

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۴۲

۱- کدامیک از ترکیبات زیر جزو ترکیبات آلی فلزی نمی باشد؟



۲- کدامیک از عناصر زیر نقش اساسی در آنزیم تثبیت نیتروژن دارد؟

۱. آهن	۲. مولیبدن و آهن	۳. منیزیم	۴. کبالت
--------	------------------	-----------	----------

۳- اولین ترکیب آلی فلزی توسط چه کسی ساخته شد؟

۱. زایس	۲. بیرن بام	۳. موند	۴. بارییر
---------	-------------	---------	-----------

۴- در کمپلکس  $Fe(\eta^n - C_5H_5)(\eta^m - C_5H_5)(CO)$  که از قاعده ۱۸ الکترون پیروی می کند مقدار m,n کدام است؟

۱. ۵و۱	۲. ۳و۲	۳. ۵و۳	۴. ۳و۵
--------	--------	--------	--------

۵- درجه پیوندی فلز-فلز را بر اساس قاعده ۱۸-الکترون برای کمپلکس  $[(\eta^5 - C_5H_5)Mo(CO)_2]_2^{2-}$  تعیین کنید؟

۱. ۱	۲. ۳	۳. ۲	۴. ۴
------	------	------	------

۶- کدامیک از ترکیبات زیر در دمای اتاق نسبت به اکسید شدن در هوا پایدار است؟



۷- پایداری کدام ترکیب در مقابل آبکافت کمتر است؟



۸- کدام عبارت نادرست است؟

۱. انرژی پیوند فلز-کربن در گروه اصلی جدول از بالا به پائین در یک گروه کاهش می یابد.
۲. انرژی پیوند فلز-کربن در ترکیبات آلی فلزی سری d از بالا به پائین در یک گروه کاهش می یابد.
۳. بیشتر لیگندهای آلی به صورت باز عمل می کنند و یک یا چند جفت الکترون به فلز مرکزی می دهند.
۴. ناپایداری سینتیکی را با انتخاب گروههای آلی مناسب ولیگندهای کمکی می توان برطرف نمود.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۹- مشخصه ترکیبات آلی فلزی گروه S چیست؟

۱. پیوند فلز-کربن در این گونه ترکیبات غیرقطبی است.
۲. ممانعت فضایی باعث می شود پل بین مولکول به وجود نیاید.
۳. پیوند فلز-کربن در این گونه ترکیبات بسیار قطبی است.
۴. یک ترکیب مولکولی مونومری است.

۱۰- ساختار  $Zn(CH_3)_2$  چگونه است؟

۱. غیرخطی
۲. مونومر
۳. پلیمر
۴. دایمر

۱۱- نوع واکنش  $Al_2(CH_3)_6 + 2BF_3 \rightarrow 2AlF_3 + 2B(CH_3)_3$  را معین کنید؟

۱. واکنش انتقال فلز
۲. واکنش افزایشی
۳. واکنش جابجایی
۴. واکنش بین فلز بایک ترکیب آلی فلزی

۱۲- واکنش  $SiH(CH_3)_3 + C_2H_4 \rightarrow Si(C_2H_5)(CH_3)_3$  از چه نوعی است؟

۱. متاتز
۲. انتقال فلز
۳. هیدروبوراسیون
۴. هیدروسیل دار کردن

۱۳- کدامیک از ترکیبات زیر احیاکننده قویتری است؟

۱.  $B(CH_3)_3$
۲.  $(CH_3)MgBr$
۳.  $As(CH_3)_3$
۴.  $Si(CH_3)_4$

۱۴- کدام عبارت در مورد بیس (سیکلوپنتادی انیل) برلیم نادرست است؟

۱. این مولکول در حالت گازی به صورت ساندویچی متقارن است.
۲. این مولکول در حالت گازی و جامد ساختار متفاوت دارد.
۳. در حالت جامد مخلوطی از  $\eta^1 - C_5H_5$ ,  $\eta^5 - C_5H_5$  می باشد.
۴. برای تهیه آن از روش متاتسیس هالیدبرلیم با  $Na[C_5H_5]$  استفاده می شود.

۱۵- در ترکیبات دایمر آلومینیم کدامیک بیشتر و راحت تر تفکیک می شود؟

۱.  $Al_2(C_4H_9)_6$
۲.  $Al_2(C_3H_7)_6$
۳.  $Al_2(C_2H_5)_6$
۴.  $Al_2(CH_3)_6$

۱۶- ترکیبات دی سیلین ها دارای کدامیک از پیوندهای زیر است؟

۱.  $Si - Si$
۲.  $Si = C$
۳.  $Si - C$
۴.  $Si = Si$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۱۷- در یون فروسینیوم  $[Fe(C_5H_5)_2]^+$  آهن در چه حالت اکسایشی است؟

۱. +2      ۲. +1      ۳. +3      ۴. -1

۱۸- فرکانس کششی CO در کدام ترکیب زیر کمتر است؟

۱.  $[Mn(CO)_6]^+$       ۲.  $[V(CO)_6]^-$       ۳.  $[Ti(CO)_6]^{2-}$       ۴.  $Cr(CO)_6$

۱۹- کدام عبارت در مورد کربونیل‌های فلزی نادرست است؟

۱. کربونیل‌های تک هسته ای رنگی است.  
۲. کلیه کربونیل‌های تک هسته ای در حلال‌های غیرقطبی حل می شود.  
۳. کربونیل‌های آهن و نیکل در درجه حرارت و فشار اتاق مایع هستند.  
۴. کلیه کربونیل‌های تک هسته ای فرار هستند.

۲۰- کدام ترتیب قدرت واکنش پذیری درست است؟

۱.  $LiR < Mg(R)X < MgR_2$       ۲.  $LiR > Mg(R)X > MgR_2$   
۳.  $Mg(R)X < MgR_2 < LiR$       ۴.  $MgR_2 < LiR < Mg(R)X$

۲۱- چرا مقدار انرژی پیوندی E در  $M - C(CH_2SiMe_3)$  بالاتر از مقدار آن در  $M - C(CH_2CMe_3)$  است؟

۱. کوچک بودن اتم سیلیسیم      ۲. تحمل تراکم گروه‌های آلی  
۳. کشش پیوند فلز-کربن و تقویت آن      ۴. ممانعت فضایی در ترکیب  $M - C(CH_2CMe_3)$

۲۲- مسیر واکنش  $L_nM \langle \begin{matrix} X \\ Y \end{matrix} \rangle \rightarrow L_nM + X - Y$  رامعین کنید؟

۱. استخلافی      ۲. حذفی  
۳. افزایشی-کاهشی      ۴. حذف کاهشی درون مولکولی

۲۳- نوع واکنش  $MX_n + M'Y_m \leftrightarrow MX_{n-a} + M'X_aY_{m-a}$  کدام است؟

۱. توزیع مجدد      ۲. جایگیری      ۳. شکافت جور کافت      ۴. افزایشی

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۲۴- چرا آنیون  $[L_nPh_4]^-$  پایدارتر از ترکیب ساده تر، تری فنیل یعنی  $[L_nPh_3]$  می باشد؟

۱. وجود هیدروژن بتا که از تجزیه آلکیل های فلزات واسطه جلوگیری می کند.

۲. دستیابی به عدد کوئوردیناسیون بالاتر (اشباع شدگی در کوئوردیناسیون)

۳. کم حجم بودن لیگاندها (عدم وجود عامل ممانعت فضایی)

۴. عدم وجود هیدروژن آلفا

۲۵- پدیده تشکیل پیوند فلز-آلکن مبنی بر الکترون دهندهگی اوربیتال پر  $\pi$  لیگاند به فلز و همزمان گرفتن الکترون از اوربیتال

پر فلز به درون اوربیتال ضدپیوندی  $\pi^*$  لیگاند اتیلن را چه می گویند؟

۱. مدل دووار-چات      ۲. مدل وید-مینگوز      ۳. مدل خوشه ای      ۴. مدل جایگیری

۲۶- برای تشخیص پیوند آلیلی نوع سوم (یعنی لیگاند  $\sigma, \eta^2$ ) از چه روشی استفاده می شود؟

۱. قانون ۱۸-الکترون      ۲. روش IR

۳. روش کریستالوگرافی اشعه ایکس      ۴. طیف سنجی رامان

۲۷- کمپلکسی که یک طرف فلز، حلقه آروماتیک و طرف دیگر آن لیگاندهای معمولی غیرحلقوی است از کدام نوع می باشد؟

۱. کمپلکس ساندویچی چند طبقه ای      ۲. کمپلکس نیمه ساندویچی

۳. کمپلکس ساندویچی      ۴. کمپلکس ساندویچی کج شده

۲۸- واکنشگر شوارتز کدامیک از ترکیبات زیر است؟

۱.  $MgCp_2$       ۲.  $Cp_3ThCl$       ۳.  $(C_5H_5)_2TiCl_2$       ۴.  $Cp_2ZrCl(H)$

۲۹- در طیف  $^1H - NMR$  مربوط به  $(^1\eta - Cp)(^5\eta - Cp)Fe(CO)_2$  در درجه حرارت ۳۰ سانتی گراد چند نوع پیگ مشاهده می شود؟

۱. چهار نوع پیگ      ۲. دو نوع پیگ      ۳. سه نوع پیگ      ۴. یک نوع پیگ

۳۰- محدودیت سنتز فیشر-هافنر چیست؟

۱. وجود  $AlCl_3$       ۲. وجود  $ArH$       ۳. عدم وجود  $CrCl_3$       ۴. وجود  $CrCl_3$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۳۱- کدامیک از خواص زیر در مورد مولکول  $(\eta^4 - C_8H_8)(\eta^8 - C_8H_8)Ti$  نادرست است؟

۱. بلوری بنفش رنگ است.
۲. درمقابل هوا خیلی حساس است.
۳. درمحلول رفتار درون پویایی دارد.
۴. درمحلول رفتار درون پویایی ندارد.

۳۲- طبیعت پیوند در ترکیب  $Fe(\eta^5 - C_5H_5)_2$  چگونه است؟

۱. این ترکیب دارای ساختار نیمه ساندویچی است.
۲. دو حلقه سیکلوپنتادی انیل به صورت رادیکالهای  $C_5H_5$  با چهار الکترون  $\pi$  هستند.
۳. لیگاندها خاصیت حلقوی از خود نشان می دهند.
۴. اتمهای کربن حلقه بر روی یک صفحه قرار ندارند.

۳۳- کدام شرط زیر برای موفقیت یک فرآیند کاتالیزوری لازم نمی باشد؟

۱. واکنش بایستی از نظر ترمودینامیکی مطلوب باشد.
۲. واکنش از نظر سینتیکی نامطلوب باشد.
۳. کاتالیزور نسبت به فرآورده گزینش پذیری بالایی داشته باشد.
۴. کاتالیزور درمقابل مواد شیمیایی و عوامل فیزیکی دوام خوبی داشته باشد.

۳۴- در پلیمریزاسیون آلکن ها، لیتیم آلکیل باعث آغاز واکنش می شود. لیتیم آلکیل چه نوع واکنشگری است؟

۱. کاتالیتیک
۲. استوکیومتریک
۳. مستقیم
۴. غیر مستقیم

۳۵- نوع فرآیند کاتالیزوری هیدروژن دار کردن روغن گیاهی مایع با به کار بردن پودر نیکل رامعین کنید؟

۱. همگن استوکیومتریک
۲. همگن کاتالیتیک
۳. غیر همگن کاتالیتیک
۴. غیر همگن استوکیومتریک

۳۶- نوع واکنش  $Fe(CO)_5 + P(CH_3)_3 \xrightarrow{\Delta} Fe(CO)_4P(CH_3)_3 + CO$  رامعین کنید؟

۱. جابجایی لیگاندها
۲. افزایشی-اکسایشی
۳. حذفی-کاهشی
۴. جابجایی هسته دوستی

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۲۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۳۷- کدام عبارت برای واکنش حذف هیدریدی درست است؟

۱. معمولا هیدروژن منتقل شده به صورت  $H^+$  است.
۲. عمومی ترین واکنش حذف هیدریدی همان حذف  $\alpha$  است.
۳. این واکنش را به صورت اکسایش کاهش می توان در نظر گرفت.
۴. معمولا هیدروژن منتقل شده به صورت  $H^-$  است.

۳۸- فرآیند تبدیل یک آلکن به آلدهیدچه نامیده می شود؟

۱. مانسانتو
۲. واکر
۳. آکسو
۴. ویلکینسون

۳۹- در کدام فرآیند کاتالیزور فلزات واسطه و گاز سنتز استفاده می شود؟

۱. فیشر-تراپ
۲. زیگلر-ناتا
۳. متاتز اولفینها
۴. هیدروفورمیلاسیون

۴۰- چراپلاتین -رودیم در مبدل کاتالیتیکی خودروها بر روی سطح سرامیک پراکنده است؟

۱. برای کاهش جایگاههای کاتالیتیکی
۲. کاهش سطح تماس
۳. افزایش انرژی فعالسازی
۴. افزایش سطح تماس