

۱. باتوجه به شکل مقابل جرم مولی میانگین NH_3 کدام است؟

۱۹٫۶۶ (۲)

۲۱٫۴ (۴)

۱۸٫۳۳ (۱)

۲۰٫۱۱ (۳)

۲. برای اتم A آخرین جهش بزرگ در انرژی‌های یونش متوالی در یونش E_{14} مشاهده می‌شود. چند توصیف از عبارتهای زیر در مورد آن درست هستند؟

در آخرین زیرلایه‌ی آن ۳ الکترون با m_l متفاوت مشاهده می‌شود.

مجموع عدد کوانتومی اسپین در اتم A سه برابر اولین اتم هر تناوب آن است.

در لایه‌ی ظرفیت نسبت تعداد الکترونها با اسپین $+\frac{1}{2}$ در آن به الکترونها با $m_l = 0$ برابر ۲ است.

در مشخصات سست‌ترین الکترون لایه‌ی ظرفیت آن $m_l = -1$ و $m_s = -\frac{1}{2}$ است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) (صفر)

۳. x^{2+} در ساختار خود یازده الکترون با اسپین $-\frac{1}{2}$ دارد. اتم x در ساختار خود چند اوربیتال نیمه پر دارد؟

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۴. کدام عبارت نادرست است؟

۱) گالیم، فلزی با نقطه‌ی ذوب پایین است به طوری که در دمای اتاق (25°C) ذوب می‌شود.

۲) هنگامی که عنصرها برحسب افزایش عدد اتمی مرتب شوند، بی‌نظمی‌های موجود در جدول مندلیف به آسانی برطرف می‌شود.

۳) اگر یک عنصر را نتوان جزو فلزها و نافلزها طبقه بندی کرد، آن را جزو شبه فلزها قرار می‌دهند.

۴) خواصی از جمله رسانایی خوب گرما و برق، دارا بودن سطح براق، قابلیت چکش خواری و شکل پذیری از ویژگی‌های مشترک همه‌ی فلزها است.

۵. عنصری هم تناوب با ${}^{53}\text{I}$ و هم گروه با ${}^{14}\text{Si}$ است. کدام توصیف درباره‌ی آن نادرست است؟

۱) نسبت به عنصر هم گروه آن در تناوب ششم، الکترونگاتیوی کم تر دارد.

۲) با کلر ترکیباتی به فرمول XCl_2 و XCl_4 ایجاد می‌کند.

۳) مانند عنصر بالاتر از خود در گروه، شبه فلز است.

۴) مجموع عدد کوانتومی اسپین برای آن $+1$ است.

۶. در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

– یون تک‌اتمی کاتیون یا آنیونی است که تنها از یک اتم تشکیل شده است.

– یونهای H^+ ، H^- و N^{3-} یون‌هایی کم تر متداول هستند.

– برای اتم Cr ، یون Cr^{2+} و برای اتم Mn ، یون Mn^{3+} کم تر متداول هستند.

– کلر گازی سمی و خورنده و به نوبه‌ی خود بسیار واکنش پذیر است.

– در تمام نمک‌ها پیوند یونی وجود دارد.

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۷. در بین عبارات‌های زیر چند عبارت درست است؟

- پیوند کووالانسی نیرویی است که اتم‌ها را به یکدیگر محکم متصل کرده و مولکول‌ها را به وجود می‌آورد.
- پیوند کووالانسی هنگامی تشکیل می‌شود که اتم‌ها به تعداد برابر الکترون به اشتراک بگذارند.
- مولکول‌های ید نارسانا هستند، اما بلورهای $NaCl$ رسانایی الکتریکی بالایی دارند.
- در ید، ذره‌های سازنده‌ی بلور، مولکول‌های بدون بار و مستقل I_2 هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) گوجه‌فرنگی رسیده اتن آزاد می‌کند و اتن آزاد شده موجب رسیدن گوجه‌فرنگی‌های دیگر می‌شود.
- (۲) آلکن‌ها واکنش پذیری بیش‌تری از آلکن‌ها داشته و در واکنش‌های شیمیایی گوناگونی شرکت می‌کنند.
- (۳) اتن در واکنش با هیدروژن کلرید، مونومر پلی‌وینیل کلرید تولید می‌کند.
- (۴) پتوی آکریلیک از مونومری تهیه می‌شود که در ساختار خود ۹ پیوند کووالانسی دارد.

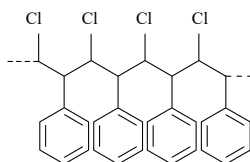
۹. کدام عبارت درست است؟

- (۱) در الماس هر اتم کربن ۴ پیوند کووالانسی دارد اما در گرافیت هر اتم کربن ۳ پیوند کووالانسی دارد.
- (۲) زاویه‌ی پیوندی در ساختار الماس نسبت به گرافیت بیش‌تر است.
- (۳) انرژی پیوندهای کربن - کربن در الماس نسبت به گرافیت کم‌تر است.
- (۴) الماس جامد کووالانسی ولی گرافیت جامد مولکولی است.

۱۰. کدام نام برای یک آلکان درست است؟

- (۱) ۲ و ۵ - دی‌متیل پنتان
- (۲) ۳ - اتیل ۲ و ۴ - دی‌متیل هگزان
- (۳) ۴ - اتیل ۲ و ۲ - دی‌متیل پنتان
- (۴) ۲ و ۵ و ۵ - تری‌متیل هگزان

۱۱. در ساختار مونومر تشکیل‌دهنده‌ی پلیمر مقابل، چند پیوند کووالانسی مشاهده می‌شود؟



- (۱) ۱۵
- (۲) ۱۸
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۲

۱۲. در ساختار لوویس یون $Al(OH)_4^-$ ، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی، کدام

است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۱، ۵
- (۳) ۲
- (۴) ۲، ۵

۱۳. کدام عبارت نادرست است؟

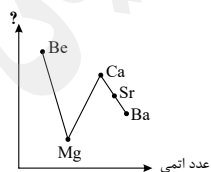
- (۱) انجام آزمایش‌های بسیاری با الکتروسیسته، مقدمه‌ای برای شناخت ساختار درونی اتم بوده است.
- (۲) همه‌ی اتم‌های یک عنصر مشابه یکدیگرند، بندی از نظریه‌ی تامسون است که با دانش امروزی مطابقت ندارد.
- (۳) بر اساس نظریه‌ی اتمی دالتون، اتم عنصرهای مختلف، جرم و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.
- (۴) تابش نور از مواد فلورسنت با قطع شدن منبع نور، قطع می‌شوند.

۱۴. با ۲ ایزوتوپ از نیتروژن و ۲ ایزوتوپ از کلر، چند نوع مولکول از دی‌نیتروژن دی‌کلرید می‌توان تعریف نمود که در ساختار آن از

دو ایزوتوپ نیتروژن متفاوت استفاده شده باشد؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۹

۱۵. نمودار مقابل، تغییرات کدام ویژگی را برحسب عدد اتمی در گروه دوم مشخص می‌کند؟



- (۱) چگالی
- (۲) نقطه‌ی جوش
- (۳) نقطه‌ی ذوب
- (۴) انرژی دومین یونش

۱۶. کدام عبارت درست است؟

- (۱) واکنش پذیری عناصر گروه ۱۸ نیز مانند عناصر گروه ۱۷، از بالا به پایین کاهش می یابد.
 (۲) در گروه ۱۴ امکان تشکیل یون تک اتمی برای اتم های C ، Si و Ge نیست.
 (۳) در گروه ۱۳ الکترونگاتیوی Al نسبت به B کمتر، ولی نسبت به Ga بیشتر است.
 (۴) تاکنون هیچ ترکیب شیمیایی پایداری از گازهای نجیب شناخته نشده است.

۱۷. تعداد یون ها در یک مول با تعداد اتم ها در یک مول برابر است.

- (۱) سدیم فسفات - هیدروژن پراکسید
 (۲) کلسیم کلرید - کلسیم آزید
 (۳) روی سولفات - سرب (II) کرومات
 (۴) آلومینیم فلئورید - استاتیک اکسید

۱۸. در صورتی که $۴۰٫۶$ گرم $MgCl_2 \cdot nH_2O$ به میزان ۵۰% آب تبلور خود را از دست بدهد، جرم آن به $۲۹٫۸$ گرم می رسد.

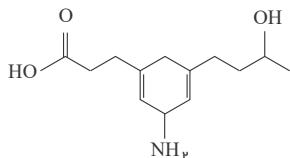
تعداد آب تبلور (n) کدام است؟ ($Mg = ۲۴$, $Cl = ۳۵٫۵$, $H = ۱$, $O = ۱۶g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۹. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اوزون، آلوتروپ یا دیگر شکل اکسیژن است که بر اثر تخلیه الکتریکی در گاز اکسیژن به وجود می آید.
 (۲) تعداد پیوندهای کووالانسی در سه مولکول اکسیژن با تعداد پیوندهای کووالانسی در دو مولکول اوزون برابر است.
 (۳) اوزون مولکولی خمیده است، یعنی سه اتم اکسیژن آن روی یک خط راست قرار ندارند.
 (۴) باتوجه به حرکت سریع الکترون ها در هیبرید رزونانس اوزون، سطح انرژی مولکول واقعی بالاتر از ساختارهای لوویس جداگانه است.

۲۰. باتوجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟



- (۱) تعداد اتم ها با ۳ قلمروی الکترونی در آن برابر ۵ است.
 (۲) تعداد اتم های هیدروژن در ساختار آن عددی فرد است.
 (۳) ۸ جفت الکترون ناپیوندی در ساختار آن وجود دارد.
 (۴) ۴ پیوند قطبی در ساختار آن مشاهده می شود.

۲۱. کدام عبارت درست است؟

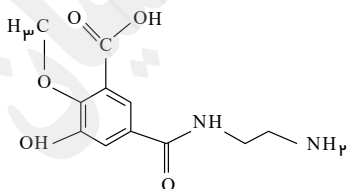
- (۱) $CO(g)$ راحت تر از $CO_2(g)$ به حالت مایع تبدیل می شود.
 (۲) فرمول شیمیایی استیک اسید و فرمالدهید یکسان است.
 (۳) نقطه جوش $HF(l)$ نسبت به $H_2O(l)$ بیشتر است.
 (۴) نیروی بین مولکولی در $I_2(s)$ قوی تر از $H_2O(l)$ است.

۲۲. در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

- (الف) نیروهای وان دروالسی با افزایش جرم مولکول ها افزایش می یابند.
 (ب) پیوند هیدروژنی نوعی نیروی جاذبه دوقطبی - دوقطبی است.
 (ج) δ^- (دلتا)، نمادی برای نمایش مقدار بار الکتریکی جزئی است.
 (د) هیدروژن کوچک ترین اتم شناخته شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳. در ساختار زیر چند گروه عاملی مشاهده می شود؟ (حلقه بنزنی را گروه عاملی در نظر نگیرد).



(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۴. ترکیب نقطه جوش بیش تری از ماده دارد، ولی شکل مولکول‌های هر دو ماده مشابه و به صورت است.

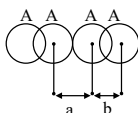
- (۱) $NH_3 - H_2O$ چهاروجهی
 (۲) $CH_4 - H_2S$ چهاروجهی
 (۳) $SO_2 - H_2O$ خمیده
 (۴) $NH_3 - PH_3$ هرم با قاعده سه ضلعی

۲۵. کدام عبارت درست است؟

- (۱) اختلاف شعاع‌های اتمی ΔB و ΔAl از اختلاف شعاع‌های اتمی Li و Na کمتر است.
 (۲) شعاع یونی F^- نسبت به Na^+ کوچکتر است.
 (۳) انرژی دومین یونش O نسبت به انرژی دومین یونش N بیشتر است.
 (۴) آخرین جهش بزرگ Fe در بیست و چهارمین یونش مشاهده می‌شود.

۲۶. عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ $A, A+2, A+4$ است. اگر درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ آن % ۲۰ باشد و جرم اتمی میانگین برابر $A+2.4$ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰



۲۷. با توجه به شکل، تفاوت شعاع وان دروالسی و کوالانسی اتم A کدام است؟

- (۱) $a - b$
 (۲) $\frac{a+b}{2}$
 (۳) $\frac{a-b}{2}$
 (۴) $b - a$

۲۸. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) نیروهای وان دروالس با افزایش جرم مولکول‌ها، افزایش می‌یابند.
 (۲) از میان گازهای CO و N_2 ، گاز CO آسان‌تر مایع می‌شود.
 (۳) در مولکول SO_3 و HNO_3 به ترتیب ۲ و ۳ شکل رزونانسی قابل تعریف است.
 (۴) نقطه جوش HCl نسبت به H_2S کمتر، ولی نسبت به PH_3 بیشتر است.

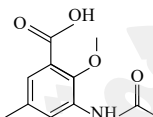
۲۹. چه تعداد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- در ترکیب یونی سدیم کربنات، تمام اتم‌ها به آرایش الکترونی گاز نجیب رسیده‌اند.
 در هر کدام از ترکیب‌های H_2O, NH_3, CH_4 طول پیوندها یکسان است.
 عدد اکسایش فسفر در ترکیب KPF_6 و PO_4^{3-} یکسان است.
 برای موادی که در دمای اتاق تصعید می‌شوند، نمی‌توان نقطه ذوب در نظر گرفت.

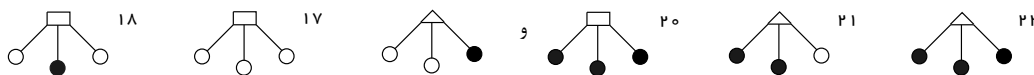
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۰. در مولکول مقابل، تعداد اتم‌ها با ۴ قلمرو الکترونی چند برابر تعداد گروه‌های عاملی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱٫۵ (۴) ۳



۱. گزینه ۲ زیرا انواع جرم مولی قابل تعریف به شرح زیر است:



$$\text{جرم مولی میانگین} = \frac{18 + 17 + 2(20) + 21 + 22}{6} = 19.66$$

۲. گزینه ۲

۱۵ = عدد اتمی \rightarrow ۱ - عدد اتمی = شماره آخرین جهش بزرگ

$$Z = 15 \rightarrow 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^3$$



در بند سوم پاسخ $\frac{4}{3}$ است و در بند چهارم $ml = 1$ و $m_s = +\frac{1}{2}$ است.

۳. گزینه ۲

$$x^{2+} : [18Ar] 3d^7 \rightarrow x : [18Ar] 3d^7 / 4s^2$$



۴. گزینه ۱ گالیم نقطه ذوب کمی دارد ولی در دمای $25^\circ C$ به حالت جامد است زیرا نقطه ذوب آن $30^\circ C$ است. گالیم در دمای بدن ذوب می شود نه در دمای اتاق.

۵. گزینه ۳ این عنصر در تناوب ۵ و گروه ۱۴ قرار دارد و Sn است. قلع عنصری فلزی است.

- مطابق جدول صفحه ۴۶، نسبت به Pb الکترونگاتیوی کم تری دارد.

- ظرفیت ۲ و ۴ دارد و با کلر، XCl_2 و XCl_4 ایجاد می کند.

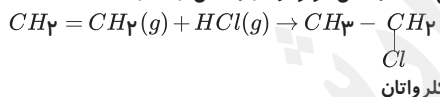
- دو اوربیتال نیمه پر در لایه ی ظرفیت دارد و مجموع عدد کوانتومی اسپین آن $2(+\frac{1}{2})$ ؛ یعنی ۱+ است.

۶. گزینه ۴ بر اساس متن کتاب درسی هر پنج عبارت صحیح است.

۷. گزینه ۳ عبارت های اول و دوم و چهارم درست است.

در عبارت سوم، مولکولهای ید نارسانا هستند و بلورهای $NaCl$ هم رسانایی الکتریکی ندارند چون در حالت بلور یونها آزادی حرکت ندارند ولی به حالت مذاب یا محلول در آب $NaCl$ رسانا می شود.

۸. گزینه ۳ اتن در واکنش با هیدروژن کلرید تولید کلرواتن می کند که اشباع است و نقش مونومر در واکنش را ندارد.



۹. گزینه ۳ هرچه طول پیوند کوتاه تر باشد، انرژی پیوند بیشتر است و هرچه مرتبه ی پیوند بیشتر تر باشد طول پیوند کوتاه تر است. در الماس مرتبه ی پیوند ۱ است، چون چهار پیوند کووالانسی یگانه دارد ولی در گرافیت به دلیل وجود یک پیوند کووالانسی دوگانه و

پدیده ی رزونانسی مرتبه ی پیوند $1\frac{1}{3}$ است، بنابراین طول پیوند در گرافیت کم تر بوده و انرژی پیوند آن بیشتر است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): در گرافیت هر اتم کربن چهار پیوند کووالانسی دارد. یکی از پیوندهای کووالانسی دوگانه است.

گزینه ی (۲): در گرافیت زاویه ی پیوندی 120° درجه و در الماس زاویه ی پیوندی 109.5° درجه است.

گزینه ی (۴): هم الماس و هم گرافیت جامدهای کووالانسی هستند.

۱۰. گزینه ۲ نام آلکان گزینه ی (۲) صحیح است.

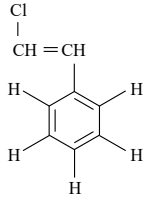
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): شاخه ی فرعی آلکیل بر روی کربن اول و آخر زنجیر قرار نمی گیرد، بنابراین موقعیت ۵ برای متیل در زنجیر اصلی پنتان نادرست است.

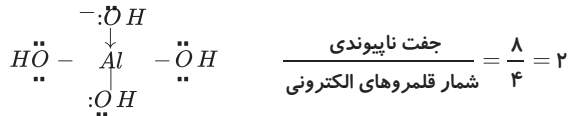
گزینه ی (۳): در پنتان اتیل در موقعیت دوم از هر طرف (یعنی ۲ و ۴) قرار نمی گیرد و زنجیر اصلی محسوب می شود.

گزینه ی (۴): در این ترکیب اگر شماره گذاری از سمت دیگر انجام شود، نام درست ۲ و ۲ و ۵ - تری متیل هگزان به دست می آید.

۱۱. گزینه ۳ فرمول ساختاری مونومر آن به صورت زیر است که در آن ۲۰ پیوند کووالانسی وجود دارد.

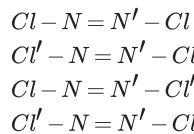


۱۲. گزینه ۳

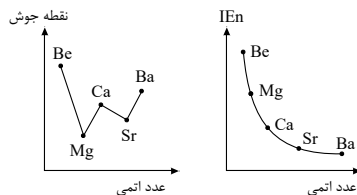


۱۳. گزینه ۲ «همه اتم‌های یک عنصر مشابه یکدیگرند» بندی از نظریه دالتون است که با دانش امروزی مطابقت ندارد.

۱۴. گزینه ۲ ایزوتوپ‌های نیتروژن را با N و N' و ایزوتوپ‌های کلر را با Cl و Cl' نمایش می‌دهیم.



۱۵. گزینه ۳ نمودار نقطه جوش فلزهای قلیایی خاکی و انرژی دومین یونش این عناصر به صورت زیر است.



۱۶. گزینه ۲

Ge و Si ، C - یون تک اتمی پایدار ندارند.

- با توجه به اینکه از He ، Ne و Ar هیچ ترکیب پایداری شناخته نشده است اما از گازهای نجیب سنگین تر، چند ترکیب شناخته شده است پس واکنش پذیری گازهای نجیب، بر خلاف هالوژن‌ها از بالا به پایین زیاد می‌شود.

- در گروه ۱۳، تغییرات الکترونگاتیوی نامنظم است.

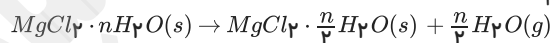
عنصر	B	Al	Ga	In	Tl
الکترونگاتیوی	۲	۱٫۵	۱٫۶	۱٫۷	۱٫۸

۱۷. گزینه ۱



۱۸. گزینه ۲

جرم آب خارج شده برابر $(40.6 - 29.8)$ یعنی 10.8 گرم است.



$$\frac{40.6}{95 + n(18)} = \frac{10.8}{\frac{n}{3} \times 18} \Rightarrow n = 6$$

۱۹. گزینه ۴ رزونانس باعث پایداری می‌شود و سطح انرژی مولکول واقعی (هیبرید رزونانس) از ساختارهای جداگانه پایین تر است.

۲۰. گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) ۶ اتم دارای ۳ قلمروی الکترونی هستند.

گزینه ۳) ۷ جفت الکترون ناپیوندی مشاهده می‌شود.

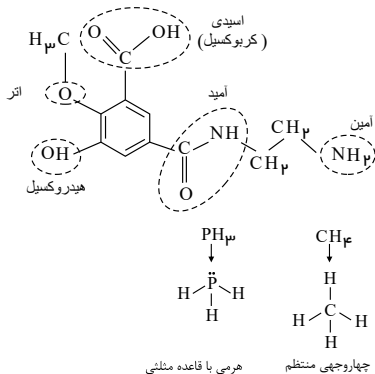
گزینه ۴) پیوند یگانه قطبی و یک پیوند دوگانه قطبی در ساختار داده شده مشاهده می شود.
 ۲۱. گزینه ۴ در دمای اتاق I_2 جامد است. ولی H_2O مایع است. بنابراین نیروهای بین مولکولی در $I_2(s)$ قوی تر از $H_2O(l)$ می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) CO_2 دارای نیروی واندروالسی قوی تری است و راحت تر از CO به حالت مایع تبدیل می شود.
 گزینه ۲) فرمول شیمیایی استیک اسید به صورت $C_2H_4O_2$ است و فرمول شیمیایی فرمالدهید به صورت CH_2O می باشد.
 گزینه ۳) نقطه جوش H_2O نسبت به HF بیشتر است. چون تعداد پیوندهای هیدروژنی که مولکول آب برقرار می کند بیش تر از HF است.

۲۲. گزینه ۴ هر چهار عبارت صحیح می باشد.

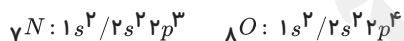
۲۳. گزینه ۳ گروه های عاملی موجود



۲۴. گزینه ۳

دمای جوش $SO_2 > H_2O$ است ولی هر دو ساختار خمیده دارند.

۲۵. گزینه ۳



در انرژی نخستین یونش، الکترون نیتروژن از $2p^3$ جدا می شود که نیمه پر و متقارن و پایدارتر است پس انرژی نخستین یونش نیتروژن بیشتر از اکسیژن است اما در انرژی دومین یونش، الکترون اکسیژن از $2p^3$ و الکترون نیتروژن از $2p^2$ جدا می شود و انرژی یونش $2p^3$ بیشتر است. یعنی:

$$IE_1: N > O \quad , \quad IE_2: N < O$$

- در گزینه ۱، طبق نمودار صفحه ۴۵ کتاب درسی، اختلاف شعاع اتمی B و Al بیشتر از Li و Na است.
 - در گزینه ۲، Na^+ ، F^- ، Na^+ ، F^- آرایش الکترونی یکسانی دارند ولی شعاع F^- بزرگتر از Na است چون بار مؤثر هسته F^- کمتر است.

- در گزینه ۴، آخرین جهش در انرژی های یونش متوالی هر عنصری، یک واحد از عدد اتمی آن کمتر است. پس آخرین جهش در Fe مربوط به IE_{25} است.

۲۶. گزینه ۲

$$a_1 = 20 \Rightarrow a_2 + a_3 = 80 \Rightarrow a_3 = 80 - a_2$$

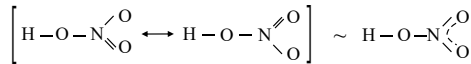
$$A + 2,4 = \frac{(A \times 20) + [(A + 2)(a_2)] + [(A + 4)(80 - a_2)]}{100} \Rightarrow a_2 = 40 \quad , \quad a_3 = 40$$

۲۷. گزینه ۳

$$L_w = a \Rightarrow r_w = \frac{a}{3} \\ L_c = b \Rightarrow r_c = \frac{b}{3} \Rightarrow r_w - r_c = \frac{a}{3} - \frac{b}{3} = \frac{a-b}{3}$$

۲۸. گزینه ۳

HNO_3 نیز مانند SO_2 دو شکل رزونانسی دارد.



شکل‌های رزونانسی

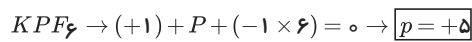
هیبرید رزونانس

در گزینه ۲، جرم مولی CO و N_2 برابر است اما CO قطبی و N_2 ناقطبی است و نیروی جاذبه واندروالسی در CO قوی تر است پس در اثر کاهش دما سریع تر مایع می شود.

۲۹. گزینه ۳

$2Na^+ \leftarrow$ هر Na^+ آرایش گاز نجیب دارد.	\leftarrow
CO_3^{2-} و در ساختار لوئیس $\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagdown \\ \text{O} \end{array} \right]$ هر اتم دارای گاز نجیب است.	\leftarrow

مورد سوم $\leftarrow p = +5$ $PO_4^{3-} \rightarrow P + (4 \times -2) = -3 \rightarrow p = +5$



در مورد دوم: نادرست چون وقتی اتم‌های تشکیل دهنده پیوند متفاوت هستند طول و انرژی پیوند نیز متفاوت است.

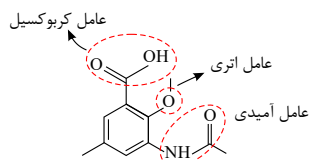
و در مورد چهارم: برای تمام مواد مولکولی که در دمای اتاق تصعید می شوند نقطه ذوب و جوش به طور مجزا قابل تعریف است.

۳۰. گزینه ۲

در این شکل ۳ گروه عاملی آمیدی و کربوکسیل و اتری وجود دارد. و در مورد قلمروها نیز دو اتم

اکسیژن و سه اتم کربن و یک اتم نیتروژن که پیوندهای کووالانسی دوگانه و یا سه گانه ندارند شامل ۴

قلمرو الکترونی می باشند: $(2 = \frac{6}{3})$



پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۵۰۷۱۲۰

۳ -۵	۱ -۴	۲ -۳	۲ -۲	۲ -۱
۲-۱۰	۳ -۹	۳ -۸	۳ -۷	۴ -۶
۳-۱۵	۲-۱۴	۲-۱۳	۳-۱۲	۳-۱۱
۲-۲۰	۴-۱۹	۲-۱۸	۱-۱۷	۲-۱۶
۳-۲۵	۳-۲۴	۳-۲۳	۴-۲۲	۴-۲۱
۲-۳۰	۳-۲۹	۳-۲۸	۳-۲۷	۲-۲۶

مشاور تحصیلی: آرش همپان