

استفاده از ماشین حساب مجاز است:

۱- کدامیک از جملات زیر نادرست است؟

الف. بین انرژی جنبشی فتوالکترون‌ها و فرکانس نور تابنده یک رابطه خطی وجود دارد.

ب. در پدیده فتوالکتریک تابع کار ($w = h\nu_0$) برابر با انرژی جنبشی الکترون کنده شده است.

ج. ثابت ریدبرگ برای کلیه عناصر تقریباً مقدار یکسانی دارد.

د. خطوط بالمر در طیف هیدروژن در ناحیه مرئی هستند.

۲- سومین انرژی یونیزاسیون لیتیم برابر است با:

د. $122eV$

ج. $221eV$

ب. $112eV$

الف. $100eV$

۳- گروه نقطه‌ای مولکول SF_6 چیست؟

د. C_{3v}

ج. C_{2v}

ب. D_{4h}

الف. T_d

۴- گروه نقطه‌ای یون کربنات (CO_3^{2-}) چیست؟

د. C_3

ج. C_{3v}

ب. D_{3d}

الف. D_{3h}

۵- کدام گروه نقطه‌ای در مولکول‌های دارای ممان دو قطبی دائمی دیده نمی‌شود؟

د. C_{nv}

ج. C_n

ب. D_{nh}

الف. C_s

۶- گروه نقطه‌ای مولکول IF_5 چیست؟

د. D_{5h}

ج. C_{4v}

ب. C_{5h}

الف. D_{3h}

۷- حاصل ترکیب $C_3 + i \rightarrow$ کدام است؟

د. S_6

ج. C_{3v}

ب. S_3

الف. C_{3h}

۸- عنصر S_8 مولد چند عمل تقارنی است؟

د. ۸ عمل

ج. ۴ عمل

ب. ۱۰ عمل

الف. ۵ عمل

۹- تابع زاویه‌ای کدامیک از اربیتال‌های زیر صحیح نوشته شده است؟

ب. $P_x = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{3}{\pi}} \sin \theta \cos \varphi$

الف. $P_z = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{3}{\pi}} \cos \theta \cos \varphi$

د. $P_y = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{3}{\pi}} \cos \theta \sin \varphi$

ج. $P_x = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{3}{\pi}} \sin \theta \sin \varphi$

۱۰- ترم طیفی پایه در آرایش الکترونی d^3 کدام است؟

د. 3P

ج. 4F

ب. 3F

الف. 4P

۱۱- ترم طیفی 2D مربوط به کدام آرایش‌های الکترونی است؟

د. d^6, d^4

ج. d^5

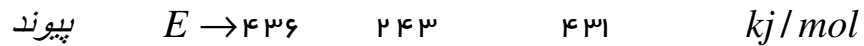
ب. d^1, d^8

الف. d^9, d^1

۱۲- ترم طیفی F_p^3 در اثر میدان مغناطیسی خارجی به چند سطح انرژی شکافته می شود؟

الف. ۷ تراز ب. ۳ تراز ج. ۴ تراز د. ۵ تراز

۱۳- با توجه به مقادیر داده شده الکترونگاتیوی کلر را به روش پائولینگ حساب کنید.



الف. ۲/۶۶ ب. ۲/۵۸ ج. ۳/۹۸ د. ۳/۱

۱۴- محصول واکنش مقابل کدام است؟ $Li + O_p \rightarrow ?$

الف. $Li_p O$ ب. $Li O_p$ ج. $Li_p O_p$ د. واکنش نمی دهد

۱۵- ترتیب قدرت پیوند $P = O$ (فسفر - اکسیژن) در کدام گزینه صحیح است؟

الف. $Br_p P = O > (M e)_p P = O > F_p P = O$

ب. $F_p p = O > (M e)_p P = O > Br_p P = O$

ج. $F_p p = O > Br_p P = O > (Me)_p P = O$

د. $(Me)_p p = O > Br_p P = O > F_p P = O$

۱۶- مرتبه پیوند در O_p^{-1} چند است؟

الف. ۲/۵ ب. ۲ ج. ۱ د. ۱/۵

۱۷- هر اربیتال هیبریدی پیوندی در مولکول آب چند درصد خلصت S دارد؟

الف. ۲۵٪ ب. ۳۰٪ ج. ۲۰٪ د. ۲۵٪

۱۸- بار قراردادی اتم کربن در مولکول $C \equiv N - \ddot{O}:$ چنداست؟

الف. ۳- ب. ۱- ج. ۲- د. صفر

۱۹- ترتیب افزایش زاویه پیوند (XOX) در مولکول های زیر چگونه است؟

الف. $OH_p < OCl_p < OF_p$ ب. $OF_p < OCl_p < OH_p$

ج. $OCl_p < OF_p < OH_p$ د. $OF_p < OH_p < OCl_p$

۲۰- شکل مولکول $SnCl_p$ چیست؟

الف. خطی ب. V شکل ج. مسطح مثلثی د. ۴ وجهی

۲۱- در عدد کئوردیناسیون 6 نسبت شعاع های $\frac{r^+}{r^-}$ چنداست؟

الف. $\frac{r^+}{r^-} \geq 1$ ب. $\frac{r^+}{r^-} = 0/155 \rightarrow 0/225$

ج. $\frac{r^+}{r^-} = 0/414 \rightarrow 0/732$ د. $\frac{r^+}{r^-} = 0/225 \rightarrow 0/414$

۲۲- در ساختار ZnS عدد کئوردیناسیون کاتیون چند است؟

- الف. ۴ ب. ۶ ج. ۸ د. ۱۲

۲۳- در شبکه فلوئوریت آرایش یونهای کلسیم چگونه است؟

- الف. ۸ وجهی ب. مکعبی ساده ج. ۴ وجهی د. مکعب مرکز وجه پر

۲۴- ترکیب $FeTiO_3$ در کدام شبکه متبلور می شود؟

- الف. ایلمنیت ب. اسپینل ج. کروندوم د. پرووسکیت

۲۵- ترتیب پایداری کربناتهای گروه IIA چگونه است؟

الف. $BeCO_3 > MgCO_3 > CaCO_3 > SrCO_3 > BaCO_3$

ب. $BeCO_3 > MgCO_3 > SrCO_3 > CaCO_3 = BaCO_3$

ج. $MgCO_3 > SrCO_3 > BeCO_3 > BaCO_3 > CaCO_3$

د. $BeCO_3 < MgCO_3 < CaCO_3 < SrCO_3 < BaCO_3$

۲۶- بیشترین مقدار بار موثر هسته در یک دوره را کدام گروه به خود اختصاص می دهد؟

- الف. فلزات قلیایی ب. گازهای نجیب ج. فلزات قلیایی خاکی د. هالوژنها

سئوالات تشریحی:

۱- ترمهای طیفی آرایش الکترونی غیرهم ارز $P^1 d^1$ را بدست آورده و براساس پایداری مرتب کنید.

۲- در مورد آلوتروپهای فسفر (چند شکلی های فسفر) توضیح دهید.

۳- علت تغییر زاویه پیوندی NO_2^+ , NO_2 , NO_2^- را با رسم شکل این ترکیبات توضیح دهید.

۴- دیاگرام اربیتال مولکولی کربن مونوکسید (CO) را رسم کرده و مرتبه پیوند را حساب کنید.

۵- کلیه اعمال تقارنی S_6 را نوشته و معین کنید چندعمل از نوع S وجود دارد؟

۶- در ارتباط با خصلت کووالانسی ترکیبات زیر اظهار نظر نمائید؟

الف. LiF , LiI ب. ZnO , ZnS

ج. $HgCl_2$, $CaCl_2$

$Hg = 80$ $Ca = 40$ $Zn = 65$ $Li = 7$ $O = 16$ $S = 32$ $Cl = 35.5$