

تعداد سوالات: سنتی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون (دقیقه): سنتی: ۶۰ تشریحی: ۴۰

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری

**PNUNA.COM**  
PNU News Agency

مجاز است.



استفاده از:

نام درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی / گذرس: شیمی (محض و کاربردی) ۳۵

گذرسی سوال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محروم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. حالت اکسایش فلز مرکزی در کدامیک از کمپلکس‌های زیر با بقیه متفاوت است؟

- د.  $[Mo(CN)_8]^{4-}$       ج.  $[ZrF_7]^{3-}$       ب.  $[TlCl_6]^{3-}$       الف.  $[PdF_6]^{2-}$

۲. کدامیک از لیگندهای زیر چهاردندانه است؟

- الف. اتیلن دی آمین      ب. اتیلن دی آمین تتراستاتو      ج. تری اتیلن تترامین

۳. نام کمپلکس  $Na_x[Ag(S_2O_3)_2]$  چیست؟

- الف. سدیم دی تیوسولفاتو آرژنات (I)  
ب. سدیم دی تیوسولفاتو آرژنات (III)  
ج. سدیم بیس تیوسولفاتو آرژنات (I)  
د. سدیم بیس تیوسولفاتو آرژنات (III)

۴. کدامیک از کمپلکس‌های زیر از قاعده عدد اتمی مؤثر (EAN) پیروی می‌کند؟

- الف.  $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$       ج.  $[Fe(CN)_6]^{4-}$       ب.  $[Mn(CN)_6]^{3-}$       د.  $[Co(NH_3)_6]^{2+}$

۵. ساختار هندسی و خواص مغناطیسی کدامیک از کمپلکس‌های زیر با بقیه متفاوت است؟

- الف.  $[NiCl_4]^{2-}$       ب.  $[Ni(CN)_6]^{4-}$       ج.  $[PtCl_4]^{2-}$

۶. ممان مغناطیسی کدامیک از کمپلکس‌های زیر از همه کمتر است؟

- الف.  $[FeCl_4]^-$       ب.  $[CoCl_4]^{2-}$       ج.  $[FeCl_6]^{4-}$       د.  $[NiCl_4]^{2-}$

۷. در کدامیک از کمپلکس‌های زیر اتم مرکزی دارای هیبریداسیون  $d^3sp^3$  است؟

- الف.  $[Co(H_2O)_6]^{3+}$       ب.  $[CoF_6]^{3+}$   
ج.  $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$       د.  $[Zn(NH_3)_6]^{2+}$

۸. کمترین انرژی شکافتگی بلور را کدام یون کمپلکس ایجاد می‌کند؟

- الف.  $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$       ج.  $[Ru(H_2O)_6]^{3+}$       ب.  $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$       د.  $[Ru(H_2O)_6]^{2+}$

۹. برای  $Ep$  برابر  $Cr^{3+} \Delta_0 = 23500 \text{ cm}^{-1}$  و  $\Delta_{O_1} = 3900 \text{ cm}^{-1}$  برای یون کمپلکس  $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$  برابر باشد. انرژی پایداری میدان بلور ( $CFSE$ ) چقدر است؟

- الف.  $-1/6\Delta_O + E_p$       ب.  $-1/4\Delta_O + E_p$       ج.  $-1/8\Delta_O + E_p$       د.  $-5/6\Delta_O + E_p$

۱۰. کدامیک از کمپلکس‌های زیر بیشترین فرکانس جذبی در طیف مرئی دارد؟

- الف.  $[Fe(CN)_6]^{4-}$       ب.  $[FeCl_6]^{4-}$       ج.  $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$       د.  $[Fe(NH_3)_6]^{2+}$

استان:

## کارشناسی (ست) - جبرانی ارشد

تعداد سوالات: سنتی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون (دقیقه): سنتی: ۶۰ تشریحی: ۴۰

پیام نور

دانشجویان

خبرگزاری

**PNU.COM**

PNU News Agency

مجاز است.



نام درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی / گذرس: شیمی (محض و کاربردی) ۳۵

استفاده از:

گذ سوی سوال: یک (۱)

۱۱. اثر یان - تلر در کدامیک از آرایش‌های هشت وجهی کمپلکس‌های زیر وجود دارد؟



۱۲. در کمپلکس  $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$  کدام جهش معادل  $D_q^{10}$  است؟



۱۳. کدامیک از کاتیونهای زیر در محلول آبی، بی‌رنگ است؟



۱۴. نماد جمله طیفی حالت پایه کدام یون در میدان هشت وجهی به صورت  $E_g^5$  است؟



۱۵. کدام جهش از نظر دو قطبی الکتریکی (قاعده لاپورت) مجاز است؟



۱۶. مقادیر  $\mu_S$  برای کمپلکس‌های  $Mn(CN)_6$ ،  $K_4[Mn(H_2O)_6](SO_4)_2$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

الف.  $5/92$     د.  $5/93$     ب.  $2/83$     ج.  $4/90$     ۱.  $1/73$

۱۷. در یون  $MnO_4^-$  چند انتقال بار از نوع  $L \rightarrow M$  می‌تواند رخ دهد؟

الف. ۳    ب. ۴    ج. ۲    د. ۵

۱۸. کدامیک از کمپلکس‌های کجالت زیر دارای بیشترین پایداری است؟



۱۹. لیگندی که کمپلکس کی لیت می‌دهد چه نام دارد؟

الف. کی لیت شدن    ب. کی لیت

ج. اثر کی لیت

د. عامل کی لیت ساز

۲۰. کدام دسته از کمپلکس‌های زیر دارای ایزومرهای هندسی سیس و ترانس می‌باشد؟

الف. لیگندهای تک دندانه هستند (d,c,b,a)



۲۱. دو ترکیب  $[Co(NH_3)_5Br_2]Cl \cdot H_2O$  و  $[Co(NH_3)_5(H_2O)Cl]Br_2$  نسبت به هم چه نوع ایزومری دارند؟

ب. بسپارش - کوئوردیناسیون

الف. یونش - کوئوردیناسیون

د. بسپارش - آب پوشی

ج. یونش - آب پوشی

استان:

## کارشناسی (ست) - جبرانی ارشد

تعداد سوالات: سنتی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون (دقیقه): سنتی: ۶۰ تشریحی: ۴۰

پیام نور

دانشجویان

خبرگزاری

**PNUNA.COM**

PNU News Agency

مجاز است.



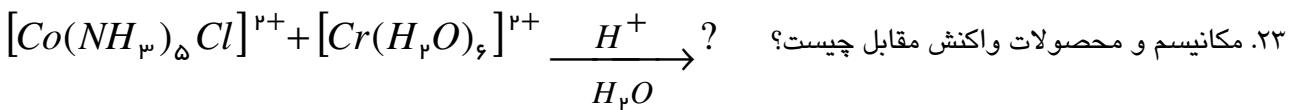
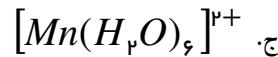
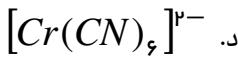
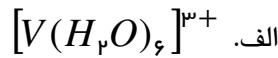
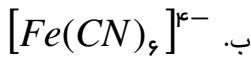
نام درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی / گذ درس: شیمی (محض و کاربردی) ۳۵

استفاده از:

گذ سوی سوال: یک (۱)

۲۲. کدامیک از کمپلکس‌های زیر بی اثر است؟



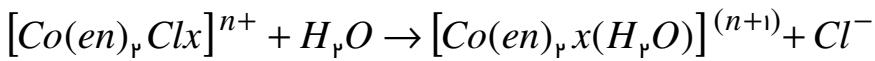
الف. مکانیسم لایه داخلی -  $NH_3$ ,  $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ ,  $[Co(NH_3)_5Cl]^{2+}$

ب. مکانیسم لایه داخلی -  $NH_3^+$ ,  $[Cr(H_2O)_5Cl]^{2+}$ ,  $[Co(NH_3)_5(H_2O)]^{2+}$

ج. مکانیسم لایه خارجی -  $NH_3$ ,  $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ ,  $[Co(H_2O)_6]^{2+}$

د. مکانیسم لایه خارجی -  $NH_3^+$ ,  $[Cr(H_2O)_5Cl]^{2+}$ ,  $[Co(H_2O)_6]^{2+}$

۲۴. در کدامیک از موارد زیر، سرعت واکنش هیدرولیز اسیدی بیشتر است؟



الف.  $OH^-$ ,  $X = OH^-$  در موقعیت ترانس نسبت به گروه ترک کننده باشد.

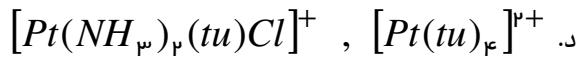
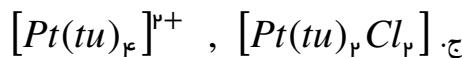
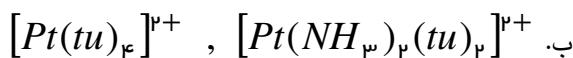
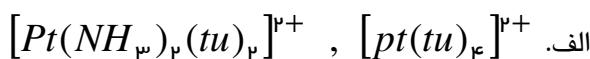
ب.  $OH^-$ ,  $X = OH^-$  در موقعیت سیس نسبت به گروه ترک کننده باشد.

ج.  $NH_3$ ,  $X = NH_3$  در موقعیت ترانس نسبت به گروه ترک کننده باشد.

د.  $NH_3$ ,  $X = NH_3$  در موقعیت سیس نسبت به گروه ترک کننده باشد.

۲۵. محصول واکنش دو ایزومرسیس و ترانس کمپلکس  $Pt(NH_3)_2Cl_2$  با تیو اوره به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

( $tu > Cl > NH_3$ )



۲۶. پایدارترین حالت اکسایش فلز کروم چیست؟

د. +۴

ج. +۳

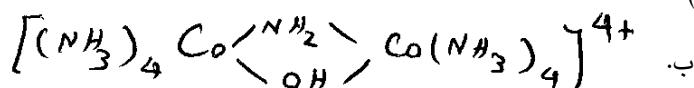
ب. +۶

الف. +۲



### سوالات تشریحی

۱. نام یا فرمول ترکیبات داده شده در زیر را بنویسید. (۱ نمره)



الف.  $[Br_e Re Re Br_e]^{3-}$

د. تتراکیس (تری فلوئورو فسفین) نیکل (۰)

ج. پتاسیم هگزا سیانوفرات (-۳)

۲. چرا  $F^-$  به رغم داشتن کوچکترین اندازه، در مقایسه با سایر هالیدها قوی ترین میدان لیگندی را ایجاد نمی کند؟ (۱ نمره)

۳. قواعد انتخاب برای انتقالات الکترونی در کمپلکس ها را نام برد و مختصری توضیح دهید. (۱ نمره)

۴. نمودار اورگل برای یون کمپلکس  $V(H_2O)_6^{3+}$  را رسم کنید و انواع انتقالات الکترونی آن را مشخص کنید. همچنین توضیح دهید چرا در طیف جذبی آن دو نوار مشاهده می شود؟ (۱/۵ نمره)

۵. ۰/۵۲۲۸ گرم از یک کمپلکس با ترکیب  $CrCl_3 \cdot 6H_2O$  کافی، مقدار ۰/۵۷۳۴ گرم رسوب  $AgCl$  داده است. فرمول این کمپلکس چیست؟ (۱/۵ نمره) ( $M_{AgCl} = 143/5$  ،  $M_{Complex} = 266/5$ )

۶. کلیه ایزومرهای ممکن برای ترکیب  $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2Cl_2]^+$  را رسم کنید. (۱/۵ نمره)

$V$	$Cr$	$Mn$	$Fe$	$Co$	$Ni$	$Cu$	$Zn$
$Zr$	$Mo$	$Pt$	$Ru$	$Re$	$Pd$	$Ag$	$Tl$