

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مرتبه پیوند کربن - نیتروژن در مولکول HCN رامعین کنید؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲- فرآیند رویین شدن در مورد کدام فلز اتفاق می افتد؟

۱. Ca ۲. Be ۳. K ۴. Na

۳- ملکول متان دارای کدام عنصر تقارن نیست.

۱. C_2 ۲. C_3 ۳. S_4 ۴. C_4

۴- گروه نقطه‌ای مولکول آب چیست؟ این مولکول، چند صفحه‌ی تقارنی دارد؟

۱. C_{2v} - یک صفحه ۲. C_{3v} - دو صفحه ۳. D_{2h} - سه صفحه ۴. C_{2v} - دو صفحه

۵- مولکولهای خطی متعلق به کدام گروه نقطه ای هستند؟

۱. $D_{\infty h}$ ۲. $C_{\infty v}$ ۳. $D_{\infty h}$ و $C_{\infty v}$ ۴. I_h

۶- گروه نقطه ای کدام مولکول زیر صحیح نشان داده شده است.

۱. $BF_3(C_{3h})$ ۲. $PPh_3(D_{3h})$ ۳. $H_2S(D_{\infty h})$ ۴. $cis - N_2F_2(C_{2v})$

۷- کدام مولکول زیر تنها یک صفحه تقارن دارد؟

۱. PH_3 ۲. H_2O ۳. $BBrClF$ ۴. HCN

۸- در مولکول مقابل، نتیجه ی ضرب زیر در کدامیک از گزینه ها صحیح است؟ (محور اصلی در راستای Z)



$$\sigma_v(yz) \times \sigma_v(xz) = ?$$

۱. $C_2(z)$ ۲. $\sigma_v(xz)$ ۳. $\sigma_v(xy)$ ۴. i

۹- اوربیتالهای s لایه ظرفیت اتم نئون ($_{10}Ne$)، چند گره شعاعی دارند؟ آرایش الکترونی این اتم دارای چند ریزحالت است؟

۱. ۱, 1 ۲. ۲, ۸ ۳. ۳, ۴ ۴. ۴, ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی معدنی ۱

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

۱۰- عدد اتمی مؤثر برای الکترونی در اوربیتال $3d$ اتم ^{24}Cr و همچنین ترم طیفی راسل-ساندرز حالت پایه این عنصر در کدام گزینه آمده است؟

۱. $^2P, 5$ ۲. $^7S, 4.6$ ۳. $^4D, 4$ ۴. $^3F, 18$

۱۱- کدامیک از مولکولهای زیر دارای ممان دوقطبی دائمی است؟

۱. CF_4 ۲. H_2O ۳. CO_2 ۴. $BeCl_2$

۱۲- انرژی نخستین یونش کدام عنصر زیر بیشتر است؟

۱. 3Li ۲. 4Be ۳. 7N ۴. 8O

۱۳- مبنای محاسبه‌ی الکترونگاتیوی پائولینگ، مولیکن، و آلرد-روکو به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

۱. آنتالپی پیوند، یونش و الکترون خواهی، بار مؤثر و شعاع
۲. یونش، شعاع، آنتالپی پیوند
۳. الکترون خواهی، آنتالپی یونش، بار مؤثر
۴. بار مؤثر و شعاع، الکترون خواهی، یونش

۱۴- در نمودار اربیتال مولکولی کربن مونوکسید (CO)، اربیتال LUMO و نیز خاصیت مغناطیسی آن کدام است؟

۱. σ_{2p} ، پارامغناطیس ۲. σ_{2p}^* ، دیامغناطیس ۳. π_{2p} ، پارامغناطیس ۴. π_{2p}^* ، دیامغناطیس

۱۵- تعداد یون های کلر و سزیم در ساختار سلول واحد سزیم کلرید از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

۱. ۱, 2 ۲. 1, 2 ۳. 2, 2 ۴. 1, 1

۱۶- فولاد کم کربن در طبقه چه نوع آلیاژی قرار می گیرد.

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

۱۷- در یون نیترات (NO_3^-) چند الکترون در اربیتالهای مولکولی پیوندی σ قرار می گیرند.

۱. 12 ۲. 24 ۳. 6 ۴. 8

۱۸- ساختار ضد منشور مربعی مربوط به کدام عدد کوردیناسیون است.

۱. 7 ۲. 6 ۳. 5 ۴. 8

۱۹- کدام گزینه در مورد ترتیب افزایش سختی بازهای زیر صحیح است؟

۱. $H_2O \rangle NH_3 \rangle F^-$ ۲. $NH_3 \rangle F^- \rangle H_2O$ ۳. $F^- \rangle H_2O \rangle NH_3$ ۴. $NH_3 \rangle H_2O \rangle F^-$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

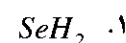
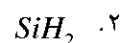
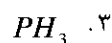
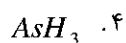
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی معدنی^۱

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

۲۰- زاویه پیوندی در کدام مولکول زیر انحراف بیشتری از آرایش چهاروجهی منتظم دارد؟



سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- با استفاده از قاعده اسلیتر مقدار Z_{eff} را برای الف) الکترون $4s$ ، ب) الکترون $3d$ اتم ^{23}V تعیین کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- آنتالپی استاندارد تشکیل در دمای ۲۹۸ درجه کلوین برابر $-1228 kJmol^{-1}$ است انرژی شبکه را محاسبه کنید.

$$\Delta_a H^\circ(Ca, s) = 178 kJmol^{-1}, D(F_2, g) = 2\Delta_a H^\circ(F, g) = 158 kJmol^{-1}$$

$$IE_1(Ca, g) = 590; IE_2(Ca, g) = 1145 kJmol^{-1} \Delta_{EA} H(F, g) = -328 kJmol^{-1}$$

۱.۴۰ نمره

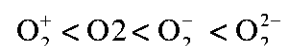
۳- انرژی یونش اول اتم 3Li را بر حسب الکترون-ولت محاسبه کنید.

۱.۴۰ نمره

۴- ساختار الف) XeF_2 و ب) $[XeF_5]$ را پیش بینی کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- O_2^{2-} با کدام مولکول خنثی هم الکترون است؟ چرا طول پیوند $O-O$ به ترتیب زیر افزایش می یابد؟



شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليب
1	ج	عادي
2	ب	عادي
3	د	عادي
4	د	عادي
5	ج	عادي
6	د	عادي
7	ج	عادي
8	الف	عادي
9	الف	عادي
10	ب	عادي
11	ب	عادي
12	ج	عادي
13	الف	عادي
14	د	عادي
15	د	عادي
16	الف	عادي
17	ج	عادي
18	د	عادي
19	ج	عادي
20	الف	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی معدنی^۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- صفحه 66	۱.۴۰ نمره
۲- صفحه 273	۱.۴۰ نمره
۳- صفحه 88	۱.۴۰ نمره
۴- صفحه 142	۱.۴۰ نمره
۵- صفحه 158	۱.۴۰ نمره