

نام درس: شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۲۶۸

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

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

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. مقدار انرژی اولین و دومین خط نشری ناحیه مرئی اتم هیدروژن چقدر است؟

الف. $\frac{R}{9}$ ، $\frac{R}{4}$ ب. $\frac{R}{16}$ ، $\frac{R}{4}$ ج. $\frac{4R}{36}$ ، $\frac{5R}{36}$ د. $\frac{3R}{16}$ ، $\frac{5R}{36}$

۲. در صورتی که انرژی یونش هیدروژن 13.6 eV باشد، مطلوبست محاسبه انرژی دومین یونش هلیوم؟ ${}^4_2\text{He}$

الف. 27.7 eV ب. $92/48 \text{ eV}$ ج. $54/4 \text{ eV}$ د. $6/8 \text{ eV}$

۳. رابطه بین طول موج H و Li^{+2} عبارتست از:

الف. $\lambda_{\text{Li}^{+2}} = 9\lambda_H$ ب. $\lambda_H = 9\lambda_{\text{Li}^{+2}}$ ج. $\frac{\lambda_H}{\lambda_{\text{Li}^{+2}}} = \frac{9}{2}$ د. $\frac{\lambda_{\text{Li}^{+2}}}{\lambda_H} = \frac{4}{9}$

۴. طول موج دوبروی را برای الکترونی که انرژی جنبشی آن 100 eV است را محاسبه کنید؟

الف. $1/2 \text{ Å}$ ب. 12 Å ج. $1/2 \times 10^{-10} \text{ Å}$ د. $12 \times 10^{-10} \text{ Å}$

۵. کدامیک از توابع شعاعی اربیتالهای زیر دارای یک صفحه گرهی است؟

الف. $4s$ ب. $3s$ ج. $2p$ د. $3p$

۶. جمله طیفی پایه برای یون Ti^{+2} کدام است؟ ($\text{Ti} = 22$)

الف. 3P ب. 3F ج. 1G د. 1D

۷. تعداد کل حالت‌های ریز برای آرایش الکترونی p^3 چیست؟

الف. ۱۵ ب. ۴۵ ج. ۲۰ د. ۳۰

۸. جمله طیفی پایه Pb (آخرین عضو گروه چهارده (کربن)) با عدد اتمی ۸۲ کدام است؟

الف. 3P_2 ب. 3P_1 ج. 3P_0 د. 3P_3

۹. بار مؤثر هسته را روی الکترون اربیتال $3d$ اتم Zn با عدد اتمی ۳۰ محاسبه نمایید؟

الف. $4/35$ ب. $8/85$ ج. $10/55$ د. $6/85$

۱۰. در ترکیب MgO ، فاصله بین یونهای هم الکترون $2/1 \text{ Å}$ است. در صورتیکه $C = 6/55$ و بار مؤثر هسته یونهای O^{2-} و Mg^{+2} به ترتیب $3/5$ و $7/5$ باشد، شعاع یون Mg^{+2} را محاسبه کنید.

الف. $1/87$ ب. $5/53$ ج. $5/87$ د. $1/14$

نام درس: شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۲۶۸

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

زمان امتحان: تئوری 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

۱۱. الکترونخواهی اتم اکسیژن گازی با $141 \frac{kJ}{mol}$ تبادل انرژی همراه است، و گرمای واکنش $O(g) + 2e \rightarrow O^{2-}(g)$

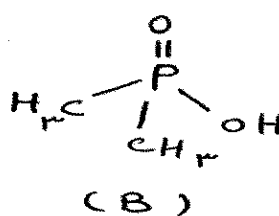
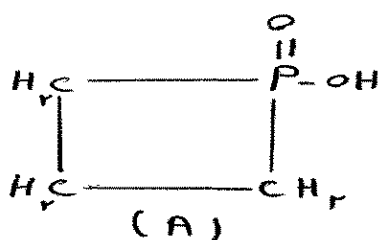
۶۳۹ $\frac{kJ}{mol}$ است. الکترونخواهی $O(g)$ چقدر است؟

الف. ۴۹۸ $\frac{kJ}{mol}$

ب. ۷۸۰ $\frac{kJ}{mol}$

ج. ۳۹۰ $\frac{kJ}{mol}$

د. ۲۴۵ $\frac{kJ}{mol}$



۱۲. قدرت اسیدی کدام ترکیب بیشتر است؟

الف. ترکیب A، به دلیل فشار زاویه‌ای موجود در ترکیب حلقوی A، فسفر درصد خصلت s بیشتری در پیوند با O-H بکار می‌برد.

ب. ترکیب B، چون اثرات القایی متیل‌ها در ترکیب B کمتر از ترکیب A است.

ج. ترکیب A، چون اثرات القایی متیل‌ها در B بیشتر از A است.

د. ترکیب B، به دلیل فشار زاویه‌ای موجود در ترکیب حلقوی A، فسفر درصد خصلت p بیشتری در پیوند با OH بکار می‌برد.

۱۳. کدام جمله زیر درست است؟

الف. حالت اکسایش بالا برای عناصر پائین گروه‌های ۴ تا ۱۰ (گروه Ti تا Ni) ناپایدارتر می‌شود.

ب. پایداری حالت اکسایش +۲ برای عناصر ردیف d از چپ به راست به تدریج کم می‌شود.

ج. به طور کلی، تمام ترکیبات لانتانیدهای چهار ظرفیتی کاهنده قوی هستند.

د. پدیده «تأثیر زوج بی‌اثر» عموماً در میان عناصر سنگین دسته p (فلزات پس واسطه) مشاهده می‌گردد.

۱۴. کدام عبارت نادرست است؟

الف. BeO همانند Al_2O_3 بسیار پایدار است و با آب ترکیب نمی‌شود.

ب. هالیدهای Si، B (بجز BF_3) در اثر آبکافت تبدیل به سیلیسیک اسید و بوریک اسید می‌شوند.

ج. ساختار فسفر سفید از مولکولهای چهاروجهی P_4 تشکیل شده ولی ساختار فسفر سیاه به صورت لایه‌ای همانند گرافیت است.

د. برخلاف گوگرد، از اکسیژن به علت قوی بودن پیوند ساده O-O مولکولهای حلقوی با فرمول O_X مشاهده شده است.

۱۵. رنگ هالوژن‌ها به انتقال الکترونی بین کدام اربیتالها نسبت داده می‌شود؟

ج. $\pi^* \rightarrow \sigma^*$

الف. $\sigma^* \rightarrow \pi^*$ و بسته‌های آمورسنی آکلین

جامع ترین بانک نمونه سوالات آزمون دانشگاه‌ها

نام درس: شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۲۶۸

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵۰ تشریحی: ۵

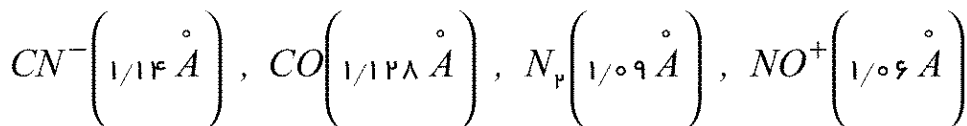
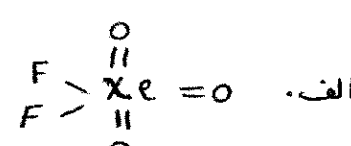
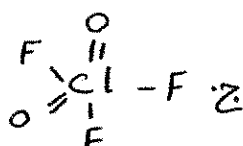
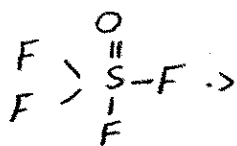
زمان امتحان: ۶۰ دقیقه تشریحی: ۵۰ دقیقه

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

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۶. با توجه به طول پیوند داده شده برای گونه‌های هم‌الکترون زیر، قدرت بازی کدامیک بیشتر است؟

الف. NO^{+} ب. CN^{-} ج. CO د. N_2 ۱۷. کدامیک از شکلهای رزونانسی OCN^{-} پایدارتر است؟۱۸. در مولکولهای زیر، زاویه XCX در کدام مولکول زیر از همه کوچکتر است؟الف. F_3CO ب. Cl_3CO ج. $(NH_4)_3CO$ د. H_3CO ۱۹. کدامیک از ساختارهای مولکولی زیر بر اساس مدل $VSEPR$ پایدارتر است؟۲۰. با توجه به اینکه شعاع $r_{Zn^{2+}} = 74 \text{ pm}$ ، $r_{Fe^{2+}} = 184 \text{ pm}$ است، عدد کوآرדיناسیون Zn^{2+} را مشخص نمایید؟

الف. ۶

ب. ۸

ج. ۳

د. ۴

۲۱. در اکسیدهای مختلط با فرمول ABO_3 اگر اندازه‌های دو کاتیون A ، B تقریباً یکسان باشند، کدام ساختار به وجود می‌آید؟

الف. ایلمینت

ب. پروسکیت

ج. اسپینل

د. اسپینل وارونه

۲۲. در کدام نمک زیر تفاوت مقادیر محاسبه شده و تجربی انرژی شبکه از همه بیشتر است؟

الف. NaF ب. CsF ج. $NaCl$ د. CdI_2 ۲۳. ترکیب $Na_{1+y}Cl$ از لحاظ رسانایی الکتریکی چه وضعیتی دارد؟

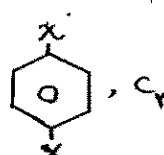
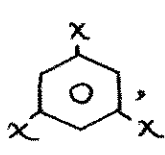
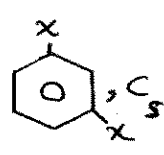
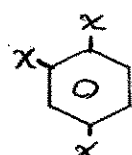
الف. نیمه‌رسانای نوع منفی

ب. نیمه‌رسانای نوع مثبت

ج. رسانا

د. عایق

۲۴. گروه نقطه‌ای کدام ترکیب درست تعیین شده است؟

۲۵. مولکول CO_2 به کدام گروه نقطه‌ای تعلق دارد؟الف. C_{2v} ب. C_{3h} ج. $D_{\infty h}$ د. $C_{\infty v}$

$$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}, 1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}, h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ J sec}$$

اطلاعات مورد نیاز:

$$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

جزوات مکاتبه ای و بسته‌های آموزشی آنلاین

جامع ترین بانک نمونه سوالات آزمون دانشگاه‌ها

www.Sanjesh3.com

۰۵۱۱-۸۴۵۸۰۸۱

www.SanjeshT.com

نام درس: شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۲۶۸

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵ تکمیلی ۵ 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

سوالات تکمیلی:۱. در مولکول دی‌بوران (B_2H_6) دو پیوند و چهار پیوند وجود دارد.۲. ترکیب بافر مول FeO دارای نقص استوکیومتری است.۳. مرتبه پیوند در مولکول B_2 برابر و از لحاظ مغناطیسی است. ($B = 5$)۴. عمل تقارنی S_5 ، معادل عمل تقارنی است.۵. مولکول H_2O دارای صفحه تقارن از نوع σ_v است.سوالات تشریحی:

۱. ثابت کنید که هرچه از هسته دورتر می‌شویم، اختلاف انرژی بین ترازها کمتر می‌شود؟

۲. دیاگرام اربیتال مولکولی BeH_2 را رسم و مرتبه پیوند را بدست آورید؟ ($Be = 4$)۳. با توجه به داده‌های ترمودینامیکی زیر، انرژی شبکه $CaCl_2$ چقدر است. واحدها بر حسب $\frac{kcal}{mol}$ است.

$$\Delta H_{sub} = 46, \Delta H_{IE} = 414/6, \Delta H_{DIS} = 58, EA = 83/5, \Delta H_F^\circ CaCl_2 = -190$$

۴. چرا در ترکیب H_3GeNCS ، $Ge-N-C$ به شکل خمیده بوده در صورتیکه در مولکول H_3SiNCS ، $Si-N-C$ به صورت خطی است؟
($Ge = 32, Si = 14$)

۵. عناصر و اعمال تقارن، مرتبه گروه و گروه نقطه‌ای مولکول XeF_4 را بدست آورید؟ ($Xe = 54$)