

نام درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۳۶۱

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵ نمره تشریحی: ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است] ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. نام کمپلکس $[PtCl_4 (Et_3P)_2]$ چیست؟

الف. دی (تری اتیل فسفین) دی کلروپلاتینات (II)

ب. دی کلروبیس (تری اتیل فسفین) پلاتین (II)

ج. دی کلرودی (تری اتیل فسفین) پلاتین (II)

د. بی کلروبیس (تری اتیل فسفین) پلاتینات (II)

۲. نام کمپلکس $[CoH(CO)_5]$ چیست؟

الف. تتراکربونیل هیدرید کبالت (I)

ب. هیدروژن تتراکربونیل کبالت

ج. تتراکربونیل هیدروژن کبالت (I)

د. هیدریدو تتراکربونیل کبالتات

۳. فرمول کمپلکس پنتاکربونیل (تتراکربونیل کبالت) رنیم چیست؟

الف. $[(CO)_5Co \text{ --- } Re(CO)_5]$ ب. $[(CO)_5Co \leftarrow \begin{matrix} CO \\ CO \\ CO \end{matrix} \rightarrow Re(CO)_5]$ ج. $[(CO)_5Co - Re(CO)_5]$ د. $[(CO)_5Co \leftarrow \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} \rightarrow Re(CO)_5]$

۴. کدامیک از کمپلکس‌های زیر از قاعده عدد اتمی مؤثر پیروی می‌کنند؟

ب. $[Mn(CO)_5 C_4H_4]$ الف. $[V(CO)_6]$ د. $[Co(CO)_3(\eta^3 - C_3H_5)]$ ج. $[Co(CN)_5]^{3-}$ ۵. کمپلکس $[Co(en)(NH_3)_4Cl_2]^+$ دارای چند ایزومر هندسی است؟

د. شش ایزومر

ج. دو ایزومر

ب. سه ایزومر

الف. پنج ایزومر

۶. کدام کمپلکس دارای ایزومر نوری است؟

ب. $trans - [Co(en)_2 Cl_2]^+$ الف. $[Cr(Ox)_3]^{3-}$ د. $[Fe(CN)_6]^{3-}$ ج. $[PtCl_4]^{2-}$

۷. خواص مغناطیسی اجسام ناشی از چیست؟

ب. هسته

الف. الکترون

ج. هسته و الکترون

د. سایر ذرات موجود در اتم

نام درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی: گرایش شیمی

کد درس: ۲۲۱۳۶۱

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵۰ تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تشریحی ۶۰ نمره تشریحی ۵۰ نمره

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی ندارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۸. دمای بحرانی اجسام آنتی فرومغناطیس چه نام دارد؟

الف. لانژون ب. کوری- وایس ج. کوری د. نیل

۹. کدام یک از اجزاء زیر دیامغناطیس است؟

الف. N_2 ب. NO_2 ج. O_2 د. H_2^+ ۱۰. ترم طیفی حالت پایه یون Cr^{+3} چیست؟الف. 3D ب. 4P ج. 4F د. 2S

۱۱. برای کدام کمپلکس سهم اربیتال‌های در محاسبه ممان مغناطیسی وجود ندارد؟

الف. $[Ti(H_2O)_6]^{+2}$ ب. $[V(H_2O)_6]^{+2}$ ج. $[Fe(H_2O)_6]^{+2}$ د. $[Cr(CN)_6]^{-4}$

۱۲. کدام کمپلکس پارامغناطیس است؟

الف. $[Ni(CN)_4]^{-}$ ب. $[Co(en)_3(NH_3)_3]^{+3}$ ج. $[Ag(CN)_2]^{-}$ د. $[CoCl_4]^{-}$ ۱۳. انرژی پایداری میدان بلور برای آرایش الکترونی $t_{2g}^5 e_g^2$ چقدر است؟الف. $-20Dq + 2p$ ب. $-30Dq + 1p$ ج. $-20Dq$ د. $-30Dq$ ۱۴. مقدار Δ در کدام کمپلکس بیشتر است؟الف. $a > c > b > d$ ب. $a > b > c > d$ ج. $a > b > c > d$ د. $b > a > c > d$ الف. $[Co(CN)_6]^{-3} = a$ ب. $[Co(en)_3]^{+3} = b$ ج. $[Co(Ox)_3]^{-3} = c$ د. $[CoF_6]^{-3} = d$

۱۵. کدام گزینه صحیح است؟

الف. $\Delta_o[Mn(H_2O)_6]^{+2} > \Delta_o[Mn(CO)_6]^{+3}$ ب. $\Delta_o[Co(CN)_6]^{-3} < \Delta_o[Ir(CN)_6]^{-3}$ ج. $\Delta_o[CoCl_4]^{2-} > \Delta_o[CoCl_6]^{3-}$ د. $\Delta_o[Mo(CO)_6] > \Delta_o[W(CO)_6]$

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵۰ تشریحی: ۵

نام درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۳۶۱

زمان امتحان: تستی و تکمیلی

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۶. الگوی شکافتگی اربیتال های d در میدان هرم مربعی (C_{4v}) چگونه است (به ترتیب پایداری از چپ به راست)الف. $(xz, yz) < xy < z^2 < x^2 - y^2$ ب. $(xz, yz) < (xy, x^2 - y^2) < z^2$ ج. $xy < (xz, yz) < x^2 - y^2 < z^2$ د. $z^2 < (xz, yz) < xy < x^2 - y^2$ ۱۷. بر اساس مقدار Δ_o می توان گفت:

الف. تعدادی از کمپلکس های ۴ وجهی لایه مغناطیس و تعدادی پارا مغناطیس اند (به نوع لیگاند بستگی دارد).

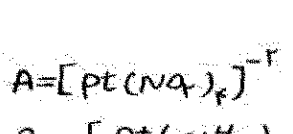
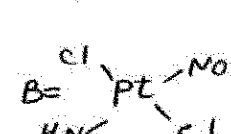
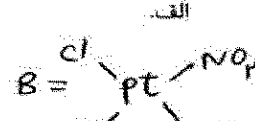
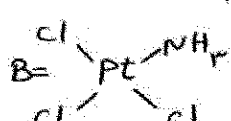
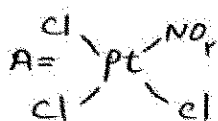
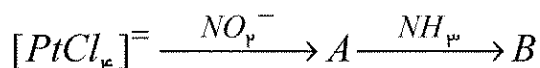
ب. تمام کمپلکس های ۴ وجهی دیامغناطیس هستند.

ج. تمام کمپلکس های ۴ وجهی (بجز d^0 و d^5) پارامغناطیس هستند.د. به انرژی جفت شدن کوئلی (p) وابسته است.

۱۸. کدام یک از آرایش های زیر انحراف یان - تلر شدید از خود نشان می دهند؟

الف. $d^5(H.S)$ ب. $d^5(H.S)$ ج. $d^4(L.S)$ د. $d^4(L.S)$ ۱۹. برای کمپلکس $[Fe(H_2O)_6]^{+2}$ مقدار $Dq = 10000 cm^{-1}$ است مقدار $CFSE$ چقدر است؟الف. $-4 cm^{-1}$ ب. $-40000 cm^{-1}$ ج. $-80000 cm^{-1}$ د. $-240000 cm^{-1}$ ۲۰. کدامیک از کمپلکس های زیر بی اثر ($inert$) می باشد؟الف. $[Co(H_2O)_6]^{+2}$ ب. $[Mn(H_2O)_6]^{+2}$ ج. $[Mn(CN)_6]^{-4}$ د. $[Cr(H_2O)_6]^{+2}$

۲۱. محصول واکنش زیر چیست؟



نام درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۳۶۱

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵۰ تشریحی: ۵

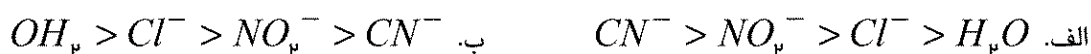
زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۲۲. در واکنش های جانشینی کمپلکس های مربع مسطح ترتیب ماهیت لیگاندهای ترک کننده چنین است؟

۲۳. کدام جمله در مورد سرعت و مکانیسم واکنش $[Co(NH_3)_6]^{+3} + [Cr(H_2O)_6]^{+2} \xrightarrow{H^+}$ صحیح است؟

الف. کند - فضای خارجی

ب. تند - فضای داخلی

ج. کند - فضای خارجی

د. کند - فضای داخلی

۲۴. محصول واکنش زیر چیست؟ $Mn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O \xrightarrow{\Delta}$ ۲۵. کمپلکس $[Re_4Cl_8]^{=}$ از نظر خاصیت مغناطیسی و پیوند فلز به فلز چگونه است؟

الف. پارامغناطیس با پیوند یگانه فلز - فلز

ب. پارامغناطیس با پیوند ۴ گانه فلز - فلز

ج. دیا مغناطیس با پیوند یگانه فلز - فلز

د. دیا مغناطیس با پیوند ۴ گانه فلز - فلز

سئوالات تکمیلی

۱. ترکیبی از نظر نوری فعال است که فاقد باشد.

۲. ممان مغناطیسی غالباً بر اساس بیان می شود.

۳. در تشکیل کمپلکس طبق نظریه پائولینگ (نظریه پیوند ظرفیت) فلز بعنوان و لیگاندها به عنوان عمل می کند.

۴. لیگاندهایی که خصلت داشته باشند مقدار Δ یا Dq را کاهش می دهند.

۵. اگر سرعت واکنش به ماهیت گروه وارد شونده بستگی داشته باشد مکانیسم از نوع است.

سئوالات تشریحی

۱. کمپلکس های فلز - کربونیل دارای چه ویژگیهایی هستند؟

۲. تغییرات مغناطیس پذیری با دما برای اجسام پارامغناطیس، فرو و آنتی فرو مغناطیس توضیح دهید.

۳. عوامل مؤثر بر Δ_o را بنویسید.۴. نمودار انرژی اربیتال ها را برای آرایش الکترونی d^8 در میدان T_d در حالت $Z - out, Z - in$ رسم کرده و کدامیک

پایدارتر است؟

۵. توضیح دهید چرا از واکنش $[Vo(edta)]^{+2}$ و $[V^-(edta)]^{-3}$ رنگ قرمز زودگذری مشاهده می شود؟