



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۴۰۲۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک از هالیدهای نافلز زیر دارای بیشترین نقطه جوش است؟

۱. HF      ۲. HBr      ۳. HI      ۴. HCl

۲- کدامیک از یونهای زیر خاصیت آمفوتری دارند؟

۱.  $Zn^{2+}$       ۲.  $Hg^{2+}$       ۳.  $K^{+}$       ۴.  $Al^{3+}$

۳-  $Be$  به کدام عنصر زیر شباهت دارد؟

۱. Mg      ۲. Zn      ۳. Cu      ۴. B

۴- کدام گونه زیر می تواند در نقش اسید لوئیس در نظر گرفته شود؟

۱.  $CF_4$       ۲.  $SiF_4$       ۳.  $NF_3$       ۴.  $SF_6$

۵- کدام عبارت صحیح است؟

۱. نقطه ذوب عناصر گروه ۱۲ از عناصر گروه ۲ بیشتر است.

۲. واکنش پذیری روی و کادمیوم از جیوه بیشتر است.

۳. نقطه جوش عناصر گروه ۱۲ از عناصر گروه ۲ بیشتر است.

۴. کادمیوم خاصیت آمفوتری بیشتری نسبت به روی و جیوه دارد.

۶- کدام یون زیر اسید سخت تری است؟

۱.  $Mg^{2+}$       ۲.  $Pd^{+}$       ۳.  $Cu^{+}$       ۴.  $Hg^{2+}$

۷- کدام یون زیر اکسنده قوی تری نسبت به سایر گزینه ها می باشد؟

۱.  $Ga^{+3}$       ۲.  $Al^{+3}$       ۳.  $In^{+3}$       ۴.  $Tl^{+3}$

۸- کدام عنصر زیر بیشترین تعداد ایزوتوپ را دارد؟

۱. Pb      ۲. Sn      ۳. B      ۴. F

۹- مقدار عدد موجی اولین خط نشری ناحیه مرئی اتم هیدروژن چقدر است.

۱.  $R/4$       ۲.  $R/9$       ۳.  $5R/36$       ۴.  $3R/16$

۱۰- نتیجه عمل  $\sigma_{xz}\sigma_{yz}(x, y, z)$  عبارتست از؟

۱. E      ۲.  $\sigma_{xz}$       ۳.  $\sigma_{yz}$       ۴.  $C_2(Z)$



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۲۵

۱۱- الکترونگاتیوی کربن در کدام ترکیب زیر بزرگتر است؟

۱.  $CH_4$  ۲.  $C_2H_4$  ۳.  $C_2H_2$  ۴.  $C_6H_6$

۱۲- حالت فیزیکی کدام فلز زیر از بقیه متفاوت است؟

۱.  $Na$  ۲.  $Pt$  ۳.  $Hg$  ۴.  $Mg$

۱۳- کدام اکسید هالوژنی از نظر ترمودینامیکی پایدارتر است.

۱.  $I_2O_5$  ۲.  $Cl_2O_7$  ۳.  $F_2O_2$  ۴.  $BrO_2$

۱۴- کدام مولکول به گروه نقطه ای  $D_{\infty h}$  تعلق دارد؟

۱.  $SCN^-$  ۲.  $HCN$  ۳.  $N_3^-$  ۴.  $OCS$

۱۵- در کدامیک از گروه عناصر نافلزی زیر احتمال تشکیل پیوند بین اتم ها وجود ندارد؟

۱. گروه ۱۴ ۲. گروه ۱۵ ۳. گروه ۱۷ ۴. گروه ۱۸

۱۶- در صورتی که داشته باشیم:  $D(F-F) = 158 kJ/mol$  و  $D(H-H) = 436 kJ/mol$  و  $\chi_H = 2.2$  و  $\chi_F = 4$  آنتاپی پیوند  $HF$  برابر است با؟

۱. ۴۷۰ ۲. ۶۱۰ ۳. ۵۷۰ ۴. ۵۳۰

۱۷- در صورتی که برای  $ClBr$   $\Delta D = 0.04$  باشد مطلوبست الکترونگاتیوی  $Br$  بر حسب مقیاس پاولینگ؟  $\chi_{Cl} = 3.2$

۱. ۳/۰۴ ۲. ۳/۴ ۳. ۳/۰ ۴. ۲/۸

۱۸- پایین ترین سطح انرژی اربیتال در مولکول  $CH_4$  دارای چه نشانه تقارنی است؟

۱.  $a_1$  ۲.  $t_2$  ۳.  $e$  ۴.  $b_1$

۱۹- مرتبه پیوند برای هر پیوند  $\pi$  برای مولکول  $BF_3$  عبارتست از.

۱. ۳ ۲. ۱ ۳. ۰/۳۳ ۴. ۱/۳۳

۲۰- بار موثر هسته روی الکترون  $4s$  اتم پتاسیم  $19K$  چقدر است؟

۱. ۲/۲ ۲. ۳/۳ ۳. ۳/۵ ۴. ۳

۲۱- در مولکول  $BF_3$  چند دسته اربیتال مولکولی پیوندی وجود دارد؟

۱. ۲      ۲. ۳      ۳. ۴      ۴. ۵

۲۲- اربیتال  $HOMO$  در مولکول  $CO$  عبارتست از.

۱. اربیتال  $\sigma$  مستقر روی اکسیژن  
۲. اربیتال  $\sigma$  مستقر روی کربن  
۳. اربیتال  $\pi^*$  مستقر روی اکسیژن  
۴. اربیتال  $\pi^*$  مستقر روی کربن

۲۳- گروه نقطه ای کمپلکس  $[Fe(ox)_3]^{3-}$  عبارتست از؟

۱.  $O_h$       ۲.  $D_{3h}$       ۳.  $D_3$       ۴.  $D_{3d}$

۲۴- در تشکیل پیوند در مولکول  $XeF_2$  کدام اربیتال اتم های  $F$  در تشکیل پیوند  $\sigma$  شرکت می نمایند.

۱.  $2s$       ۲.  $2p_x$       ۳.  $2p_y$       ۴.  $2p_z$

۲۵- کدام گونه زیر با بقیه هم الکترون نیست.

۱.  $SF_6$       ۲.  $[SiF_6]^{2-}$       ۳.  $[CoF_6]^{3-}$       ۴.  $[PF_6]^-$

۲۶- در اثر افزودن  $Cu$  به  $Ag$  چه نوع آلیاژی حاصل می شود.

۱. آلیاژ درون شبکه ای      ۲. ترکیبات بین فلزی      ۳. آلیاژ جایگزیده      ۴. آلیاژ شبکه ای

۲۷- در یون نیترات ( $NO_3^-$ ) چند الکترون ظرفیت وجود دارد.

۱. ۳۲      ۲. ۸      ۳. ۱۴      ۴. ۲۴

۲۸- تعداد الکترون های با  $m_l = 0$  در هر تراز فرعی عبارتست از؟

۱. ۰      ۲. ۲      ۳. ۶      ۴. ۱۰

۲۹- در فولاد گالوانیزه کدام عنصر جهت جلوگیری از خوردگی به فولاد اضافه می شود.

۱.  $Cu$       ۲.  $Zn$       ۳.  $Fe$       ۴.  $Cr$

۳۰- آلیاژ  $\beta$ -برنج به کدام طبقه از آلیاژها تعلق دارد.

۱. آلیاژ درون شبکه ای      ۲. آلیاژ بین فلزی      ۳. آلیاژ جایگزیده      ۴. آلیاژ شبکه ای خارجی



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۲۵

۳۱- در اثر افزودن KCN به محلول آلومینیوم سولفات رسوبی بدست می آید، این رسوب چیست؟

۱.  $Al(CN)_3$  ۲.  $Al$  ۳.  $Al_2(SO_4)_3$  ۴.  $Al(OH)_3$

۳۲- گونه  $IO_2^-$  دارای کدام خاصیت زیر است؟

۱. اکسنده ۲. کاهنده  
۳. هم اکسنده و هم کاهنده ۴. بی اثر

۳۳- حالت اکسایش نیتروژن در کدام گونه عدد منفی است؟

۱.  $HNO_3$  ۲.  $NO_p^+$  ۳.  $NO_p^-$  ۴.  $NH_p^+$

۳۴- برای آرایش  $d^8$  کدام جمله، جمله طیفی پایه است.

۱.  $^3F_1$  ۲.  $^3F_2$  ۳.  $^3F_3$  ۴.  $^3F_4$

۳۵- زاویه پیوندی در کدام مولکول زیر کوچکتر است.

۱.  $H_2O$  ۲.  $H_2S$  ۳.  $SeH_2$  ۴.  $TeH_2$

۳۶- در مولکول  $B_2H_6$  هر اتم بور چند الکترون ظرفیت دارد.

۱. ۳ ۲. ۴ ۳. ۲ ۴. ۶

۳۷- کدام عبارت صحیح است.

۱. تغییر انرژی در یک نوار کوانتیزه است.  
۲. نواری که کاملاً پر است به ماده خصلت فلزی می دهد.  
۳. نوار، گروهی از اربیتالهای مولکولی با اختلاف انرژی بسیار کم هستند.  
۴. در صورتی که جدایی انرژی بین نوار کاملاً پر و نوار خالی زیاد باشد، ماده نیمه رسانا خواهد بود.

۳۸- در کدام ساختار دوتایی زیر استوکیومتری بلور  $AB_2$  است.

۱. نمک سنگ ۲. بلاند روی ۳. نیکل آرسنید ۴. کلسیم یدید

۳۹- انرژی الکترونخواهی کدام اتم زیر بزرگتر است؟

۱.  $F$  ۲.  $Cl$  ۳.  $Br$  ۴.  $I$



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۲۵

۴۰- عدد کوردیناسیون کاتیون در کدام ساختار زیر بزرگترین مقدار را داراست.

۴.  $ZnS$

۳.  $CsCl$

۲.  $NiAs$

۱.  $NaCl$