

«یا حق»

www.iryssc.com

مرجع آموزش المپیادهای علمی ایران

پرسشهای چند گزینه ای طبقه بندی شده

المپیاد شیمی

المپیادهای داخلی و بین المللی آمریکا

المپیادهای بین المللی کانادا

المپیادهای بین المللی استرالیا

۱۹۸۷ - ۲۰۰۶

تهیه شده توسط:

مهندس مرتضی خلینا

کپی فایل و تکثیر کاغذی برای افزایش بنیهای علمی دانش پژوهان و فقط به صورت رایگان، موجب رضایت تهیه کننده است.

استفاده از جدول تناوبی و ماشین حساب در این سؤالات آزاد است.

www.ShimiPedia.ir

کتاب منتشر شده و در دست چاپ مهندس مرتضی خلینا برای آمادگی شرکت در المپیاد شیمی:

- المپیادهای شیمی ایران - مرحله اول (جلد اول) / دوره‌های ۱ تا ۱۳
انتشارات دانش پژوهان جوان
- المپیادهای شیمی ایران - مرحله اول (جلد دوم) / دوره‌های ۱۴ تا کنون
انتشارات دانش پژوهان جوان
- المپیادهای شیمی کانادا / از سال ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۶
انتشارات دانش پژوهان جوان
- شیمی در سپهر المپیاد (جلد اول) / سؤالات طبقه‌بندی شده‌ی المپیادهای بین‌المللی بر اساس سرفصل‌های شیمی دوم دبیرستان
انتشارات کانون فرهنگی آموزش
- شیمی در سپهر المپیاد (جلد دوم) / سؤالات طبقه‌بندی شده‌ی المپیادهای بین‌المللی بر اساس سرفصل‌های شیمی سوم دبیرستان
انتشارات کانون فرهنگی آموزش
- المپیادهای شیمی ایران - مرحله دوم / سؤالات تشریحی و چند گزینه‌ای دوره‌ی ۸ تا کنون
انتشارات دانش پژوهان جوان (در دست چاپ)

این فهرست کتب منتشر شده تا تابستان سال ۱۳۸۹ را مشخص می‌نماید.

ترکیب‌های کووالانسی

سؤالات ملی و بین‌المللی آمریکا

- (1) **IRYSC.COM** سنگ معدن آهن با نام مگنتیت (Fe_2O_4) از دو ظرفیت مختلف آهن (II) و آهن (III) تشکیل شده است. نسبت آهن (II) به آهن (III) کدام است؟ (ملی - ۲۰۰۶)
- الف) ۱ : ۱ (ب) ۱ : ۲ (ج) ۲ : ۳ (د) ۳ : ۲
- (2) **IRYSC.COM** کدام یک از ترکیب‌های زیر می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد؟ (ملی - ۲۰۰۶)
- الف) فقط I (ب) فقط II (ج) I و II (د) III و II
- CH_4 (III) H_2S (II) HF (I)
- (3) **IRYSC.COM** کدام فرآیند زیر بر روی یک مول H_2O به انرژی بیش‌تری نیاز دارد؟ (ملی - ۲۰۰۶)
- الف) شکستن پیوندهای اکسیژن - هیدروژن (ب) ذوب (ج) تبخیر (د) تصعید
- (4) **IRYSC.COM** کدام ماده‌ی زیر در دمای بالاتری به جوش می‌آید؟ (ملی - ۲۰۰۶)
- الف) CH_3Cl (ب) CH_2Cl_2 (ج) $CHCl_3$ (د) CCl_4
- (5) **IRYSC.COM** در کدام تغییر زیر عدد اکسایش اتم مرکزی تغییر نمی‌کند؟ (ملی - ۲۰۰۶)
- الف) $NO_2^- \rightarrow N_2$ (ب) $VO_2^+ \rightarrow VO_2^-$ (ج) $ClO^- \rightarrow Cl^-$ (د) $CrO_4^{2-} \rightarrow Cr_2O_7^{2-}$
- (6) **IRYSC.COM** عدد اکسایش Mo در ترکیب MoO_2Cl_2 چند است؟ (ملی - ۲۰۰۶)
- الف) ۰ (ب) +۳ (ج) +۵ (د) +۶
- (7) **IRYSC.COM** در کدام ترکیب زیر اتمی وجود دارد که از قاعده‌ی هشتایی پیروی نمی‌کند؟ (ملی - ۲۰۰۶)
- الف) فقط I (ب) فقط III (ج) I و II (د) III و II
- PF_5^+ (III) SF_6 (II) NO (I)
- (8) **IRYSC.COM** در کدام ترکیب زیر پیوند کربن - نیتروژن از همه کوتاه‌تر است؟ (ملی - ۲۰۰۶)
- الف) CH_3NH_2 (ب) CH_3NH (ج) $(CH_3)_4N^+$ (د) CH_3CN
- (9) **IRYSC.COM** کدام یک از مولکول‌های زیر قطبی می‌باشد؟ (ملی - ۲۰۰۶)
- الف) فقط I (ب) I و II (ج) I و III (د) III و II
- CH_2Cl_2 (III) $COCl_2$ (II) CO_2 (I)
- (10) **IRYSC.COM** در کدام ترکیب زیر عدد اکسایش هیدروژن متفاوت است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۶)
- الف) AlH_3 (ب) H_3AsO_4 (ج) H_2PO_3 (د) NH_3
- (11) **IRYSC.COM** کدام ترتیب زیر برای افزایش زاویه‌ی پیوندی اتم مرکزی صحیح است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۶)
- الف) $H_2Se < H_2S < H_2O$ (ب) $H_2S < H_2Se < H_2O$ (ج) $H_2S < H_2O < H_2Se$ (د) $H_2O < H_2S < H_2Se$

- (۱۲) IRYSC.COM عدد اکسایش اتم گوگرد در مولکول SO_2 چند است؟ (بین المللی - ۲۰۰۶)
- الف) +۴ (ب) +۲ (ج) -۴ (د) -۲
- (۱۳) IRYSC.COM هنگامی که قطعه‌ای ید جامد را در فشار معمولی حرارت می‌دهیم چه اتفاقی می‌افتد؟ (ملی - ۲۰۰۵)
- الف) ذوب می‌شود (ب) تبخیر می‌شود
ج) به اتم‌هایش تفکیک می‌شود (د) رنگ آن تیره می‌شود
- (۱۴) IRYSC.COM یک قطعه از ماده‌ای جامد در آب حل نمی‌شود، جریان الکتریسیته را از خود عبور نمی‌دهد و زیر دمای $1000^\circ C$ ذوب نمی‌شود. کدام یک از مواد زیر این ویژگی‌ها را دارد؟ (ملی - ۲۰۰۵)
- الف) Pt (ب) SiC (ج) CsCl (د) $C_{10}H_{22}$
- (۱۵) IRYSC.COM در کدام واکنش زیر عدد اکسایش اتم مرکزی افزایش می‌یابد؟ (ملی - ۲۰۰۵)
- الف) $BrO^- \rightarrow Br_2$ (ب) $NO_2 \rightarrow N_2O_4$ (ج) $Cr^{3+} \rightarrow CrO_4^{2-}$ (د) $VO_3^- \rightarrow VO_4^{+}$
- (۱۶) IRYSC.COM در کدام ترکیب زیر اتم مرکزی از قاعده‌ی هشتایی تبعیت نمی‌کند؟ (ملی - ۲۰۰۵)
- الف) BF_4^- (ب) NCl_3 (ج) PCl_4^+ (د) SF_6
- (۱۷) IRYSC.COM در کدام گزینه هر دو مولکول قطبی هستند؟ (ملی - ۲۰۰۵)
- الف) CO_2 و H_2O (ب) BF_3 و PCl_3 (ج) SO_2 و SCl_2 (د) CS_2 و NO_2
- (۱۸) IRYSC.COM کدام جمله در مورد حالت پایدار مولکول CS_2 صحیح است؟ (ملی - ۲۰۰۵)
- الف) فاقد زوج الکترون ناپیوندی است.
ب) تمام پیوندها در آن دوگانه هستند.
ج) اتم مرکزی در آن از قاعده‌ی هشتایی پیروی نمی‌کند.
د) برای داشتن حالت پایدار باید اتم گوگرد در مرکز مولکول باشد.
- (۱۹) IRYSC.COM یک سنگ معدن فقط شامل اکسیژن و منگنز می‌باشد. اگر درصد جرمی منگنز در این سنگ برابر $6/69\%$ باشد، فرمول تجربی این ترکیب چیست؟ (بین المللی - ۲۰۰۵)
- الف) MnO (ب) Mn_2O_3 (ج) Mn_2O_4 (د) MnO_2
- (۲۰) IRYSC.COM کدام ترتیب زیر بر اساس افزایش نقطه‌ی جوش مواد داده شده صحیح است؟ (بین المللی - ۲۰۰۵)
- الف) $CsI < SiO_2 < CH_3OH < C_2H_8$ (ب) $CH_3OH < C_2H_8 < CsI < SiO_2$
ج) $CH_3OH < C_2H_8 < SiO_2 < CsI$ (د) $C_2H_8 < CH_3OH < CsI < SiO_2$
- (۲۱) IRYSC.COM هنگامی که آب را با مایعاتی که جرم مولی مشابه دارند مقایسه می‌کنیم، کدام خاصیت آب به طور غیر معمول متفاوت است؟ (بین المللی - ۲۰۰۵)
- I نقطه‌ی ذوب (II) گرمای نهان تبخیر (III) کشش سطحی
الف) فقط I (ب) I و II (ج) II و III (د) هر سه مورد
- (۲۲) IRYSC.COM کدام مولکول زیر دارای گشتاور دو قطبی است؟ (بین المللی - ۲۰۰۵)
- الف) BrF_3 (ب) CF_4 (ج) SbF_5 (د) SF_6

- (۲۳) IRYSC.COM کدام گزینه بر اساس افزایش طول پیوند $N-O$ مرتب شده است؟ (بین المللی - ۲۰۰۵)
- الف) $NO_3^- < NO_2^- < NO^+$ (ب) $NO^+ < NO_3^- < NO_2^-$
 ج) $NO_2^- < NO_3^- < NO^+$ (د) $NO^+ < NO_2^- < NO_3^-$
- (۲۴) IRYSC.COM در کدام ماده‌ی زیر فرمول تجربی و مولکولی یکسان است؟ (ملی - ۲۰۰۴)
- الف) C_6H_5COOH (ب) $C_6H_4(COOH)_2$
 ج) $HOOC-COOH$ (د) CH_2COOH
- (۲۵) IRYSC.COM کدام اکسید زیر دارای بالاترین نقطه‌ی ذوب می‌باشد؟ (ملی - ۲۰۰۴)
- الف) H_2O (ب) NO_2 (ج) SO_2 (د) SiO_2
- (۲۶) IRYSC.COM در کدام ماده‌ی زیر عدد اکسایش اتم مشخص شده برابر ۲+ می‌باشد؟ (ملی - ۲۰۰۴)
- الف) SO_2Cl_2 (ب) $Fe(CN)_6^{4-}$ (ج) HNO_2 (د) $Ni(CO)_4$
- (۲۷) IRYSC.COM در کدام گزینه عدد اکسایش اتم مرکزی افزایش می‌یابد؟ (ملی - ۲۰۰۴)
- الف) $VO_3^- \rightarrow VO_4^{3-}$ (ب) $CrO_4^{2-} \rightarrow CrO_5^{2-}$
 ج) $SO_2 \rightarrow SO_3^{2-}$ (د) $NO_3^- \rightarrow NO_2^-$
- (۲۸) IRYSC.COM در کدام ترکیب فقط پیوندهای کووالانسی وجود دارد؟ (ملی - ۲۰۰۴)
- الف) H_2SO_4 (ب) NH_4NO_3 (ج) $NaOCl$ (د) K_2CrO_4
- (۲۹) IRYSC.COM در کدام مولکول زیر زاویه‌ی پیوندی بزرگ‌تر است؟ (ملی - ۲۰۰۴)
- الف) BF_3 (ب) CF_4 (ج) NF_3 (د) OF_2
- (۳۰) IRYSC.COM پیوند سه‌گانه‌ی کربن و اکسیژن در کربن مونواکسید دارای ... می‌باشد. (ملی - ۲۰۰۴)
- الف) پیوند سیگما (ب) پیوند سیگما و ۱ پیوند پی
 ج) ۱ پیوند سیگما و ۱ پیوند پی (د) ۳ پیوند پی
- (۳۱) IRYSC.COM دلیل افزایش نقطه‌ی جوش هالوژن‌ها با افزایش عدد اتمی کدام مورد است؟ (ملی - ۲۰۰۴)
- الف) افزایش انرژی پیوند کووالانسی (ب) افزایش نیروهای دوقطبی
 ج) افزایش نیروهای لاندون (د) افزایش طول پیوند
- (۳۲) IRYSC.COM کدام مولکول قطبی است؟ (ملی - ۲۰۰۴)
- الف) CO_2 (ب) SO_2 (ج) SO_3 (د) O_2
- (۳۳) IRYSC.COM کدام گزینه ترتیب صحیح افزایش نقطه‌ی جوش هالیدهای هیدروژن را نشان می‌دهد؟ (بین المللی - ۲۰۰۴)
- الف) $HF < HCl < HBr < HI$ (ب) $HI < HBr < HCl < HF$
 ج) $HCl < HF < HBr < HI$ (د) $HCl < HBr < HI < HF$
- (۳۴) IRYSC.COM کدام اتم زیر می‌تواند در ترکیباتش بزرگ‌ترین عدد اکسایش را نشان دهد؟ (بین المللی - ۲۰۰۴)
- الف) Ca (ب) V (ج) Cu (د) Al

- (۳۵) IRYSC.COM اوربیتال‌های اتم As در AsF_5 دارای چه نوع هیبریدی می‌باشند؟
 الف) sp^3 (ب) sp^4 (ج) sp^3d (د) sp^3d^2 (بین‌المللی - ۲۰۰۴)
- (۳۶) IRYSC.COM اتم‌های کدام مولکول زیر را نمی‌توان در یک صفحه قرار داد؟
 الف) BF_3 (ب) PF_3 (ج) ClF_3 (د) XeF_4 (بین‌المللی - ۲۰۰۴)
- (۳۷) IRYSC.COM کدام گزینه ترتیب صحیح افزایش طول پیوند کربن - اکسیژن را نشان می‌دهد؟
 الف) $CH_3OH < CH_2O < CHO^-$ (ب) $CH_3O < CH_3OH < CHO^-$
 ج) $CHO^- < CH_3OH < CH_2O$ (د) $CH_2O < CHO^- < CH_3OH$ (بین‌المللی - ۲۰۰۴)
- (۳۸) IRYSC.COM به طور کلی کم‌ترین نقطه‌ی ذوب مربوط به کدام دسته از مواد زیر می‌باشد؟
 الف) جامدات یونی (ب) جامدات فلزی (ج) جامدات مولکولی (د) جامدات کووالانسی (ملی - ۲۰۰۳)
- (۳۹) IRYSC.COM مهم‌ترین نیرو بین مولکول‌های CCl_4 کدام است؟
 الف) نیروهای دوقطبی دائمی (ب) نیروهای واندروالسی
 ج) پیوند هیدروژنی (د) پیوند کووالانسی (ملی - ۲۰۰۳)
- (۴۰) IRYSC.COM شکل فضایی کدام ترکیب زیر همانند NH_3 است؟
 الف) SO_3^{2-} (ب) CO_3^{2-} (ج) NO_3^- (د) SO_3 (ملی - ۲۰۰۳)
- (۴۱) IRYSC.COM پس از برقراری پیوندهای کووالانسی، کدام اتم زیر می‌تواند بیش از هشت الکترون در لایه‌ی ظرفیت داشته باشد؟
 الف) H (ب) N (ج) F (د) Cl (ملی - ۲۰۰۳)
- (۴۲) IRYSC.COM طول پیوند در کدام مولکول دوتایی زیر کوتاه‌تر است؟
 الف) N_2 (ب) O_2 (ج) F_2 (د) S_2 (ملی - ۲۰۰۳)
- (۴۳) IRYSC.COM کدام ترکیب زیر غیرقطبی است؟
 الف) HCl (ب) OCl_2 (ج) NCl_3 (د) CCl_4 (ملی - ۲۰۰۳)
- (۴۴) IRYSC.COM فرمول تجربی ترکیبی که شامل ۵۷/۴۸ درصد کربن، ۴/۲۲ درصد هیدروژن و ۳۸/۲۹ درصد اکسیژن می‌باشد را به دست آورید.
 الف) C_4H_4O (ب) $C_4H_2O_2$ (ج) $C_5H_4O_2$ (د) $C_8H_7O_4$ (بین‌المللی - ۲۰۰۳)
- (۴۵) IRYSC.COM طول پیوندها در کدام گونه یکسان است؟
 الف) فقط I (ب) فقط II (ج) هر دو یون (د) هیچ کدام
 I) ClO_3^- II) NO_3^- (بین‌المللی - ۲۰۰۳)
- (۴۶) IRYSC.COM کدام گزینه دارای پیوند محکم‌تری است؟
 الف) NO (ب) NO^+ (ج) O_2 (د) O_2^- (بین‌المللی - ۲۰۰۳)

- (۴۷) **IRYSC.COM** یک نوع اکسید منگنز به ازای هر گرم اکسیژن دارای ۲/۲۹ گرم منگنز می‌باشد. فرمول تجربی آن کدام است؟
 (ملی - ۲۰۰۲)
 الف) MnO (ب) MnO_2 (ج) Mn_2O_3 (د) MnO_3
- (۴۸) **IRYSC.COM** کدام ماده‌ی زیر در حالت جامد دارای مولکول‌های مجزا می‌باشد؟
 (ملی - ۲۰۰۲)
 الف) گرافیت (ب) ید (ج) جیوه (د) سیلیکون کریید
- (۴۹) **IRYSC.COM** ترکیبات C_2H_8 ، CH_3CH_2OH و CH_3OCH_3 دارای جرم مولکولی تقریباً یکسانی هستند. کدام گزینه ترتیب صحیح افزایش نیروهای بین مولکولی آن‌ها را از چپ به راست نشان می‌دهد؟
 (ملی - ۲۰۰۲)
 الف) $C_2H_8 < CH_3OCH_3 < CH_3CH_2OH$ (ب) $CH_3CH_2OH < CH_3OCH_3 < C_2H_8$
 ج) $CH_3OCH_3 < C_2H_8 < CH_3CH_2OH$ (د) $CH_3CH_2OH < C_2H_8 < CH_3OCH_3$
- (۵۰) **IRYSC.COM** در کدام ترکیب زیر عدد اکسایش وانادیوم با این عدد در VO_3^- برابر است؟
 (ملی - ۲۰۰۲)
 الف) VN (ب) VCl_3 (ج) $VOSO_4$ (د) VF_5
- (۵۱) **IRYSC.COM** کدام ساختار لوئیس زیر برای یون تیوسیانات (SCN^-) صحیح می‌باشد؟
 (ملی - ۲۰۰۲)
 الف) $[\ddot{S} : C \equiv \ddot{N} :]^-$ (ب) $[\ddot{S} :: C : \ddot{N} :]^-$ (ج) $[\ddot{S} :: C : \ddot{N} :]^-$ (د) $[\ddot{S} :: C :: \ddot{N} :]^-$
- (۵۲) **IRYSC.COM** در کدام ترکیب زیر اتم مرکزی از قاعده‌ی هشتایی تبعیت می‌کند؟
 (ملی - ۲۰۰۲)
 الف) XeF_4 (ب) SF_6 (ج) SiF_4 (د) ClF_4^-
- (۵۳) **IRYSC.COM** زاویه‌ی پیوندی $H-O-H$ در H_3O^+ تقریباً برابر 107° می‌باشد. کدام گزینه نوع اوربیتال پیوندی اکسیژن را نشان می‌دهد؟
 (ملی - ۲۰۰۲)
 الف) p (ب) sp (ج) sp^2 (د) sp^3
- (۵۴) **IRYSC.COM** ترکیبی از ۵۲/۲ درصد C ، ۳/۷ درصد H و ۴۴/۱ درصد Cl تشکیل شده است. چند اتم کربن در ساده‌ترین فرمول این ترکیب وجود دارد؟
 (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
 الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۶ (د) ۷
- (۵۵) **IRYSC.COM** میانگین عدد اکسایش تنگستن در یون $W_6O_6Cl_4^{2-}$ چند است؟
 (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
 الف) ۲/۷ (ب) ۳/۳ (ج) ۳/۷ (د) ۴/۳
- (۵۶) **IRYSC.COM** کدام گزینه دو یون هم شکل را نشان می‌دهد؟
 (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
 الف) NO_3^- ، CO_3^{2-} (ب) SO_3^{2-} ، CO_3^{2-} (ج) ClO_3^- ، NO_3^- (د) ClO_3^- ، CO_3^{2-}
- (۵۷) **IRYSC.COM** کدام یک از گزینه‌های زیر ترتیب صحیح افزایش انرژی پیوند کربن - اکسیژن را در H_2CO ، H_2COH و HCO_3^- نشان می‌دهد؟
 (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
 الف) $H_2CO > H_2COH > HCO_3^-$ (ب) $HCO_3^- > H_2CO > H_2COH$
 ج) $H_2COH > HCO_3^- > H_2CO$ (د) $H_2CO > HCO_3^- > H_2COH$
- (۵۸) **IRYSC.COM** ترکیب کلرید رنیوم دارای ۶۳/۴٪ Re می‌باشد. فرمول تجربی آن کدام است؟
 (ملی - ۲۰۰۱)
 الف) $ReCl$ (ب) $ReCl_2$ (ج) $ReCl_3$ (د) $ReCl_5$

- (۵۹) IRYSC.COM در کدام گزینه عدد اکسایش نیتروژن افزایش می یابد؟
 الف) $N_2 \rightarrow NH_3$ ب) $N_2O_4 \rightarrow NO_2$ ج) $NO_3^- \rightarrow N_2O_5$ د) $NO_3^- \rightarrow NO_2^-$ (ملی - ۲۰۰۱)
- (۶۰) IRYSC.COM کدام پیوند زیر دارای کمترین خاصیت یونی است؟
 الف) $O - F$ ب) $P - F$ ج) $Si - N$ د) $B - Cl$ (ملی - ۲۰۰۱)
- (۶۱) IRYSC.COM کدام اتم زیر دارای مولکول پایدار XH_3 می باشد؟
 الف) C ب) Cl ج) P د) S (ملی - ۲۰۰۱)
- (۶۲) IRYSC.COM ساختار لوئیس و آرایش الکترون - نقطه‌ای کدام ترکیب زیر دقیقاً مانند CO_3^{2-} می باشد؟
 الف) NO_3^- ب) CH_3^+ ج) SO_3^{2-} د) PO_4^{3-} (ملی - ۲۰۰۱)
- (۶۳) IRYSC.COM کدام ترکیب زیر دارای هر دو نوع پیوند یونی و کووالانسی می باشد؟
 الف) فقط I ب) I و II ج) II و III د) هر سه مورد
 I) $BaSO_4$ II) $Ca(NO_3)_2$ III) NH_4Cl (ملی - ۲۰۰۱)
- (۶۴) IRYSC.COM هنگامی که ترکیبات NH_4^+ ، H_3O^+ و H_2F^+ را به ترتیب افزایش زاویه‌ی پیوند $H - X - H$ مرتب کنیم، کدام گزینه ترتیب صحیح را نشان می دهد؟
 الف) $H_3O^+ < NH_4^+ < H_2F^+$ ب) $H_2F^+ < H_3O^+ < NH_4^+$
 ج) $NH_4^+ < H_2F^+ < H_3O^+$ د) $NH_4^+ < H_3O^+ < H_2F^+$ (ملی - ۲۰۰۱)
- (۶۵) IRYSC.COM یون نیتريت (NO_2^-) دارای دو ساختار لوئیس مختلف می باشد. کدام گزینه در مورد طول پیوند نیتروژن - اکسیژن صحیح است؟
 الف) برابر با طول پیوند دو گانه‌ی نیتروژن - اکسیژن است.
 ج) بین طول پیوند یگانه و دو گانه‌ی نیتروژن - اکسیژن است.
 ب) برابر با طول پیوند سه گانه‌ی نیتروژن - اکسیژن است.
 د) بین طول پیوند دو گانه و سه گانه‌ی نیتروژن - اکسیژن است. (بین المللی - ۲۰۰۱)
- (۶۶) IRYSC.COM کدام عنصر نقطه‌ی ذوب بالاتری دارد؟
 الف) آلومینیوم ب) سیلیسیم ج) فسفر د) گوگرد (بین المللی - ۲۰۰۱)
- (۶۷) IRYSC.COM کدام یک از واکنش‌های زیر با تغییر شکل جفت الکترون‌ها در اتم مشخص شده همراه است؟
 الف) $BF_3 + F^- \rightarrow BF_4^-$ ب) $NH_3 + H^+ \rightarrow NH_4^+$
 ج) $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ د) $H_2O + H^+ \rightarrow H_3O^+$ (بین المللی - ۲۰۰۱)
- (۶۸) IRYSC.COM کدام گزینه پیوند کووالانسی را بهتر توصیف می کند؟
 الف) الکترون‌ها به طور هم‌زمان به وسیله‌ی بیش از یک هسته جذب می شوند.
 ب) اوربیتال‌های پر دو یا چند اتم با یکدیگر همپوشانی می کنند.
 ج) اوربیتال‌های پر نشده‌ی دو یا چند اتم با یکدیگر همپوشانی می کنند.
 د) یون‌های با بار مخالف هم‌دیگر را جذب می کنند. (بین المللی - ۲۰۰۱)
- (۶۹) IRYSC.COM اگر در مولکول $HOCIO_2$ تمام پیوندها یگانه باشند، بار قراردادی کل را محاسبه کنید.
 الف) -۲ ب) -۱ ج) +۱ د) +۲ (بین المللی - ۲۰۰۱)

- (۷۰) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌های زیر از قاعده‌ی هشتایی (اکتت) پیروی می‌کند؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۱)
- SiO_2 (III) SO_2 (II) CO_2 (I)
- الف) فقط I ب) فقط II ج) I و III د) هر سه مورد
- (۷۱) IRYSC.COM در $3/4$ گرم از $C_{12}H_{22}O_{11}$ چند اتم هیدروژن وجود دارد؟ (ملی - ۲۰۰۰)
- الف) $6/0 \times 10^{23}$ ب) $1/3 \times 10^{23}$ ج) $3/8 \times 10^{22}$ د) $6/0 \times 10^{21}$
- (۷۲) IRYSC.COM بررسی یک ماده نشان داد که در آن $21/8\%$ منیزیم، $27/7\%$ فسفر و $50/3\%$ اکسیژن وجود دارد. فرمول تجربی آن کدام است؟ (ملی - ۲۰۰۰)
- الف) $MgPO_2$ ب) $MgPO_3$ ج) $Mg_2P_2O_7$ د) $Mg_3P_2O_8$
- (۷۳) IRYSC.COM کدام نوع از مواد زیر دارای گرمای نهان تبخیر کم می‌باشند؟ (ملی - ۲۰۰۰)
- الف) یونی ب) فلزی ج) مولکولی د) شبکه‌ی کووالانسی
- (۷۴) IRYSC.COM برای شناسایی یک فلز از کدام خاصیت زیر می‌توان استفاده کرد؟ (ملی - ۲۰۰۰)
- الف) رسانایی ب) سختی ج) نقطه‌ی ذوب د) اشعه‌ی x
- (۷۵) IRYSC.COM کدام یک از گزینه‌های زیر ترتیب صحیح افزایش عدد اکسایش اکسیژن را (از چپ به راست) در ترکیبات O_2 ، H_2O ، OF_2 و H_2O_2 نشان می‌دهد؟ (ملی - ۲۰۰۰)
- الف) O_2 ، H_2O ، OF_2 ، H_2O_2 ب) H_2O ، H_2O_2 ، O_2 ، OF_2
- ج) H_2O_2 ، O_2 ، H_2O ، OF_2 د) OF_2 ، O_2 ، H_2O_2 ، H_2O
- (۷۶) IRYSC.COM در کدام گزینه تمام ترکیبات فقط دارای پیوندهای کووالانسی هستند؟ (ملی - ۲۰۰۰)
- الف) BCl_3 ، $SiCl_4$ ، PCl_3 ب) NH_4Br ، N_2H_4 ، HBr
- ج) I_2 ، H_2S ، NaI د) Al ، O_3 ، As_4
- (۷۷) IRYSC.COM در یون کلرات (ClO_3^-) جمعاً چند الکترون لایه‌ی ظرفیت وجود دارد؟ (ملی - ۲۰۰۰)
- الف) ۲۴ ب) ۲۶ ج) ۲۸ د) ۳۲
- (۷۸) IRYSC.COM پایدارترین شکل برای اتمی با هیبریداسیون sp^2 کدام است؟ (ملی - ۲۰۰۰)
- الف) خطی ب) خمیده ج) هرمی د) مسطح مثلثی
- (۷۹) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌ها یا یون‌های زیر می‌تواند در حالت مایع پیوند هیدروژنی برقرار کند؟ (ملی - ۲۰۰۰)
- NH_4^+ (III) CH_3F (II) HF (I)
- الف) فقط I ب) فقط III ج) I و III د) هر سه
- (۸۰) IRYSC.COM کدام نوع از جامدات زیر دارای نقطه جوش کم و عایق جریان الکتریکی می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- الف) یونی ب) فلزی ج) مولکولی د) شبکه کووالانسی

- (۸۱) IRYSC.COM شکل کدام یک از گزینه‌های زیر شبیه یون NO_3^- می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- الف) SO_3 (ب) SO_3^{2-} (ج) ClF (د) ClO_3^-
- (۸۲) IRYSC.COM بار قراردادی اتم مرکزی در N_2O چه قدر است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- الف) +۱ (ب) ۰ (ج) -۱ (د) -۲
- (۸۳) IRYSC.COM اتم مرکزی در یون N_3^- دارای چند زوج الکترون پیوندی و چند قلمرو الکترونی می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- الف) ۲ - ۴ (ب) ۴ - ۳ (ج) ۳ - ۴ (د) ۲ - ۴
- (۸۴) IRYSC.COM اتم‌های نیتروژن در گونه‌های NH_3 ، NH_4^+ و NH_2^- با Δ الکترون احاطه شده‌اند. این سه ترکیب را براساس افزایش زاویه پیوندی $H-N-H$ از چپ به راست مرتب کنید. (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- الف) NH_3 ، NH_4^+ ، NH_2^- (ب) NH_4^+ ، NH_2^- ، NH_3
 ج) NH_2^- ، NH_4^+ ، NH_3 (د) NH_2^- ، NH_3 ، NH_4^+
- (۸۵) IRYSC.COM اتم‌های کربن مشخص شده، به ترتیب دارای چه نوع اوربیتال هیبریدی هستند؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- $$\begin{array}{c}
 O \\
 || \\
 H_3C - C - C \equiv N \\
 \textcircled{1} \quad \textcircled{2} \quad \textcircled{3}
 \end{array}$$
- الف) sp^3 ، sp ، sp (ب) sp^2 ، sp^2 ، sp (ج) sp^3 ، sp^2 ، sp (د) sp^3 ، sp^2 ، sp^2
- (۸۶) IRYSC.COM در کدام یک از جفت‌های زیر، گونه‌ی سمت چپ دارای پیوند قوی‌تری است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- الف) فقط I (ب) فقط II (ج) I و III (د) II و III
- I) O_2^- ، O_2 (II) N_2 ، N_2^+ (III) NO^+ ، NO^-
- (۸۷) IRYSC.COM کدام عنصر زیر می‌تواند در ترکیب‌هایش بیش از یک عدد اکسایش را نشان دهد؟ (ملی - ۱۹۹۹)
- الف) فقط I (ب) I و II (ج) II و III (د) هر سه مورد
- I) Cr (II) Pb (III) Sr
- (۸۸) IRYSC.COM کدام ترتیب زیر برای افزایش انرژی پیوند صحیح است؟ (ملی - ۱۹۹۹)
- الف) $N_2 < O_2 < F_2$ (ب) $F_2 < O_2 < N_2$ (ج) $O_2 < F_2 < N_2$ (د) $O_2 < N_2 < F_2$
- (۸۹) IRYSC.COM شکل هندسی یون PCl_4^+ کدام است؟ (ملی - ۱۹۹۹)
- الف) چهاروجهی منتظم (ب) چهاروجهی نامنتظم
 ج) مسطح مربعی (د) هرمی
- (۹۰) IRYSC.COM در میان مولکول‌های زیر کدام یک غیرقطبی است؟ (ملی - ۱۹۹۹)
- الف) فقط I (ب) فقط II (ج) I و III (د) II و III
- I) NCl_3 (II) SO_3 (III) PCl_5

- (۹۱) IRYSC.COM در ۰/۰۴۶ گرم اتانول با فرمول C_2H_5OH چند اتم هیدروژن وجود دارد؟ (ملی - ۱۹۹۸)
- (الف) $6,0 \times 10^{20}$ (ب) $1,2 \times 10^{21}$ (ج) $3,0 \times 10^{21}$ (د) $3,6 \times 10^{21}$ ($C_2H_5OH = 46 \text{ g/mol}$)
- (۹۲) IRYSC.COM در حالت جامد کدام ماده‌ی زیر انرژی شبکه‌ی کم‌تری دارد؟ (ملی - ۱۹۹۸)
- (الف) Ca (ب) C (ج) $CaCl_2$ (د) CO_2
- (۹۳) IRYSC.COM در کدام ترکیب زیر فقط یک زوج الکترون جفت نشده وجود دارد؟ (ملی - ۱۹۹۸)
- (الف) NH_3^- (ب) H_3O^+ (ج) H_2S (د) CH_4
- (۹۴) IRYSC.COM در کدام مولکول زیر دو پیوند پی وجود ندارد؟ (ملی - ۱۹۹۸)
- (الف) CO (ب) CS_2 (ج) H_2CCO (د) H_2CCH_2
- (۹۵) IRYSC.COM کدام ترتیب زیر برای افزایش انرژی پیوندهای $H-H$ ، $C-C$ و $Si-Si$ صحیح است؟ (ملی - ۱۹۹۸)
- (الف) $Si-Si < C-C < H-H$ (ب) $C-C < H-H < Si-Si$
 (ج) $H-H < Si-Si < C-C$ (د) $H-H < C-C < Si-Si$
- (۹۶) IRYSC.COM شکل فضایی کدام یک از ترکیبات زیر شبیه SO_3^{2-} است؟ (ملی - ۱۹۹۸)
- (الف) SO_3 (ب) NO_3^- (ج) NF_3 (د) CO_3^{2-}
- (۹۷) IRYSC.COM کدام ماده در فشار ۱ atm بالاترین نقطه‌ی جوش را دارد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۸)
- (الف) O_2 (ب) CO (ج) CO_2 (د) HCHO
- (۹۸) IRYSC.COM کدام از جمله‌های زیر در مورد مولکول PCl_3 صحیح است؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۸)
- (I) مسطح مثلثی است. (II) اتم فسفر هیبرید sp^3 دارد.
 (III) پیوندها در آن قطبی هستند. (IV) مولکول غیرقطبی است.
- (الف) I و II (ب) II و III (ج) I و IV (د) I، III و IV
- (۹۹) IRYSC.COM با توجه به ساختار لوویس مولکول $HNNH$ ، کدام گزینه تعداد پیوندهای سیگما، تعداد پیوندهای پی و تعداد زوج الکترون‌های غیرپیوندی را به ترتیب از راست به چپ به درستی نشان می‌دهد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۸)
- (الف) ۲، ۲، ۲ (ب) ۰، ۲، ۳ (ج) ۲، ۱، ۳ (د) ۴، ۰، ۳
- (۱۰۰) IRYSC.COM کدام متغیر برای اندازه‌گیری جاذبه‌ی بین اتم و الکترون‌های پیوندی به کار می‌رود؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۸)
- (الف) انرژی یونش (ب) انرژی پیوند (ج) الکترون‌خواهی (د) الکترونگاتیوی
- (۱۰۱) IRYSC.COM در یکی از فرم‌های لوویس یون OCN^- می‌توان بین اتم‌های O و C و هم‌چنین C و N پیوند دوگانه فرض کرد. بارهای قراردادی هریک از اتم‌های O، C و N در این حالت به ترتیب از راست به چپ چه قدر است؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۸)
- (الف) ۰، ۰، ۰ (ب) ۰، ۰، -۱ (ج) -۱، +۱، -۱ (د) ۰، ۱، -۲

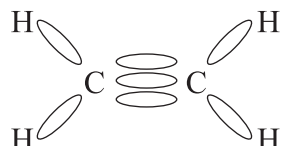
(102) IRYSC.COM کدام گزینه ترتیب صحیح افزایش نقطه جوش مواد را نشان می‌دهد؟ (بین المللی - 1997)

- الف) $NH_3 < PH_3 < AsH_3$ (ب) $AsH_3 < PH_3 < NH_3$
 ج) $PH_3 < AsH_3 < NH_3$ (د) $AsH_3 < NH_3 < PH_3$

(103) IRYSC.COM مرتبه پیوند نیتروژن - اکسیژن در یون NO_3^- چند است؟ (بین المللی - 1997)

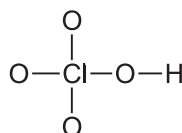
- الف) ۰/۵ (ب) ۱/۰ (ج) ۱/۵ (د) ۲/۰

(104) IRYSC.COM در مولکول روبه‌رو به ترتیب چند پیوند پی (π) و سیگما (σ) وجود دارد؟ (بین المللی - 1997)



- الف) ۱ و ۴ (ب) ۳ و ۴
 ج) ۲ و ۵ (د) ۱ و ۵

(105) IRYSC.COM بار قراردادی کلر در ترکیب روبه‌رو چند است؟ (بین المللی - 1997)



- الف) ۰ (ب) +۳
 ج) +۵ (د) +۷

(106) IRYSC.COM پنی سیلین N، یک واکنشگر ضد باکتری است که شامل ۸/۹۲٪ جرمی گوگرد است. جرم مولی پنی سیلین N چه قدر می‌تواند باشد؟ (بین المللی - 1997)

- الف) ۲۵۶ g/mol (ب) ۳۶۰ g/mol (ج) ۳۹۰ g/mol (د) ۷۶۳ g/mol

(107) IRYSC.COM کدام عنصر در ترکیب‌هایش اعداد اکسایش +۱ و +۳ دارد؟ (بین المللی - 1996)

- الف) B (ب) Be (ج) Sn (د) Ti

(108) IRYSC.COM در مولکول اوزون چه نوع پیوندهایی وجود دارد؟ (بین المللی - 1996)

- الف) پیوندهای یگانه و دوگانه به صورت مجزا
 ب) پیوندهای یگانه و دوگانه که به سرعت جابه‌جا می‌شوند.
 ج) پیوندی بین یگانه و دوگانه
 د) دو پیوند دوگانه

(109) IRYSC.COM کدام یک از گزینه‌ها، خواص پیوندی متناظر را بهتر بیان می‌کند؟ (بین المللی - 1996)

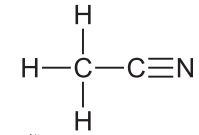
مرتبه‌ی پیوند طول پیوند فرکانس ارتعاش پیوند

- الف) بیش‌تر کوتاه‌تر بیش‌تر
 ب) بیش‌تر بلندتر کم‌تر
 ج) کم‌تر کوتاه‌تر کم‌تر
 د) کم‌تر بلندتر بیش‌تر

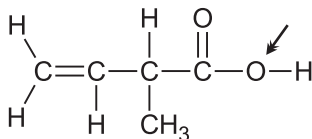
(110) IRYSC.COM کدام هیدروژن هالید کم‌ترین نقطه جوش را دارد؟ (بین المللی - 1996)

- الف) HF (ب) HCl (ج) HBr (د) HI

- (۱۱۱) IRYSC.COM کدام ماده گشتاور دو قطبی دارد؟
 الف) CCl_4 (ب) CH_2Cl_2 (ج) C_2Cl_2 (د) C_2Cl_4
 (بین المللی - ۱۹۹۶)
- (۱۱۲) IRYSC.COM اگر مولکولی دارای ۳۵/۹۷ درصد S، ۶۲/۹۲ درصد O و ۱/۱۳ درصد H باشد، فرمول تجربی آن کدام یک از موارد زیر است؟
 الف) H_2SO_3 (ب) H_2SO_4 (ج) $H_2S_2O_7$ (د) $H_2S_2O_8$
 (بین المللی - ۱۹۹۵)
- (۱۱۳) IRYSC.COM هنگام نزدیک شدن دو اتم هیدروژن برای تشکیل مولکول H_2 ، انرژی پتانسیل چگونه تغییر می کند؟
 الف) انرژی فاصله (ب) انرژی فاصله (ج) انرژی فاصله (د) انرژی فاصله
 (بین المللی - ۱۹۹۵)
- (۱۱۴) IRYSC.COM در کدام یک از مولکول های زیر اتم مرکزی الکترون ناپیوندی دارد؟
 الف) فقط I (ب) I و II (ج) I و III (د) هر سه مورد
 SO_2 (III) ICl_3 (II) SF_6 (I)
 (بین المللی - ۱۹۹۵)
- (۱۱۵) IRYSC.COM درصد نیتروژن در کدام یک از ترکیبات زیر بیش تر است؟
 الف) $C_6H_7N_3O_7$ (ب) CH_4N_2O (ج) $LiNH_2$ (د) $Pb(N_3)_2$
 $(LiNH_2 = 23.0 \text{ g/mol}, Pb(N_3)_2 = 291 \text{ g/mol})$
 $(C_6H_7N_3O_7 = 229 \text{ g/mol}, CH_4N_2O = 60.1 \text{ g/mol})$
 (بین المللی - ۱۹۹۴)
- (۱۱۶) IRYSC.COM تجزیه ی ترکیبی نشان می دهد که شامل ۳۷/۵۱ درصد C، ۴/۱۷ درصد H و ۵۸/۳۲ درصد O است. فرمول تجربی این ترکیب چیست؟
 الف) $C_2H_4O_4$ (ب) $C_4H_5O_5$ (ج) $C_5H_7O_6$ (د) $C_6H_8O_7$
 (بین المللی - ۱۹۹۴)
- (۱۱۷) IRYSC.COM ترکیبی از زنون و فلئوئور به صورت XeF_n می باشد که n عددی صحیح است. اگر جرم 9.03×10^2 مولکول از آن برابر ۳۱۱ گرم باشد، مقدار n چه قدر است؟
 الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۶
 (بین المللی - ۱۹۹۴)
- (۱۱۸) IRYSC.COM کدام دو عنصر ترکیبی با نسبت ۱:۲ تولید می کنند؟
 الف) X و W (ب) Y و W (ج) X و Y (د) Z و Y
 $W : 1s^2 2s^2 2p^4$ $X : 1s^2 2s^2 2p^1 3s^1$
 $Y : 1s^2 2s^2 2p^1 3s^2$ $Z : 1s^2 2s^2 2p^1 3s^2 3p^2$
 (بین المللی - ۱۹۹۴)
- (۱۱۹) IRYSC.COM یک عنصر با آرایش الکترونی لایه ی خارجی $3s^2 3p^4$ حداکثر می تواند ... پیوند کووالانسی تشکیل دهد.
 الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۶
 (بین المللی - ۱۹۹۴)

- (۱۲۰) IRYSC.COM شکل هندسی کدام زوج یکسان است؟
 الف) NH_3 و NO_3^- (ب) BF_3 و NO_3^- (ج) BF_3 و ClF_3 (د) NH_3 و ClF_3
 (بین المللی - ۱۹۹۴)
- (۱۲۱) IRYSC.COM کدام یک از گزینه‌های زیر بر اساس افزایش زاویه پیوندی $O-N-O$ مرتب شده است؟
 الف) $NO_2^+ < NO_2 < NO_3^-$ (ب) $NO_2^+ < NO_3^- < NO_2$
 ج) $NO_2^+ < NO_2 < NO_3^-$ (د) $NO_2 < NO_3^- < NO_2^+$
 (بین المللی - ۱۹۹۴)
- (۱۲۲) IRYSC.COM فرمول اکسید عنصر X به صورت X_2O_3 است، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند فرمول ترکیبی دیگر از این عنصر باشد؟
 الف) XF_6 (ب) XH_4 (ج) X_2Cl_3 (د) $X(NO_3)_3$
 (بین المللی - ۱۹۹۳)
- (۱۲۳) IRYSC.COM تعداد کل الکترون‌های ظرفیت در یون $C_2O_4^{2-}$ کدام است؟
 الف) ۴۴ (ب) ۴۲ (ج) ۳۴ (د) ۳۰
 (بین المللی - ۱۹۹۳)
- (۱۲۴) IRYSC.COM کدام مولکول کوتاه‌ترین طول پیوند را دارد؟
 الف) N_2 (ب) O_2 (ج) CO (د) SF_6
 (بین المللی - ۱۹۹۳)
- (۱۲۵) IRYSC.COM کدام گونه بیش‌ترین زاویه $F-X-F$ را دارد؟ (X یک اتم دلخواه است).
 الف) OF_2 (ب) NF_3 (ج) BF_3 (د) CF_4
 (بین المللی - ۱۹۹۳)
- (۱۲۶) IRYSC.COM هیبریداسیون اتم کربن متصل به نیتروژن در ترکیب روبه‌رو کدام است؟

 الف) sp (ب) sp^2 (ج) sp^3 (د) sp^3d
 (بین المللی - ۱۹۹۳)
- (۱۲۷) IRYSC.COM کدام مولکول قطبی است؟
 الف) CO_2 (ب) NH_3 (ج) $SiCl_4$ (د) PF_5
 (بین المللی - ۱۹۹۳)
- (۱۲۸) IRYSC.COM نتایج به دست آمده از تجزیه‌ی کورتیزون که ماده‌ای ضد التهاب است، به صورت زیر می‌باشد. فرمول تجربی آن چیست؟
 $O : \%22/19$, $H : \%7/83$, $C : \%69/98$
 الف) C_4H_6O (ب) $C_{18}H_{22}O_2$ (ج) $C_{20}H_{25}O_2$ (د) $C_{21}H_{28}O_5$
 (بین المللی - ۱۹۹۲)
- (۱۲۹) IRYSC.COM مولکول‌های کدام گزینه همگی خطی هستند؟
 الف) H_2S , CO , CO_2 (ب) BF_3 , Cl_2 , O_2
 ج) CO_2 , HCN , O_2 (د) SO_2 , HCN , CO_2
 (بین المللی - ۱۹۹۲)
- (۱۳۰) IRYSC.COM زاویه تقریبی پیوندهای $H-N-H$ در یون آمونیوم برابر است با:
 الف) 180° (ب) 120° (ج) 109° (د) 107°
 (بین المللی - ۱۹۹۲)

131) هیبریداسیون و زاویه پیوندی تقریبی $H-O-C$ برای اتم اکسیژن مشخص شده در ترکیب زیر کدام است؟ **IRYSC.COM**



(بین المللی - ۱۹۹۲)

الف) sp , 180° ب) sp^2 , 120° ج) sp^3 , 109° د) sp^3d^2 , 90°

132) بین کدام زوج از ترکیبات زیر تعداد پیوند هیدروژنی بیش تری تشکیل می شود؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۲)

الف) CH_3OCH_3 , C_2H_5OH ب) H_2O , $HOCH_2CH_2OH$
 ج) CH_3OH , $HOCH_2CH_2OH$ د) H_2O , CH_3OCH_3

133) کامل ترین و صحیح ترین جمله در مورد مولکول CCl_4 کدام است؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۲)

الف) پیوندهای $C-Cl$ در CCl_4 قطبی و مولکول CCl_4 قطبی است.
 ب) پیوندهای $C-Cl$ در CCl_4 قطبی و مولکول CCl_4 غیر قطبی است.
 ج) پیوندهای $C-Cl$ در CCl_4 قطبی اند.
 د) پیوندهای $C-Cl$ در CCl_4 غیر قطبی اند.

134) شکل یون BrO_3^- کدام است؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۲)

الف) خمیده ب) مسطح مثلثی ج) هرمی د) چهاروجهی

135) خصلت یونی پیوند در کدام گزینه بیش تر است؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۱)

الف) $NaCl$ ب) $MgCl_2$ ج) RbF د) LiI

136) نیروهای جاذبه‌ی بین مولکولی در کدام یک از مایعات زیر بیش تر است؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۱)

الف) CH_4 ب) CO_2 ج) H_2O د) N_2

137) کدام یک از موارد زیر، از Cl_2 به Br_2 به I_2 کاهش می یابد؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۱)

الف) فقط I ب) فقط II ج) هر دو مورد د) هیچ کدام
 I) نیروهای بین مولکولی II) نیروهای درون مولکولی

138) کدام مولکول کوتاه ترین پیوند نیتروژن - نیتروژن را دارد؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۱)

الف) N_2H_2 ب) N_2 ج) N_2O د) N_2O_4

139) عدد اکسایش Pt در ترکیب $K[PtNH_2Cl_5]$ چند است؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۱)

الف) ۰ ب) +۱ ج) +۲ د) +۴

140) برای مولکولی که اوربیتال های اتم مرکزی آن هیبرید sp^2 است، کدام شکل زیر ممکن است؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۱)

الف) خطی ب) هرمی ج) مسطح مثلثی د) چهاروجهی

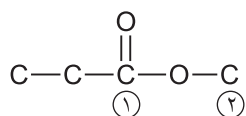
141) هیبریداسیون C در CO_2 کدام است؟ **IRYSC.COM**

(بین المللی - ۱۹۹۱)

الف) sp^3d ب) sp^3 ج) sp د) sp^2

(۱۴۲) **IRYSC.COM** کدام مولکول قطبی است؟
 الف) CS_2 ب) OCS ج) SF_6 د) CCl_4 (بین المللی - ۱۹۹۱)

(۱۴۳) **IRYSC.COM** در مولکول روبه‌رو هیبریداسیون کربن‌های ۱ و ۲ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (بین المللی - ۱۹۹۱)



الف) sp^3 و sp^3 ب) sp^2 و sp^2 ج) sp^2 و sp^3 د) sp^3 و sp^2

(۱۴۴) **IRYSC.COM** شکل هندسی مولکول NO_2 کدام است؟ (بین المللی - ۱۹۹۱)

الف) خطی ب) خمیده ج) هرمی مثلثی د) چهاروجهی

(۱۴۵) **IRYSC.COM** از بین ترکیبات HF ، H_2O و CH_4 که جرم مولی تقریباً یکسانی دارند، نقطه‌ی جوش آب از همه بیشتر است. کدام گزینه دلیل آن را بهتر بیان می‌کند؟ (بین المللی - ۱۹۹۱)

الف) پیوندهای هیدروژنی آب قوی‌تر از سایر ترکیبات است.

ب) مولکول آب قطبی تر است.

ج) چگالی آب بیشتر است.

د) آب پیوند هیدروژنی بیش‌تری نسبت به سایر ترکیبات تشکیل می‌دهد.

(۱۴۶) **IRYSC.COM** کدام یک از مولکول‌ها یا یون‌های زیر شامل یک اتم با هیبریداسیون sp^2 است؟ (بین المللی - ۱۹۹۰)

الف) H_2SO_4 ب) H_2CO_3 ج) ICl_4^- د) H_3CCH_3

(۱۴۷) **IRYSC.COM** کدام یک از مولکول‌های زیر حداقل یک جفت الکترون غیرپیوندی در اتم مرکزی خود دارد؟ (بین المللی - ۱۹۹۰)

الف) $CHCl_3$ ب) HCN ج) H_2CO د) O_3

(۱۴۸) **IRYSC.COM** کدام گزینه را نمی‌توان به عنوان تعریفی برای پیوند کووالانسی در نظر گرفت؟ (بین المللی - ۱۹۹۰)

الف) یک جفت الکترون اشتراکی

ب) همپوشانی اوربیتال‌های اتمی یا هیبریدی نیمه‌پر

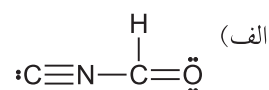
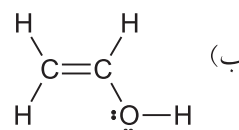
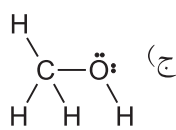
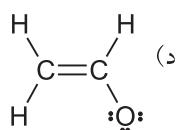
ج) افزایش چگالی الکترون در ناحیه‌ی بین اتم‌های دو نافلز

د) جاذبه‌ی الکترواستاتیکی بین ذراتی که یک یا چند یون مبادله کرده‌اند.

(۱۴۹) **IRYSC.COM** شکل هندسی یون فسفیت (PO_3^{3-}) کدام است؟ (بین المللی - ۱۹۹۰)

الف) چهاروجهی ب) مسطح مثلثی ج) هرم مثلثی د) خمیده

(۱۵۰) **IRYSC.COM** کدام یک از ساختارهای لوئیس زیر نادرست است؟ (بین المللی - ۱۹۹۰)



۱۵۱) ترکیب‌های Br_2 و ICl جرم‌های مولی تقریباً یکسانی دارند اما نقطه‌ی جوش ICl برابر $97^\circ C$ و نقطه‌ی جوش Br_2 برابر $59^\circ C$ می‌باشد. کدام عبارت زیر علت را بهتر بیان می‌کند؟ (IRYSC.COM)

(بین‌المللی - ۱۹۹۰)
 $(Br_2 = 159/8 \text{ g/mol}, ICl = 162/4 \text{ g/mol})$

الف) ICl پیوندی طولانی‌تر از Br_2 دارد. (ب) پیوند ICl یونی ولی پیوند Br_2 کووالانسی است.
 ج) ICl بر خلاف Br_2 قطبی است. (د) ICl پیوندی محکم‌تر از Br_2 دارد.

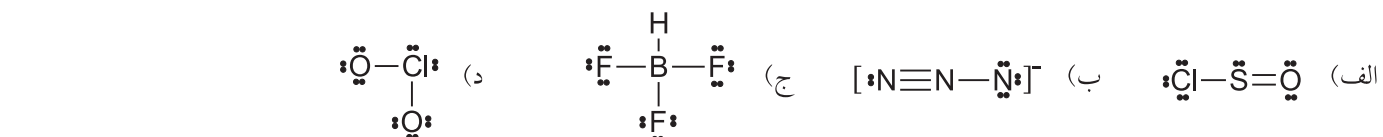
۱۵۲) ترکیب X_2O_3 شامل $31/58$ درصد وزنی اکسیژن است. وزن اتمی X چه قدر است؟ (IRYSC.COM)

(بین‌المللی - ۱۹۸۹)
 الف) $34/66 \text{ g/mol}$ (ب) $45/01 \text{ g/mol}$ (ج) $52/00 \text{ g/mol}$ (د) $104/0 \text{ g/mol}$

۱۵۳) کدام مولکول قطبی است؟ (IRYSC.COM)

(بین‌المللی - ۱۹۸۹)
 الف) CO_2 (ب) SF_6 (ج) BCl_3 (د) SF_4

۱۵۴) کدام ساختار لوویس صحیح است؟ (IRYSC.COM)



۱۵۵) ساختار لوویس دی‌متیل‌فرم‌آمید در زیر نشان داده شده است. اوربیتال‌های پیوندی چند اتم C و N به ترتیب هیبریداسیون sp^3 ، sp^2 و sp دارند؟ (IRYSC.COM)



۱۵۶) اولین ترکیب شیمیایی گاز Xe در سال ۱۹۶۲ تهیه شده است. از آن هنگام تا کنون موارد متعددی از این ترکیبات تهیه و شناسایی شده‌اند. فرمول تجربی ترکیبی از Xe که متشکل از $67/2\%$ عنصر Xe و $32/8\%$ اکسیژن است، کدام یک از موارد زیر است؟ (IRYSC.COM)

(بین‌المللی - ۱۹۸۸)
 الف) XeO_2 (ب) XeO_3 (ج) XeO_4 (د) XeO_5

۱۵۷) در کدام ترکیب قاعده‌ی هشتایی (اکتت) اطراف اتم مرکزی رعایت نشده است؟ (IRYSC.COM)

(بین‌المللی - ۱۹۸۸)
 الف) CO_2 (ب) NF_3 (ج) OF_2 (د) PF_5

۱۵۸) انرژی تفکیک پیوند در کدام مولکول بیش‌تر است؟ (IRYSC.COM)

(بین‌المللی - ۱۹۸۸)
 الف) H_2 (ب) F_2 (ج) NO (د) N_2

۱۵۹) بالاترین حالت اکسایش معمول برای یون‌ها یا مولکول‌های فلزات واسطه کدام است؟ (IRYSC.COM)

(بین‌المللی - ۱۹۸۸)
 الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۶ (د) ۷

۱۶۰. تجزیه‌ی کمی ترکیبی نشان می‌دهد که حاوی 11% مول کربن، 55% مول نیتروژن و 16% مول اکسیژن است. اگر وزن مولکولی ترکیب ۱۷۲ باشد، تعداد اتم کربن در فرمول تجربی و فرمول مولکولی ترکیب به ترتیب کدام است؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) ۱ کربن در فرمول تجربی و ۳ کربن در فرمول مولکولی
 ج) ۲ کربن در فرمول تجربی و ۴ کربن در فرمول مولکولی
 ب) ۲ کربن در فرمول تجربی و ۲ کربن در فرمول مولکولی
 د) ۳ کربن در فرمول تجربی و ۲ کربن در فرمول مولکولی

۱۶۱. کدام پیوند کم‌ترین قطبیت را دارد؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) $H - F$ ب) $B - F$ ج) $Cl - F$ د) $Ca - F$

۱۶۲. کدام انتهای پیوندهای $Si - Cl$ ، $At - Br$ و $Hg - P$ بار مثبت دارد؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) P ، At ، Si ب) Hg ، At ، Cl ج) Hg ، At ، Si د) P ، Br ، Cl

۱۶۳. با در نظر گرفتن نظریه‌ی جفت الکترون‌های پیوندی و غیر پیوندی VSEPR، پیش‌بینی می‌کنید کدام یک از مولکول‌ها یا یون‌های زیر قطبی باشند؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) $GeCl_4^{2-}$ ب) GaF_4^+ ج) $Si(CH_3)_4$ د) GeF_4

۱۶۴. مولکول XCl_2 دارای گشتاور دوقطبی صفر است. X کدام است؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) B ب) N ج) P د) I

۱۶۵. زاویه‌ی تقریبی پیوند $O - S - O$ در SO_2 چه قدر است؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) 90° ب) 109° ج) 120° د) 180°

۱۶۶. برای ترکیب‌هایی که اتم مرکزی در آن‌ها دارای اوربیتال sp^3 است، پایدارترین شکل‌های مولکولی کدام است؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) مسطح مثلثی، خمیده
 ج) مربع مسطح، چهاروجهی، مسطح مثلثی
 ب) چهاروجهی، خمیده، هرمی
 د) دو هرمی مثلثی، چهاروجهی غیرمنتظم

۱۶۷. کدام ترکیب زیر دارای کوتاه‌ترین پیوند $O - O$ است؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) O_2 ب) O_3 ج) O_2^{2-} د) HO_2^-

۱۶۸. با توجه به طول پیوندهای $S - S$ ، داده شده در ترکیبات مختلف، کدام ترکیب بیش‌ترین انرژی را برای شکستن پیوند $S - S$ لازم دارد؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

نوع ماده	$S_2O_4^{2-}$	$S_2O_3^{2-}$	S_2	S_8
طول پیوند $S - S$ (آنگستروم \AA)	۲۰۱	۲۰۳	۱۸۹	۲۰۷

الف) $S_2O_3^{2-}$ ب) $S_2O_4^{2-}$ ج) S_2 د) S_8

۱۶۹. کدام عنصر زیر دارای عدد اکسایش متداول ۲+ است که می‌تواند تا ۷+ افزایش یابد؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) کلسیم ب) منگنز ج) فلورئور د) قلع

۱۷۰. یک جامد بلوری بی‌رنگ در دمایی کم‌تر از $15^\circ C$ ذوب می‌شود، در آب حل می‌شود و محلولی نارسانا تولید می‌کند. این جامد ممکن است کدام گزینه باشد؟

(بین‌المللی - ۱۹۸۷)

الف) نمک، $NaCl$ ب) شن، SiO_2 ج) پروپان، C_3H_8 د) گلوکز، $C_6H_{12}O_6$

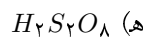
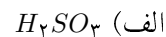
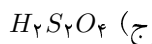
سؤالات ملی و بین‌المللی استرالیا

- (171) **IRYSC.COM** عدد اکسایش وانادیم را در آمونیوم اورتو وانادوات $((NH_4)_3VO_4)$ محاسبه کنید. (بین‌المللی - 2005)
- الف) +۱ (ب) +۲ (ج) +۳ (د) +۴ (ه) +۵
- (172) **IRYSC.COM** چهار انرژی یونش اول عنصر Q برابر ۰/۵۹۶، ۱/۱۵۲، ۴/۹۱۸ و ۶/۴۸۰ مگاژول بر مول می‌باشد. اگر این عنصر با کلر ترکیب شود، فرمول مولکولی آن کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ (بین‌المللی - 2005)
- الف) QCl (ب) QCl_2 (ج) Q_2Cl (د) Q_2Cl_3 (ه) Q_3Cl_4
- (173) **IRYSC.COM** در دمای اتاق فلئوئور به صورت گاز (دمای جوش $-188^\circ C$) و برم به صورت مایع (دمای جوش $+59^\circ C$) وجود دارند. کدام گزینه علت این تفاوت را بهتر توضیح می‌دهد؟ (بین‌المللی - 2005)
- الف) پیوندهای کووالانسی در برم قطبی‌تر از فلئوئور است.
ب) پیوندهای کووالانسی در برم قوی‌تر از فلئوئور است.
ج) پیوندهای کووالانسی در برم ضعیف‌تر از فلئوئور است.
د) نیروهای بین مولکولی در برم قوی‌تر از فلئوئور است.
ه) نیروهای بین مولکولی در برم ضعیف‌تر از فلئوئور است.
- (174) **IRYSC.COM** فلز طوسی رنگ X با گاز بی‌رنگ Z واکنش می‌دهد به طوری که در ماده‌ی به دست آمده به ازای هر اتم X دو اتم Z وجود دارد. کدام جمله‌ی زیر در مورد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت این دو عنصر صحیح است؟ (بین‌المللی - 2004)
- الف) X یک الکترون و Z شش الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود دارد.
ب) X یک الکترون و Z پنج الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود دارد.
ج) X دو الکترون و Z یک الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود دارد.
د) X دو الکترون و Z هفت الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود دارد.
ه) X هفت الکترون و Z شش الکترون در لایه‌ی ظرفیت خود دارد.
- (175) **IRYSC.COM** ترکیبی از تالیوم (Tl) و اکسیژن به رنگ فیهوای تیره، دارای ۸۹/۵ درصد تالیوم و ۱۰/۵ درصد اکسیژن می‌باشد. عدد اکسایش تالیوم در این ترکیب را محاسبه کنید. (بین‌المللی - 2004)
- الف) ۰ (ب) +۱ (ج) +۲ (د) +۳ (ه) +۴
- (176) **IRYSC.COM** در بین مواد زیر کدام یک دارای کم‌ترین نقطه‌ی جوش می‌باشد؟ (بین‌المللی - 2004)
- الف) NH_3 (ب) H_2O (ج) C_2H_8 (د) $(CH_2)_2O$ (ه) CH_4
- (177) **IRYSC.COM** عنصر ناشناخته‌ی X با گوگرد واکنش داده و ماده‌ای با فرمول X_2S_5 تولید می‌کند. اگر از ۰/۵۶۸ گرم ماده‌ی مرکب، ۰/۲۷۴ گرم عنصر X به دست آید، جرم مولی عنصر X را به دست آورید. (بین‌المللی - 2003)
- الف) 310 g/mol (ب) 58.9 g/mol (ج) 65.4 g/mol (د) 74.7 g/mol (ه) 121.8 g/mol

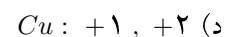
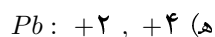
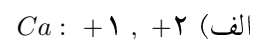
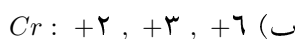
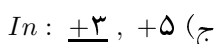
- (۱۷۸) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌های زیر قطبی است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۳)
- الف) I، II و III (ب) I و III (ج) II، III و IV (د) II، IV و V
- ه) همه‌ی موارد قطبی هستند.
- (۱۷۹) IRYSC.COM در کدام ماده‌ی زیر منگنز دارای عدد اکسایش +۳ می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- الف) $KMnO_4$ (ب) $K_2[Mn(CN)_6]$ (ج) $K_5[Mn(CN)_6]$ (د) $MnSO_4$
- ه) $CsMn(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$
- (۱۸۰) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌ها یا یون‌های زیر مسطح می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- الف) I، II و III (ب) II و III (ج) III و IV (د) II و IV
- ه) همه‌ی موارد مسطح هستند.
- (۱۸۱) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌ها یا یون‌های زیر ساختاری شبیه NO_3^- دارد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۱)
- الف) SO_3 (ب) SO_3^{2-} (ج) ClF_3 (د) ClO_3^- (ه) NH_3
- (۱۸۲) IRYSC.COM یک نمونه دارای $10^{20} \times 3/01$ مولکول SF_n می‌باشد. اگر جرم آن ۵۴ mg باشد، مقدار n را حساب کنید. (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۴ (د) ۶ (ه) ۸
- (۱۸۳) IRYSC.COM در کدام یک از گزینه‌های زیر گروهی با آرایش مسطح وجود ندارد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- الف) ClF_3 ، SO_3^{2-} ، PCl_3 (ب) SF_6 ، CO_3^{2-} ، BF_3 (ج) NH_3 ، H_2O_2 ، N_2H_4 (د) O_3 ، PH_3 ، CO_2 (ه) H_2O ، H_2S ، H_2Se
- (۱۸۴) IRYSC.COM در کدام یک از گروه‌های زیر اوربیتال جفت نشده وجود دارد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۸)
- الف) N_2O (ب) NO_2^- (ج) NO_2^+ (د) NO (ه) N_2O_4
- (۱۸۵) IRYSC.COM در پیوندهای $Hg - P$ و $At - Br$ ، $Si - Cl$ به ترتیب کدام اتم نقش قطب مثبت پیوند را دارد؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۸)
- الف) P ، At ، Si (ب) Hg ، At ، Cl (ج) P ، Br ، Cl (د) Hg ، Br ، Cl (ه) Hg ، At ، Si
- (۱۸۶) IRYSC.COM بررسی مقداری از یک ماده‌ی مرکب نشان می‌دهد که در آن ۰/۱۱۰ مول کربن، ۰/۰۵۵ مول نیتروژن و ۰/۱۶۵ مول اکسیژن وجود دارد. اگر جرم مولی آن در حدود ۲۷۰ گرم بر مول باشد، تعداد اتم‌های کربن در فرمول تجربی و ساختاری آن چند تا است؟ (بین‌المللی - ۱۹۹۸)
- الف) ۱ در تجربی و ۳ در ساختاری (ب) ۲ در تجربی و ۲ در ساختاری (ج) ۲ در تجربی و ۶ در ساختاری (د) ۳ در تجربی و ۲ در ساختاری (ه) ۲ در تجربی و ۳ در ساختاری

۱۸۷) پس از بررسی ترکیبی ناشناخته، درصد عنصرهای تشکیل دهنده آن را به صورت زیر به دست می آوریم. فرمول تجربی آن کدام است؟ **IRYSC.COM**

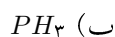
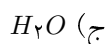
$$S: \%35/97 \quad O: \%62/92 \quad H: \%1/13$$



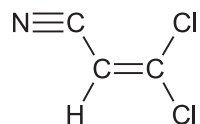
۱۸۸) برای کدام عنصر زیر اعداد اکسایش مشخص شده درست می باشد و در ضمن عددی که زیر آن خط کشیده شده است متداول ترین عدد اکسایش می باشد؟ **IRYSC.COM**



۱۸۹) کدام مولکول زیر خطی است؟ **IRYSC.COM**



۱۹۰) در مولکول روبه‌رو چند پیوند سیگما و چند پیوند پی وجود دارد؟ **IRYSC.COM**



الف) ۵ سیگما و ۴ پی

د) ۸ سیگما و ۱ پی

۱۹۱) عنصر مفروض Z با اکسیژن واکنش داده و مولکول Z_2O_5 را تولید می کند. اگر در 552° گرم از ترکیب، 364° گرم Z وجود داشته باشد، جرم مولی Z چند است؟ **IRYSC.COM**

ج) $74/6 \text{ g/mol}$

ب) $24/6 \text{ g/mol}$

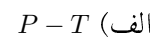
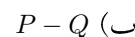
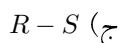
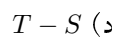
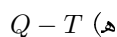
الف) $12/3 \text{ g/mol}$

ه) 153 g/mol

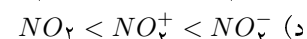
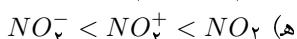
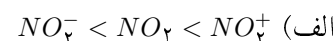
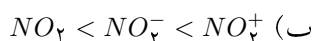
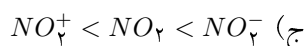
د) $77/4 \text{ g/mol}$

۱۹۲) الکترونگاتیوی عنصرهای P, Q, R, S و T در جدول زیر داده شده است. کدام یک از پیوندهای داده شده دارای بیشترین خاصیت یونی می باشد؟ **IRYSC.COM**

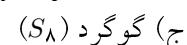
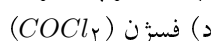
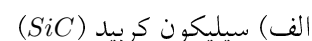
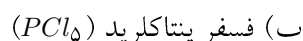
عنصر	P	Q	R	S	T
الکترونگاتیوی	۰/۷	۱/۱	۱/۶	۲/۵	۱/۷



۱۹۳) کدام گزینه بر اساس افزایش زاویه پیوندی $O-N-O$ مرتب شده است؟ **IRYSC.COM**



۱۹۴) کدام ماده‌ی زیر دارای بالاترین نقطه ذوب می باشد؟ **IRYSC.COM**



195) IRYSC.COM در کدام یک از مواد زیر اتمی یافت می شود که عدد اکسایش آن برابر با عدد اکسایش کروم در $K_2Cr_2O_7$ باشد؟

(بین المللی - 1993)



الف) I, II و III ب) I و III ج) II و IV د) فقط IV ه) همه موارد

196) IRYSC.COM کدام یک از مولکول های زیر خطی است؟

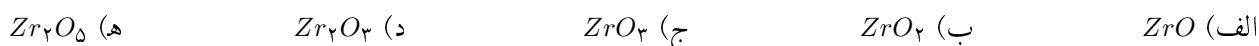
(بین المللی - 1993)



الف) I, II و III ب) I و III ج) II و IV د) فقط IV ه) همه مولکول ها خطی هستند.

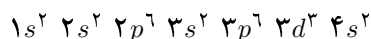
197) IRYSC.COM در اوایل قرن نوزدهم میلادی تعیین فرمول زیرکونیوم اکسید با روش های امروزی ممکن نبود. دانشمندان برای این کار ابتدا جرم اتمی زیرکونیوم (90) و جرم مولکولی زیرکونیوم کلرید (236) را محاسبه کردند. اگر بدانیم جرم اتمی کلر برابر 35/5 گرم بر مول می باشد، کدام فرمول زیر بیشترین احتمال را برای ترکیب زیرکونیوم اکسید دارد؟

(بین المللی - 1992)



198) IRYSC.COM آرایش الکترونی عنصری به صورت زیر است. کدام عدد اکسایش برای این عنصر متداول تر می باشد؟

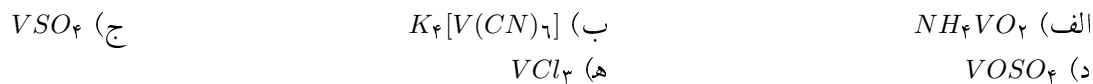
(بین المللی - 1992)



الف) +2 ب) +3 ج) +4 د) +5 ه) +6

199) IRYSC.COM در کدام ترکیب زیر عدد اکسایش وانادیوم +4 می باشد؟

(بین المللی - 1991)



200) IRYSC.COM در کدام یک از واکنش های زیر عدد اکسایش اتم کلر افزایش می یابد؟

(بین المللی - 1990)



الف) ۲، ۳ و ۴ ب) فقط ۱ ج) ۱ و ۳ د) فقط ۴ ه) ۲ و ۴

201) IRYSC.COM اگر X عنصری با عدد اتمی 9 و Y عنصری با عدد اتمی 20 باشد، کدام جمله در مورد پیوند بین آنها صحیح است؟

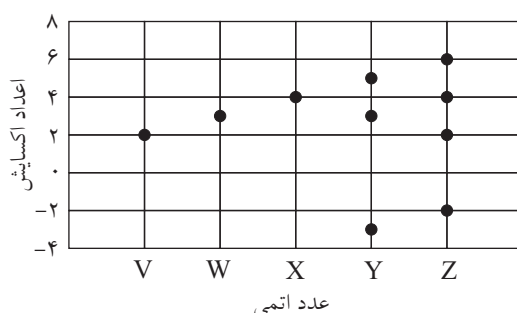
(بین المللی - 1987)

الف) پیوند یونی با فرمول YX_2 ب) پیوند کووالانسی با فرمول YX_2
 ج) پیوند یونی با فرمول YX د) پیوند کووالانسی با فرمول YX

سؤالات ملی و بین‌المللی کانادا

- (۲۰۲) **IRYSC.COM** درصد جرمی منگنز در برونیت با فرمول $MnSiO_3 \cdot 3Mn_2O_3$ برابر است با: (بین‌المللی - ۲۰۰۶)
- ($Mn : 54/9 \text{ g/mol}$, $MnSiO_3 \cdot 3Mn_2O_3 : 604/7 \text{ g/mol}$)
- الف) ۹/۱% (ب) ۱۸/۲% (ج) ۲۷/۳% (د) ۵۴/۵% (ه) ۶۳/۶%
- (۲۰۳) **IRYSC.COM** کانه‌های اورانیوم اکسید به عنوان سوخت رآکتورهای هسته‌ای CANDU مورد استفاده قرار می‌گیرند. نمونه‌ای از یک کانه حاوی $g \ 11/902$ اورانیوم و $g \ 2/136$ اکسیژن می‌باشد. کدام گزینه فرمول این کانه را نشان می‌دهد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۶)
- ($O : 16/0 \text{ g/mol}$, $U : 238/0 \text{ g/mol}$)
- الف) UO_2 (ب) U_2O_9 (ج) U_2O_8 (د) $UO_3 \cdot H_2O$ (ه) $UO_4 \cdot 2H_2O$
- (۲۰۴) **IRYSC.COM** بوراکس (سدیم‌بورات) به صورت زیر با هیدروکلریک‌اسید واکنش می‌دهد:
- $$Na_2B_4O_7(aq) + 2HCl(aq) + 5H_2O(l) \rightarrow 4H_2BO_3(aq) + 2NaCl(aq)$$
- تغییر عدد اکسایش هر اتم بور در این واکنش چه قدر می‌باشد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۶)
- الف) +۳ (ب) +۱ (ج) صفر (د) -۱ (ه) -۳
- (۲۰۵) **IRYSC.COM** کدام گونه دو جفت الکترون غیرپیوندی در اطراف اتم مرکزی دارد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۶)
- الف) BF_4^- (ب) NF_3 (ج) SF_3^+ (د) ClF_3 (ه) XeF_2
- (۲۰۶) **IRYSC.COM** شکل مولکول‌های SO_2 , SO_3 و $SOCl_2$ به ترتیب می‌باشد. (بین‌المللی - ۲۰۰۶)
- الف) خطی، مسطح مثلثی و هرم مثلث القاعده
 ب) خطی، هرم مثلث القاعده و مسطح مثلثی
 ج) خمیده، مسطح مثلثی و خطی
 د) خمیده، مسطح مثلثی و هرم مثلث القاعده
 ه) خمیده، هرم مثلث القاعده و مسطح مثلثی
- (۲۰۷) **IRYSC.COM** کدام یک از پیوندهای زیر غیرقطبی است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۵)
- الف) پیوند کربن - اکسیژن در مولکول CH_3OCH_3
 ب) پیوند کربن - کربن در مولکول CH_3CHO
 ج) پیوند کربن - هیدروژن در مولکول $CHCl_3$
 د) پیوند کربن - کلر در مولکول CCl_4
 ه) پیوند کربن - کربن در مولکول C_2H_4

208 (IRYSC.COM) حروف V, W, X, Y و Z نماینده‌ی پنج عنصر متوالی در جدول هستند. (این حروف به نماد واقعی عناصر ربطی ندارند.) نمودار زیر اعداد اکسایش این عناصر را بر حسب عدد اتمی آن‌ها نشان می‌دهد:



عدد اتمی عنصر Z کدام است؟

- (الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۶ (د) ۸ (ه) ۱۶

209 (IRYSC.COM) جزء اصلی طعم دهنده‌های آناناسی، ترکیبی حاوی ۶۲/۰۴ درصد کربن و ۱۰/۴۱ درصد هیدروژن، با جرم مولی نسبی 110 ± 10 g/mol می‌باشد. کدام گزینه یک فرمول مولکولی ممکن برای این ترکیب است؟

(بین‌المللی - ۲۰۰۵)

- (الف) C_8H_{16} (ب) CH_3CH_2CHO (ج) $CH_3CH=CHCH_2CH_2$ (د) $CH_3(CH_2)_5CH_2OH$
 (ه) $CH_3(CH_2)_2COOCH_2CH_3$

210 (IRYSC.COM) کدام یک از مواد زیر یک الکترون جفت نشده در ساختار لوویس خود دارد؟

(بین‌المللی - ۲۰۰۵)

- (الف) NH_3 (ب) N_2 (ج) NO (د) HCN (ه) HNO_3

211 (IRYSC.COM) پیوند دو گانه‌ی $C=O$ در ترکیبات آلی، طولی برابر 122 nm و انرژی پیوندی در حدود 740 kJ/mol دارد.

(بین‌المللی - ۲۰۰۵)

کدام یک از مقادیر زیر احتمالاً برای پیوند یگانه‌ی $C-O$ صحیح است؟

طول پیوند (nm)	انرژی پیوند (kJ / mol)	
۰/۱۱۳	۳۳۵	(الف)
۰/۱۱۳	۱۰۸۰	(ب)
۰/۱۱۶	۸۰۵	(ج)
۰/۱۴۳	۳۶۰	(د)
۰/۱۴۳	۱۰۸۰	(ه)

212 (IRYSC.COM) مگنتیت یکی از اکسیدهای آهن موجود در طبیعت با فرمول Fe_3O_4 است. این ترکیب شامل دو عدد اکسایش

(بین‌المللی - ۲۰۰۴)

مختلف از آهن است. (دو اتم یکسان و یک اتم متفاوت) این دو عدد اکسایش کدامند؟

- (الف) ۱ و ۲ (ب) ۲ و ۳ (ج) ۱ و ۳ (د) ۳ و ۴ (ه) ۱ و ۴

213 (IRYSC.COM) کدام یک از جفت‌های زیر، گونه‌هایی هم‌الکترون با ساختار لوویس یکسان هستند؟

(بین‌المللی - ۲۰۰۴)

- (الف) CO , N_2 (ب) CO_2 , SO_2 (ج) CS_2 , $BeCl_2$ (د) CO_2 , NO_2^-
 (ه) CN^- , NO

214 (IRYSC.COM) اعداد اکسایش نیتروژن در ترکیب NH_4NO_3 عبارت است از:

(بین‌المللی - ۲۰۰۳)

- (الف) ۱- و ۱+ (ب) ۳+ و ۱- (ج) ۳+ و ۳- (د) ۵+ و ۳- (ه) ۶+ و ۴-

- (۲۱۵) IRYSC.COM کدام مولکول یا مولکول‌های زیر قطبی هستند؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۳)
- BF_3 CBr_4 CCl_3Br $GeBr_4$ NF_3
- الف) فقط CCl_3Br (الف) فقط NF_3 (ب) فقط NF_3 (ج) فقط $GeBr_4$ (د) BF_3 و NF_3 (ه) CCl_3Br و $GeBr_4$ و NF_3
- (۲۱۶) IRYSC.COM عدد اکسایش وانادیم در ترکیب NH_4VO_3 (آمونوم متانادات) چند است؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- الف) -۱ (ب) +۱ (ج) +۳ (د) +۵ (ه) +۶
- (۲۱۷) IRYSC.COM در کدام یک از ترکیبات زیر همه‌ی اتم‌ها از قاعده‌ی اکتت پیروی می‌کنند؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- الف) NaH (ب) BF_3 (ج) PbI_2 (د) $TiCl_4$ (ه) XeO_3
- (۲۱۸) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌های زیر بزرگ‌ترین زاویه‌ی پیوندی را دارد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- الف) CH_4 (ب) NH_3 (ج) H_2O (د) SO_2 (ه) CO_2
- (۲۱۹) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌های زیر بیش‌ترین گشتاور دو قطبی را دارد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- الف) H_2 (ب) HF (ج) HCl (د) HBr (ه) HI
- (۲۲۰) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌های زیر بیش‌ترین نقطه‌ی جوش را دارد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۲)
- الف) CH_4 (ب) CH_2Cl_2 (ج) CH_2Cl_2 (د) $CHCl_3$ (ه) CCl_4
- (۲۲۱) IRYSC.COM کدام یک از جفت عناصر زیر می‌توانند قوی‌ترین پیوند را تشکیل دهند؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۱)
- الف) C, O (ب) F, F (ج) Na, Cl (د) Na, K (ه) O, O
- (۲۲۲) IRYSC.COM هیدروژن انواع مختلفی از پیوندهای ممکن را تشکیل می‌دهد. کدام یک از موارد زیر هرگز در مواد خالص شامل هیدروژن مشاهده نمی‌شود؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۱)
- الف) پیوند کووالانسی (ب) پیوند داتیو (ج) پیوند هیدروژنی (د) پیوند یونی شامل یونهای H^+ (ه) پیوند یونی شامل یونهای H^-
- (۲۲۳) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌های زیر بزرگ‌ترین گشتاور دو قطبی را دارد؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۱)
- الکترونگاتیوی عناصر مربوطه عبارتند از:
 $S = 2.5, P = 2.1, O = 3.5, N = 3.0, H = 2.1, F = 4.0, Cl = 3.0, B = 2.0$
- الف) BF_3 (ب) NH_3 (ج) PH_3 (د) PCl_3 (ه) SO_3
- (۲۲۴) IRYSC.COM در کدام واکنش زیر عدد اکسایش هیچ عنصری تغییر نمی‌کند؟ (بین‌المللی - ۲۰۰۱)
- الف) $Br_2 + H_2O \rightleftharpoons HBr + HBrO$ (ب) $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$ (ج) $Na_3AsO_3 + H_2O_2 \rightarrow H_2O + Na_3AsO_4$ (د) $I_2 + 6NaOH \rightleftharpoons NaIO_3 + 5NaI + 3H_2O$ (ه) $2K_2CrO_4 + H_2SO_4 \rightleftharpoons K_2Cr_2O_7 + K_2SO_4 + H_2O$

- (۲۲۵) IRYSC.COM کدام یک از گونه‌های زیر عنصری با عدد اکسایش کسری (عدد غیر صحیح) دارد؟
 الف) VO_4^{3-} (ب) Mn_2O_3 (ج) $S_4O_6^{2-}$ (د) Cl_2O_7 (ه) $Cr_2O_7^{2-}$ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- (۲۲۶) IRYSC.COM یک ماده‌ی ویژه دارای ۵۴/۵ درصد جرمی C و ۹/۰۹ درصد جرمی H می‌باشد. کدام مورد می‌تواند فرمول مولکولی آن باشد؟
 الف) CH_2 (ب) C_2H_4 (ج) C_2H_5OH (د) C_3H_7OH (ه) $C_3H_7CO_2H$ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- (۲۲۷) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌های زیر کوچک‌ترین زاویه‌ی پیوندی را بین اتم‌هایش دارد؟
 الف) H_2O (ب) NH_3 (ج) SO_3 (د) CH_4 (ه) XeF_4 (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- (۲۲۸) IRYSC.COM کدام یک از مواد زیر در حالت استاندارد فقط به وسیله‌ی پیوندهای کووالانسی نگه داشته می‌شود؟
 الف) C (ب) $AgBr$ (ج) SiO_2 (د) $NaOH$ (ه) $C_6H_{12}O_6$ (بین‌المللی - ۲۰۰۰)
- (۲۲۹) IRYSC.COM عدد اکسایش کروم در یون کرومات (CrO_4^{2-}) چند است؟
 الف) +۸ (ب) +۶ (ج) +۴ (د) +۲ (ه) ۰ (بین‌المللی - ۱۹۹۹)
- (۲۳۰) IRYSC.COM شکل مولکولی آمونیاک (NH_3) چگونه است؟
 الف) خطی (ب) مربع شکل (ج) $H-N-H$ (زوایا ۹۰ درجه) (د) هرم با قاعده‌ی مثلثی (ه) مثلث مسطح با N در مرکز آن (بین‌المللی - ۱۹۹۹)
- (۲۳۱) IRYSC.COM کدامیک از موارد زیر کم‌ترین نقطه‌ی جوش را دارا است؟
 الف) NH_3 (ب) H_2O (ج) HF (د) CH_3OH (ه) CH_4 (بین‌المللی - ۱۹۹۸)
- (۲۳۲) IRYSC.COM یک پیوند دوگانه بین دو اتم، وقتی تشکیل می‌شود که:
 الف) یک الکترون به اشتراک گذاشته شود.
 ب) دو الکترون به اشتراک گذاشته شوند.
 ج) چهار الکترون به اشتراک گذاشته شوند.
 د) یک الکترون منتقل شود.
 ه) دو الکترون منتقل شوند. (بین‌المللی - ۱۹۹۷)
- (۲۳۳) IRYSC.COM کدام یک از مولکول‌های زیر پیوندهای هیدروژنی بین مولکولی تشکیل نمی‌دهد؟
 الف) CH_3CH_2OH (ب) HF (ج) H_2O (د) CH_3COOH (ه) H_2 (بین‌المللی - ۱۹۹۷)
- (۲۳۴) IRYSC.COM هیدرازین با فرمول N_2H_4 مایعی است که به عنوان سوخت موشک استفاده می‌شود. عدد اکسایش N در هیدرازین چه قدر است؟
 الف) +۵ (ب) -۳ (ج) +۲ (د) ۰ (ه) -۲ (بین‌المللی - ۱۹۹۷)
- (۲۳۵) IRYSC.COM عنصر X دارای دو اکسید با فرمول‌های XO_3 و X_2O_3 می‌باشد. یکی از این اکسیدها شامل ۵۲٪ جرمی از X است و جرم مولی آن g/mol ۹۹/۹۸ است. فرمول این اکسید چیست؟
 الف) Mg_2O_3 (ب) K_2O_3 (ج) CrO_3 (د) Al_2O_3 (ه) VO_3 (بین‌المللی - ۱۹۹۶)

(۲۳۶) IRYSC.COM دمای ذوب کدام یک از مواد زیر بیش تر است؟ (بین المللی - ۱۹۹۶)

الف) GeI_4 (ب) I_2 (ج) KI (د) CH_3I (ه) HI

(۲۳۷) IRYSC.COM عناصر X و Y می توانند با هم ترکیب شوند و دو ترکیب متفاوت تشکیل دهند. اگر $1/60g$ عنصر X دقیقاً با

$1/60g$ عنصر Y واکنش دهد ترکیبی به فرمول XY_2 تشکیل می شود. اگر $2/40g$ عنصر X دقیقاً با $1/60g$ عنصر Y واکنش دهد، فرمول تجربی ترکیب حاصل چیست؟ (بین المللی - ۱۹۹۵)

الف) X_3Y_4 (ب) XY (ج) XY_3 (د) X_2Y (ه) X_4Y_3

(۲۳۸) IRYSC.COM در کدام یک از موارد زیر همه ی مواد از پیوندهای کووالانسی تشکیل شده اند؟ (بین المللی - ۱۹۹۵)

الف) $LiOH$, HBr , NO (ب) F_2 , NH_3 , CO_2 (ج) N_2 , $BaCl_2$, CO (د) Ne , H_2O , CH_4 (ه) $Al(OH)_3$, CCl_4 , NaF

(۲۳۹) IRYSC.COM در دمای اتاق فلئوئور به صورت گاز است (دمای جوش $-188^\circ C$) در حالی که برم به صورت مایع است (دمای جوش $+59^\circ C$). تفاوت در حالت فیزیکی این دو هالوژن به این دلیل رخ می دهد که:

(بین المللی - ۱۹۹۵)

الف) نیروهای بین مولکولی در برم ضعیف تر است.

ب) پیوندهای کووالانسی در برم قوی تر هستند.

ج) نیروهای بین مولکولی در برم قوی تر هستند.

د) پیوندهای کووالانسی در برم ضعیف تر هستند.

ه) پیوندهای کووالانسی در برم قطبی تر هستند.

(۲۴۰) IRYSC.COM عدد اکسایش منگنز در $KMnO_4$ چند است؟ (بین المللی - ۱۹۹۵)

الف) +۱ (ب) +۵ (ج) +۷ (د) +۲ (ه) +۶

۲۳۱ الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
۲۳۵ الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
۲۴۰ الف ب ج د ه

۲۲۱ الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
۲۲۵ الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
۲۳۰ الف ب ج د ه

۲۱۱ الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
۲۱۵ الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
۲۲۰ الف ب ج د ه

۲۰۱ الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
۲۰۵ الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
الف ب ج د ه
۲۱۰ الف ب ج د ه