پس از پایان واکنش برابر است به همین علت میانگین انرژی جنبشی ذرات واکنش دهنده با فراورده تفاوت چندانی نمی کند.0.25
ب) چون واکنش گرماده است مجموع انرژی پتانسیل واکنش دهنده ها ازمجموع انرژی پتانسیل فراورده هابیشتراست.0.25
پ) واکنش اکسایش گلوگزازنوع گرماده 0.25می باشد چون براثراکسایش گرمای زیادیآزاد می شود.(سطح انرژی فراورده ها پایین تر از واکنش دهنده ها است)Qمنفی می شود.

سوال

با توجه به شکل داده شده پاسخ دهید :
الف) نام دستگاه مقابل را بنویسید .
ب) اساس کار دستگاه و معادله انجام فرآیند را بنویسید.

معادله فرآیند: $H_2O_{(L)} + 44.1\ Kj \rightarrow H_2O_{(g)}$

جواب

الف) یخچال صحرایی 0.25
ب)این دستگاه دارای دو ظرف سفالی و درپوش آن پوشش نخی و مرطوب است که تهویه را به آسانی انجام می دهد . آب در بدنه سفالی ظرف بیرونی نفوذ کرده و به آرامی تبخیر می شود.1

سوال

باکلمات مناسب جملات زیرراکامل کنید.
انرژی گرمایی-گرماده-حالت فیزیکی-جرم-تندی-انرژی جنبشی-دما-گرماگیر-تغییرات دما
الف) هرچه دمای ماده باالترباشد.میانگین .....ومیانگین ..... ذره های سازنده آن بیشتراست .
ب)دادوستد گرما می تواند باعث تغییر.....شود.
پ) می توان گفت ظرفیت گرمایی ماده به .....و..... غیره بستگی دارد.
ت)اگردریک فرایندد‌مای سامانه کاهش یابد.آن فرایند.....می باشد.
ث)گرمارامی توان هم ارز بامقدار.....دانست که به دلیل دردما.....جاری می شود.

جواب

الف) هرچه دمای ماده باالترباشد.میانگین تندی ومیانگین .انرژی جنبشی ذره های سازنده آن بیشتراست
ب)دادوستد گرما می تواند باعث تغییر دما شود.
پ) می توان گفت ظرفیت گرمایی ماده به جرم وحالت فیزیکی غیره بستگی دارد.
ت)اگردریک فرایند دمای سامانه کاهش یابد.آن فرایند گرماده می باشد.
ث)گرمارامی توان هم ارز بامقدارانرژی گرمایی دانست که به دلیل در دما جاری می شود.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

سوال

ظرفیت گرمایی ماده‌Aسه برابر آب است. اگر به دو مول از این ماده که دمای10دارد،1/01kjگرما بدهیم. دمای پایانی این ماده را محاسبه کنید:
(گرمای ویژه‌آب1/1g.K/jو جرم مولی ماده‌A،g/mol05است)

$c=3\times4.2=12.6j/gK\ (0/25)$ $?gA=2molA\times50gA/1molA=100gA(0.25)$

$Q=mc(T2-T1)$ $(0/25)$ $12600=100\times12/6\times(T2-25)(0/25)\longrightarrow T2=35^{\circ}C(0.25)$

جواب

بخش ۲

- ترمو شیمی یا گرما شیمی: یکی از شاخه های علم شیمی که به بررسی **کمی و کیفی گرما** ی واکنش، و تاثیر آن و اثری که بر روی **حالت ماده میگذارد**، می پردازد.
- گرمای آزاد شده از فرآیند ،ناشی از **اختلاف میان انرژی پتانسیل فرآورده ها و واکنش دهنده ها** است.
- انرژی پتانسیل یک ماده انرژی نهفته در آن است.انرژی ناشی از نیرو های نگه دارنده ذره های سازنده آن است.
- هرچه ماده انرژی بیشتری داشته باشد ناپایدار تر.
- عوامل موثر بر گرمای واکنش:

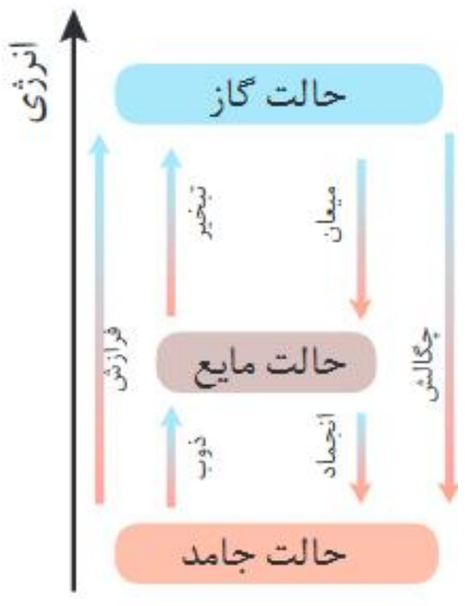
1- نوع مواد فرآورده و واکنش دهنده

- به علت تغییر در پتانسیل مواد.

2- حالت فیزیکی مواد شرکت کننده

- مقایسه سطح انرژی : گاز> مایع> جامد مقایسه از لحاظ پایداری: گاز< مایع< جامد

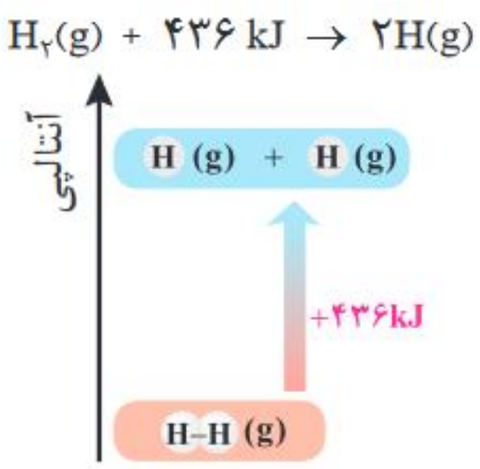
3- مقدار واکنش دهنده ها: هر چه واکنش دهنده بیشتر گرمای مبادله شده بیشتر خواهد بود.



- **آنتالپی:** گرمای مبادله شده در **فشار ثابت**، بین سامانه و محیط اطراف آن را تغییر آنتالپی میگویند.

$$\Delta H\left(\text{واکنش}\right) = H\left(\text{مواد فرآورده}\right) - H\left(\text{مواد واکنش دهنده}\right)$$

- هر سامانه ای در دما و فشار ثابت، آنتالپی معینی دارد.
- مجموع انرژی جنبشی وپتانسیل ذرات تشکیل دهنده ماده(سامانه)را **محتوای انرژی یا آنتالپی** میگویند.
- آنتالپی پیوند: مقدار انرژی است که برای شکستن یه مول در حالت گازی و تبدیل آن به دو مول اتم مجزا.
- مثال:



- **نکته مهم:** در مولکول های چند اتمی به علت یکسان نبودن انرژی لازم برای شکستن پیوند های مشابه در یک مولکول از میانگین آنتالپی پیوند استفاده می شود.
- عوامل موثر بر آنتالپی پیوند: **مرتبه پیوند- شعاع اتمی**
- هر چه مرتبه پیوند بیشتر، پیوند قوی تر ، و مقدار انرزی لازم برای شکستن آن بیشتر خواهد بود.

نمونه سوالات

سوال **با توجه به واکنش5، پیش بینی کنید گرمای واکنش1کدام یک از عددهای زیر است؟چرا؟**

$$(-2220\ ,\ +2220\ ,\ -2056,\ +2056\ ,\ +1990\ ,\ -1990\ )$$

1) $C_3H_8\ (g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2\ (g) + 4H_2O\ (g) + 2056\ KJ$

2) $C_3H_8\ (g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2\ (g) + 4H_2O\ (l)$

جواب 2220-(0.25) زیرا گرما آزاد شده پس منفی است(0.25) و سطح انرژی آب مایع پایین تر است پس گرمای بیشتری نسبت به واکنش1 آزاد می کند.(0.25)

سوال **واکنش اکسایش گلوگز در بدن مطابق واکنش زیر ، انجام می شود .با توجه به واکنش به پرسش های زیر پاسخ دهید.**

$$C_6H_{12}O_{6(S)} + 6\,O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta\theta=0} 6CO_{2(g)} + 6HO_{(L)} + 2808\,KJ$$

الف)واکنش دهنده ها پایدارترند یا فرآوردها؟ چرا؟

ب) حساب کنید از اکسایش11گرم گلوگز ، چند کیلو ژول انرژی (گرما) آزاد می شود ؟

C= 12 ,H= 1,O= 16 g/mol

جواب

آ) فرآورده ها(۰/۲۵)- زیرا واکنش گرماده است(۰/۲۵)

ب) $36\ g\ C_6H_{12}O_6 * \frac{1mol\ C_6H_{12}O_6}{180gC_6H_{12}O_6} * \frac{2808Kj}{1mol\ C_6H_{12}O_6} =$

$561{,}6\ Kj$

هرکسر تبدیل ۰/۲۵ و جواب نهایی ۰/۲۵

سوال **تعریف کنید.**

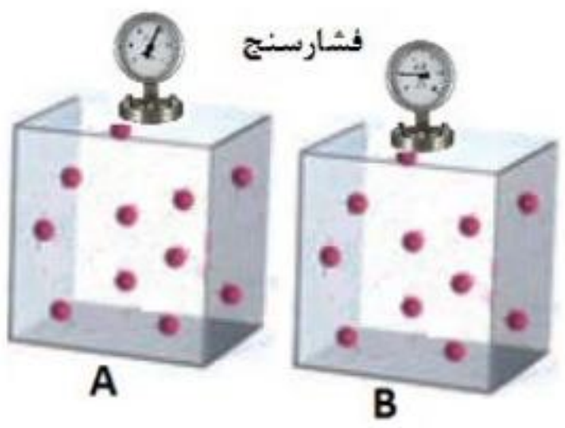
آنتالپی پیوند

جواب مقدار انرژی است که برای شکستن یه مول در حالت گازی و تبدیل آن به دو مول اتم مجزا. 0.5

سوال **اگر در دوظرف مقابل گاز آرگون موجود باشد:**

آ) میانگین انرژی جنبشی ذرات در دو ظرف را مقایسه کنید. ذکر دلیل:

ب) اگر دو ظرفAوBدر تماس با یکدیگر قرار گیرند، کدامیک از کمیت های (دما ، انرژی گرمایی) میان آن ها جریان می یابد؟ ذکر دلیل:



جواب

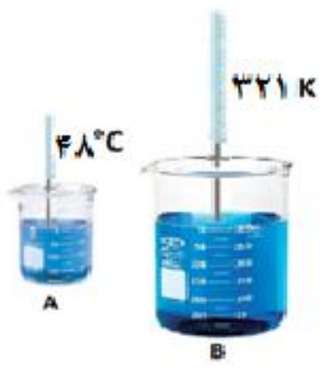
آ-فشار گاز به مقدار ، دمای آن وحجم ظرف وابسته است 0.25 ، در شکل مورد نظر حجم دو ظرف و مقدار گاز درون آن ها یکسان می باشد، اما فشار گاز در ظرفAبیشتر است 0.25 ، پس باید میانگین انرژی جنبشی ذرات(دما) در ظرفAبیشتر باشد0.25 .

ب-انرژی گرمایی 0.25، زیراانرژی گرمایی قابلیت جریان یافتن را دارد0.25

سوال **با توجه به شکل پاسخ دهید.**

آ-میانگین تندی مولکول های محلول(مس۱اسولفات) درون دو ظرف را با یکدیگرمقایسه کنید .

ب-انرژی گرمایی در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا ؟



جواب

آ-با توجه به این که محلول درون دو ظرف و دمای آن ها یکسان می باشد0.25 بنابراین میانگین تندی ذرات محلول درون دو ظرف نیز یکسان است0.25

$\Theta = T - 273 = 321 - 273 = 48\ ^{O}C$

ب-انرژی گرمایی به نوع ماده ، مقدار و دمای آن بستگی دارد0.25 ، در این شکل نوع محلول ودمای آن در دو ظرف یکسان می باشد 0.25بنابر این انرژی گرمایی محلول ظرفBکه مقدار آن بیشتر است ، بیشتر خواهد بود0.25.

سوال

چند گزاره از گزاره های زیر درست است؟

1-گرمای ویژه یک ماده در همه دماها یکسان است.

2-گرمای یک واکنش به حالت فیزیکی مواد ارتباط ندارد.

3-واکنش پذیری چربی ها از روغن ها بیشتر است.

4-یکای گرمای ویژه g.K/j است

آ) 1 ب)4 پ) 3 ت)2

جواب فقط گزاره 1 درست است. گزینه آ) 0.25

سوال **آنتالپی هر واکنش هم ارز با گرمایی است که در ..... ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می کند.**

جواب فشار 0.25

سوال

با در نظر گرفتن فرایندهای زیر, به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.

آ) در کدام فرایند مقدارعددی ΔH, برابر با آنتالپی پیوند است؟ چرا؟

ب) در کدام یک از فرایندهایaوbآنتالپی پیوند, کوچک تر ازΔHاست؟ چرا؟

پ)CH)-(ΔHچه رابطه ای باqدارد؟

ت) در کدام موارد به کار بردن"میانگین آنتالپی پیوند"مناسب تر است؟

a) $NH_3(g) \rightarrow N(g) + 3H(g)$ $\Delta H_1=1173$ KJ

b) $Br_2(l) \rightarrow 2Br(g)$ $\Delta H_2=222/6$ KJ

c) $O=O(g) \rightarrow 2O(g)$ $\Delta H_3=495$ KJ

d) $CH_4(g) + q \rightarrow C(g) + 4H(g)$

جواب

آ) فرایندc0.25 . حالت ها گازی است و تنها یک پیوند و در یک مرحله شکسته می شود.0.25

ب) فرایندb.0.25- بخشی از تغییر آنتالپی مربوط به تبخیر Br2(l) تبدیل آن به حالت گازی است.0.25

پ)

$$\Delta H_{(C-H)} = \frac{q}{4}$$

ت) فرایندهایaو0.5 d (هر مورد 0.25)

سوال **با توجه به واکنش زیر، میانگین آنتالپی پیوندN-Hرا به دست آورید.**

$$H - \underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle |}{N}} - H\,(g) + 1173\ kJ \rightarrow 3H\,(g) + N\,(g)$$

چون در آمونیاک ۳ پیوندN-Hوجود دارد پس چنانچه آنتالپی مثبت (چون گرما در طرف اول معادله نوشته شده) داده شده را بر تعداد پیوندها تقسیم کنیم آنتالپی یک پیوند بدست می آید.

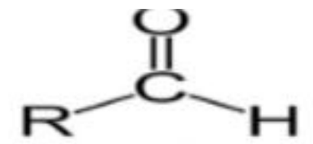
$$+\frac{1173\ Kj}{3} = +391\ Kj$$

0.25 0.25 0.25

بخش ۳

گرو های عاملی

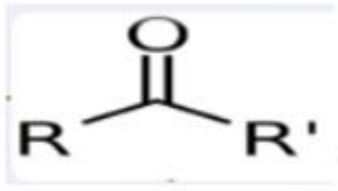
آلدهید:



بنزآلدهید

دارچین و بادام

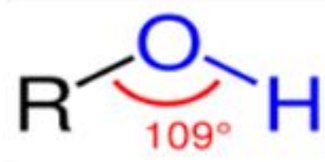
کتون:



۲- هپتانون

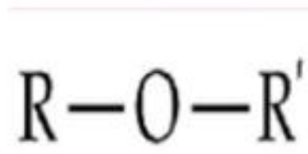
میخک و زرد چوبه

الکل:



گشنیز

اتر:



رازیانه

- **ایزومرها:** موادی که فرمول مولکولی یکسان دارند، اما ساختار متفاوتی دارند.
- **آنتالپی سوختن :** آنتالپی واکنشی است که یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می سوزد.
- آنتالپی سوخن همواره منفی است.
- هر چه جرم مولی هیدروکربن بیشتر باشد، آنتالپی مولی سوختن آن بیشتر است.
- آنتالپی سوختن آلکان ها بیشتر از آلکل ها است (در یک کربن یکسان)
- ارزش سوختی یک ماده برابر انرژی حاصل از سوختن یا اکسایش یک گرم از آن ماده است.
- سوخت سبز در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن و اکسیژن نیز دارد.
- **تعیین ΔH واکنش های شیمیایی:**

برای تعیین آنتالپی چند روش وجود دارد:

الف) روش مستقیم:

در روش مستقیم تعیین آنتالپی واکنش از دستگاهی به نام گرما سنج استفاده می شود.

ب) روش غیر مستقیم:

آنتالپی برخی واکنش ها به علت پیچیدگی و چند مرحله ای بودن آنها نمی توان به روش مستقیم اندازه گیری کرد.

یکی از روش های غیر مستقیم، روش هس است در ادامه به توضیح آن می پردازیم:

اگر معادله واکنش را بتوان از جمع معادله دو یا چند واکنش دیگر بدست آورد، آنتالپی آن واکنش نیز از جمع

جبری آنتالپی همان واکنش ها بدست می آید.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

$$A \longrightarrow B \quad \Delta H1$$
$$B \longrightarrow C \quad \Delta H2$$

$$A \longrightarrow C \quad \Delta H = \Delta H1 + \Delta H2$$

- **از دیگر روش های غیر مستقیم ، استفاده از آنتالپی پیوند است، که با استفاده از فرمول زیر می توانیم آنتالپی واکنش را محاسبه کنید.**

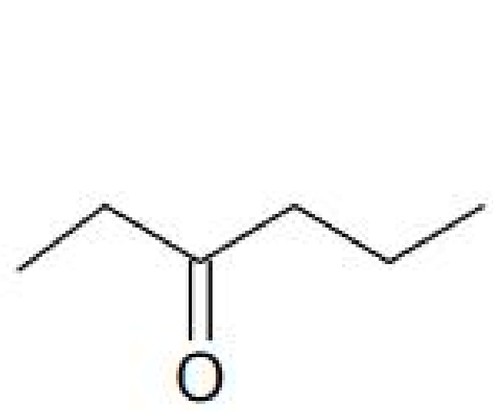
$$\Delta H = \text{مجموع آنتالپی پیوند ها در مواد واکنش دهنده} - \text{مجموع آنتالپی پیوند ها در مواد فرآورده}$$

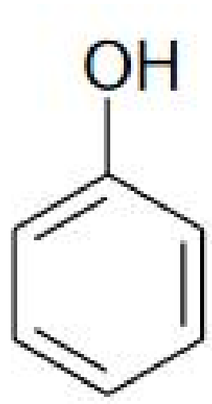
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

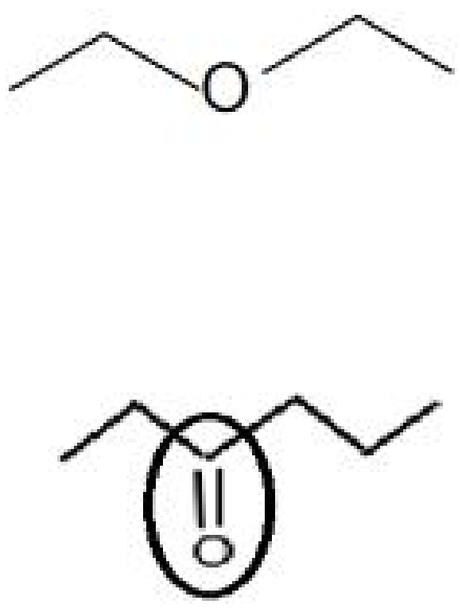
نمونه سوالات

سوال

در ساختارهای زیر دور گروه های عاملی خط کشیده ونام هریک را بنویسید.











جواب گروه هیدروکسیل

گروه اتر ی

گروه کربونیل

سوال

با توجه به جدول زیر ، در کدام مورد بر اثر سوختن ماده آلی در اکسیژن کافی ، گرمای بیشتری آزاد می شود؟

آ)5/3گرم فنول خالص با بازده واکنش85%

ب)5/16میلی لیتر بنزن خالص با چگالی0/88g.ml-1

پ)..5/لیتر گاز پروپان خالص در شرایطSTP

(O=16,C=12,H=1:g.mol^{-1})

ماده آلی	بنزن(C_6H_6)	فنول(C_6H_5OH)	پروپان(C_3H_8)
آنتالپی سوختن ($KJ.mol^{-1}$)	3268	3054	2220

جواب

نفت خام ترش, حاوی مقادیر نسبتا زیادی از ترکیبات گوگرد دار است که به روشهای ویژهای پالایش میشود.
اگر95درصد گرمای حاصل از سوختن155گرم گوگرد85%خالص که به این روش استخراج شده,
بتواند یک مول(g)2Oرا به اتمهای(g)Oتبدیل کند. ΔHواکنش(g)2O+(s)2S → (g)2SOرا به دست آورید.

(فرض کنید ناخالصی‌های نمی‌سوزند.) $\Delta H_{(O=O)} = 500\ KJ.mol^{-1}$, $S=32g.mol^{-1}$

آ) $37/6g \times \frac{1mol}{94g} \times \frac{3054KJ}{1mol} \times \frac{80}{100} = 977/3KJ$

ب) $15/6ml \times 0/88\frac{g}{ml} \times \frac{1mol}{78g} \times \frac{3268KJ}{1mol} = 575/17KJ$

پ) $6/72L \times \frac{1mol}{22/4L} \times \frac{2220KJ}{1mol} = 666KJ$

واکنش الف گرمای بیشتری آزاد می کند.

آنتالپی پیوند (O=O) برابر 500 KJاست, یعنی برای تبدیل یک مول گاز O_2 به اتم های O(g) به 500 KJ انرژی نیاز است. با توجه به صورت سوال, این مقدار معادل 40 درصد از گرمای حاصل از سوختن 160 گرم گوگرد 80٪ خالص است.

پس می توان نوشت:

$$=\frac{500\times100}{40} = 1250KJ \text{ گرم } 160 \text{ گرمای حاصل از سوختن } 80\%,S$$

$$=1\ mol\ S \times \frac{32\ g\ S \text{ خالص}}{1\ mol\ s} \times \frac{100S \text{ ناخالص}}{80\ g \text{ خالص}} \times \frac{1250KJ}{160\ g\ S \text{ ناخالص}} = 312/5KJ \text{گرما? } KJ$$

با به کاربردن قانون هس آنتالپی واکنش داخل کادر را با استفاده از واکنشهای1و.به دست آورید؟

$$2N_2O_3(g) \longrightarrow 2NO(g) + N_2O_4(g) \qquad \Delta H=?$$

1) $NO(g) + NO_2(g) \longrightarrow N_2O_3(g)$ $\Delta H^0_1 = -40\ kJ$

2) $N_2O_4(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ $\Delta H^0_2 = 58\ K73$

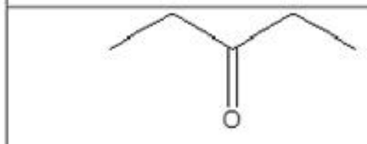
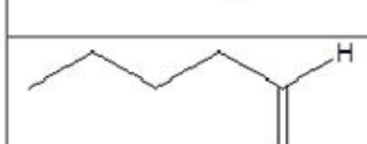
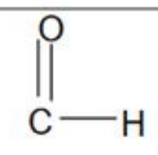
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

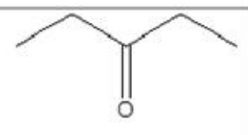
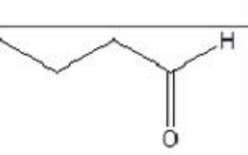
سوال **آنتالپی سوختن کدام هیدروکربن بیشتر است؟ چرا؟**

آ) C_3H_8 ب) C_4H_{10} پ) C_3H_4

جواب هیدروکربنی که جرم مولی بیشتری داشته باشد آنتالپی سوختن بیشتری دارد. 0.5 – 0.25 C_4H_{10}

سوال **جدول زیر را کامل کنید.**

فرمول مولکولی	گروه عاملی	تعداد C	تعدادH	ساختار ماده
$C_5H_{10}O$	C=O	5	10	
$C_5H_{10}O$	C=O	5	10	
$C_5H_{10}O$		5	10	

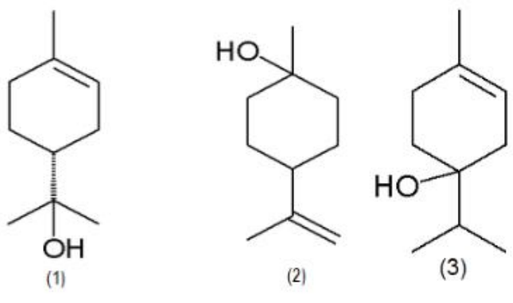
فرمول مولکولی	گروه عاملی	تعداد C	تعدادH	ساختار ماده
$C_5H_{10}O$	C=O		10	
$C_5H_{10}O$	C=O		10	
		5		

سوال **ترپینول یکی از ترکیب های آلی است که از دارچین به دست می آید. با توجه به ساختارهای زیر پاسخ دهید.**

آ) با نوشتن فرمول مولکولی این سه ترکیب, مشخص کنید چه ارتباطی با هم دارند؟

ب) آیا محتوای انرژی یکسانی دارند؟ چرا؟

پ) این سه ترکیب چه شباهت و چه تفاوتی با هم دارند؟ (از هر کدام دو مورد بنویسید.)



جواب آ) $C_{10}H_{18}O$ 0.25 ، ایزومرند.0.25

ب) خیر.0.25 چون از نظر ساختاری متفاوت اند.0.25

پ) فرمول مولکولی و گروهای عاملی یکسانی دارند(0.25) ولی از نظر فرمول ساختاری و خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوت اند.(0.25)

سوال **اگر مخلوطی از گازهای اتن و اتین به حجم9/..در شرایطSTPبهطور کامل بسوزد و1428 KJگرما آزاد کند، درصد جرمی اتین در این مخلوط گازیرا حساب کنید.**

اتین	اتن	هیدروکربن
-1340	-1450	آنتالپی سوختن $(KJ.mol^{-1})$

22/4 لیتر مخلوط گازی در مجموع شامل یک مول گاز است که فرض می‌کنیم x مول آن اتین و 1–x مول آن اتن است.

$$(X\ mol\ x \frac{1340\ kJ}{1\ mol\ اتین}) + (1\text{-}x\ mol\ x \frac{1450\ kJ}{1\ mol\ اتن}) = 1428\ KJ \text{ è } 1340x + 1450 - 1450x = 1428 \text{ è}$$

$$= 0/8mol = 0/2mol\ ,\ n_{C2H4}\ x=0/2\ mol \text{ è } n_{C2H2}$$

$$x \frac{26\ g\ C2H2}{1\ mol\ C2H2} = 5/2\ g\ C_2H_2\ ?\ gC_2H_2 = 0/2molC_2H_2$$

$$=22/4\ g\ C_2H_4\ x \frac{28\ g\ C2H4}{1\ mol\ C2H4}\ ?\ gC_2H_4 = 0/8molC_2H_4$$

$$\%C2H2 = \frac{5/2\ g}{32/8\ g} = 15/8$$

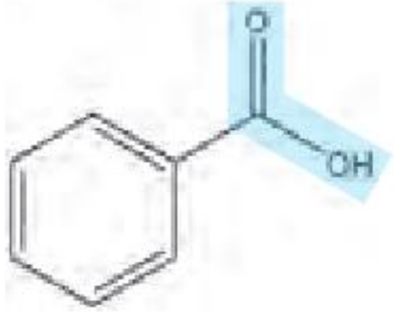
بخش ۴

سرعت واکنش های‌شیمیایی

- سنتیک شیمیایی: شاخه ای از شیمی است که درباره شرایط و چگونگی انجام واکنش های شیمیایی و عوامل موثر بر سرعت انجام آنها بحث و گفتگو می کند.
- آهنگ واکنش بیانی از ماندگاری مواد است، کمیتی که نشان می دهد هر تغییر شیمیایی در چه گسترده ای رخ می دهد.(هرچه گسترده کوچک تر، سریع تر است و هرچه بزرگ تر، طولانی تر است)
- فرآیند های بسیار سریع مانند انفجار ، فرآیند سریع مانند اثر سدیم کلرید بر نقره نیترات، فرآیند کند مانند زنگ زدن آهن، فرآیند بسیار کند مانند تجزیه سلولز کاغذ.

عوامل موثر بر سرعت واکنش شیمیایی

- **دما** (افزایش آن باعث افزایش سرعت واکنش می شود)
- **غلظت** (افزایش آن باعث افزایش سرعت واکنش می شود)
- **سطح تماس** (افزایش آن باعث افزایش سرعت واکنش می شود)
- **کاتالیز گر** (واکنش سوختن قند آغشته به خاکستر سریع تر است(انتخاب کاتالیز گر مناسب) (در کل کاتالیز گر باعث افزایش سرعت می شود))
- **نواع مواد واکنش دهنده** (فلز قلیایی سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان با آب سرد به شدت واکنش می دهند اما سرعت آنها متفاوت است)
- **نگهدارنده ها** سرعت واکنش های شیمیایی که منجر به فاسد شدن ماده غذایی می شود را کاهش می دهد. یک ماده نگهدارنده بنزوییک اسید که در تمشک و توت فرنگی موجود است.



بررسی از نظر کمی

- از لحاظ مفهمومی پیشرفت واکنش به معنای تتولید بیشتر فرآورده و مصرف واکنش دهنده ها است.
- سرعت مصرف با تولید یک مادهٔ شرکت کننده در واکنش در گسترهٔ زمانی قابل اندازه گیری را سرعت متوسط آن ماده می گویند و آن را با $\overline{R}$ نشان می دهند.

$A \rightarrow B$ $\qquad \overline{R_B} = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} \qquad \overline{R_A} = -\frac{\Delta n_A}{\Delta t}$

بررسی نموداری

- از لحاظ بررسی نموداری به این صورت است که واکنش دهنده از بیشترین مقدار خود شروع کرده و در به کمترین مقدار خود میرسد(واکنش کامل = تقریبا صفر می شود.) و فرآورده ها از صفر شده و به بیشترین مقدار خود می رسند. در نتیه نمودار تغییرات غلظت (مول)واکنش دهنده بر حسب زمان با شیب منفی است و نزولی- و نمودار تغییرات غلظت(مول) فرآورده ها بر حسب زمان با شیب مثبت است و صعودی-

- ترکیبات آلی سیر نشده ای به نام ریز مفذی که در سبزیجات و میوه ها وجود دارد، به عنوان بازدارنده از انجام واکنش های نامطلوب و ناخواسته به دلیل حضور رادیکال ها جلوگیری می کند.

- **رادیکال ها :**گونه های پر انرژی و ناپایدار هستند که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند.رادیکال ها در بدن ما میتوانند به بافت های بدن آسیب برسانند.

- **رابطه سرعت:** حاصل تقسیم سرعت مصرف (مصرف) تولید یک ماده به ضریب استو آن سرعت واکنش می گویند.

$$aA \longrightarrow bB \qquad \overline{R} = -\frac{\Delta n_A}{a\Delta t} = \frac{\Delta n_B}{b\ \Delta t}$$

- **ردپای پنهان غذا:** تولید گاز گلخانه ای ، منابع تهیه غذا، مدیریت منابع

- **ردپای آشکار غذا:** بخشی از غذا به مصرف نمی رسد و به زباله تبدیل می شود.

سوال رادیکال های آزاد ، گونه های پر انرژی و ناپایدار هستند.(درست – نادرست(در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید)

جواب درست 0.25

سوال داده های جدول زیر تغییر غلظتNO_2را در $2N_2O_5(g) \longrightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ واکنش نشان میدهد

الف)سرعت متوسط NO_2را در بازه زمانی 4 دقیقه اول بر حسب $MOL.L^{-1}.MIN^{-1}$ بدست آورید.

ب)سرعت کلی واکنش را در 4 دقیقه اول محاسبه کنید.

زمان(min)	۶	۵	۴	۳	۲	۰
$[NO_2]$	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۱

جواب

الف)

$$R_{NO_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0/04 - 0/01}{4 - 0} = \frac{0/03}{4} = 0/075$$

ب)

$$R = \frac{R_{NO_2}}{4} = \frac{0/075}{4}$$

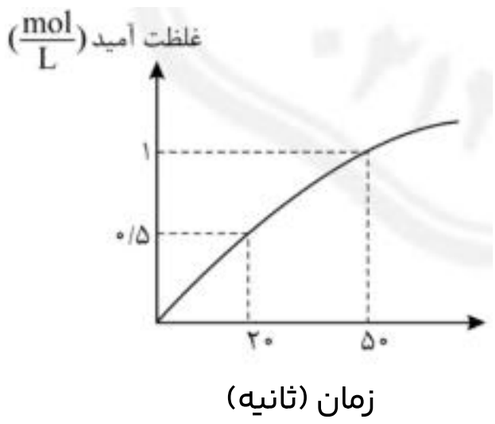
سوال شیب نمودار مول- زمان برای هر یک از مواد شرکت کننده در یک واکنش در حضور کاتالیزگر(کاهش- افزایش) میابد.

جواب بیشتر 0.25

سوال با توجه به نمودار زیر که مربوط به واکنش تولید یک آمید است ، به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف)سرعت واکنش در بازه زمانی 20 تا 50 ثانیه چند مول بر لیتر دقیقه است؟

ب)سرعت واکنش در کدام بازه بیشتر است؟ 0 تا 20S یا 20s تا 50S



جواب

الف) به واحدها دقت شود:

$$\text{سرعت توسط} = \frac{\text{تغییرات غلظت یا مول}}{\text{تغییرات زمان}}$$

$$\frac{۰/۵ - ۰/۳}{۲\,min} = \frac{۰/۲}{۲} = ۰/۱\ \frac{mol}{L.min} \quad (۰/۲۵)$$

ب)

$$\text{سرعت متوسط در ۲ دقیقه اول} = ۰/۱\ \frac{mol}{L.min}$$

$$\text{سرعت متوسط در ۲ دقیقه دوم} = \frac{۰/۲ - ۰/۲}{۳\,min} = \frac{۰/۱}{۲} = ۰/۰۵\ \frac{moli}{L.min} \quad (۰/۲۵)$$

$$\frac{\text{سرعت تجزیه آمید در ۲ دقیقه اول}}{\text{سرعت تجزیه آمید در ۲ دقیقه دوم}} = \frac{۰/۱}{۰/۰۵} = ۲ \quad (۰/۲۵)$$

سوال چهار راه برای نگه داری و سالم ماندن غذا نام ببرید.

جواب خشک کردن-منجمد کردن-نمک سود کردن-ترشی کردن-کنسرو کردن (هر کدام 0.25)

سوال سه موردی که باعث فاسد شدن سریع مواد غذایی میشوند را نام ببرید؟

جواب رطوبت-هوای آزاد (اکسیژن)-نور-گرما (هر کدام 0.25)

سوال تاریخ مصرف مواد غذایی به چه معناست؟

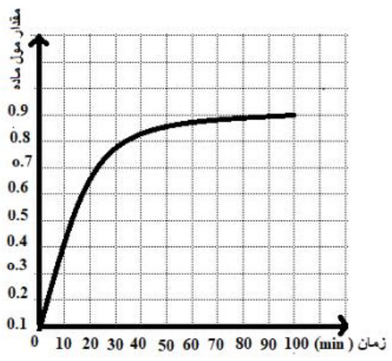
جواب نشان میدهد که چه مدتی سالم میماند و قابل مصرف است.0.5

سوال مزیت داشتن پوست و پوشش میوه های خشک بر سایر مواد غذایی چیست؟

جواب وجود پوست زمان ماندگاری را بالا میبرد 0.25 – و پوست در برابر نفوذ اکسیژن و جانداران ذره بینی به درون آنها جلوگیری میکند.0.25

سوال در واکنش مقابل نمودار تغییرات مول گاز نیتروژن به صورت مقابل است.سرعت متوسط تشکیل آن درطی واکنش چند مول بردقیقه است؟

$$2\,NO_2(g) + 2\,H_2(g) \longrightarrow N_2(g) + 2\,H_2O(g)$$



جواب

$$R\,N_2 = \frac{0,9}{80} = 0,01\ mol/min$$

کسر۰/۲۵- جواب آخر۰/۲۵



سوال

با توجه به شکل زیر که تیغه روی با محلول مس(II)سولفات را نشان می دهد.به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف)با گذشت زمان،مقدار یون های مس(II)و جرمCu(s)چه تغییری می کند؟

ب)اگر سرعت مصرفCu+2برابر$2/5\times10^{-4}$mol.min باشد. چند مولCu+2درمحلول اولیه وجود داشته است؟

جواب

الف) با گذشت زمان مقدار یون های مس (II) کم می شود و مصرف شده و جرم Cu(s) افزایش می یابد.

ب)

$$\frac{-(0-X)}{120min} \longrightarrow x=0/03mol \qquad 2/5\times10^{-4}=$$

سوال

کدام یک از عبارت های داده شده درست و کدام نادرست است؟

آ)نگهدارنده ها مانند بنزوئیک اسید سرعت واکنش های شیمیایی که منجر به فساد ماده غذایی می شود را کاهش می دهند.

ب)آهنگ واکنش بیانی از زمان ماندگاری مواد است.

پ)گستره ی زمانی انجام واکنش ها از چند صدم ثانیه تا چند سده را در بر می گیرد.

ت)هرچه گستره ی زمان انجام واکنش کوچکتر باشد واکنش کندتر انجام می شود .

جواب

آ) درست 0.25

ب) درست 0.25

پ) درست 0.25

ت) نادرست 0.25

آزمونک

سوال

از واکنش8شده و گرم گاز اک سیژن با مقدار کافی گاز هیدروژن بخار آب ت شکیل121klگرما آزاد می شود اگر آنتالپی پیوندهایO=O و H-H به ترتیب برابر190و111کیلوژول باشد، میانگین آنتالپی پیوندO-Hرا بدست آورید.

جواب

مقدار گرمای آزاد شده به ازای 8 گرم اکسیژن است مطابق واکنش نیم مول گاز اکسیژن مصرف می شود پس ابتدا مول اکسیژن را بدست آوریم.

$$8gO_2\times\frac{1molO_2}{32gO_2}=0.25mol$$ **(0/25)**

گرما آزاد شده **(0/25)**

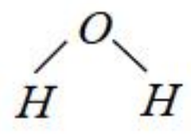
$$0.5mol_{O_2}\times\frac{121kJ}{0.25mol}=242kJ \quad \textbf{(0/25)} \Rightarrow -242kJ$$

نوشتن رابطه یا جاگذاری **(0/25)**

$$\Rightarrow \Delta H=1\Delta H_{(H-H)}+\frac{1}{2}\Delta H_{(O=O)}-2\Delta H_{(O-H)}$$

$$-242=436+\frac{1}{2}(495)-2\Delta H_{O-H}$$

$$2\Delta H_{O-H}=925/5\Rightarrow \Delta H_{O-H}=462/5kJ \quad \textbf{(0/5)}$$

$$H-H+\frac{1}{2}O=O\rightarrow$$ 

سوال

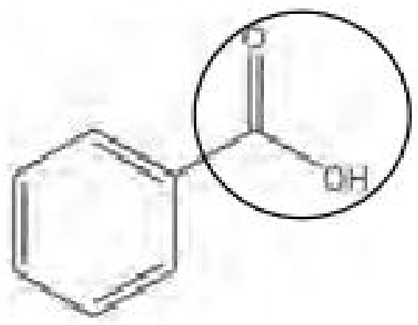
با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) نام گروه عاملی مشخص شده را ذکر کنید.

ب) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.

ج) نام آشناترین عضو این گروه عاملی را بنویسید.

د) آیا این ساختار آروماتیک است؟چرا؟



جواب

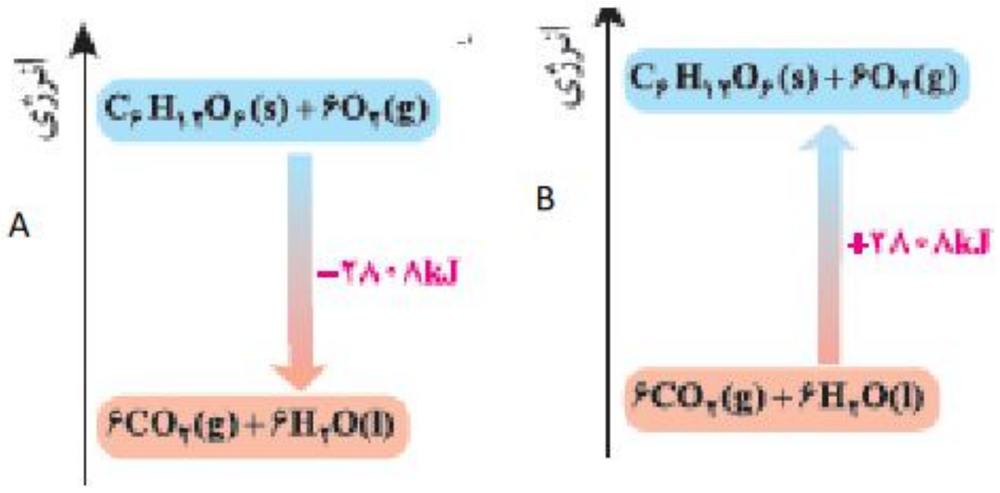
الف) گروه عاملی کربوکسیل(0.25)

ب) C7H6O2 0.25

ج) اتانوئیک اسید(استیک اسید)(0.25)

د) بله(0.25) دارای حلقه بنزن است(0.25)

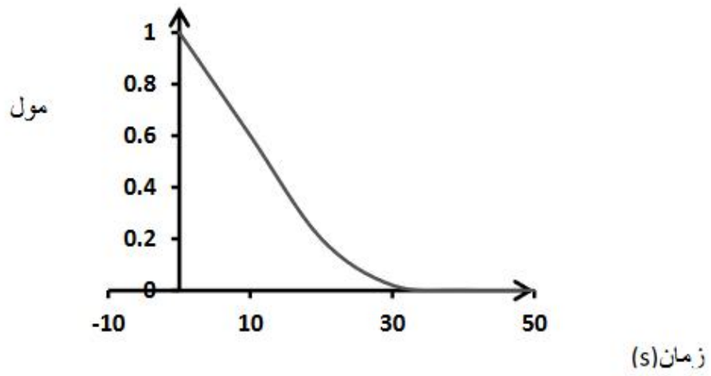
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir



سوال **افزایش دما سرعت مربوط به واکنش کدام فرایند راافزایش می دهد؟**

جواب هر دو را افزایش می دهد(0.25) زیرا چه فرایند گرماده باشد چه گرماگیر ، افزایش دما باعث افزایش انرژی جنبشی
ذرات شده و احتمال انجام واکنش افزایش می یابد0(0.25) اما در واکنش های گرماگیر افزایش سرعت چشم گیر تر
است.

سوال **با توجه به نمودار زیر که نشان دهنده تغییرات مول به زمان در یک واکنش شیمیایی را نشان می دهد. به موارد زیر پاسخ دهید.**
الف) مقدار مول مادهواکنش دهنده با گذشت زمان چه تغییری می کند؟ چرا؟
ب) شیب نمودار مول-زمان چه عالمتی دارد؟چرا؟
پ) سرعت متوسط مصرف ماده واکنش دهنده را بر حسب min/mol محاسبه کنید



جواب الف) کاهش0.25-چون مقدار ی از آن مصرف می شود0.25
ب) منفی0.25-چون با گذشت زمان مقدار مول واکنش دهنده کمتر می شود0.25
پ) فرمول 0.25- تبدیل واحد 0.25- جواب آخر 0.25-

$$R=-\frac{\Delta mol}{\Delta t}=-\frac{(0-1)mol}{30s}\times\frac{60s}{1min}=2$$

سوال **دوچهره مختلف از ردپای غذا را توضیح دهید.**

جواب چهره آشکار 0.25 نشان می دهد که سالانه حدود35درصد غذایی که در جهان فراهم می شود به مصرف نمی رسد و به زباله تبدیل می شود و یا از بین می رود.وآمارها نشان می دهد که به ازای هر.نفر در جهان1نفر گرسنه است0.5
چهره نهان 0.25 همه منابعی است که در تهیه غذا از آغاز تا یر سفره سهم داشته و تولید گازهای گلخانه ای است0.5

سوال **جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.**
الف-سرعت متوسط تولید یک واکنش دهنده از رابطه ..... بدست می آید.
ب-در فرایند هابر، سرعتمتوسط مصرف ..... با سرعت واکنش برابر است.
پ-سبزیجات و میوه های گوناگون دارای ترکیبات آلی ..... به نام ریز مغذی ها هستند.
ت-قند موجود در جوانه گندم ..... نام دارد و بر اثر واکنش با آب به .....تبدیل می شود

جواب الف- $R=\frac{-\Delta n(\text{واکنش دهنده})}{\Delta t}$ ۰/۲۵
ب-2N 0.25
پ-سیر نشده 0.25
ت-مالتوز-گلوکز 0.25

سوال **هر یک از عبارات داده شده در ستونAبا یک مورد از ستونBارتباط دارد، آنها را به یکدیگر و صل کنید. (در ستونBموارد اضافی وجود دارد)**

جواب 1) ث 0.25 2) پ 0.25 2) گاز متان 0.25 4) گاز اکسیژن 0.25 5) سینتیک0.25

A	B
1) وسیله ای برای اندازه گیری گرمای مستقیم واکنشها	آ) گاز متان (CH_4)
2) گرمای این واکنش را نمی توان به طور مستقیم اندازه گیری کرد.	ب) $CO_{(g)}+\frac{1}{2}O_{2(g)}\rightarrow CO_{2(g)}$
3) ساده ترین هیدروکربن که بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل می دهد.	پ) $C_{(s)}+\frac{1}{2}O_{2(g)}\rightarrow CO_{2(g)}$
4) گاز واکنش پذیری که تمایل زیادی برای انجام واکنش با دیگر مواد دارد.	ت) گاز اکسیژن (O_2)
5) شاخه ای از علم شیمی که به بررسی آهنگ انجام واکنشها و عوامل مؤثر بر آن می پردازد.	ث) گرماسنج
	ج) ترموشیمی
	چ) سینتیک

سوال

با انتخاب گزینه مناسب عبارت درست را بنویسید.

آ) در گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش در (فشار ثابت-حجم ثابت) اندازه گیری می شود که هم ارز (آنتالپی واکنش-آنتالپی سوختن) است.

ب) قانون جمع پذیری هس یک روش (مستقیم-غیرمستقیم) برای تعیین گرمای واکنشهاست و شرط انجام آن این ا ست که (شرایط انجام همه واکنش ها یک سان با شد-واکنش به طور م ستقیم قابل اندازه گیری نباشد)

پ) تجربه ن شان می دهد که محیط (گرم، رو شن و مرطوب / سرد، خ شک و تاریک) برای نگه داری مواد غذایی مناسب تر است.

ت) به کار بردن میانگین آنتالپی پیوندها برای تعیین Hیاده تروا‌کنش های گازی با مولکولهای (سی-پیچیده تر) اغلب در مقایسه با داده های تجربی، تفاوت آشکار نشان می دهد.

ث) با وارونه کردن معادله یک واکنش شیمیایی (مقدار-عالمت) Hثابت می ماند.

ج) وجود پوست و پوشش میوه ها و خشکبار یک عامل (طبیعی-ساختگی) برای افزایش زمان ماندگاری است.

جواب

آ) فشار ثابت0.25-آنتالپی واکنش0.25

ب) غیرمستقیم0.25-شرایط انجام همه واکنشها یکسان باشد.0.25

پ) سرد0.25، خشک و تاریک0.25

ت) ساده تر0.25

ث) مقدار0.25

ج) طبیعی0.25

سوال

در هر مورد دلیل بنویسید.

الف) گرماسنج لیوانی ظرفی با جداره عایق بندی شده است.

ب : گرمای بسیاری از واکنش های شیمیایی را نمی توان به روش گرماسنجی اندازه گیری کرد.

پ : روغن های مایع در ظرف های کدر و مات بسته بندی می شوند.

جواب

آ) تا با محیط مبادله گرما نداشته باشد.0.25

ب) به دو دلیل :1) بسیاری از واکنش ها در شرایط سختی انجام می شوند. 0.25

2) بعضی از واکنشها مرحله ای از یک واکنش پیچیده هستند.0.25

پ) زیرا در ظرف کدر از اثر نور در امان می مانند و ماندگاری بیشتری دارند.0.25

سوال

آ) دو جمله زیر را در نظر گرفته، درست یا نادرست بودن آنها را مشخص کنید و شکلصحیح جمالت نادرست را بنویسید.

1) قانون هس یک روش مستقیم برای تعیین گرمای واکنش های شیمیاییاست.

2) گرمای یک واکنش معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می شود بستگی ندارد.

ب) هر یک از شکل های زیر کدام روش را برای نگهداری مواد غذایی و افزایش زمانماندگاری آنها نشان می دهد.

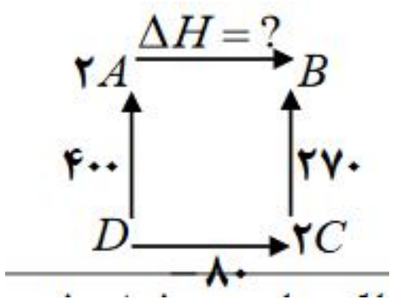
پ) با استفاده از گرماسنج لیوانی گرمای کدام واکنش را نمی توان اندازه گیری کرد؟ چرا ؟



1 2 3

1) $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + NaCl_{(aq)}$

2) $CS_{2(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$



سوال تعیین واکنش $2A \rightarrow B$ به طور مستقیم قابل اندازه گیری نیست باتوجه به آنتالپی های داده شده در مسیر زیر ΔH این واکنش را بدست آورید

جواب

$$1)\ D \rightarrow 2A \qquad \Delta H_1 = 400kJ \quad (0/25)$$

$$2)\ 2C \rightarrow B \qquad \Delta H_2 = 270kJ \quad (0/25)$$

$$3)\ D \rightarrow 2C \qquad \Delta H_3 = -80kJ \quad (0/25)$$

واکنش 1 برعکس (0/25) و سایر واکنش ها بدون تغییر (0/25)

$$\text{جدید } 1)\ 2A \rightarrow D \qquad \Delta H_1 = -400 \quad (0/25)$$

$$\Rightarrow \Delta H = -\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

$$\Delta H = -400 + 270 + (-80) \Rightarrow \Delta H = -180kJ \quad (0/25)$$

سوال

"من چه هستم"

آ) در ساختار خود عالوه برHgC، اکسیژن هم دارم و از پسماند مواد گیاهی مانند نیشکر استخراج می شوم.

ب) حالت مایع دارم یکی از فرآورده های سوختن کامل مواد آلی مثل الکل در دمایاتاق است.

پ) آرایش منظمی از اتم ها هستم که به مولکول آلی خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می دهم.

جواب

آ) سوخت سبز

ب)آب

پ) گروه عاملی



این فصل در نهایی به دو بخش تبدیل شده (بخش 1: قسمتی که در نوبت اول تکرار شده از اول فصل تا ص 63 2 نمره –
بخش2 : از ادامه تا اخر فصل 7 نمره که مجموعا دارای 9 نمره می باشد.)
پر اهمیت ترین فصل در امتحانات نهایی

بخش ۱

- انسان در طول تاریخ پیوسته از پوشاک برای پوشاندن بدن خود استفاده کرده است.
- الیاف چیست؟ به رشته های نازک وبلندی که مو مانندو بااستحکام و انعطاف پذیری مناسب است. که از کنار هم قرار گرفتن
- این رشته ها ، الیاف به دست می آیند

الیاف و درشت مولکول ها

- **درشت مولکول:** برخی ترکیب ها مانند سلولز ، نشاسته و پروتین موجود در پشم ، ابریشم و .... بسیار بزرگ هستند به طوری که شمار اتم های آنها به ده ها هزار میرسد، از این رو به درشت مولکول معروف اند.

الف-درشت مولکول های طبیعی : پنبه

- نیمی از لباس های تولیدی در جهان از پنبه است.علاوه بر آن در تولید رومبلی ، پرده ، تور ماهی گیری، گاز استریل و..... استفاده می شود.
- پنبه از مولکول های سلولز تشکیل شده و هر مولکول سلولز زنجیری بسیار بلند است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته شده اند.

ب-درشت مولکول های ساختگی(الیاف یا پلیمر های ساختگی)

- الیاف ساختگی : الیافی هستند که در طبیعت یافت نمی شوند.و از واکنش بین مواد شیمیایی تولید می شوند. این الیاف در شرکت های پتروشیمی تولید می شوند.به عبارتی فراورده های پتروشیمیایی برای تولید انواع گوناگونی از الیاف مانند پلی استر ، نایلون ، بشور بپوش و ..... به کار می رود.
- از الیاف ساختگی افزون بر تهیه پارچه و پوشاک ، به طور گسترده ای در تهیه انواع پوشش ها ، ظروف نچسب ، ظروف یکبار مصرف ، ظروف پلاستیکی ، فرش ، رومبلی ، پرده و ...استفاده می شود

- **مونومر(تکپار):** به هر یک از مولکول های کوچک سازنده پلیمر (بسپار) ، مونومر می گویند.
- **پلیمر(بسپار):** درشت مولکول هایی که از اتصال تعداد زیادی مولکول های کوچک تر(مونومر) درست شده اند.
- **پلیمر شدن(بسپارش):** به واکنشی که در آن مولکول های کوچک در شرایط مناسب به یکدیگر متصل شده و مولکول هایی با زنجیر بلند و جرم مولی زیاد ایجاد می شود.
- هر گاه گاز اتن را در فشار بالا گرم کنیم، جامد سفید رنگی به دست می آید.
- پلی اتن هیدروکربن سیر شده است.

کاربرد پلیمر	نام و ساختار پلیمر	نام و ساختار مونومر
پتو	پلی سیانو اتن	سیانو اتن
سرنگ	پلی پروین	پروپن
ظروف یکبار مصرف	پلی استیرن	استیرن
نخ دندان	تفلون	تترافلوئوروواتن
	پلی وینیل کلرید	کلرو اتن یا وینیل کلرید

ویژگی‌های تفلون

- **پلی اتن سبک:** این نوع پلی اتن چگالی کمتری دارد و شفاف است. از آن ها به دلیل انعطاف پذیری بیشتر در تولید کیسه پلاستیک استفاده می شود و پلی اتن شاخه دار محسوب می شود.
- **پلی اتن سنگین:** این نوع پلی اتن چگالی بیشتری دارد و کدر است، از آن برای تهیه ی لوله های پلاستیکی، دبه های آب یا بطری کدر شیر که سخت تر و محکم تر هستند، استفاده می شود و بدون شاخه نیز هستند.

نمونه سوالات

سوال

سلولز و نشاسته دو درشت مولکول طبیعی هستند که واحدهای سازنده آنها گلوکزاست.

الف) تفاوت میان ساختار این دو درشت مولکول چیست؟

ب) آیا نتیجه گیری زیر در مورد الیاف سازنده پنبه درست است؟ چرا؟

"الیاف پنبه که از سلولز ساخته شده‌اند تعداد واحدهای گلوکز یکسان دارند"

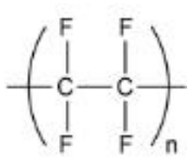
جواب

الف)ساختار ونحوه اتصال مولکولهای گلوکز در این دو پلیمر با هم متفاوت است0.25.

ب) خیر0.25 ، پلیمرها فرمول مولکولی دقیق ندارند چون تعداد دقیق مونومرهایی که در ساختار هر کدام به هم متصل میشود، مشخص نیست.0.25

سوال

الف)شکل روبه رو معرف کدام پلیمر است؟ مونومر سازنده آن را بنویسید.



ب) دو مورد از ویژگیهای آن را بنویسید.

جواب

آ) پلی تترا فلوئورو اتن (تفلون)0.25، $(CF_2=CF_2)$ 0.25

ب) از نظر شیمیایی بی اثر است0.25 . نقطه ذوب بالایی دارد.0.25

سوال

با توجه به شکل های زیر به سوالات پاسخ دهید:



الف-کدام پلی اتن در تهیه کیسه پلاستیکی کاربرد دارد؟

ب-کدام پلی اتن استحکام بیشتری دارد؟

پ-کدام پلی اتن کدر است؟

ت-کدام پلی اتن چگالی بیشتری دارد؟

جواب

الف-ساختار (1) پلی اتن سبک0.25

ب-ساختار (2) پلی اتن سنگین 0.25

پ-پلی اتن (2) 0.25

ت-پلی اتن (2) 0.25

سوال

شکل زیر نمایی ساده از الیاف و مولکول های سازنده آن را نشان می دهد . نام هر یک از موارد a و b را بنویسید.



جواب

a) الیاف سلولز 0.25

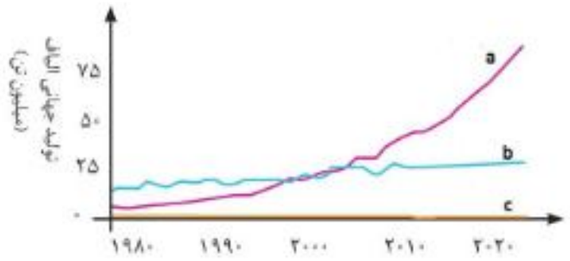
b) گلوکز 0.25

سوال

نمودار زیر روند تولید الیاف پلی استر، پنبه و پشم را نشان میدهد. با توجه به آن،

الف-مشخص کنیدهر نمودار مربوط به کدام الیاف است؟

ب-کدام الیاف در طبیعت یافت نمیشوند؟



جواب

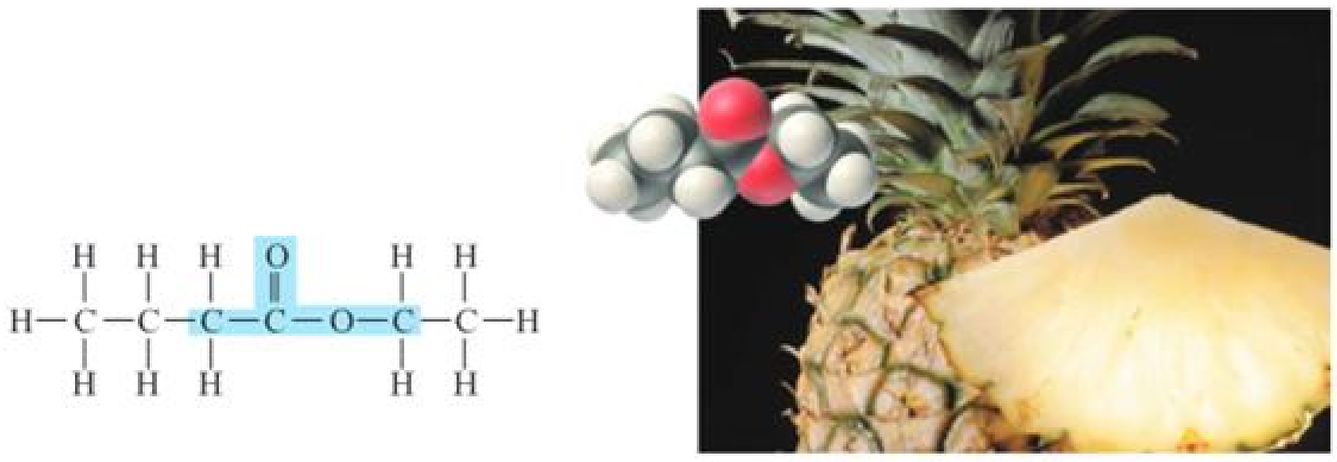
الف-نمودارaمربوط به الیاف پلی استر 0.25 نمودارbمربوط به الیاف پنبه 0.25 نمودارcمربوط به الیاف پشمی است.0.25

ب-الیاف پلی استر که ساختگی هستند.0.25

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بخش ۲

- پلی استر دسته ای از پلیمر هایی هستند که از اتم های C و O و H تشکیل شده اند.از این پلیمر ها می توان الیاف، نخ و در نهایت پارچه های پلی استری تولید کرد.
- استر دسته ای از مواد آلی است که منشا بوی خوش شکوفه ها، گل ها، عطر ها و نیز بو طعم میوه ها هستند.
- بو و طعم آناناس از اتیل بوتانوات است.



شکل ۱۰ـ ساختار لوویس و اتیل بوتانوات



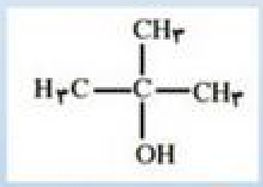
➢برای نام‌گذاری الکل‌ها:

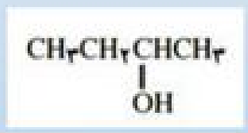
الف- ابتدا زنجیر اصلی را تعیین می‌کنیم که دارای بیشترین تعداد اتم کربن و عامل هیدروکسیل است

ب- شماره‌گذاری از طرف عامل الکلی انجام می‌گیرد.

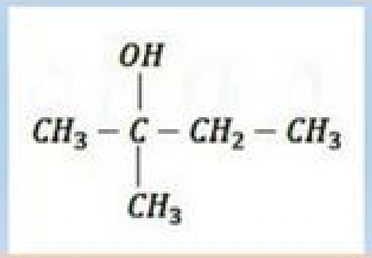
پ- برای نوشتن نام ابتدا شماره و نام شاخه، بعد شماره کربنی که عامل الکلی روی آن قرار دارد را نوشته و در پایان نام زنجیر اصلی را با پسوند ((اول)) می‌نویسیم.

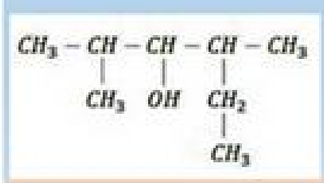
نام الکل‌های زیر را بنویسید:

(۱) 

(۲) 

(۳) 





کربوکسیلیک اسیدها

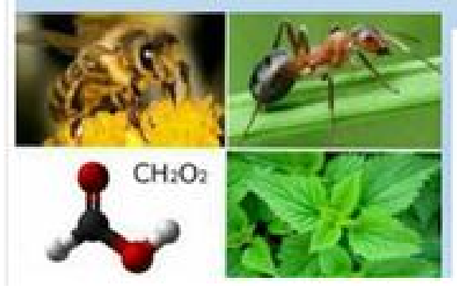
۱- از فرمول عمومی RCOOH پیروی می‌کنند.

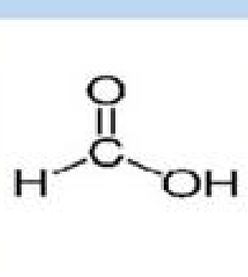
۲- با استرها ایزومرند.

۳- اسیدها به دلیل داشتن عامل OH توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی رادارند، پس کربوکسیلیک اسیدهای سبک حداکثر با پنج اتم کربن در حلال قطبی مانند آب به خوبی حل می‌شوند، ولی با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی و افزایش نیروی جاذبه واندروالسی و غلبه بخش ناقطبی بر بخش قطبی از حلالیت اسید کاسته می‌شود به طوریکه عملا بسیاری از آنها عملا در آب نامحلول خواهند بود(روغن و چربی).

۴- برای نامگذاری کربوکسیلیک اسیدها ، ابتدا شماره و نام شاخه فرعی سپس نام زنجیر اصلی با پسوند " اوئیک اسید" نوشته می‌شود.

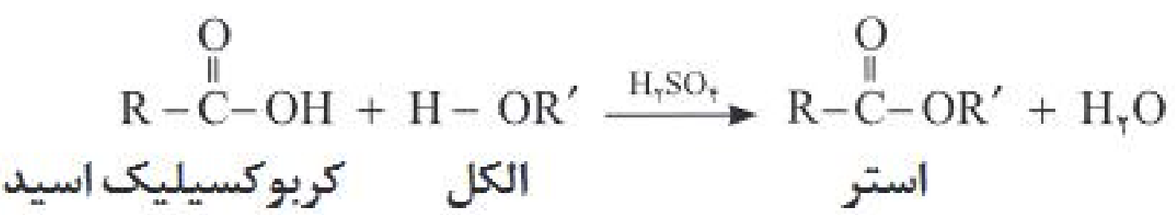
۵- ساده ترین کربوکسیلیک اسید یک عاملی متانوئیک اسید (فورمیک اسید یا اسید مورچه)است.





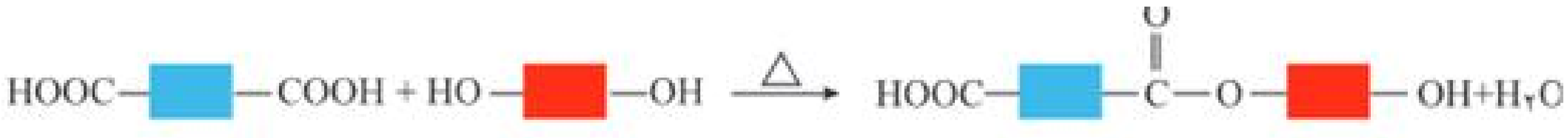


واکنش استری شدن



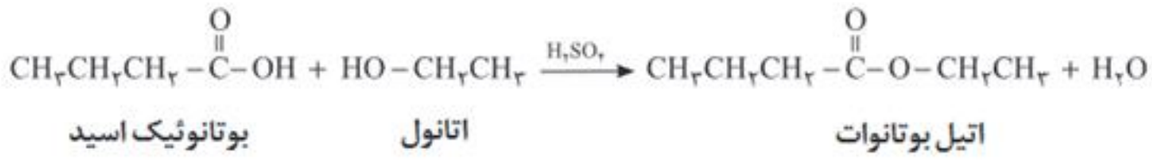
- همانطور که می بینید در استری شدن از ترکیب یک الکل و یک کربوکسییلیک اسید است که الکل با از دست دادن H و کربوکسیلیک اسید با از دست دادن OH به با هم پیوند برقرار کرده اند و استر مربوطه را به وجود آورده اند و همچنین واکنش استری شدن همراه با تولید آب است. هر یک مولکول الکل یک مولکول آب به وجود می آورد.

- در پلی استر باید بدانیم که این واکنش ها انجام می شود و تفاوت آن این است که با حضور چندین مولکول الکل و کربوکسیلیک اسید انجام می شود.و الکل و کربوکسیلیک اسید در واکنش های پلیمری دو عاملی هستند.



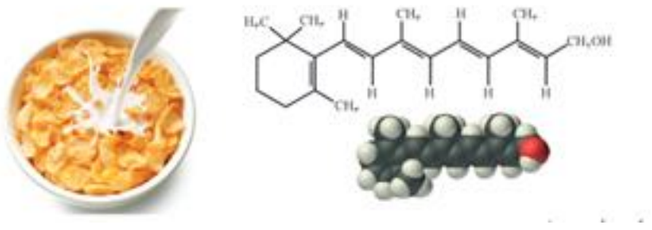
نام گذاری استرها

- از ترکیب نام الکل مربوطه و کربوکسلیک اسید مربوطه است.
- **نام استر=** نام آلکیل مربوطه الکل + نام تعداد کربن های کربوکسیلیک اسید +و ات
- **مثال:**



ویتامین‌ها

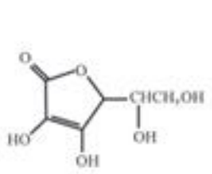
آ)

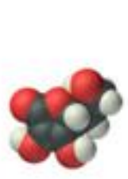


- دارای گروه عاملی هیدروکسیل است
- محلول در چربی

ب)



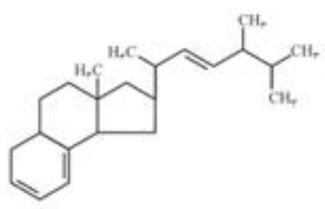




- دارای یک گروه استری و 4 گروه هیدروکسیل است
- در آب محلول است.
- در پرتغال و لیمو موجود است.

دی)



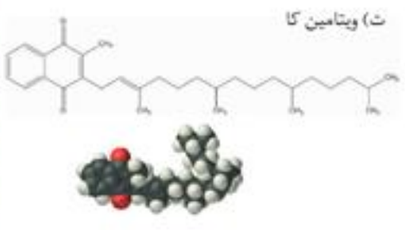




- دارای گروه هیدروکسیل
- در لبنیات و شیر موجود است

گا)





- دو گروه کتونی وجود دارد.
- محلول در چربی
- دارای حلقه بنزن است (ساختار آروماتیک)
- در سلفیجات مثل کلم و کاهو یافت می شود.

فقط ویتامین سی است که مصرف بیش از اندازه آن مشکلی برای بدن ایجاد نمی کند.

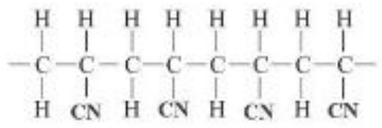
نمونه سوالات

سوال .....اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها است که بر اثر گزش مورچه وارد بدن می شود.

جواب متانوییک اسید0.25

سوال

شکل زیر بخشی از ساختار یک پلیمر را نشان میدهد. با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف-نام این پلیمر چیست

ب-واحد تکرار شونده را مشخص کنید.

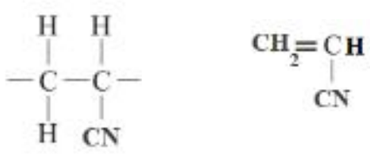
پ-ساختار مونومر این پلیمر را را رسم کنید.

ت-کاربرد این مونومر را بنویسید.

جواب

الف-پلی سیانو اتن 0.25

ب-واحد تکرار شونده: 0.25



پ-ساختار مونومر: 0.25

ت-برای تولید پتو0.25

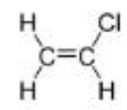
سوال

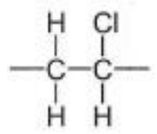
الف-ساختار مونومر تشکیل دهنده پلیمری را رسم کنید که در تهیه کیسه خون استفاده میشود.

ب-واحد تکرارشونده این پلیمر را رسم کنید.

پ-نام این پلیمر چیست؟

جواب

الف:0.25 

ب: 0.5 

پ: پلی ونیل کلرید 0.25

سوال

با توجه به ساختارهای داده شده، به سواالت پاسخ دهید:

الف) فرمول شیمیایی ترکیب «2» را بنویسید.

ب) نام ترکیب «3» را بنویسید.

پ) کدام ترکیبها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند؟

ت) ساده ترین ترکیب استری کدام است؟

ث) کدام ترکیب یک آمید است؟

ج) از آبکافت ترکیب «1» در محیط اسیدی، چه ترکیباتی تولید میشود؟ (ساختارشان را رسم کنید).

۱) $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$

۲) CH_3CH_2COOH

۳) $CH_3CH_2COOCH_3$

۴) $CH_3CH_2CH_2CON(CH_3)_2$

۵) $HCOOCH_3$

۶) $CH_3CH_2CH_2OH$

جواب

الف) 0.25 C3H6O2

ب) متیل پروپانوات0.25

پ)2و6 0.5

ت)5 0.25

ث)4 0.25

ج) یک اسید و یک الکل 0.5 CH_3COOH و $CH_3CH_2CH_2OH$

سوال **کدام یک از مونومرهای زیر برای ساخت پلی استر استفاده میشود؟ چرا؟**

۱) $CH_2=CH_2$

۲) CH_2CH_2OH

۳) $CH_2=CHCl$

۴) $OHCH_2CH_2OH$

جواب گزینه4-چون دی اُل یا دی الکل است. (دو عامل الکلی دارد) 0.25

سوال

نمودار زیر انحلال ذیری الکل ها و آلکان ها را در آب نشان میدهد:

آ) از نمودارهای الف و ب، کدامیک انحلال پذیری الکل و کدامیک انحلال پذیری یک آلکان را نشان میدهد؟

ب) چه عاملی باعث انحلال ترکیبات نمودار الف در آب میشود؟

ت) توضیح دهید چرا انحلال پذیری ترکیب شماره1از ترکیب شماره2 بیشتر است؟

جواب

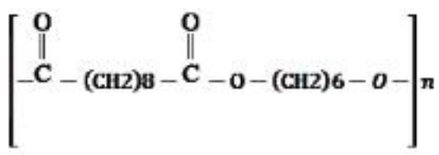
آ) نمودار الف انحلال الکل و نمودار 0.25 ب انحلال آلکان 0.25 را نشان میدهد.

ب) الکل ها با داشتن گروه هیدروکسیل توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارند 0.25 و در آب حل میشوند. 0.25

ت) هرچه تعداد اتمهای کربن در الکل ها کمتر باشد، به دلیل غلبه بخش قطبی بر بخش ناقطبی انحلال پذیری بیشتر خواهد بود0.25 . طبق نمودار در ترکیب1تعداد اتم های کربن کمتر از تعداد اتم کربن در ترکیب2است.0.25

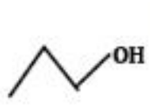
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

سوال **اگرفرمول مولکولی یک دی اسید $C_{10}H_{18}O_4$ و فرمول مولکولی یک دی الکل $C_6H_{16}O_2$ باشد،فرمول ساختاری پلیمر حاصل بنویسید.(تعداد مول هریک از واکنشدهنده ها را n مول در نظر بگیرید)**



سوال **نوع نیروی بین مولکولی غالب در الکل های زیر را مشخص کنید.**

۱)



۲)



جواب 1) هیدروژنی 0.25 2) واندروالسی 0.25

سوال **دانش آموزی قرص ویتامین ث و دی بدون تجویز پزشک مصرف میکند با توجه به فرمول ساختاری استفاده بدون تجویز پزشک از کدام ویتامین برای این دانش آموز مضرر خواهد بود و دلیل علمی برای قانع کردن این دانش آموز بیان کنید.**

جواب ویتامین دی0.25

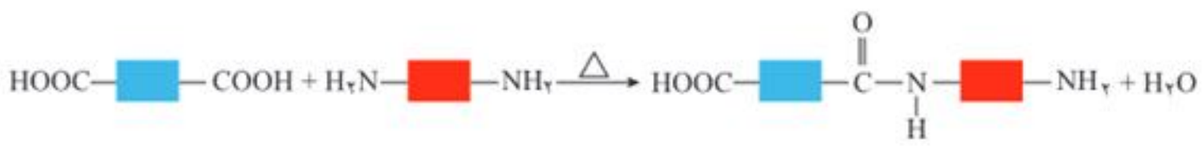
زیرا بخش ناقطبی آن بزرگتر است 0.25 مولکولی ناقطبی بوده و در آب حلال قطبی حل نمیشود.0.25

ولی ویتامین ث به دلیل داشتن بخشهای قطبی بیشتر، مولکولی قطبی بوده 0.25 و در آب حلال قطبی حل میشود و مقدار اضافی آن از طریق ادرار از بدن دفع میشود.0.25

بخش ۳

پلیمر های طبیعی زیادی شناخته شده است که در ساختار آنها C,O,N,H وجود دارد.مو، ناخن، پوست بدن ما و همچنین شاخ حیوانات و پشم گوسفند نمونه ای از آنها است. در این دسته از پلیمر ها گروه عاملی آمید  تکرار شده است.

- متیل آمین ساده ترین آمین است.
- وجود اتم نیتروژن در این دسته از ترکیبات آلی خواص شیمیایی و فیزیکی منحصر به فردی داده است.
- بوی ماهی ناشی وجود آمین در آن است.
- در واکنش تولید پلی آمید مشابه پلی استر است با این تفاوت که به جای گروه عاملی الکل از گروه عاملی آمین استفاده می شود.



- هر پارچه ای تاریخ مصرفی دارد و بعد از مدتی تار و پود آنها سست و پوسیده می شود. دلیل آن این است که مولکول های پلیمر با مولکول های موجود در محیط واکنش داده و برخی از پیوند ها مانند پیوند های استری و آمیدی شکسته می شود . هر که این واکنش ها سریع تر پارچه زودتر پوسیده می شود.



کولار یکی از معروف ترین پلی آمید هاست. این پلیمر سبک و محکم از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم تر است و در تهیه ی تایر اتومبیل، قایق بادبانی، لباس های مخصوص موتورسواری و جلیقه های ضد گلوله استفاده می شود. به واکنش شکسته شدن استر با **آب آبکافت** می گویند.

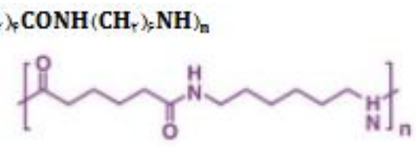
از **پلی لاکتیک اسید** انواع ظرف های پلاستیکی یکبار مصرف مانند وسایل آشپز خانه، سفره، سطل زباله، کیسه ی پلاستیکی و.... تولید می شوند و شیر ترش دارای **لاکتیک اسید** است.



نمونه سوالات

سوال نایلون66پلی آمیدی است که از واکنش آدیپیک اسید و هگزا متیلن دی آمین به دست میآید. فرمول ساختاری این پلیمر را بنویسید.

$$n\ HOOC(CH_2)_4COOH + n\ NH_2(CH_2)_6NH_2 \rightarrow (CO(CH_2)_4CONH(CH_2)_6NH)_n$$



سوال اگر سفیدکننده ها را به طور مستقیم روی لباس بریزیم، رنگ لباس در محل تماس به سرعت از بین میرود، اما اگر آن را در آب بریزیم سپس لباس را درون محلول آن با آب فرو ببریم، تغییر محسوسی در رنگ لباس ایجاد نمیشود."این مسئله اثر کدام عامل را بر روی واکنش پذیری نشان میدهد؟

آ) دما ب) غلظت پ) کاتالیز گر ت) جنس

جواب ب) اثر غلظت 0.25

سوال **ساده ترین آمین ..... نام دارد.**

جواب متیل آمین 0.25

سوال **به پرسشهای زیر پاسخ دهید:**
الف) چرا پلی پروپن را درشت مولکول پلیمری می نامندا ما انسولین را تنها درشت مولکول می گویند؟
ب) مزه شیرین ناشی از خوردن نان به چه دلیل است؟

جواب الف) زیرا در پلی پروپن واحدهای تکرار شونده وجود دارد. 0.5
ب) زیرا نشاسته در محیط مرطوب(0.25) به آرامی به گلوکز تجزیه می شود(0.25) و مزه شیرین ایجاد می کند.

سوال **بوی ماهی به دلیل وجود (کوالر-متیل آمین-منتول) موجود در آن است.**

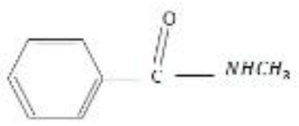
جواب متیل آمین 0.25

آزمونک

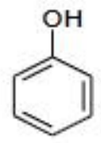
سوال **درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید.**
آ) ویژگی چربی دوستی الکل ها، با افزایش شمار اتمهای کربن، افزایش مییابد.
ب) اتانول به هر نسبتی در آب حل میشود.
پ) پلی لاکتیک اسیدها، ردپای وسیعی در محیط زیست برجای میگذارند.
ت) کولار از فولاد هم جرم خود3برابر مقاومتر است.

جواب آ) درست0.25
ب) درست0.25
پ) نادرست-کوچکتری0.25
ت) نادرست-5برابر0.25

سوال **در ساختارهای زیر دور گروههای عاملی خط کشیده و نام هریک را بنویسید:**

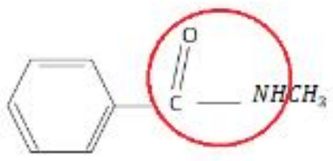


الف)

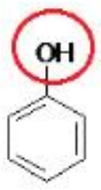


ب)

الف) گروه عاملی آمیدی



ب)گروه هیدروکسیل



سوال

اگر ماده $R-COO-R'$ تولید کننده بوی نوعی میوه باشد،

آ) باذکر دلیل بنویسید در چنین ساختارهایی کدام یک از گروههای R یا R' میتواند هیدروژن باشد؟

ب) دانشجویی برای تهیه ماده ای دارای 6 کربن شبیه ساختار بالا، از اتانول و کدام ماده دیگر باید استفاده کند؟ نام و ساختار آن ماده را بنویسید.

جواب

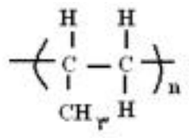
آ) گروه R 0.25 –چون استر است و R' باید زنجیره کربنی باشد.

ب) بوتانوییک اسید 0.25 (شکل آن 0.25) $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$

سوال

طرف دوم واکنش پلیمری شدن را بنویسید.

$$n\,CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{\text{دما و فشار بالا}}$$



سوال

با توجه به جدول زیرکه دو نوع الکل هستند به سوالات زیر پاسخ دهید:

1-نام ماده آ چیست؟

2-کدام ماده در آب حل نمی شود؟ علت حل نشدن آن چیست؟

3-قطبیت کدام یک بیشتر است؟ چرا؟

4-نیروی بین مولکولی غالب در الکل1را بنویسید.

5-بخش قطبی در مولکول1کدام است؟

جواب

1-پروپانول 0.25

2-ماده 0.25 2-چون بیش از 5 کربن دارد و بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد. 0.25

3-ماده 0.25 1-زیرا کمتر از 5 کربن دارد. 0.25

4-پیوند هیدروژنی 0.25

5-بخش OH 0.25

سوال

با توجه به ساختار داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید:

آ) بخش قطبی و ناقطبی آن را مشخص کنید.

ب) آیا این ترکیب در آب حل می شود؟ چرا؟

پ) نیروی بین مولکولی غالب آن چه نام دارد؟

ت) کدام گروه عاملی در ساختار آن وجود دارد؟

ث) نام و فرمول ساختاری استر حاصل از واکنش این ماده با استیک اسید را بنویسید.

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$ (آ

قطبی ناقطبی

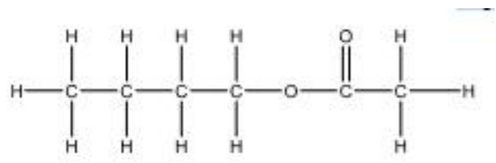
جواب

ب) بله 0.25 –در الکل های با ساختار کوچک وتا پنج کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه داردو الکل درآب محلول است.

پ) پیوند هیدروژنی 0.25

ت) گروه عاملی هیدروکسیل 0.25

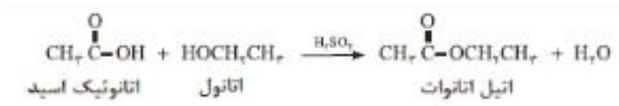
ث) اتیل بوتانوات 0.25



سوال

مخلوطی از 5 مول اتانوئیک اسید و 5 مول اتانول درمجاورت H_2SO_4 گرما داده شده است. اگر بازده درصدی واکنش 80% باشد، جرم استرتولیدشده چند گرم است؟(ترکیبی با فصل 1)

جواب



$$5mol\,\text{اسید} \times \frac{1mol\,\text{استر}}{1mol\,\text{اسید}} \times \frac{88g\,\text{استر}}{1mol\,\text{استر}} \times \frac{80g\,\text{استر}}{100g\,\text{استر}} = 352g$$

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

سوال

اصلاحات زیر را تعریف کنید.

پلیمری شدن

مونومر

جواب

واکنشی که در آن مولکولهای کوچک به یکدیگر متصل شده و مولکول هایی با زنجیرهای بلند تولید می کنند.0.5

واکنش دهنده ها در واکنش های پلیمری شدن را تک پار یا مونومر می گویند.0.5

سوال

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کنید و شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید.

الف) امروزه پوشاک به شرایط آب و هوایی، فرهنگ، آداب و رسوم، باورها و ...در هر جامعه بستگی دارد.

ب) الیاف، پس از فرایند ریسندگی، به پارچه خام تبدیل میشود.

پ) تعداد اتم های سازنده هر مولکول گلوکز ، بسیار زیاد بوده و اندازه مولکول آن بزرگ است.

ت) برخی از درشت مولکولها مثل نایلون، تفلون ساختگی هستند و اندازه مولکول آن بزرگ است.

جواب

الف) درست0.25

ب) نادرست،0.25 الیاف پس از فرایند ریسندگی به نخ تبدیل می شود.0.25

پ) نادرست0.25، تعداد اتم های سازنده هر مولکول سلولز، بسیار زیاد بوده و اندازه مولکول آن بزرگ است.0.25

ت) درست0.25

سوال

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

آ)موفقیت صنعت نساجی در گرو تامین ..... موردنیاز است.

ب)بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود..... در آن است.

پ)به واکنش دهنده ها در واکنش پلیمری.شدن،.....می گویند

ت)الیاف سلولزی از اتصال تعداد زیادی مولکول ..... ساخته می شوند.

ث)گروه عمل استری از واکنش یک الکل با یک ..... ایجاد می شود.

جواب

الف)الیاف 0.25

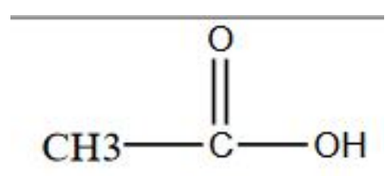
ب)اتیل بوتانوات 0.25

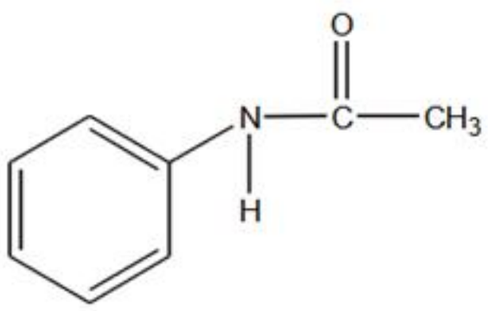
پ)مونومر(تک پار)0.25

ت)گلوکز0.25

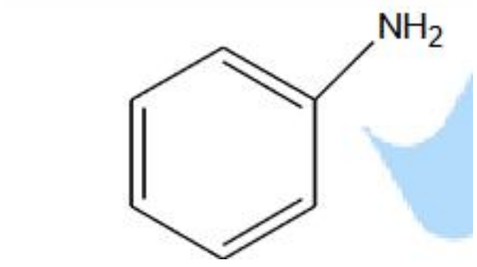
ث)کربوکسیلیک اسید0.25

سوال **آمیدی باساختار زیر از واکنش کدام اسید و آمین می تواند تهیه شود؟**





(اسید) 0.25



(آمین) 0.25



پوشاک، نیاز پایان ناپذیر

استری شدن:

الکل+ کربوکسیلیک اسید = استر

برای پلی استر بایستی الکل و کربوکسیلیک اسید دو عاملی باشد.

پلی آمید:

کربوکسیلیک اسید+ آمین = پلی آمید

برای پلی آمید بایستی هر کدام از ترکیبات در واکنش دهنده دو عاملی باشد.

این فصل در امتحانات نهایی دارای 4 نمره است.