



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

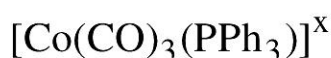
۱- در کلروفیل فلز اصلی کدام است؟

۱. کبالت ۲. مس ۳. منگنز ۴. منیزیم

۲- در آرایش های مربع مسطح بالاترین انرژی اربیتالها مربوط به کدام است؟

۱. dxz ۲. dxy ۳. dz2 ۴. dx2-y2

۳- براساس قاعده ۱۸-الکترونی تعداد بار در کمپلکس را مشخص کنید؟



۱. -1 ۲. +1 ۳. +2 ۴. صفر

۴- انرژی پایداری حوزه لیگاند در کدامیک از آرایش های حوزه ضعیف بیشتر است؟

۱. d8 ۲. d9 ۳. d7 ۴. d6

۵- تمایل به تشکیل پیوندهای  $M \equiv C$  در کدام ترکیبات بیشتر است؟

۱. عناصر واسطه ۲. لانتانیدها و اکتینیدها

۳. VA عناصر گروه ۴. IIIA عناصر گروه

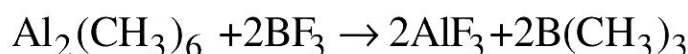
۶- اولین ترکیبی که در آن اربیتال های فلز با سیستم  $\pi$  لیگند همپوشانی داشت کدام است؟

۱. فروسین ۲. کبالتوسن ۳. بریلوسن ۴. نیکلوسن

۷- کدام ترکیب آلی فلزی جامد یونی است؟

۱.  $\text{Hg}(\text{CH}_3)_2$  ۲.  $\text{Cd}(\text{CH}_3)_2$  ۳.  $\text{Zn}(\text{CH}_3)_2$  ۴.  $\text{ZnH}_2$

۸- این واکنش کدامیک از روشهای ساخت ترکیبات آلی فلزی است؟



۱. واکنش افزایشی ۲. واکنش انتقال فلز

۳. واکنش جابجایی ۴. واکنش بین یک فلز با ترکیب آلی هالوژن دار

۹- پایداری کدامیک از ترکیبات آلی فلزی بیشتر است؟

۱.  $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$  ۲.  $\text{Al}(\text{CH}_3)_3$  ۳.  $\text{B}(\text{CH}_3)_3$  ۴.  $\text{In}(\text{CH}_3)_3$

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

۱۰- شدت تجزیه حرارتی در کدامیک از ترکیبات آلی فلزی بیشتر است؟

۱.  $Pb(CH_3)_4$  ۰.۱      ۲.  $Si(CH_3)_4$  ۰.۲      ۳.  $Ge(CH_3)_3$  ۰.۳      ۴.  $Sn(CH_3)_3$  ۰.۴

۱۱- کدام عامل کربانیون هسته دوست بهتری است؟

۱.  $p(CH_3)_3$  ۰.۱      ۲.  $Li_4(CH_3)_4$  ۰.۲      ۳.  $B(CH_3)_3$  ۰.۳      ۴.  $Si(CH_3)_4$  ۰.۴

۱۲- عمل جفت شدن ورتز در تهیه کدام واکنشگرها به وقوع می پیوندد؟

۱. واکنشگر گرینیارد ۰.۱  
۲. ترکیب الکیل هالید با فلز لیتیم ۰.۲  
۳. واکنش های توزیع مجدد ۰.۳  
۴. ترکیبات زنجیره ای ۰.۴

۱۳- خاصیت بازی واسیدی دی سیلن ها نسبت به الکین ها چگونه است؟

۱. باز  $\pi$  لويس قويتر و اسيد  $\pi$  لويس قويتر است.  
۲. باز  $\pi$  لويس قويتر و اسيد  $\pi$  لويس ضعيف تر است.  
۳. باز  $\pi$  لويس ضعيف تر و اسيد  $\pi$  لويس قويتر است.  
۴. باز  $\pi$  لويس ضعيف تر و اسيد  $\pi$  لويس ضعيف تر است.

۱۴- ساختار کدامیک از ترکیبات زیر مشابه پیریدین است؟

۱. سیکلو پنتا دی انیل ۰.۱      ۲. پنتا فنیل آرسین ۰.۲      ۳. آرسا بنزن ۰.۳      ۴. آرسین های حلقوی ۰.۴

۱۵- در بین کربونیل های فلزهای ساده عناصر واسطه کدامیک وجود ندارد؟

۱. مس ۰.۱      ۲. نقره ۰.۲      ۳. طلا ۰.۳      ۴. هرسه ۰.۴

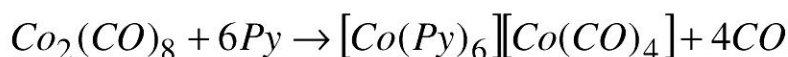
۱۶- قدرت  $\pi$  اسید در کدام لیگاند بیشتر است؟

۱.  $C \equiv N^-$  ۰.۱      ۲.  $N \equiv N$  ۰.۲      ۳.  $CS$  ۰.۳      ۴.  $NO^+$  ۰.۴

۱۷- مولکول خمیده  $OC-M-CO$  دارای چند جذب فعال در طیف سنجی مادون قرمز است؟

۱. ۱ ۰.۱      ۲. ۲ ۰.۲      ۳. ۳ ۰.۳      ۴. ۴ ۰.۴

۱۸- واکنش از چه نوعی است؟



۱. واکنش افزایشی ۰.۱  
۲. واکنش کاهشی ۰.۲  
۳. واکنش بر اساس باز لويس ۰.۳  
۴. واکنش اکسایشی ۰.۴



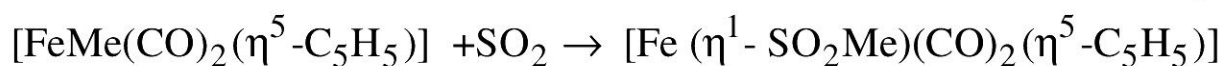
۱۹- عدد اکسایش فلز مرکزی در کمپلکس  $[Ti(C_6H_5)_4]_n$  چند است؟

۱.  $Ti^{+4}$  ۲.  $Ti^{+3}$  ۳.  $Ti^{+2}$  ۴.  $Ti^{+}$

۲۰- کدام گونه از ترکیبات زیگما-کربونیل های فلزات واسطه پایدارتر است؟

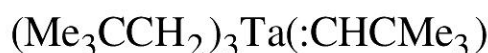
۱. گونه های آنیونی ۲. گونه های خنثی ۳. گونه های کاتیونی ۴. گونه های غیراشباع

۲۱- نوع واکنش چیست؟



۱. واکنش توزیع مجدد ۲. واکنش جایگیری  
۳. واکنش افزایشی ۴. واکنش شکست پیوند فلز کربن

۲۲- کمپلکس از چه نوع و عدد اکسایش فلز مرکزی را محاسبه کنید؟



۱. فیشر +۳ ۲. فیشر +۵ ۳. شروک +۵ ۴. شروک +۳

۲۳- نام دیگر کاربنها چیست؟

۱. کاربیل ۲. لیگندهای کاربنوئید ۳. کاربن ۴. آلکیلیدین

۲۴- علت پایداری ترکیبات آلی فلزی بلوک f چیست؟

۱. پائین بودن الکتروپوزیتیویته ۲. عدم وجود ممانعت فضایی  
۳. اشباع شدگی سینتیکی فضای کوردیناسیون فلز ۴. بهینه نبودن برخوردهای الکتروستاتیکی

۲۵- چرا آنیون  $[LnPh_4]^-$  پایدارتر از ترکیب  $[LnPh_3]$  است؟

۱. عامل ممانعت فضایی ۲. اشباع شدگی در کوردیناسیون  
۳. عدم وجود هیدروژن بتا ۴. حجیم بودن لیگند ها

۲۶- کمپلکس  $[_{45}Rh_{12}(CO)_{34}]^{2-}$  بعنوان کاتالیزور همگن در کدام واکنش ها کاربرد دارد؟

۱. سنتزشروک ۲. هیدروفرمیلاسیون  
۳. سنتزفیشر-تروپ ۴. کمپلکس شوارتز



۲۷- شمارش الکترونی وید-مینگوز در خوشه فلزی  $\text{Co}_3(\text{CH})(\text{CO})_9$  چقدر است؟

۵۴ .۴

۵۲ .۳

۴۸ .۲

۴۶ .۱

۲۸- کدامیک از اربیتال ها هم در دهندگی الکترون به فلز و هم گیرندگی الکترون از فلز در لیگند الکن دخالت دارد؟

$\text{dx}^2\text{-y}^2$  .۴

$\text{dxy}$  .۳

$\text{dz}^2$  .۲

$\text{Px}$  .۱

۲۹- محصول نهایی واکنش چیست؟



$\text{CpFe}(\text{CO})_2\text{X}_2$  .۲

$\text{CpFe}(\text{CO})_3\text{X}^{2+}$  .۱

$[\text{CpFe}(\text{CO})_3]^+$  .۴

$\text{CpFe}(\text{CO})_2\text{X}$  .۳

۳۰- گونه های کوئوردینانسی لیگاند  $\text{C}_8\text{H}_8$  در کمپلکس های دو هسته ای چگونه است؟

$\eta^2$  .۴

$\eta^4$  .۳

$\eta^3 \eta^5$  .۲

$\eta^6$  .۱

۳۱- کدام گزینه در مورد یوراسین  $\text{U}(\text{C}_8\text{H}_8)_2$  درست است؟

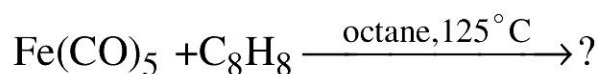
نسبت به هیدرولیز ناپایدار است .۲

دیامغناطیس است .۱

دارای تقارن  $D_{8d}$  است .۴

پارامغناطیس و آتشگیر است .۳

۳۲- محصول نهایی واکنش چیست؟



$\text{C}_8\text{H}_8 \text{Fe}(\text{CO})_3$  .۲

$\text{C}_8\text{H}_8 \text{Fe}(\text{CO})$  .۱

$\text{C}_8\text{H}_8 \text{Fe}(\text{CO})_5$  .۴

$\text{C}_8\text{H}_8 \text{Fe}(\text{CO})_2$  .۳

۳۳- کدامیک از فرآیندهای زیر را می توان یک فرآیند کاتالیزوری دانست؟

۱. واکنش مخلوط گاز اکسیژن و هیدروژن در مجاورت قوس الکتریکی

۲. اضافه کردن گاز هیدروژن به استیلن و قرار دادن مخلوط در مجاورت پودر پلاتین

۳. ترکیب گاز نیتروژن با فلز لیتیم برای تولید نیتريد لیتیم

۴. افزایش سرعت اکسیداسیون گاز دی اکسید گوگرد با گاز اکسیژن در حضور گاز مونواکسید نیتروژن



۳۴- زاویه مخروطی (تولمن) برای کدامیک از لیگندها کمتر است؟

۴. PF<sub>3</sub>

۳. PCl<sub>3</sub>

۲. PH<sub>3</sub>

۱. P(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>

۳۵- واکنش جابجایی لیگاندها جزء کدام دسته از واکنش های ترکیبات آلی فلزی است؟

۲. واکنش جایگیری

۱. واکنش حذفی-کاهشی

۴. واکنش جابجایی هسته دوستی

۳. واکنش اکسایشی

۳۶- کاتالیزور فرآیند مونسانتو کدام است؟

۴. Rh (CO)<sub>2</sub>I<sub>2</sub>

۳. HCo(CO)<sub>4</sub>

۲. PtCl<sub>4</sub><sup>2-</sup>

۱. RhCl(PPh<sub>3</sub>)<sub>3</sub>

۳۷- فرآیند تهیه استالدئید از اتیلن چه نام دارد؟

۲. مونسانتو

۱. هیدروفرمیل دار کردن

۴. فرآیند واکر

۳. فرآیند اکسو

۳۸- انواع کمپلکس های سیکلو بوتادی ان به عنوان کاتالیزور در کدام واکنش استفاده می شود؟

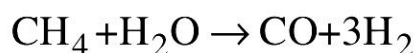
۲. مونسانتو

۱. واکنش متاثر الکین ها

۴. فرآیند واکر

۳. فرآیند اکسو

۳۹- کاتالیزور واکنش کدام است؟



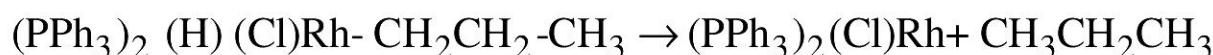
۴. Zn/Cu

۳. Ni

۲. AlCl<sub>3</sub>

۱. Ag/Cu

۴۰- واکنش از چه نوعی است؟



۲. واکنش های حذفی-کاهشی

۱. واکنش های افزایشی-اکسایشی

۴. واکنش های جایگیری

۳. واکنش جابجایی لیگند ها