

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۰۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی معدنی ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام مولکول زیر تعداد صفحه تقارن بیشتری دارد.



۲- محور دوران مرکب S_4 مولد چند عمل S_4 می باشد؟

۱. ۴ .۲ ۲. ۲ .۳ ۳. ۳ .۴ ۴. ۱

۳- مرتبه پیوند در مولکول Li_2 عبارتست از؟ $Li = 3$

۱. ۰ .۲ ۲. ۱ .۳ ۳. ۲ .۴ ۴. ۱/۵

۴- کدام گروه نقطه ای دارای مرکز تقارن است؟

۱. C_{3h} .۲ D_{3h} .۳ D_{3d} .۴ T_d .۴

۵- در کدام مولکول زیر ترکیب اعمال تقارنی منجر به ایجاد S_3 می شود؟

۱. NH_3 .۲ BF_3 .۳ $POCl_3$.۴ CCl_4 .۴

۶- در سری پفوند مقدار n_1 برابر است با؟

۱. ۲ .۲ ۲. ۵ .۳ ۳. ۳ .۴ ۴. ۴

۷- اعداد کوانتومی اربیتال $3p$ اتم آلومینیوم با عدد اتمی ۱۳ با کدام گزینه مطابقت دارد.

۱. $n = 3, l = 0, m_l = 0, m_s = +1/2$.۲ $n = 3, l = 0, m_l = 1, m_s = -1/2$.۴

۲. $n = 3, l = 1, m_l = 1, m_s = -1/2$.۳ $n = 3, l = 0, m_l = 2, m_s = +1/2$.۴

۸- مرتبه گروه نقطه ای D_{3h} عبارتست از؟

۱. ۳ .۲ ۲. ۶ .۳ ۳. ۹ .۴ ۴. ۱۲

۹- آرایش الکترونی ^{58}Ce با کدام آرایش زیر مطابقت دارد؟

۱. $[Xe]6s^25d^2$.۲ $[Xe]4f^16s^25d^1$.۳ $[Xe]4f^26s^2$.۴ $[Xe]4f^25d^2$.۴

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۰۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی معدنی ۱

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

۱۰- عدد کوانتوم اسپین الکترون های ظرفیت (اریتال $3p$) اتم فسفر (^{15}P) عبارتست از؟
 ۱. $+1/2, +1/2, +1/2$ ۲. $+1/2, -1/2, +1/2$ ۳. $-1/2, +1/2, +1/2$ ۴. $+1/2, +1/2, -1/2$

۱۱- عدد کئوردیناسیون هر اتم یا کره در ساختار bcc برابر است با؟
 ۱. ۸ ۲. ۱۲ ۳. ۶ ۴. ۴

۱۲- ترتیب صحیح انرژی برهم کنش های جفت شدن تکانه های زاویه ای با کدام مورد زیر مطابقت دارد؟

۱. جفت شدن اسپین-اسپین > جفت شدن اربیت-اربیت > جفت شدن اسپین-اربیت
۲. جفت شدن اسپین-اسپین \equiv جفت شدن اربیت-اربیت > جفت شدن اسپین-اربیت
۳. جفت شدن اسپین-اربیت > جفت شدن اسپین-اسپین > جفت شدن اربیت-اربیت
۴. جفت شدن اسپین-اربیت > جفت شدن اربیت-اربیت > جفت شدن اسپین-اسپین

۱۳- در ساختارهای انباشته چند نوع حفره وجود دارد؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۱۴- به ازای هر واحد افزایش عدد کوردیناسیون، شعاع یونی چند درصد افزایش می یابد.

۱. $1/5\%$ ۲. 3% ۳. $3/5\%$ ۴. 4%

۱۵- جمله طیفی پایه اتمی 5D_4 است. آن اتم عبارتست از؟

۱. ^{26}Fe ۲. ^{24}Cr ۳. ^{23}V ۴. ^{27}Co

۱۶- طول پیوند در کدام مولکول زیر بلندتر است؟

۱. N_2 ۲. C_2 ۳. F_2 ۴. O_2

۱۷- سیستم انباشتگی کدام گونه زیر متفاوت از بقیه است؟

۱. Ne ۲. Xe ۳. Kr ۴. H_2

۱۸- در کدام مولکول اتم مرکزی از قاعده هشت تایی پیروی نمی کند؟

۱. NF_3 ۲. CCl_4 ۳. ClF_3 ۴. H_2S

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۰۰ : تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ : تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی معدنی ۱

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

۱۹- در صورتی که انرژی تفکیک مولکول H_2 و F_2 به ترتیب برابر ۴۳۶ و 158 kJmol^{-1} باشد آنتالپی پیوند HF معادل خواهد بود؟

۱. ۲۱۸ ۲. ۷۹ ۳. ۳۷۶ ۴. ۲۹۷

۲۰- در اتم ^{29}Cu تعداد الکترون های با $m_l = 0$ برابر است با.

۱. ۷ ۲. ۱۳ ۳. ۸ ۴. ۱۴

۲۱- با استفاده از اطلاعات زیر آنتالپی شکستن پیوند $D(Br-F)$ را محاسبه نمایید؟ $1 \text{ ev} = 96.5 \text{ kJ/mol}$ و $\chi_{Br} = 3$ و $D(F-F) = 158 \text{ kJ/mol}$ و $D(Br-Br) = 224$ و $\chi_F = 4$

۱. ۱۹۲ ۲. ۲۸۷/۵ ۳. ۱۹۵ ۴. ۲۸۶/۵

۲۲- ممان دوقطبی کدام مولکول زیر کمتر است.

۱. NF_3 ۲. NH_3 ۳. AsH_3 ۴. H_2O

۲۳- کدامیک از ساختار های زیر مربوط به عدد کوردیناسیون ۳ نیست.

۱. هرم مثلثی ۲. الاکلنگی ۳. شکل T ۴. مسطح مثلثی

۲۴- در یون نیترات، $[NO_3]^-$ ، کدام گزینه زیر صحیح است.

۱. سه پیوند σ و سه پیوند π وجود دارد ۲. سه پیوند σ و یک پیوند π وجود دارد
۳. فقط سه پیوند σ وجود دارد ۴. قاعده هشت تایی در این یون رعایت نمی شود

۲۵- کدامیک از اربیتالهای اتم اکسیژن در مولکول آب می توانند با هم مخلوط شوند (صفحه مولکول σ_{yz} می باشد).

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

۲۶- در مولکول BH_3 کدام اربیتال اتم بور به صورت غیر پیوندی باقی می ماند.

۱. $2p_x$ ۲. $2p_z$ ۳. $2p_y$ ۴. $2s$

۲۷- بالاترین اربیتال مولکولی اشغال شده در مولکول BH_3 دارای چه نشانه تقارنی است؟

۱. a'_1 ۲. e' ۳. a''_2 ۴. e''^*

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۰۰ تشریحی :

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی :

عنوان درس : شیمی معدنی ۱

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

۲۸- ارییتال $LUMO$ در مولکول NH_3 کدام گزینه زیر است؟

۱. a_1 ۲. e ۳. e^* ۴. a_1^*

۲۹- کدام عبارت صحیح است.

- اختلاف انرژی بین چند شکلی های مختلف یک عنصر زیاد است.
- با تغییر شکل $\beta-Sn$ به $\alpha-Sn$ عدد کوردیناسیون قلع تغییر نمی یابد.
- چند شکلی زمانی مشاهده می شود که ماده فقط در یک شکل بلوری وجود داشته باشد.
- با کاهش دما معمولاً دانسیته یک چند شکلی کاهش می یابد.

۳۰- ارییتال $2P_y$ در مولکول آمونیاک به چه نشانه تقارنی تعلق دارد؟

۱. a_1 ۲. b_1 ۳. e ۴. a_2

۳۱- مرتبه پیوند σ برای مولکول XeF_2 عبارتست از : $Xe = 54$

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۰/۵ ۴. ۱/۵

۳۲- در تترابوران چند الکترون ظرفیت وجود دارد.

۱. ۲۴ ۲. ۲۲ ۳. ۳۰ ۴. ۱۲

۳۳- محصول واکنش KCN با آلومینیوم سولفات عبارتست از؟

۱. $Al(CN)_3$ ۲. $Al(CN)_2OH$ ۳. $Al(CN)(OH)_2$ ۴. $Al(OH)_3$

۳۴- عدد اکسایش N در کدام گزینه زیر برابر ۱- است؟

۱. N_2 ۲. NO ۳. NH_2OH ۴. NO_2^+

۳۵- کدام عبارت صحیح است.

- BN دارای ساختاری همانند الماس و گرافیت است.
- BN در مقابل حملات شیمیایی مقاوم نیست.
- بورازین همانند بنزن در واکنش های جایگزینی شرکت می کند.
- BN نرم اما الماس سخت است.

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۱۰۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی معدنی ۱

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

۳۶- کدام عبارت در مورد فسفرواسید (H_3PO_3) صحیح است.

۱. اسید یک ظرفیتی است.
 ۲. اسید دو ظرفیتی است.
 ۳. اسید سه ظرفیتی است.
 ۴. عامل اکسنده است.

۳۷- کدام یک از یونهای فلزی زیر اکسیدی با خاصیت آمفوتری تشکیل می دهد.

۱. Ba^{2+} ۲. Ca^{2+} ۳. Mg^{2+} ۴. Be^{2+}

۳۸- قدرت اسیدی کدام هیدروژن هالید زیر بیشتر است.

۱. HF ۲. HCl ۳. HBr ۴. HI

۳۹- کدام گونه زیر فقط خاصیت کاهندگی دارد.

۱. SO_4^{2-} ۲. Br_2 ۳. N^{3-} ۴. IO_2^-

۴۰- کدام ترکیب برلیوم دارای ساختار ورتزیت است؟

۱. BeF_2 ۲. $BeCl_2$ ۳. BeO ۴. BeH_2