

۱- کدام یک از ترکیبات زیر آلی فلزی نیستند؟

الف.  $CaC_2$  ب.  $Fe(CO)_5$  ج.  $(C_5H_5)_2Fe$  د.  $[PtCl_3(C_2H_5)]$

۲- از مخلوط کردن و رفلاکس  $ptCl_3$ ,  $ptCl_5$  در اتانول و افزودن  $KCl$  کدام ترکیب حاصل می شود.

الف. فولوالین ب. نمک زایس ج. کلرورپلاتین د. نمک جانشون

۳- ترکیب  $\eta^5 - C_5H_5 -$  را چه می نامند؟

الف. سیکلوپنتادنیل ب. فروسین ج. پنتاهاپتوسیلکوپنتادنیل د. الف وج

۴- ترکیب  $[Zn(en)_3]^{2+}$  دارای چند الکترون ظرفیت است؟

الف. ۱۸ ب. ۲۲ ج. ۱۷ د. ۲۰

۵- ترکیب  $M = C(OCH_3)_3$  (CO) از قانون ۱۸ الکترون طبیعت می کند. بنابراین M کدام یک از فلزات سری اول است.

الف. Mn ب. V ج. Ti د. Cr

۶- براساس قاعده ۱۸ الکترون تعداد بار ( مثبت یا منفی) را برای کمپلکس  $[Co(CO)_3(pph_3)]^X$  معین کنید. (X چقدر است).

الف. ۲- ب. ۲+ ج. ۱- د. صفر

۷- بیشتر ترکیبات آلی فلزی از نظر ترمودینامیکی و سینتیکی در مقابل اکسایش:

الف. پایدارند ب. بی اثرند ج. ناپایدارند د. هیچ واکنش نمی دهند.

۸- عدد اکسایش Ir و Cl را در کمپلکس  $IrCl(CO)(PPh_3)$  به ترتیب عبارتند از:

الف. ۱, +۱ ب. ۱, -۱ ج. ۲, +۱ د. ۳, +۱

۹- باز قوی سیكما در کربونیل ها کدام حالت زیر را بوجود می آورد:

الف. فرکانس کششی CO کاهش می یابد. ب. فرکانس کششی CO افزایش می یابد.

ج. طول پیوند در CO کوتاهتر می گردد د. الف وج

۱۰- از نظر الکترون دهنده گی، کدام عبارت زیر صحیح تر است؟

الف. سه لیگاند NO با ۲ لیگاند CO معادل است ب. یک لیگاند NO با دو لیگاند CO معادل است

ج. دو لیگاند NO با دو لیگاند CO معادل است د. دو لیگاند NO با سه لیگاند CO معادل است

۱۱- از ترکیب پودر نیکل بامونوکسید کربن در ۳۰ درجه سانتی گراد و فشار یک اتمسفر کدام ترکیب زیر حاصل میشود.

الف.  $Ni(CO)_5$  ب.  $Ni(CO)_4$  ج.  $Ni(CO)_6$  د.  $Ni(CO)_3$

۱۲- هیدروژنی که از طریق پیوندهای کووالانس در یک زمان به هردو اتم کربن و فلز واسطه متصل است را چه می نامند؟

الف. هیدروژن آزاد ب. هیدروژن سیكما ج. هیدروژن اکوستیک د. هیدروژن منفی

۱۳- دی اتیل برلیم در محلول بنزن به چه صورتی است؟

الف. مونومر ب. دایمر ج. تریمر د. پلی مر

۱۴- در مورد ترکیب گروه ۱۲ مانند  $Zn(CH_3)_2$  ، کدام از موارد زیر صحیح تر است.

الف. همیشه بصورت دیمرند

ب. همیشه بصورت پلی مرند

ج. چون در لایه ظرفیت کمبود الکترون دارند همیشه بصورت تریمرند

د. در محلول هیدروکربنی بصورت مونومرند

۱۵- واکنش  $M + M'R \rightarrow M' + MR$  متعلق به کدام از واکنش های زیر است.

الف. واکنش انتقال فلز ب. واکنش جابجایی ج. واکنش افزایشی د. واکنش اکسید و احیاء

۱۶- اگر ترکیب  $Pb(CH_3)_4$  در حالت گازی در معرض حرارت قرار بگیرد چه اتفاقی می افتد؟

الف. پیوند  $pb - c$  در معرض شکست همولپتیک قرار می گیرد.

ب. رادیکال متیل تولید می شود.

ج. اکسید سرب و  $CO_2$  تولید می شود.

د. الف و ب

۱۷- کدام از عبارات زیر در مورد متیل منیزیم برومید صحیح تر است؟

الف. کاربانیون هسته دوست خوبی است ب. اسیدلوییست ملایم است

ج. بسیار احیا کننده است د. هرسه مورد

۱۸- یک ترکیب دقیق الکترون، فاقد جفت الکترون تنها است و همچنین نمی تواند اسید لوئیس باشد و در نتیجه بی اثر است. این چنین ترکیبی کدام یک از عبارات زیر می باشد؟

الف.  $Zn(CH_3)_2$  ب.  $Fe(CO)_5$  ج.  $Si(CH_3)_4$  د.  $B(CH_3)_3$

۱۹- کدام از ترکیبات زیر برای شروع احتراق نیاز به درجه حرارت بالا دارد؟

الف.  $Li_4(CH_3)_4$  ب.  $Zn(CH_3)_2$  ج.  $B(CH_3)_3$  د.  $Si(CH_3)_4$

۲۰- برای عمل هیدرولیز یا آبکافت ترکیبات آلی فلزی، کدام شرط یا شرایط زیر لازم است.

الف. وجود اوربیتال های خالی ب. ویژگی قطبی پیوند M-C

ج. بزرگی اندازه اتم فلز مرکزی د. هرسه مورد

۲۱- کدام از عبارات زیر در مورد پیوند  $Si - C$  صادق است؟

الف. در مقابل واکنش هیدرولیز و اکسایش مقاوم است

ب. در مقابل هیدرولیز مقاوم نیست

ج. در مقابل اکسایش مقاوم نیست

د. در مقابل واکنش هیدرولیز و اکسایش مقاوم نمی باشد.

۲۲- در درجه حرارت اتاق ، فروسین دارای چه صورت بندی است؟

الف. نامتقابل  $(D_{5d})$  ب. متقابل  $(D_{5h})$  ج. حلقه ها در حال چرخشند د. ب و ج

۲۳- لیگاند  $MNO$  بصورت خطی و خمیده وجود دارد. کدام از عبارات زیر صحیح تر است.

الف. حالت خطی دو الکترون دهنده است ب. حالت خطی تک الکترون دهنده است.

ج. حالت خطی سه الکترون دهنده است د. حالت خمیده دو الکترون دهنده است.

۲۴- در مولکولهایی مانند فنانترین و ترفنیلین که حلقه‌های بهم پیوسته زیاد هستند، فلز به حلقه‌ای وصل می‌شود که:

- الف. آن حلقه به کمترین حلقه وصل شده باشد.  
 ب. آن حلقه به بیشترین حلقه وصل شده باشد  
 ج. آن حلقه به اکسیژن وصل شده باشد  
 د. آن حلقه به یک عامل الکترون‌گتیو وصل شده باشد.

۲۵- در مورد ترکیب بیس (هگزامتیل بنزن) رنیم کدام عبارت صحیح تر است.

- الف. ترکیب پارا مغناطیس است  
 ب. در درجه حرارت اطاق بصورت دیمر است  
 ج. الف وب  
 د. در حرارت ۲۰ درجه بصورت مونومر است.

۲۶- کدام یک از اتم‌های زیر می‌تواند پیوند سه مرکز - دو الکترون ایجاد کند.

- الف.  $Al$       ب.  $Zn$       ج.  $Fe$       د.  $Cu$

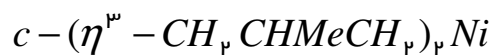
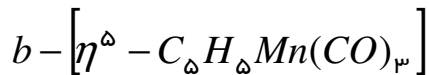
#### سؤالات تشریحی:

۱- کمپلکس  $[Cr(CO)_4(P(OPh)_3)]$  در ناحیه فرکانس کشش  $CO$ ، فقط دارای یک پیک جذبی IR است. ساختار احتمالی این ترکیب کدام است؟

۲- آیا ممکن است توسط تبدیل درون مولکولی، لیگاند خطی  $MNO$  به لیگاند خمیده مبدل شود؟

۳- نمک‌زایس چیست؟ ساختار آن را کشیده و در مورد پیوندهای آن توضیح دهید.

۴- نام کمپلکس‌های زیر را بنویسد.



۵- نوع واکنش بین  $Al_2(CH_3)_6$  و  $GeCl_4$  را مشخص نمایید.

۶- عمل کرد لیگاند  $CO$  را در اتصال به فلز بطور کلی توضیح دهید.