

تعداد سوالات

زمان آزمون

کد سری سوالات: پی -

نام درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/ کد درس: شیمی (محض - کاربردی) - شیمی معدنی (۴۲_۱۴_۱۱)

آزمون: تابستان - ۹۰

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است

۱. محصول واکنش سیکلو پنتادی انیل منیزیم بر مید با FeCl_3 در حلال دی اتیل اتر کدام است؟

الف نمک زایس

ب واکنشگر گرینارد

ج فولوالین

د فروسین

۲. کمپلکس $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)\text{Fe}(\text{CO})_2\text{Cl}$ دارای چند الکترون ظرفیت است؟ ($\text{Fe}=26$)

الف ۱۹

ب ۱۶

ج ۱۸

د ۱۷

۳. در کمپلکس $[(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)\text{M}(\text{CO})_2]^-$ کدامیک از فلزات زیر میتواند به جای M قرار گیرد تا این ترکیب از قاعده ۱۸ الکترونی

تبعیت کند؟

الف V

ب Fe

ج Ni

د Cr

۴. بر اساس قاعده ۱۸- الکترون، چه تعداد بار x (مثبت و منفی) برای کمپلکس $[\text{Co}(\text{CO})_3(\text{PPh}_3)]^x$ انتظار می رود؟

الف +۲

ب +۱

ج -۲

د -۱

۵. ترتیب پایداری ترکیبات $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ ، SnMe_4 ، ZnMe_2 در مقابل اکسیژن هوا کدام است؟

الف $\text{GaMe}_3 > \text{SnMe}_4 > \text{ZnMe}_2$

ب $\text{SnMe}_4 < \text{GaMe}_3 < \text{ZnMe}_2$

ج $\text{SnMe}_4 > \text{GaMe}_3 > \text{ZnMe}_2$

د $\text{GaMe}_3 < \text{SnMe}_4 < \text{ZnMe}_2$

تعداد سوالات

زمان آزمون

کد سری سوالات: پی - ۱

نام درس : شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی / کد درس : شیمی (محض - کاربردی) - شیمی معدنی (۴۲_۱۴_۱۱)

آزمون: تابستان - ۹۰

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است

۶. کدام عبارت در مورد انرژی پیوند M-C در ترکیبات آلی فلزی سری d غلط است؟

الف از بالا به پایین همپوشانی اوربیتالهای d فلز با اوربیتالهای کربن کاهش می یابد.

ب از بالا به پایین ، اوربیتالهای ظرفیت s و p گسترده‌تری می یابند.

ج انرژی در هر گروه از بالا به پایین افزایش می یابد.

د روند تغییرات برخلاف عناصر گروه اصلی می باشد.

۷. نوع واکنش بین $Al_2(CH_3)_6$ و $GeCl_4$ چیست؟

الف واکنش جابجایی

ب واکنش فلز با هالیدها

ج واکنش انتقال فلز

د واکنش افزایشی

۸. برای از بین بردن ضایعات مواد آلی فلزی فعال از چه ماده ای استفاده میشود و چرا؟

الف الکلهای حجیم زیرا عمل پروتون کافت با سرعت زیادی انجام می پذیرد.

ب آب زیرا عمل پروتون کافت باعث آزاد شدن هیدروژن می شود.

ج الکلهای حجیم زیرا عمل پروتون کافت با سرعت متوسطی انجام می پذیرد.

د آب زیرا عمل پروتون کافت خیلی سریع صورت می گیرد.

۹. برای تهیه ترکیباتی چون وینیل لیتیم و آلکیل لیتیم از کدام روش استفاده می شود؟

الف واکنش آلکیل هالید با لیتیم

ب معاوضه هالوژن و فلز

ج معاوضه هیدروژن - فلز

د معاوضه فلز - فلز

۱۰. خاصیت اسیدی لوئیس در ترکیبات دی آلکیل روی، کادمیم و جیوه چگونه است؟

الف جیوه < کادمیم < روی

ب روی > کادمیم > جیوه

ج روی < کادمیم < جیوه

د کادمیم < روی < جیوه



تعداد سوالات

زمان آزمون

کد سری سوالات: پی - ۱

hdaneshjoo.ir

نام درس : شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض - کاربردی) - شیمی معدنی (۴۲_۱۴_۱۱)

آزمون: تابستان - ۹۰

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است

۱۱. پیوند B-N با کدامیک از پیوندهای زیر ایزوالکترونیک است؟

الف C-N

ب C-O

ج C-C

د N-N

۱۲. کدام عبارت در مورد دی سیلن ها صحیح است؟

الف انرژی فاصله بین π و π^* در دی سیلن ها نسبت به آلکن ها بیشتر است.

ب اکسایش دی سیلن ها در پتانسیل مثبت بیشتری نسبت به آلکن ها صورت می گیرد.

ج احیای دی سیلن ها در پتانسیل منفی بیشتری نسبت به آلکن ها صورت می گیرد.

د طیف جذب الکترونی دی سیلن ها در ناحیه مرئی یا فرا بنفش نزدیک اتفاق می افتد.

۱۳. کدام عبارت در مورد ترتیب اسید- π صحیح است؟

الف $N \equiv O^+ > C \equiv NR > C=S$

ب $C=S < N \equiv O^+ < C \equiv NR$

ج $N \equiv O^+ < C=S < C \equiv NR$

د $N \equiv O^+ > C=S > C \equiv NR$

۱۴. از دو کمپلکس کدام نوع شروک و کدام نوع فیشتر است؟

a) $(Me_3CCH_2)_3Ta(:CHCMe_3)$

b) $(OC)_5Cr[:C(OMe)R]$

الف کمپلکس b شروک و a فیشتر است.

ب هر دو کمپلکس فیشتر هستند.

ج هر دو کمپلکس شروک هستند.

د کمپلکس b فیشتر و a شروک است.

۱۵. کدام عبارت در مورد لیگاند کاربین صحیح است؟

الف فقط پذیرنده π است.

ب هم دهنده-سیگما و هم پذیرنده π می باشد.

ج هم پذیرنده-سیگما و هم دهنده π می باشد.

د فقط دهنده سیگما است.

hdaneshjoo.ir

hdaneshjoo.ir

تعداد سوالات

زمان آزمون

کد سری سوالات: پی -

نام درس : شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض - کاربردی) - شیمی معدنی (۴۲_۱۴_۱۱)

آزمون: تابستان - ۹۰

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است

۱۶. ساختار $AcX(C_5H_5)_3$ را حدس بزنید؟

الف چهار وجهی با تقارن C_{2v}

ب مسطح مربع با تقارن C_{3v}

ج چهار وجهی با تقارن C_{3v}

د مسطح مربع با تقارن C_{2v}

۱۷. کدام ترکیب بعنوان کاتالیزور همگن در سنتز فیشر-تروپ استفاده میشود؟

الف $[MoCl_8]^{4-}$

ب $[Re_2Cl_8]^{2-}$

ج $Fe_2(CO)_9$

د $[Rh_{12}(CO)_{34}]^{2-}$

۱۸. ترکیب $[Ni_5(CO)_{12}]^{2-}$ دارای چند الکترون ظرفیت بوده و آیا از قانون وید تبعیت می کند؟

الف ۸۶ الکترون - تبعیت نمی کند.

ب ۷۶ الکترون - تبعیت نمی کند.

ج ۷۶ الکترون - تبعیت می کند.

د ۸۶ الکترون - تبعیت میکند.

۱۹. سیکلو بوتادیان مربعی پارامغناطیس است یا دیامغناطیس و چرا؟

الف پارامغناطیس - دارای دو الکترون منفرد است.

ب پارامغناطیس - تشکیل پیوند کوئوالانس فلز-لیگاند

ج دیامغناطیس - تشکیل پیوند کوئوالانس فلز-لیگاند

د دیامغناطیس - فاقد الکترون منفرد است.

۲۰. نیکلوسین دارای چند الکترون ظرفیت است؟

الف ۱۹

ب ۲۰

ج ۱۷

د ۱۸

hdaneshjoo.ir

۲۱. کدام عبارت در مورد ترکیبات آلی فلزی لانتانیدها غلط است؟

الف اوربیتالهای $4f$ در لانتانیدها هیچ گره شعاعی ندارد.

ب برای همپوشانی با اوربیتالهای لیگاند، قابل دسترس نمی باشد.

ج پیوند بین لیگاند-فلز در لانتانیدها بیشتر از نوع کووالانس است.

د پیوند بین لیگاند-فلز در لانتانیدها بیشتر از نوع یونی است.

۲۲. فرایندهای زیر کدام یک فرایند غیر کاتالیتیکی می باشد؟

الف هیدروژن دار کردن روغن گیاهی مایع با بکار بردن پودر نیکل

ب اضافه کردن H_2 به C_2H_2 در مجاورت پودر پلاتین

ج افزایش سرعت اکسیداسیون گاز SO_2 با گاز O_2 در حضور گاز NO

د واکنش مخلوط گاز O_2 و H_2 در مجاورت قوس الکتریکی

۲۳. کدام عبارت در مورد واکنشهای جابجایی CO با لیگاند دیگر L غلط است؟

الف این واکنشها دارای سرعتی مستقل از غلظت L می باشند.

ب در این واکنشها عدد کوئوردیناسیون حالت گذرا افزایش می یابد.

ج بیشتر این واکنشها از طریق مکانیزم تفکیکی صورت می گیرد.

د رابطه سرعت واکنش نسبت به کمپلکس از درجه اول است.

۲۴. در کدامیک از واکنشهای زیر عدد اکسایش و عدد کوئوردیناسیون فلز، هر دو افزایش می یابند؟

الف واکنش جابجایی هسته دوستی

ب واکنشهای جابجایی لیگاندها

ج واکنشهای افزایشی-اکسایشی

د واکنشهای حذفی-کاهشی

۲۵. کدام عبارت در مورد واکنش ربایش صحیح است؟

الف نوعی واکنش افزایشی است که در آن عدد کوئوردیناسیون فلز افزایش می یابد.

ب نوعی واکنش افزایشی است که در آن عدد کوئوردیناسیون فلز تغییر نمی کند.

ج نوعی واکنش حذفی است که در آن عدد کوئوردیناسیون فلز کاهش می یابد.

د نوعی واکنش حذفی است که در آن عدد کوئوردیناسیون فلز تغییر نمی کند.

۲۶. واکنش مانسانتو چه واکنشی است؟

الف تبدیل آلکن انتهایی به انواع محصولات آلی

ب تهیه بوتانال از پروپن

ج سنتز اسید استیک از متانول و CO

د افزایش طول زنجیره کربنی

سوالات تشریحی (بارم هر سوال ۱/۲۵ نمره)

۱. چرا کمپلکس $Zn(en)_3^{2+}$ که ۲۲ الکترون ظرفیت دارد و از قاعده ۱۸ الکترون تبعیت نمی کند تا حدودی پایدار است؟

۲. مشتقات دولیتیم دار را چگونه می سازند؟

۳. واکنش کلروفرم با $Co_2(CO)_8$ تولید ترکیبی با فرمول $Co_3(CH)(CO)_9$ می کند. داده های IR و NMR آن فقط وجود لیگاندهای انتهایی CO و گروه CH را نشان می دهد. برای این مولکول ساختاری را پیش بینی کنید که با داده های طیفی و همچنین شمارش الکترونی مطابقت داشته باشد؟

۴. کمپلکس بیس (هگزامتیل بنزن) روتنیم یک ترکیب ساندویچی است که اگر دارای تقارن محوری باشد می بایستی یک کمپلکس ۲۰- الکترونی باشد. ولی این کمپلکس بصورت ۱۸ الکترونی است. توضیح دهید که این موضوع در چه صورتی امکان پذیر می باشد؟

۵. گروه آلیل قادر به تشکیل چه نوع پیوندهایی است. و آیا قانون ۱۸ الکترون برای همه این روشها مناسب است؟

۶. اضافه کردن PPh_3 به محلول کاتالیزور ویلکینسون، $RhCl(PPh_3)_3$ ، باعث کاهش درجه تبدیل هیدروژن دار کردن پروپیلن می شود. برای این مشاهده یک توضیح قابل قبولی را ارائه نمایید.