

# CHEMISTRY

جزوه جمع بندی شیمی آلی و عمومی

مولف و مدرس : محمد طهماسبی

# جزوه جمع بندی شیمی آلی و عمومی

(( اختصاصا ویژه رشته بیوشیمی بالینی ))

مبحث	جلسه	
هیبریداسیون، آلکان ها و سیکلو آلکان ها	۱	شیمی آلی
آلکن ها، آلکادین ها و آلکین ها	۲	
استریوشیمی، آلکیل هالید ها، واکنش های جانشینی و حذفی	۳	
بنزن، ترکیبات آروماتیک و هتروسیکل ها	۴	
الکل ها، فنول ها، اتر ها، اپوکسید ها، آلدهید ها و کتون ها	۵	
کربوکسیلیک اسید ها، آمین ها، طیف سنجی، پلیمرها	۶	
نظریات اتمی، ساختار و آرایش الکترونی	۷	شیمی عمومی
خواص اتمی، پیوند یونی و کوالانسی، ساختار لوئیس	۸	
شکل هندسی، گازها، مایعات، جامدات و استوکیومتری	۹	
محلول ها، سینتیک و تعادل شیمیایی، نظریات اسید و باز	۱۰	
تعادل یونی، مسائل اسید و باز و ترمودینامیک	۱۱	
الکتروشیمی، فلزات، نافلزات، کمپلکس ها و شیمی هسته ای	۱۲	

هر گونه کپی برداری یا سواستفاده از مطالب جزوه ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد.

**TELEGRAM : @CLASS\_CHEM**  
**O9196143654**

۱۶. هسته دوست یا نوکلئوفیل ترکیبی است که یک اتم پر الکترون دارد و با دادن یک جفت الکترون به اتم کم الکترون می تواند پیوند تشکیل دهد. معمولا هسته دوست ها خنثی یا دارای بار منفی هستند. تمام ترکیباتی که اکسیژن یا نیتروژن دارند می توانند نوکلئوفیل باشند.

۱۷. الکترون دوست یا الکتروفیل ترکیبی است که یک اتم کم الکترون دارد و می تواند با پذیرش یک جفت الکترون از یک هسته دوست پیوند تشکیل دهد. معمولا الکترون دوست ها خنثی یا دارای بار مثبت هستند.

۱۸. بطور کلی عناصر گروه III A جدول تناوبی دارای اوربیتال خالی هستند و می توانند بعنوان الکتروفیل پذیرنده جفت الکترون ناپیوندی باشند. عناصر این گروه عبارتند از بور B، آلومینیوم Al و گالیوم Ga.

۱۹. پارافین نام دیگر آلکان هاست که بخاطر واکنش پذیری کم به آنها نسبت داده شده است. هیبریداسیون تمام اتم های کربن در آلکان ها  $sp^3$  است.

۲۰. ترکیباتی که تعداد و نوع اتم هایشان یکسان است اما نحوه اتصال اتم ها متفاوت است را ایزومر ساختمانی (ساختاری) می نامند.

۲۱. نام گذاری آلکان ها :

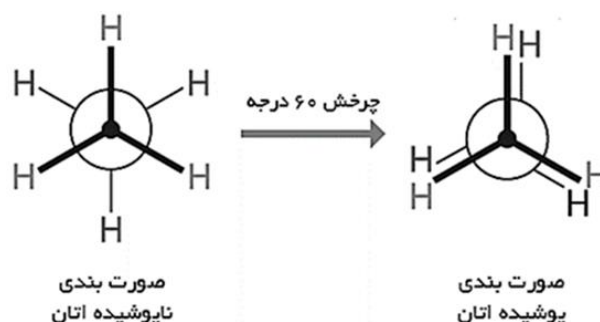
- ابتدا بلند ترین زنجیره کربنی ممکن در مولکول را پیدا می کنیم (زنجیره اصلی) و نام آن زنجیره را نام اصلی اختیار می کنیم.
- سپس اتم های کربن زنجیره اصلی را شماره گذاری می کنیم (از سمتی که به انشعابات نزدیک تر باشد).
- اگر از هر دو سمت یکسان بود، از سمتی شماره گذاری می کنیم که به انشعاب دوم نزدیکتر باشد.
- گروه های فرعی متصل به زنجیره اصلی (استخلاف ها) را مشخص می کنیم.
- نام اصلی آلکان را ذکر می کنیم. استخلاف ها را به همراه شماره و برحسب الفبای لاتین پشت نام اصلی می آوریم. در صورت وجود دو یا بیشتر استخلاف یکسان، از پیشوند های دی، تری، تترا و ... استفاده می کنیم (این پیشوند ها در ترتیب نام الفبایی استخلاف ها دخالت نمی کنند).

۲۲. دمای ذوب و جوش آلکان ها با افزایش کربن بصورت منظم افزایش می یابد. افزایش شاخه در آلکان ها هم سبب کاهش دمای جوش می شود.

۲۳. اضافه کردن شاخه به آلکان ها (آلکیلاسیون) سبب افزایش عدد اوکتان، به سوزی و افزایش راندمان سوختن ماده آلی می شود. از این روش برای بهسوزی بنزین و سوخت های شیمیایی استفاده می شود.

۲۴. به آرایش مختلف اتمها که با چرخش حول پیوند های ساده بدست می آیند، کانفورم سیون یا صورت بندی می گویند.

۲۵. بطور کلی صورت بندی ناپوشیده staggered از صورت بندی پوشیده eclipsed پایدارتر است :



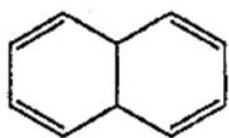
## تست های جلسه چهارم

(علوم آزمایشگاهی یک ۹۵)

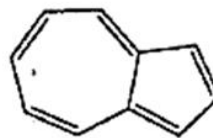
نیتراسیون کدامیک از ترکیبات زیر تنها یک فرآورده منونیترو و سه فرآورده دی نیترو تولید می کند؟  
 الف) پاراگزین      ب) متاگزین      ج) اورتوگزین      د) اتیل بنزن

(شیمی دارویی ۹۵)

کدام ترکیب آروماتیک است؟



(ب)



(الف)



(د)



(ج)

در ساختمان وینیل بنزن، کدام نوع اوربیتال های هیبریدی اتم کربن شرکت دارند؟ (علوم آزمایشگاهی یک ۹۶)

(د)  $SP^2$  و  $SP^3$

(ج) فقط  $SP$

(ب)  $SP$  و  $SP^2$

(الف) فقط  $SP^2$

با توجه به اینکه انرژی رزونانس بنزن برابر ۳۶ کیلوکالری بر مول است، مقدار تقریبی انرژی رزونانس در نقتالن

(علوم آزمایشگاهی یک ۹۷)

چقدر است؟

(د) ۳۶

(ج) ۶۰

(ب) ۷۲

(الف) ۱۰۸

اعداد زیر بیانگر تعداد الکترونهاي پی (π) مستقر درون حلقه ای می باشد، کدام مورد مربوط به یک ماده آروماتیک است؟

(لیسانس به پزشکی ۹۷)

(الف) ۸

(ب) ۱۰

(ج) ۱۲

(د) ۱۶

(مهندسی پزشکی ۹۸)

گرزول با کدام ترکیب زیر ایزومر است؟

(الف) متیل بنزن

(ب) اسید فنیک

(ج) متیل فنیل اتر

(د) متیل اتیل بنزن

# جلسه هفتم : مقدمه و نظریات اتمی، ساختار و آرایش الکترونی

## General chemistry

۱. طی تغییرات فیزیکی اجزای جدیدی تولید نمی شود مثل تغییر حالات (ذوب، تبخیر و ...)، تغییر شکل و اندازه، حل شدن (انحلال) شکر در آب و ...
۲. طی تغییرات شیمیایی مواد به مواد جدیدی تبدیل می شوند مثل ترش شدن شیر، فاسد شدن تخم مرغ، تغییر رنگ برگ درختان و ...
۳. طول، جرم، زمان، جریان الکتریکی، دما، شدت نور و مقدار ماده از کمیت های سیستم SI هستند. شتاب، مساحت، شعاع، قطر، محیط، سرعت، مقاومت الکتریکی، اختلاف پتانسیل، گرما، کار و ... جز کمیت های سیستم SI محسوب نمی شوند.
۴. قواعد ارقام معنی دار :
  - همه اعداد غیر صفر با معنی اند. مثلا در عدد ۲۳,۴۴ چهار رقم بامعنی وجود دارد
  - صفرهای مابین دو عدد غیر صفر با معنی اند. مثلا در عدد ۱۰۱,۰۶ پنج رقم بامعنی وجود دارد.
  - صفرهای ابتدایی (سمت چپ اعداد غیر صفر) بامعنی نیستند. مثلا در عدد ۰,۰۰۰۱۲ دو رقم بامعنی وجود دارد.
  - صفرهای انتهایی (سمت راست اعداد غیر صفر) به دسته های زیر تقسیم می شوند :
  - صفرهای انتهایی که بعد از ممیز هستند همیشه بامعنی اند. مثلا در عدد ۲۴,۱۰۰ پنج رقم بامعنی وجود دارد.
  - صفرهای انتهایی که قبل از ممیز و بعد از اعداد غیر صفر هستند همیشه بامعنی اند. مثلا در عدد ۲۰۰,۱ چهار رقم بامعنی وجود دارد.
  - صفرهای انتهایی در اعداد بدون ممیز بامعنی نیستند و با استفاده از نماد علمی باید حذف شوند. مثلا در ۱۲۰۰ دو رقم بامعنی وجود دارد.
۵. نظریه اتمی دالتون بر سه اصل استوار است :
  - عناصر از ذرات ریزی بنام اتم تشکیل شدند. تمام اتم های یک عنصر یکسان اند و اتم های عناصر مختلف متفاوت اند.
  - تفکیک و اتحاد اتمها طی واکنشهای شیمیایی رخ می دهد. طی این واکنشها هیچ اتمی بوجود نمی آید و از بین نمی رود.
  - یک ترکیب شیمیایی نتیجه ترکیب دو یا چند عنصر است. نوع اتمهای موجود در یک ترکیب و نسبت آن ها همیشه ثابت است.
۶. در نظریه اتمی دالتون از ۳ قانون بقای جرم، نسبت های معین و نسبت های چندگانه استفاده شده است.
۷. اشعه کاتدی، اشعه ساطع شده از الکتروود منفی (کاتد) بین دو الکتروود در محفظه شیشه ای تخلیه شده از هوا (وقتی ولتاژ قوی بین دو الکتروود برقرار باشد) می باشد. دارای بار منفی (از جنس الکترون) است. لامپ تصویر TV و مونیاتور PC، لوله های اشعه کاتدی هستند.

(علوم آزمایشگاهی یک ۱۴۰۰)

کدام یک از موارد زیر در مورد فرآیند هابر صدق می کند؟

- الف) فرآیندی با تثبیت نیتروژن در آن، اکسید نیتروژن طی واکنش نیتروژن و اکسیژن تولید می شود.  
 ب) فرآیندی برای تولید اسید نیتریک که طی آن آمونیاک به NO اکسید می شود.  
 ج) از فرآیندهای تثبیت نیتروژن برای تولید آمونیاک از نیتروژن و هیدروژن است.  
 د) فرآیندی برای تثبیت نیتروژن که در آن کلسیم سیانامید از کلسیم کاربید و نیتروژن تولید می شود.

(علوم آزمایشگاهی یک ۱۴۰۰)

کدام یک از موارد زیر مربوط به کود سوپر فسفات است؟

- الف) مخلوط  $\text{CaSO}_4$  و  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$   
 ب) مخلوط  $\text{CaSO}_4$  و  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$   
 ج) مخلوط  $\text{CaSO}_4$  و  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$   
 د) مخلوط  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  و  $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$

(نانوتکنولوژی ۱۴۰۰)

کدام یک ویژگی الماس نیست؟

- الف) سخت (ب) رسانا (ج) شبکه ای بودن (د) کربن خالص

(نانوتکنولوژی ۱۴۰۰)

در فرآیند «هابر» .....

- الف) هیدروژن کلرید از  $\text{H}_2$  و  $\text{Cl}_2$  تولید می شود.  
 ب) متیل الکل از  $\text{CO}$  و  $\text{H}_2$  تولید می شود.  
 ج) آمونیاک از  $\text{N}_2$  و  $\text{H}_2$  تولید می شود.  
 د) متان از  $\text{C}$  و  $\text{H}_2$  تولید می شود.

کدام عنصر برای تهیه نیم رسانا نوع N(Negative) به عنوان ناخالصی در سیلیکون (Si) استفاده می شود؟

- الف) B (ب) Si (ج) As (د) C

(نانوتکنولوژی ۱۴۰۰)

در یک واکنش هسته ای، اتمی یک ذره  $\beta$  از خود ساطع می کند. جای عنصر به دست آمده در جدول تناوبی کجاست؟

(علوم آزمایشگاهی یک ۹۶)

- الف) تغییر نمی کند (ب) یک خانه قبل (ج) دو خانه قبل (د) یک خانه بعد

(سم شناسی ۱۴۰۰)

کدام عامل تبدیل نوترون به پروتون است؟

- الف) نشر آلفا (ب) نشر بتا (ج) نشر پوزیترون (د) الکترون ربایی

پیوست :  
سوالات کنکور ۱۴۰۱ فصل به فصل  
شیمی آلی

فصل ۱ : مقدمه شیمی آلی

- 1 در کدامیک از گروه زیر هر سه مولکول می توانند در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت نمایند؟  
(نانوتکنولوژی ۱۴۰۱)
- (الف)  $H_2O$  ,  $CH_4$  ,  $HI$   
(ب)  $H_2S$  ,  $LiH$  ,  $CH_3OH$   
(ج)  $CH_3NH_2$  ,  $SiH_4$  ,  $PH_3$   
(د)  $NH_3$  ,  $HF$  ,  $H_2O$

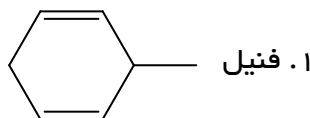
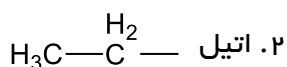
- 2 ترتیب قدرت اسیدی در گروه زیر کدام درست است؟  
(شیمی دارویی ۱۴۰۱)
- (الف)  $HCl > H_2S$   
(ب)  $H_2O < NH_3$   
(ج)  $CH_4 > NH_3$   
(د)  $H_2O > H_2S$

- 3 ساینز کدام اتم تقریبا برابر یک گروه متیل است؟  
(شیمی دارویی ۱۴۰۱)
- (الف) هیدروژن (ب) فلور (ج) کلر (د) برم

فصل ۲ : آلکان ها

- 4 با قرار دادن یک اتم کلر به جای هیدروژن در ملکول متیل پروپان، امکان تشکیل چند ایزومر وجود دارد؟  
(علوم آزمایشگاهی یک ۱۴۰۱)
- (الف) ۲  
(ب) ۳  
(ج) ۴  
(د) ۵

- 5 کدامیک از گروه های زیر بطور صحیح نامگذاری نشده است؟  
(بهداشت حرفه ای ۱۴۰۱)

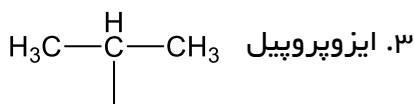
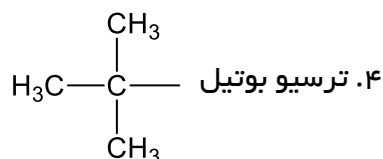


(الف) ۱

(ب) ۲

(ج) ۳

(د) ۴



# پاسخنامه تشریحی کنکور ۱۴۰۱

- ۱- گزینه د  
فلزات چگالی قابل توجهی نسبت به نافلزات دارند. وزن حجمی نام دیگر چگالی است.
- ۲- گزینه ب. بدون شرح
- ۳- گزینه ب  
برای برداشتن حجم معینی از یک مایع در آزمایشگاه از پیمت استفاده می شود.
- ۴- گزینه ب  
تغییرات که ماهیت ماده ثابت باشد را تغییر فیزیکی می نامند. تغییر حالات از دسته تغییرات فیزیکی هستند.
- ۵- گزینه الف  
تشویه به فرایند حرارت دادن فلز حاوی سولفید در مجاورت اکسیژن گفته می شود و طی آن  $SO_2$  تشکیل می شود، بنابراین یک تغییر شیمیایی است. تغییر حالت از جامد به گاز را تصعید می نامند که یک تغییر فیزیکی است.
- ۶- گزینه ج  
عناصر که نوترون برابر اما پروتون نابرابر داشته باشند، ایزوتون نامیده می شوند. عناصر که عدد جرمی برابر اما عدد اتمی نابرابر داشته باشند، ایزوبار نامیده می شوند. عناصر که عدد جرمی و عدد اتمی متفاوت داشته اما اختلاف تعداد نوترون و پروتون آنها برابر است، ایزودیافر می گویند. عناصر و گونه هایی که تعداد الکترون برابر داشته باشند، ایزوالکترون (هم الکترون) نامیده می شوند.
- ۷- گزینه د  
آلومینیوم و منیزیم هر دو با از دست دادن ۳ و ۲ الکترون به آرایش گاز نجیب ماقبل خود می رسند.
- ۸- گزینه د  
طول موج اشعه ایکس وابسته به تعداد پروتون هاست. از آنجا که تعداد پروتون ها در ایزوتوپ ها یکسان است، بنابراین طول موج اشعه ایکس ایزوتوپ های یک عنصر برابر است.
- ۹- گزینه د. بدون شرح
- ۱۰- گزینه ب  
گازهای بی اثر یا نجیب به استثنای هلیوم همگی دارای آرایش  $S^2P^6$  هستند. در عناصر واسطه دوره چهارم اوربیتال  $3d$  در حال پر شدن است.
- ۱۱- گزینه د  
نکته این سوال این است که در هنگام خالی شدن اتم از الکترون، از آخرین لایه اصلی الکترون ها شروع به خالی شدن می کنند.
- ۱۲- گزینه ب  
در تمام عناصر واسطه، آخرین الکترون به تراز  $d$  وارد می شود. این عامل سبب می شود تغییرات خواص بین آنها نسبت به عناصر اصلی کمتر باشد.