

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۱- کاتالیزور تبدیل دی اکسید کربن و آب به کربوهیدرات چیست؟

۱. کلروفل
۲. ترکیبات آلی مس
۳. ترکیبات آلی قلع
۴. ترکیبات آلی طلا و نقره

۲- کدامیک از ترکیبات آلی فلزی در مقابل اکسیژن هوا پایدار است؟

۱. $\text{Sn}(\text{CH}_3)_4$
۲. $\text{In}(\text{CH}_3)_3$
۳. $\text{Sb}(\text{CH}_3)_3$
۴. $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$

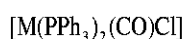
۳- کدامیک از ترکیبات آلی فلزی در مقابل اکسایش پایدار است؟

۱. مشتقات عناصر گروه IIB
۲. مشتقات عناصر گروه VIB
۳. مشتقات عناصر گروه IIIB
۴. مشتقات عناصر گروه IVB

۴- کدام ترکیب بصورت پلیمر است؟

۱. $(\text{Me}_2\text{AlH})_3$
۲. LiAlEt_4
۳. $\text{Al}_2(\text{C}_6\text{H}_5)_6$
۴. $(\text{Me}_2\text{AlH})_2$

۵- براساس قاعده 16-الکترونی فلز واسطه در کمپلکس را مشخص کنید؟



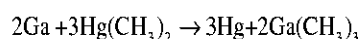
۱. Rh
۲. Ir
۳. Tc
۴. Mo

۶- براساس قاعده 18-الکترونی تعداد بار در کمپلکس را مشخص کنید؟



۱. +1
۲. صفر
۳. +2
۴. -1

۷- واکنش کدامیک از روشهای ساخت ترکیبات آلی فلزی است؟



۱. واکنش افزایشی
۲. واکنش انتقال فلز
۳. واکنش بین یک فلز با ترکیب آلی هالوژن دار
۴. واکنش جابجایی

۸- آنتالپی متوسط پیوند در کدامیک از ترکیبات آلی فلزی بیشتر است؟

۱. $\text{Si}(\text{CH}_3)_4$
۲. $\text{Ge}(\text{CH}_3)_4$
۳. $\text{C}(\text{CH}_3)_4$
۴. $\text{Pb}(\text{CH}_3)_4$

۹- کدام یک از ترکیبات برای شروع احتراق نیاز به درجه حرارت بالا دارد؟

۱. $\text{B}(\text{CH}_3)_3$
۲. $\text{Sn}(\text{CH}_3)_4$
۳. $\text{Al}_2(\text{CH}_3)_6$
۴. $\text{Li}_4(\text{CH}_3)_4$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۱۰- هیدروکربن هایی که دارای هیدروژن اسیدی هستند، می توانند با الکیل لیتیم ترکیب شوند این ترکیبات در کدامیک از روشهای تهیه ترکیبات آلی لیتیم استفاده می شود؟

۱. ترکیب الکیل هالید با فلز لیتیم
۲. معاوضه هالوژن و فلز
۳. معاوضه هیدروژن-فلز
۴. معاوضه فلز - فلز

۱۱- متیل (سیکلو پنتا دی انیل) روی در فاز جامد چه ساختاری دارد؟

۱. ساندویچی متقارن
۲. ساندویچی نامتقارن
۳. زیکزالی
۴. ساختار خطی

۱۲- ساختار $\text{Sn}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2$ در حالت گازی کدام است؟

۱. خطی
۲. زاویه مانند
۳. هرمی شکل
۴. سه ضلعی

۱۳- اسیدیتة نسبی کدام کمتر است؟

۱. $\text{B}(\text{CH}_3)_3$
۲. $\text{Si}(\text{CH}_3)\text{Cl}_3$
۳. $\text{Si}(\text{CH}_3)_4$
۴. $\text{Li}_4(\text{CH}_3)_4$

۱۴- کدامیک از اربیتال های پرفلز در تشکیل پیوند های π شرکت می کنند؟

۱. d_{yz}
۲. p_z
۳. d_{z^2}
۴. $d_{x^2-y^2}$

۱۵- لیگند های زیر بر اساس ترتیب قدرت اسید- π چگونه مرتب می شوند؟

۱. $\text{NO} < \text{CS} < \text{CNR} < \text{N} \equiv \text{N} < \text{C} \equiv \text{N}^+$
۲. $\text{NO} < \text{CS} < \text{CNR} > \text{N} \equiv \text{N} > \text{C} \equiv \text{N}^+$
۳. $\text{NO} > \text{CS} > \text{CNR} < \text{N} \equiv \text{N} < \text{C} \equiv \text{N}^+$
۴. $\text{NO}^+ > \text{CS} > \text{CNR} > \text{N} \equiv \text{N} > \text{C} \equiv \text{N}^+$

۱۶- مولکول خمیده و خطی OC-M-CO دارای چند پیک جذبی در مادون قرمز هستند؟

۱. مولکول خمیده ۲ پیک جذبی و مولکول خطی ۱ پیک جذبی برای کربونیل است.
۲. مولکول خمیده ۱ پیک جذبی و مولکول خطی ۲ پیک جذبی برای کربونیل است
۳. مولکول خمیده ۲ پیک جذبی و مولکول خطی ۲ پیک جذبی برای کربونیل است
۴. مولکول خمیده ۱ پیک جذبی و مولکول خطی ۱ پیک جذبی برای کربونیل است

۱۷- کمپلکس $[\text{Cr}(\text{CO})_4(\text{P}(\text{OPh})_3)_2]$ در ناحیه فرکانسی کششی کربونیل فقط دارای یک پیک جذبی در مادون قرمز است. ساختار احتمالی این ترکیب کدام است.

۱. هگزاکربونیل دو استخلافی سیس با تقارن C_2V
۲. هگزاکربونیل دو استخلافی سیس با تقارن D_4h
۳. هگزاکربونیل دو استخلافی ترانس با تقارن C_2V
۴. هگزاکربونیل دو استخلافی ترانس با تقارن D_4h

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

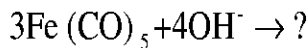
عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۱۸- با استفاده از کدام تکنیک طیف سنجی ملکول $Fe(CO)_5$ ساختار درون پویایی را نشان می دهد؟

۱. Raman ۲. ESR ۳. IR ۴. NMR

۱۹- محصول اصلی واکنش چیست؟



۱. $Fe_3(CO)_9^{3-}$ ۲. $Fe_3(CO)_8^{2-}$ ۳. $Fe_3(CO)_{14}^{2-}$ ۴. $Fe_3(CO)_{11}^{3-}$

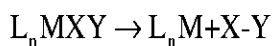
۲۰- دلیل تمایل پروتونه شدن پیوند فلز-فلز در کربونیل های فلزی چیست؟

۱. قدرت بازی لويس زياد
۲. خصلت اسيد سخت و نرم گروه کربونیل
۳. تبدیل پیوند فلز-فلز دو مرکز-دو الکترون به پیوند سه مرکز-دو الکترون
۴. تبدیل پیوند فلز-فلز سه مرکز-دو الکترون به پیوند دو مرکز-دو الکترون

۲۱- قدرت واکنش پذیری در ترکیبات آلی فلزی کدام است؟

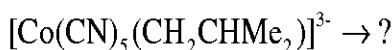
۱. $LiR > Mg(R)X > MgR_2$ ۲. $LiR > Mg(R)X > MgR_2$ ۳. $LiR < Mg(R)X < MgR_2$ ۴. $LiR > Mg(R)X < MgR_2$

۲۲- درواکنش زیر کدام جمله درست است؟



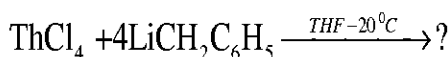
۱. مسیر واکنش های حذفی-کاهشی بین مولکولی در حلال دی متیل سولفوکسید است.
۲. مسیر واکنش های افزایشی-کاهشی است.
۳. این حالت در فلزات واسطه انتهای بلوک d معمول میباشد
۴. این گونه مسیر به فلزاتی محدود می شود که دارای یک حالت اکسایش پایدار بوده و به 2 واحد تغییر یابد.

۲۳- محصول واکنش چیست؟



۱. $[Co(CN)_4]^{3-} + Me_2C=CH_2$ ۲. $[Co(CN)_5]^{3-} + Me_2C-CH_3$
۳. $[CoH(CN)_5]^{3-} + MeC=CH_2Me$ ۴. $[CoH(CN)_5]^{3-} + Me_2C=CH_2$

۲۴- محصولات واکنش زیر را پیش بینی کنید؟



۱. $Th(CH_3C_6H_5)_3 + Li_4Cl_4$ ۲. $Th(C_2H_5C_6H_5)_2 + Li_4Cl_4$ ۳. $Th(CH_2C_6H_5)_5 + LiCl$ ۴. $Th(CH_2C_6H_5)_4 + 4LiCl$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

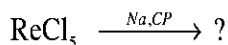
عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۲۵- شمارش الکترونی کمپلکس $[_{45}\text{Rh}_4(\text{CO})_{12}]$ را محاسبه و شکل آن را معین کنید؟

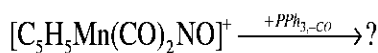
۱. شمارش الکترونی 48 و شکل سه ضلعی است.
۲. شمارش الکترونی 62 و شکل پروانه ای است.
۳. شمارش الکترونی 64 و شکل مربعی است.
۴. شمارش الکترونی 60 و شکل چهار ضلعی است.

۲۶- محصول اصلی واکنش چیست؟



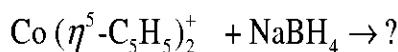
۱. $(\eta^1\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{ReH}$
۲. $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{Re}$
۳. $(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{ReH}$
۴. $(\eta^1\text{-C}_5\text{H}_5)(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2\text{ReH}$

۲۷- محصول نهایی واکنش چیست؟



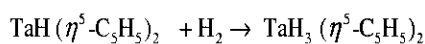
۱. $[\text{C}_5\text{H}_5\text{Mn}(\text{CO})(\text{NO})\text{PPh}_3]^+$
۲. $[\text{C}_5\text{H}_5\text{Mn}(\text{CO})_2\text{NO PPh}_3]^+$
۳. $[\text{C}_5\text{H}_5\text{Mn}(\text{NO})\text{PPh}_3]$
۴. $\text{C}_5\text{H}_5\text{Mn}(\text{CO})_2(\text{NO})_2$

۲۸- محصول نهایی واکنش چیست؟



۱. $\text{Co}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\eta^3\text{-C}_3\text{H}_5)$
۲. $\text{Co}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\eta^1\text{-C}_4\text{H}_4)$
۳. $\text{Co}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2$
۴. $\text{Co}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\eta^4\text{-C}_3\text{H}_6)$

۲۹- واکنش از چه نوعی است؟



۱. واکنش های افزایشی-اکسایشی
۲. واکنش های جایگیری
۳. واکنش های حذفی-کاهشی
۴. واکنش جابجایی لیگند ها

۳۰- کاتالیزور فرآیند هیدرو فورمیل دار کردن کدام است؟

۱. $\text{HCo}(\text{CO})_4$
۲. $\text{Rh}(\text{CO})_2\text{I}_2$
۳. $\text{Co}(\text{CO})_4$
۴. $\text{HCo}(\text{CO})_3$

۳۱- برای تشخیص پیوند آلیلی نوع سوم (یعنی لیگاند σ ، η^2) از چه روشی استفاده می شود؟

۱. قانون 18-الکترونی
۲. طیف سنجی IR
۳. طیف سنجی NMR
۴. کریستالوگرافی اشعه X

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

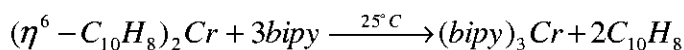
۳۲- کدامیک از عبارات زیر در مورد سیکلو پروپنیل نادرست است؟

۱. ساده ترین سیستم آروماتیکی است.
۲. از قانون هوکل تبعیت می کند.
۳. در کمپلکسهای آن با فلز واسطه تنوع در نوع کوئوردیناسیون حلقه ملاحظه می شود.
۴. به دلیل عدم وجود فشار در حلقه سه تایی، حلقه در واکنشهای مختلف باز نمی شود.

۳۳- کدامیک از گزینه های زیر، یک "کربونیل فلزی سیکلوپنتادی انیل" است؟

۱. $[CpRu(CO)_2]_2$
۲. $[(C_5H_5)_2Ni]^{2+}$
۳. $[(C_5H_4)_2Mn]$
۴. $[(C_5H_4COCH_3)_2Fe]$

۳۴- نام واکنش زیر در کدام گزینه آمده است؟



۱. اکسایش فلز
۲. معاوضه لیگاند
۳. استخلاف الکترون دوستی آروماتیکی
۴. فلزدار کردن حلقه

۳۵- کدام عنصر از عناصر زیر می تواند تولید کاتالیزور استوکیومتریک کند؟

۱. Ti
۲. Hg
۳. Mg
۴. Cd

۳۶- کدام عبارت در مورد کاتالیزورها درست نمی باشد؟

۱. حالت کاتالیزور همگن و مواد اولیه یکسان است.
۲. حالت کاتالیزور غیر همگن و مواد اولیه متفاوت است.
۳. کاتالیزور همگن به صورت محلول از کارایی کمتری برخوردار است.
۴. قدرت کاتالیزوری کاتالیزورهای غیر همگن را با متخلخل کردن می توان افزایش داد.

۳۷- اولین روش سنتزی قابل قبول برای کمپلکس فلز بیس (آرن) توسط چه کسی ابداع شد؟

۱. هین
۲. شوارتز
۳. زایس
۴. فیشر

۳۸- کدامیک جزء ویژگی های پایه ی کاتالیزوری محسوب نمی شود؟

۱. مقاومت در برابر حرارت
۲. قابلیت بازیابی
۳. قدرت انتخابگری
۴. سطح تماس زیاد

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی آلی فلزی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۲

۳۹- اغلب واکنش های جابجایی CO از طریق کدام مکانیزم صورت می گیرد؟

۱. افزایشی ۲. اکسایشی ۳. حذفی ۴. تفکیکی

۴۰- برای تهیه اتیلن اکسید از اتیلن از کدام کاتالیزور استفاده می شود؟

۱. Ag ۲. Cu ۳. AlCl₃ ۴. Fe₂O₃

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	الف	عادي
3	د	عادي
4	ب	عادي
5	ب	عادي
6	الف	عادي
7	ب	عادي
8	ج	عادي
9	ب	عادي
10	ج	عادي
11	ج	عادي
12	ب	عادي
13	ج	عادي
14	الف	عادي
15	د	عادي
16	الف	عادي
17	د	عادي
18	د	عادي
19	الف	عادي
20	ج	عادي
21	ب	عادي
22	ج	عادي
23	د	عادي
24	د	عادي
25	د	عادي
26	ج	عادي
27	الف	عادي
28	د	عادي
29	الف	عادي
30	الف	عادي
31	د	عادي
32	د	عادي
33	الف	عادي
34	ب	عادي
35	ج	عادي
36	ج	عادي
37	د	عادي
38	ج	عادي
39	د	عادي
40	الف	عادي