

تعداد سوال

نام درس : شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض-کاربردی)(۱۱_۱۴_۰۲۵) / شیمی (شیمی معدنی)(۱۱_۱۴_۰۲۵) زمان آزمون

آزمون تابستان ۹۰

کد سری سوال: یک - ۱

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. گروه نقطه ای مولکول BrF_5 کدامیک از گزینه های زیر است؟

الف C_{3h}

ب C_{3v}

ج C_{2v}

د C_{4v}

۲. گروه نقطه ای D_{3h} مربوط به کدام مولکول زیر است؟

الف ICl_4^-

ب $[\text{Ni}(\text{CN})_5]^{3-}$

ج PCl_5

د SF_4

۳. مولکول $\text{B}(\text{OH})_3$ دارای کدام عناصر تقارنی است؟

الف $C_{3,i}$

ب C_3, σ_h

ج C_3, σ_v

د $3C_2$ عمود بر C_3

۴. عمل تقارنی معادل S_2 کدامیک از گزینه های زیر است؟

الف i

ب C_2

ج σ_h

د σ_v

۵. حاصلضرب عملهای تقارنی σ_{xz}, σ_{yz} برابر کدامیک از عمل های تقارنی زیر است؟

الف i

ب $C_2(y)$

ج $C_2(z)$

د $C_2(x)$

۶. مولکول CCl_4 به کدام گروه نقطه ای تعلق دارد؟

الف D_{4h}

ب C_{2v}

ج C_{3v}

د T_d

۷. تعداد صفحات گرهی در اربیتال 3d چند است؟

الف 2

ب 1

ج 3

د صفر

تعداد سوال

نام درس : شیمی معدنی ۱

رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض-کاربردی)(۱۱_۱۴_۰۲۵) / شیمی (شیمی معدنی)(۱۱_۱۴_۰۲۵) زمان آزمون

کد سری سوال: یک - ۱

آزمون تابستان ۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۸. پایدارترین جمله طیفی در آرایش Co^{2+} چیست؟

الف $4F_{5/2}$

ب $4F_{7/2}$

ج $4F_{3/2}$

د $4F_{9/2}$

۹. جمله های طیفی آرایش الکترونی $s^1 d^1$ کدام است؟

الف $1D, 3P$

ب $1P, 3P$

ج $3D, 3P$

د $1D, 3D$

۱۰. با استفاده از قاعده اسلیر مقدار بار موثر هسته برای الکترون $4s$ اتم وانادیم چقدر است؟ $V=23$

الف 3.3

ب 2.3

ج 4.3

د 5.3

۱۱. انرژی الکترونیکی کدامیک از عناصر زیر بیشتر است؟

الف F

ب Br

ج I

د Cl

۱۲. شرایط لازم برای همپوشانی اربیتالهای اتمی برای تشکیل اربیتالهای مولکولی چیست؟

الف هر سه مورد

ب فضای همپوشانی بین اربیتالهای اتمی قابل توجه باشد

ج فضای اربیتالهای اتمی دارای انرژی نزدیک به هم باشند

د تقارن اربیتالهای اتمی باهم مطابقت داشته باشند

۱۳. مرتبه پیوند در مولکول C_2^{2-} چند است؟

الف ۲

ب ۲/۵

د ۱

ج ۳

۱۴. با استفاده از داده های زیر آنتالپی پیوند HF کدامیک از گزینه های زیر است؟

$$D(H-H) = 436 \text{ KJ.mole}^{-1}$$

$$D(F-F) = 158 \text{ KJ.mole}^{-1}$$

$$x^P(H) = 2.2, x^P(F) = 4.0$$

د ۵۲۰

ج ۵۱۰

ب ۴۷۰/۷

الف ۶۲۰

۱۵. کدام گزینه در مورد زوایای پیوندی مولکولهای زیر صحیح است؟

الف $CH_4 < NH_3 < H_2O$

ب $NH_3 < PH_3 < AsH_3$

ج $H_2O > H_2S < H_2Se$

د $SiH_4 > PH_3 < H_2S$

hdaneshjoo.ir

hdaneshjoo.ir

نام درس : شیمی معدنی ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض-کاربردی)(۱۱_۱۴_۰۲۵) / شیمی (شیمی معدنی)(۱۱_۱۴_۰۲۵) زمان آزمون
 آزمون تابستان ۹۰
 استفاده از ماشین حساب مجاز است.
 تعداد سوال: ۱
 کد سری سوال: یک - ۱

۱۶. چه عاملی باعث افزایش زوایای پیوندی در ترتیب $\text{HCF}_3 < \text{HCCl}_3 < \text{HCBBr}_3 < \text{HCl}_3$ می شود؟
 الف کاهش الکترونگاتیوی اتمهای لیگاندی
 ب تاثیر جفت الکترونها
 ج اندازه موثر لیگاندها
 د تنها موارد ب و ج
۱۷. کدام گزینه در مورد زاویه پیوندی در PH_3 و PF_3 و NF_3 و NH_3 صحیح است؟
 الف زاویه پیوندی در NH_3 کوچکتر از NF_3 است
 ب زاویه پیوندی در PF_3 کوچکتر از PH_3 است
 ج زاویه پیوندی در PF_3 بزرگتر از PH_3 است
 د زاویه پیوندی در NH_3 کوچکتر از NF_3 و PF_3 است
۱۸. اگر ردیف شناسه در جدول شناسه گروه نقطه ای C_{2v} به صورت زیر باشد با کدام نوع تقارنی مطابقت دارد؟

C_{2v}	E	C_2	$\sigma_v(xz)$	$\sigma_v(yz)$
؟	۱	-۱	۱	-۱

الف B1

ب A1

ج B2

د A2

۱۹. در آرایش های مکعبی ساده و مکعبی مرکز پر عدد کنوردیناسیون به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:
 الف ۶ و ۶
 ب ۸ و ۶
 ج ۸ و ۸
 د ۸ و ۶
۲۰. نیمه رسانای نوع منفی ژرمانیم با عناصر کدام گروه ناخالص میشود؟
 الف ۱۵
 ب ۱۳ و ۱۵
 ج ۱۳
 د ۱۰

۲۱. کلرید سدیم در سیستم مکعبی متبلور میشود کاتیونها وسط یالها و مرکز سلول واحد و آنیونها رئوس و مراکز وجوه را اشغال می کنند. سهم هر سلول واحد از کاتیونها و آنیونها چیست؟
 الف ۶ و ۴
 ب ۶ و ۶
 ج ۴ و ۴
 د ۴ و ۴
۲۲. در شبکه بلاندری عدد کنوردیناسیون کاتیون چند است؟
 الف ۸
 ب ۶
 ج ۴
 د ۳

hdaneshjoo.ir

hdaneshjoo.ir

نام درس : شیمی معدنی ۱
رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض-کاربردی)(۱۱_۱۴_۰۲۵) / شیمی (شیمی معدنی)(۱۱_۱۴_۰۲۵) زمان آزمون
آزمون تابستان ۹۰
استفاده از ماشین حساب مجاز است.
تعداد سوال
کد سری سوال: یک - ۱

۲۳. کدامیک از ترکیبات بلوري زیر جزو ساختارهاي لايه اي نيست؟

الف $CdCl_2$

ب $MgBr_2$

ج ZnS

د CdI_2

۲۴. قدرت قطبندگي کدام کاتيون بيشتريست؟

الف Cr^{2+}

ب Ni^{2+}

ج Mn^{2+}

د Ti^{4+}

۲۵. چرا هيدروژن مولکولي در دماهاي معمولي واکنش پذيري چنداني از خود نشان نمي دهد؟

الف پیوند بین دو اتم یونی است

ب انرژی پیوند بالا است

ج پیوند بین دو اتم قطبی است

د پیوند بین دو اتم کووالانسی است

۲۶. برای مولکول CH_4 چند دسته اربیتال های گروه لیگاند وجود دارد؟

الف ۳

ب ۶

ج ۴

د ۵

سوالات تشریحی: (بارم هر سوال ۱/۲۵ نمره)

۱. جدول حاصلضرب اعمال تقارني مولکول H_2O را به دست آورید؟

۲. عناصر و اعمال تقارني و گروه نقطه اي و مرتبه گروه را براي مولکول بنزن تعیین کنید.

۳. جملات طيفي آرایش الکتروني d^3 را بدست آورید و جمله پایه را مشخص کنید.

۴. انرژی یونش اول اتم لیتیم را بر حسب الکترون-ولت محاسبه کنید. بار موثر هسته برای الکترون ظرفیت 1.27 می باشد.

۵. دیاگرام اربیتال مولکولي H_2O را رسم نمایید.

۶. با استفاده از مدل $VSEPR$ ساختار مولکولهاي زير را تعیین کنید و الگوي هيبريدي مناسبی براي اتم مرکزي بيان کنید.

a) $[ICl_4]^-$

b) BrF_5

c) ClF_3

d) SiF_4

hdaneshjoo.ir