

۱- کدام مورد جزء ۵ عنصر تقارنی نیست؟

۱. صفحه تقارن
۲. محور دوران محض
۳. مرکز تقارن
۴. محور پیچشی

۲- عمل تقارن S_4^2 با کدام عمل تقارنی هم ارز است؟

۱. C_3^2 ۲. S_2 ۳. i ۴. C_2

۳- کدام عبارت صحیح است؟

۱. جرم نوترون و الکترون تقریباً یکسان است.
۲. همه اتم ها دارای پروتون و نوترون هستند.
۳. هسته اتم نوکلید نامیده می شود.
۴. مجموع تعداد پروتون ها و الکترون ها عددجرمی نامیده می شود.

۴- در مولکول NH_3 با در نظر گرفتن ساختارهای رزونانسی پایدار کدام عبارت صحیح است؟

۱. مرتبه پیوند $N-N$ مجاور هیدروژن بزرگتر از ۲ می باشد.
۲. مرتبه پیوند $N-N$ انتهایی کمتر از ۲ می باشد.
۳. پایداری رزونانسی N_3 بیشتر از NH_3 است.
۴. مرتبه هر دو پیوند $N-N$ در مولکول NH_3 بزرگتر از ۲ است.

۵- در ساختار هرم مربع القاعده اتم مرکزی از کدام اربیتال d در هیبریداسیون sp^3d استفاده می کند.

۱. d_{z^2} ۲. $d_{x^2-y^2}$ ۳. d_{xy} ۴. d_{xz}

۶- کدام گزینه صحیح است.

۱. بلور هادی جریان الکتریکی است
۲. فلزات دارای نیروهای چسبندگی قوی بوده و رسانایی الکتریکی آنها ناچیز است
۳. بلورهای یونی عایق هستند
۴. در بلورهای یونی نیروهای الکترواستاتیک فاقد جهت، باعث کاهش سختی این گونه ها می شوند

۷- کدامیک از مولکولهای زیر به گروه نقطه ای $D_{\infty h}$ تعلق دارد؟

۱. CO_2 ۲. CN ۳. NO_2 ۴. SO_3

۸- در مورد تقارن و فعالیت نوری مولکول $Cr(acac)_3$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. D_{3h} ، ناکایرال ۲. D_3 ، کایرال
۳. C_{3v} ، راسمیک ۴. C_{4h} ، کایرال

۹- گروه نقطه ای مولکول $[XeF_5]^-$ کدام است؟

۱. C_{5h} ۲. D_{3d} ۳. C_{2v} ۴. D_{5h}

۱۰- نماد ترم طیفی حالت پایه Cr^{3+} کدام است؟

۱. 2D ۲. 3P ۳. 4F ۴. 6S

۱۱- برای جمله طیفی 3D چند حالت وجود دارد؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۵ ۴. ۳

۱۲- بار موثر هسته ^{26}Fe بر هر الکترون تراز d طبق قاعده اسلیتر چقدر است؟

۱. ۴/۷۵ ۲. ۶/۲۵ ۳. ۵/۷۵ ۴. ۷/۲۵

۱۳- طبق نظریه اوربیتال مولکولی ترتیب افزایش طول پیوندی در گونه های زیر چگونه و به چه دلیل تغییر می کند؟

۱. $O_2^+ < O_2^- < O_2 < O_2^{2-}$ - افزایش الکترون در اوربیتال π^*

۲. $O_2^+ < O_2^- < O_2^{2-} < O_2$ - کاهش الکترون در اوربیتال π^*

۳. $O_2^+ < O_2 < O_2^- < O_2^{2-}$ - افزایش الکترون در اوربیتال π^*

۴. $O_2 < O_2^+ < O_2^{2-} < O_2^-$ - کاهش الکترون در اوربیتال π^*

۱۴- در نمودار اوربیتال مولکولی کربن مونوکسید (CO) اوربیتال LUMO کدام است و خاصیت مغناطیس آن چیست؟

۱. σ_{2p} - پارا مغناطیس ۲. σ_{2p}^* - دیا مغناطیس

۳. π_{2p} - پارا مغناطیس ۴. π_{2p}^* - دیا مغناطیس

۱۵- شکل کدام مولکول براساس نظریه VSEPR به درستی مشخص شده است؟

۱. I_3^- (خمیده)
۲. XeF_4 (چهاروجهی)
۳. BF_3 (مسطح مثلثی)
۴. SO_2 (خطی)

۱۶- در کدام مولکول زیر هیبریداسیون از نوع sp^3d است؟

۱. $[PtCl_4]^-$
۲. PCl_5
۳. NH_3
۴. $SnCl_2$

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

۱. CF_4
۲. H_2O
۳. CO_2
۴. $BeCl_2$

۱۸- کدام گزینه در مورد $ZnO_{0.95}$ و GeAs صحیح است؟

۱. هر دو نیمه رسانای نوع منفی هستند
۲. $ZnO_{0.95}$ نیمه رسانای نوع مثبت و GeAs نوع منفی
۳. $ZnO_{0.95}$ نیمه رسانای نوع منفی و GeAs نوع مثبت
۴. هر دو نوع مثبت هستند.

۱۹- در مورد زوایای جفت های زیر کدام پیش بینی نادرست است؟

۱. $H_2O < OF_2$
۲. $Cl_2O > H_2O$
۳. $HCF_3 < HCCl_3$
۴. $PF_3 < PCl_3$

۲۰- عنصر Zn و Cd در چه ساختاری متبلور می شوند؟

۱. ccp
۲. hcp
۳. fcc
۴. bcc

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

۱. $H_2O > NH_3 > F^-$
۲. $NH_3 > F^- > H_2O$
۳. $F^- > H_2O > NH_3$
۴. $NH_3 > H_2O > F^-$

۲۲- تعداد صفحات گرهی در اوربیتال d کدام گزینه است؟

۱. ۲
۲. ۴
۳. ۱
۴. ۳

۲۳- در مورد مولکول $(CH_3)_2PF_3$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. ساختار دوهرمی مثلثی با دو اتم F در موقعیت استوایی
۲. ساختار هرم مربعی و یک گروه CH_3 در موقعیت محوری
۳. ساختار دوهرمی مثلثی با گروههای CH_3 در موقعیت استوایی
۴. ساختار پنج ضلعی مسطح

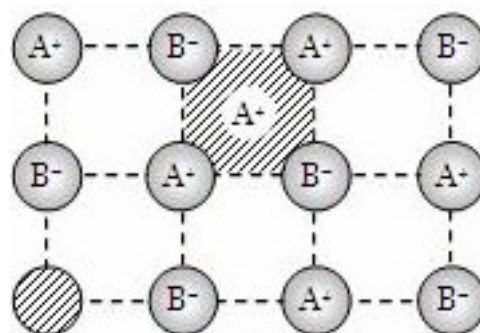
۲۴- در مورد فاصله ترازهای انرژی با دور شدن از هسته و در $n=\infty$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. ترازها پیوسته و در $n=\infty$ بهم نزدیک می شوند.
۲. ترازها نزدیک و در $n=\infty$ از هم دور می شوند.
۳. ترازها نزدیک و در $n=\infty$ بهم پیوسته اند.
۴. ترازها دور و در $n=\infty$ بهم پیوسته اند.

۲۵- در مورد چند شکلی $\alpha-Sn$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. دارای ساختار گرافیت مانند است.
۲. با تبدیل β به α دانسیته افزایش می یابد.
۳. دارای ساختار الماس مانند است.
۴. با کاهش دما دانسیته آن کاهش می یابد.

۲۶- در شکل زیر چه نوع نقیصی وجود دارد؟



۱. شاتکی
۲. فرانکل
۳. کاتیونی
۴. آنیونی

۲۷- MnO_2 در کدام ساختار متبلور می شود؟

۱. ورتزیت
۲. بلاند روی
۳. روتیل
۴. پروسکیت

۲۸- کدام عناصر را کالکوژن می نامند؟

۱. As, P, N
۲. Te, Se, S
۳. C, Si, Ge
۴. Br, Cl, F

۲۹- کدام یک از مولکولهای زیر از قاعده هشتایی پیروی نمی کند؟

۱. CH_4 ۲. H_2S ۳. NF_3 ۴. SF_6

۳۰- در مورد قدرت اسیدی جفت های زیر کدام گزینه صحیح است؟

۱. $\text{HNO}_3 < \text{HNO}_2$ ۲. $\text{HClO}_3 > \text{HBrO}_3$
۳. $\text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$ ۴. $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_3$

۳۱- در تشکیل هیدریدهای کوالانسی، هیدروژن:

۱. شرکت نمی کند
۲. الکترون از دست می دهد
۳. الکترون به اشتراک می گذارد
۴. الکترون بدست می آورد

۳۲- کدام واکنش نادرست است؟

۱. $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$
۲. $\text{NaF} + \text{BF}_3 \rightarrow \text{Na}[\text{BF}_4]$
۳. $[\text{NH}_4]_2[\text{BeF}_4] + \Delta \rightarrow \text{BeF}_4 + \text{NH}_4^+$
۴. $2\text{NaN}_3 \rightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$

۳۳- در مورد B_5H_9 و B_4H_{10} کدام گزینه صحیح است؟

۱. پایداری گرمایی B_5H_9 کمتر از B_4H_{10} است.
۲. فعالیت شیمیایی B_4H_{10} بیشتر از B_5H_9 است.
۳. B_5H_9 دارای ساختار دوهرمی مثلثی می باشد.
۴. B_4H_{10} دارای ۲۴ الکترون ظرفیتی است.

۳۴- پیوند $\text{p}\pi\text{-d}\pi$ در کدام مولکول وجود دارد؟

۱. $[\text{ClO}_4]^-$ ۲. BeCl_2 ۳. NO_3^- ۴. BCl_3

۳۵- بالاترین محور تقارنی مولکول CCl_3H کدام است؟

۱. C_4 ۲. C_3 ۳. E ۴. S_4

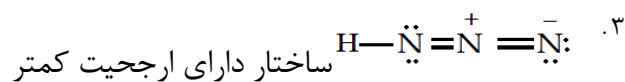
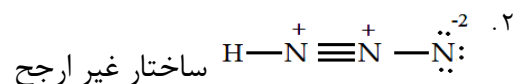
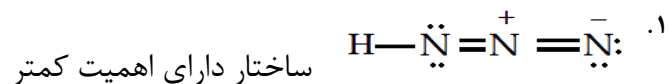
۳۶- ترتیب انحلال پذیری هالیدهای نقره کدام است؟

۱. $\text{AgF} < \text{AgBr} < \text{AgI} < \text{AgCl}$
۲. $\text{AgF} < \text{AgI} < \text{AgBr} < \text{AgCl}$
۳. $\text{AgCl} > \text{AgI} > \text{AgBr} > \text{AgF}$
۴. $\text{AgF} > \text{AgCl} > \text{AgBr} > \text{AgI}$

۳۷- در مورد ثابت مدلانگ کدام گزینه صحیح است؟

۱. به نوع شبکه بلوری بستگی ندارد.
۲. به نوع فلز بستگی دارد.
۳. به آرایش الکترونی بستگی دارد.
۴. برای ساختارهای MX_2 ۵۰٪ بزرگتر از MX است.

۳۸- در مورد ساختارهای رزونانسی HN_3 کدام گزینه صحیح است؟



۴. ۲ و ۱

۳۹- کدام گزینه در مورد ویژگیهای فسفر سفید صحیح نیست؟

۱. بسیار واکنش پذیر است. ۲. سمی است.

۳. در دمای بالای ۳۵°C در هوا مشتعل می شود. ۴. دارای ساختار مسطح مربع می باشد.

۴۰- در مورد کئوردینانسیون ترکیبات Pb(IV) و Pb(II) کدام گزینه صحیح است؟

۱. ترکیبات Pb(IV) ساختار نیمه هم جهتی و Pb(II) ساختار هم جهتی دارند.

۲. ترکیبات Pb(IV) ساختار هم جهتی و Pb(II) ساختار هم جهتی و نیمه هم جهتی دارند.

۳. هر دو دارای ساختار نیمه هم جهتی هستند.

۴. دارای ساختار چهار وجهی هستند.

وضعیت کلید	شماره سوال
د	1
د	2
ج	3
ج	4
ب	5
ج	6
الف	7
ب	8
د	9
ج	10
د	11
ب	12
ج	13
د	14
ج	15
ب	16
ب	17
الف	18
الف	19
ب	20
ج	21
الف	22
ج	23
ج	24
ج	25
ب	26
ج	27
ب	28
د	29
ب	30
ج	31
ج	32
ب	33
الف	34
ب	35
د	36
د	37
ب	38
د	39
ب	40