

الف) جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید.

- ۱- در جدول دوره‌ای، هر چقدر از راست به چپ حرکت می‌کنیم، خاصیت فلزی می‌یابد.
- ۲- سطح براق فلزات در اثر واکنش با گاز اندکی کدر می‌شود.
- ۳- به واکنش فلزات مختلف با گاز اکسیژن می‌گویند.
- ۴- هر چقدر در جدول دوره‌ای از سمت به حرکت کنیم، خاصیت فلزی کاهش می‌یابد.
- ۵- در جدول دوره‌ای، در یک گروه از بالا به پایین خاصیت فلزی می‌یابد.
- ۶- عنصرهای فلزی تمایل به الکترون و عنصرهای نافلزی تمایل به الکترون دارند.
- ۷- فعال‌ترین در سمت راست بالا و فعال‌ترین در سمت چپ پایین جدول تناوبی قرار دارند.
- ۸- واکنش‌پذیری فلزات در یک گروه از بالا به پایین جدول دوره‌ای می‌یابد.
- ۹- واکنش‌پذیری در یک گروه از پایین به بالای جدول تناوبی افزایش می‌یابد.
- ۱۰- فلزات واسطه نسبت به فلزات گروه ۱ فلزات قلیایی دارای واکنش‌پذیری هستند.
- ۱۱- عناصر بخش مرکزی جدول دوره‌ای، نامیده می‌شوند که به دسته معروفند و زیرلایه آنها در حال پر شدن است.
- ۱۲- عنصری به آرایش الکترونی $3s^2 3p^5$ به گروه تعلق دارد و با الکترون به آرایش الکترونی هشتایی گاز نجیب می‌رسد.
- ۱۳- اغلب عنصرهای واسطه با از دست دادن الکترون به آرایش نمی‌رسند.
- ۱۴- یون Sc^{3+} دارای آرایش الکترونی می‌باشد که به آرایش می‌رسد.
- ۱۵- عناصر واسطه از دوره جدول دوره‌ای شروع می‌شوند.
- ۱۶- سیلیسیم یک می‌باشد و از نظر هدایت الکتریکی است.
- ۱۷- Fe^{3+} در زیرلایه **d** خود الکترون دارد.
- ۱۸- اغلب ترکیباتی که دارای کاتیون‌های فلزات واسطه هستند، نور را در ناحیه جذب و نشر می‌کنند.
- ۱۹- آرایش الکترونی مس در ترکیب مس (II) سولفات می‌باشد.
- ۲۰- اتم فلزها ضمن تبدیل به یون پایدار خود الکترون و شعاع پیدا می‌کنند. در صورتی که نافلزها با الکترون دچار شعاع می‌شوند.
- ۲۱- ضمن تبدیل شدن اتم سدیم به یون پایدار خود، از شمار اشغال شده آن کاسته می‌شود.
- ۲۲- ضمن تبدیل شدن اتم کلر به یون پایدار خود، اندازه آن شده، شمار اشغال شده آن ثابت می‌ماند.
- ۲۳- واکنش‌پذیری فلز پتاسیم با گاز کلر، است از واکنش‌پذیری فلز سدیم با این گاز.
- ۲۴- هرچه در فلزات قلیایی از بالا به طرف پایین جدول دوره‌ای حرکت کنیم، واکنش‌پذیری آنها می‌یابد.
- ۲۵- از آنجایی که فلزات قلیایی تمایل به الکترون دارند، بنابراین هر چه تعداد بیشتر باشد، فاصله الکترون از هسته بیشتر شده و راحت‌تر الکترون از دست می‌دهند. بنابراین واکنش‌پذیری آنها می‌شود.
- ۲۶- به آسانی با فلزها، به ویژه فلزهای واکنش می‌دهند و نمک‌ها را می‌سازند.
- ۲۷- واکنش‌پذیری هالوژن‌ها از بالا به پایین جدول دوره‌ای می‌یابد.
- ۲۸- هرچه تعداد لایه‌های الکترونی هالوژن‌ها کمتر باشد، تمایل برای الکترون بیشتر شده و واکنش‌پذیری آنها می‌یابد.
- ۲۹- به نصف فاصله میان هسته دو اتم مشابه در یک مولکول دو اتمی می‌گویند.
- ۳۰- در جدول دوره‌ای از بالا به پایین بر تعداد افزوده شده و در نتیجه، شعاع اتمی می‌یابد.
- ۳۱- در نافلزها هر چقدر تعداد لایه‌های الکترونی باشد، واکنش‌پذیری بیشتر است و در فلزات هر چقدر تعداد لایه‌های الکترونی باشد، واکنش‌پذیری بیشتر است.
- ۳۲- در هر تناوب، با افزایش تعداد لایه‌های الکترونی ثابت مانده، ولی بر تعداد افزوده می‌شود. در نتیجه، نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های اطراف شده و شعاع اتم کاهش پیدا می‌کند.
- ۳۳- هر چقدر فعالیت شیمیایی و واکنش‌پذیری فلز باشد، استخراج فلز خواهد بود.

عنوان فصل: قدر هدایای زمینی را بدانیم

- ۳۴- واکنش پذیری فلزات قلیایی و قلیایی خاکی از فلزات واسطه و آنها نیز از فلزات نجیب مانند پلاتین و طلا و پالادیم می باشد.
- ۳۵- بازده درصدی هر واکنش نسبت به تولید شده از هر فرآورده ضرب در ۱۰۰ را نشان می دهد.
- ۳۶- در یک تناوب از چپ به راست شعاع اتمی پیدا کرده و نیز در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی پیدا می کند.
- ۳۷- همیشه در یک واکنش شیمیایی مقدار از مقدار کمتر بوده و بازده هیچ واکنشی نیست.
- ۳۸- آهنک مصرف و استخراج فلز از آهنک برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن است.
- ۳۹- بازیافت فلزها رد پای کربن دی اکسید را داده و سبب سرعت گرمایش جهانی می شود.
- ۴۰- نفت خام، مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را گوناگون تشکیل می دهند.
- ۴۱- اتم کربن افزون بر تشکیل پیوند اشتراکی یگانه، توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی و را با خود و برخی اتمهای دیگر دارد.
- ۴۲- هیدروکربن به ترکیباتی گفته می شوند که در ساختار خود فقط اتمهای و را دارند.
- ۴۳- با افزایش شمار کربن ها، نیروی جاذبه بین مولکولی هیدروکربن می یابد.
- ۴۴- با افزایش شمار کربن ها، نقطه جوش هیدروکربن ها در فشار یک اتمسفر یافته و گرانیوی آنها می شود.
- ۴۵- فرآریت پنتان از هگزان است.
- ۴۶- تمایل آلکان ها برای شرکت در واکنش های شیمیایی بسیار است.
- ۴۷- آلکان ها جزء مولکول های به شمار می روند و گشتاور دوقطبی آنها تقریباً است.
- ۴۸- واکنش پذیری آلکان ها از آلکن ها و آنها نیز از آلکین ها می باشد.
- ۴۹- بنزن سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام می باشد.
- ۵۰- نفت سنگین دارای هیدروکربن هایی با تعداد کربن نسبت به نفت سبک می باشد.
- ۵۱- نفت خام را به روش جزء به جزء به انواع هیدروکربن های سازنده اش جدا می کنند.

ب) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با ذکر علت مشخص کنید.

- ۱- عنصری که آخرین الکترون آن در زیرلایه $4s^2$ قرار گرفته یک فلز است.
- ۲- به خاطر اینکه برخی فلزات با اکسیژن هوا به سرعت واکنش می دهند باید آن فلزات را دور از اکسیژن نگهداری کرد.
- ۳- خاصیت فلزی در جدول تناوبی از بالا به پایین کاهش می یابد.
- ۴- فعالیت نافلز کلر بیشتر از نافلز فلوئور است.
- ۵- عنصری که زیرلایه d آنها در حال پر شدن است، واکنش پذیری بیشتری نسبت به عنصری که زیرلایه s آنها در حال پر شدن است، دارند.
- ۶- فلزات واسطه در هنگام تشکیل یون به آرایش الکترونی هشتایی گاز نجیب نمی رسند.
- ۷- تشکیل یک لایه اکسید بر روی سطح فلز، ظاهر آن را کدر می کند.
- ۸- سیلیسیم یک شبه فلز است و رسانای جریان الکتریسیته و درخشان و شکننده است.
- ۹- خصلت فلزی ژرمانیوم (Ge) بیشتر از سیلیسیم است.
- ۱۰- تمایل فلزات قلیایی برای از دست دادن الکترون بیشتر از فلزات قلیایی خاکی است.
- ۱۱- ویژگی های نافلزی مانند نارسانا بودن جریان برق و طرد و شکننده بودن بیشتر در عناصر دسته p جدول دوره ای مشاهده می شود.
- ۱۲- آرایش الکترونی یون آهن در ترکیب آهن (III) اکسید $[Ar]3d^34s^2$ می باشد.
- ۱۳- ترکیب های یونی دارای کاتیون هایی از فلزهای گروه ۱ و ۲ به دلیل جذب نشر نور در ناحیه مرئی اغلب رنگی هستند.
- ۱۴- آبیون کلرید در اثر گرفتن الکترون نسبت به اتم کلر افزایش شعاع پیدا می کند.
- ۱۵- به علت نرمی و شکل پذیری زیاد طلا باید با فلزات دیگر مانند مس، نقره، نیکل و پالادیم آمیخته گردد.

عنوان فصل: قدر هدایای زمینی را بدانیم

- ۱۶- اگر عنصری در طبیعت به صورت آزاد یافت می‌شود، به این معنی است که دارای واکنش‌پذیری بالایی است.
- ۱۷- در جدول دوره‌ای از بالا به پایین بر لایه‌های الکترونی افزوده می‌شود. بنابراین گاز برم تمایل بیشتری برای شرکت در واکنش نسبت به گاز کلر دارد.
- ۱۸- گاز کلر فوراً با هیدروژن حتی در دمای 200°C ترکیب می‌شود.
- ۱۹- شعاع اتمی عنصر گوگرد بزرگ‌تر از فسفر است. (S_{16}, P_{15})
- ۲۰- فعالیت شیمیایی کلسیم بیشتر از منیزیم است.
- ۲۱- آرایش الکترونی کاتیون آهن در سنگ معدن آن (هماتیت) عبارت‌است از: $[\text{Ar}]3d^6$
- ۲۲- در واکنش ترمیت، فلز آلومینیوم فعال‌تر از فلز آهن می‌باشد.
- ۲۳- بخش اعظم نفت خام به عنوان ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاها در صنایع استفاده می‌شود.
- ۲۴- توانایی اتم کربن برای متصل شدن به دیگر اتم‌های کربن به صورت زنجیری و حلقوی باعث شده تا ترکیبات کربن به طور چشم‌گیری افزایش و تنوع پیدا کند.
- ۲۵- در آلکان‌های شاخه‌دار برخی از اتم‌های کربن از دو طرف به اتم‌های دیگر کربن متصل می‌شود.
- ۲۶- نقطه جوش C_6H_{14} بیشتر از C_8H_{18} می‌باشد.
- ۲۷- نسبت هیدروژن به کربن در مولکول بوتان بیشتر از هگزان می‌باشد.
- ۲۸- دست‌های آلوده با گریس را بنزین بهتر از آب تمیز می‌کند.
- ۲۹- ترتیب گرانی هیدروکربن‌ها به صورت $C_8H_{16} > C_9H_{18} > C_{10}H_{22}$ می‌باشد.
- ۳۰- فرآیند گریس ($C_{18}H_{38}$) بیشتر از وازلین ($C_{25}H_{52}$) می‌باشد.
- ۳۱- فعالیت شیمیایی پروپن کمتر از پروپان است.
- ۳۲- ترتیب واکنش‌پذیری هیدروکربن‌ها به صورت زیر می‌باشد:
آلکان‌ها $>$ آلکن‌ها $>$ آلکین‌ها
- ۳۳- اندازه مولکول‌های نفت کوره بیشتر از نفت سفید می‌باشد.

پ) هر یک از عبارتهای ستون A با یکی از عبارتهای داده شده در ستون B ارتباط دارد. آن را پیدا کرده و حرف مربوطه را در داخل کادر بنویسید. (برخی از موارد ستون B اضافی است.)

B	A
۱) کاتیون فلزات واسطه	آ) در حدود یک‌چهارم جرم کره زمین را تشکیل می‌دهند. <input type="checkbox"/>
۲) خصلت فلزی	ب) در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد. <input type="checkbox"/>
۳) فلزات واسطه	پ) عناصری که به دسته d معروف هستند. <input type="checkbox"/>
۴) اکسیدهای فلزی	ت) نیمه‌رسانای جریان برق و سخت و شکننده است. <input type="checkbox"/>
۵) فلزات قلیایی	ث) به خاطر واکنش‌پذیری زیاد در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شوند. <input type="checkbox"/>
۶) کاتیون‌های گروه‌های ۱ و ۲	ج) در ناحیه مرئی، جذب و نشر نور انجام نمی‌دهند. <input type="checkbox"/>
۷) فلزها	چ) معمولاً به آرایش الکترونی گاز نجیب نمی‌رسند. <input type="checkbox"/>
۸) سیلیسیم	
۹) اکسیدهای نافلزی	
۱۰) خصلت نافلزی	

B	A
(۱۱) طلا	ح) فلزات به هنگام تشکیل یون مثبت به ترتیب از دست می‌دهند. <input type="checkbox"/>
(۱۲) نمک NaCl	خ) در شرایط مناسب با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب دورهٔ مقابل خود می‌رسد. <input type="checkbox"/>
(۱۳) پیوند یونی	د) نور را در ناحیهٔ مرئی جذب و نشر می‌کنند و رنگ‌های بسیار زیبایی به وجود می‌آورند. <input type="checkbox"/>
(۱۴) فلزها	ذ) در آخرین زیرلایهٔ خود ۵ عدد الکترون دارد. <input type="checkbox"/>
(۱۵) آنیون	ر) در طبیعت به صورت کانهٔ هالیت یافت می‌شود. <input type="checkbox"/>
(۱۶) شعاع اتمی	ز) در هنگام تشکیل یون، شعاع آنها کوچک‌تر می‌شود. <input type="checkbox"/>
(۱۷) بیرونی‌ترین الکترون‌های آخرین زیرلایه	ژ) هرچه در جدول تناوبی از چپ به راست حرکت می‌کنیم، کاهش می‌یابد. <input type="checkbox"/>
(۱۸) یون Fe^{3+}	
(۱۹) یونها یا ترکیبات دارای فلزات واسطه	
(۲۰) فلز منیزیم	
(۲۱) کاتیون	
(۲۲) پیوند کووالانسی	
(۲۳) نافلزها	
(۲۴) آهن (III) اکسید	
(۲۵) یون Fe^{2+}	

B	A
(۲۶) از بالا به پایین جدول دوره‌ای افزایش می‌یابد.	س) شدت واکنش این فلز با گاز کلر از پتاسیم بیشتر است. <input type="checkbox"/>
(۲۷) ترکیبات یونی	ش) تعداد لایه‌های الکترونی <input type="checkbox"/>
(۲۸) ید	ص) واکنش‌پذیری نافلزها <input type="checkbox"/>
(۲۹) شعاع کووالانسی	ض) هالوژنی جامد است و از محلول آن در الکل برای ضدعفونی کردن استفاده می‌شود. <input type="checkbox"/>
(۳۰) کلر	ط) به آرامی در تاریکی واکنش می‌دهد، اما در نور، واکنش آن انفجاری است. <input type="checkbox"/>
(۳۱) سزیم	
(۳۲) برهمکنش بین هستهٔ یک یون و الکترون‌های یون‌های مجاور و نیروی رایش میان یون‌های بارهای غیر هم‌نام	
(۳۳) از پایین به بالای جدول دوره‌ای افزایش می‌یابد.	
(۳۴) شعاع واندروالسی	
(۳۵) فلوئور	
(۳۶) ترکیبات مولکولی	
(۳۷) سدیم	

عنوان فصل: قدر هدایای زمینی را بدانیم

B	A
(۳۸) اتن	(ظ) هیدروکربنی که دارای پیوند کربن-کربن سه گانه است. <input type="checkbox"/>
(۳۹) هیدروکربن شاخه دار	(ع) اتم کربن فقط به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است. <input type="checkbox"/>
(۴۰) پروپین	(غ) بالاترین نیروی جاذبه بین مولکولی را در بین هیدروکربن‌ها دارد. <input type="checkbox"/>
(۴۱) آلکین‌ها	(ف) دارای بیشترین واکنش پذیری در بین هیدروکربن‌ها می‌باشد. <input type="checkbox"/>
(۴۲) $C_{20}H_{42}$	(ق) برای رسیده شدن میوه‌های نارس مورد استفاده قرار می‌گیرد. <input type="checkbox"/>
(۴۳) C_2H_6	(ک) نسبت هیدروژن به کربن بیشتری دارد. <input type="checkbox"/>
(۴۴) CH_4	(گ) نسبت به بقیه هیدروکربن‌های مایع فرآریت بیشتری دارد. <input type="checkbox"/>
(۴۵) C_5H_{12}	
(۴۶) هیدروکربن‌های راست زنجیر	
(۴۷) سیکلو آلکان‌ها	

(ت) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- با نوشتن آرایش الکترونی هر کدام از عناصر زیر مشخص کنید که این عناصر در جدول تناوبی به کدام دسته تعلق دارند؟ فلز یا نافلز بودن آنها را نیز مشخص کنید.



۲- عنصر A 15 و B 16 به کدام دوره و گروه از جدول تناوبی تعلق دارند؟ از نظر خصلت فلزی و نافلزی با هم مقایسه کنید.

۳- فعال‌ترین عنصرهای فلزی و نافلزی به ترتیب به کدام گروه‌های جدول تناوبی تعلق دارند؟

۴- با توجه به اینکه جدول زیر بخشی از جدول تناوبی عناصر می‌باشد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

A	B	C
D	E	F
G	H	I

(آ) کدام عنصر بیشترین شعاع اتمی را دارد؟

(ب) خصلت فلزی و خصلت نافلزی کدام عناصر بیشتر است؟

(پ) کدام عناصر دارای لایه‌های الکترونی برابر می‌باشند؟

(ت) با فرض اینکه B یک نافلز و H فلز است، عنصر E به کدام دسته از عناصر تعلق دارد؟

آیا عنصر E یک رسانا می‌باشد؟

۵- چرا واکنش پذیری فلزات قلیایی (گروه ۱) از بالا به پایین جدول دوره‌ای افزایش می‌یابد؟

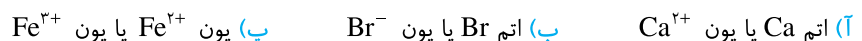
۶- با نوشتن آرایش الکترونی عنصرهای زیر مشخص کنید هر کدام از آنها به کدام دسته عنصرهای جدول دوره‌ای تعلق دارند؟



۷- اتم کدام عنصر در هر یک از جفت عنصرهای زیر، شعاع بزرگ‌تری دارد؟ چرا؟



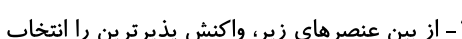
۸- در هر مورد، اندازه کدام گونه بزرگ‌تر است؟ توضیح دهید.



۹- یون H^- (هیدرید) و اتم He هر یک دو الکترون در زیرلایه $1s$ خود دارند. اندازه کدام یک از آنها بزرگ‌تر است؟ چرا؟

۱۰- آرایش الکترونی اتم سه عنصر عبارت است از $1s^2 2s^2 2p^4$ ، $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ و $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ و شعاع اتمی آنها به ترتیب ۹۹، ۷۳ و ۱۸۶ پیکومتر است. شماره دوره و گروه و شعاع اتمی مربوط به هر عنصر را مشخص کنید.

۱۱- از بین عنصرهای زیر، واکنش پذیرترین را انتخاب کرده و دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.



۱۲- آرایش‌های الکترونی عناصر A و B به ترتیب $[Ar]4s^1$ و $[Kr]5s^1$ می‌باشد. با ذکر دلیل، مشخص کنید کدام عنصر دارای

فعالیت شیمیایی بیشتری می‌باشد.



(الف)

- | | | |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| ۱- افزایش | ۲- اکسیژن | ۳- اکسایش |
| ۴- چپ - راست | ۵- افزایش | ۶- از دست دادن - گرفتن |
| ۷- نافلزها - فلزها | ۸- افزایش | ۹- نافلزها |
| ۱۰- کمتری | ۱۱- فلزات واسطه - d - d | ۱۲- ۱۷ - گرفتن |
| ۱۳- هشتایی گاز نجیب | ۱۴- $[Ne]3s^2 3p^6$ - هشتایی گاز نجیب | ۱۵- چهارم |
| ۱۶- شبه فلز - نارسانا - زیاد | ۱۷- ۵ | ۱۸- مرئی |
| ۱۹- $[Ar]3d^9$ | ۲۰- می دهند - کاهش - گرفتن - افزایش | ۲۱- لایه های الکترونی |
| ۲۲- بزرگتر - لایه های الکترونی | ۲۳- بیشتر | ۲۴- افزایش |
| ۲۵- از دست دادن - لایه های الکترونی - بیشتر | ۲۸- گرفتن - افزایش | ۲۶- هالوژن ها - قلیایی |
| ۲۷- کاهش | ۳۱- کمتر - بیشتر | ۲۹- شعاع اتمی |
| ۳۰- لایه های الکترونی - افزایش | ۳۴- بیشتر - بیشتر | ۳۲- عدد اتمی - پروتون ها - قوی تر |
| ۳۳- بیشتر - دشوارتر | ۳۷- عملی - نظری صد درصد | ۳۵- مقدار نظری - مقدار عملی |
| ۳۶- کاهش - افزایش | ۴۰- هیدروکربن های | ۳۸- بیشتر |
| ۳۹- کاهش - کاهش | ۴۳- افزایش | ۴۱- دوگانه - سه گانه |
| ۴۲- هیدروژن - کربن | ۴۶- پایین | ۴۴- افزایش - بیشتر |
| ۴۵- بیشتر | ۴۹- آروماتیک ها | ۴۷- ناقطبی - صفر |
| ۴۸- کمتر - کمتر | | ۵۱- تقطیر جزء به جزء |

(ب)

- ۱- درست $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ → عنصر آرایش الکترونی
- ۲- دسته فلزات قلیایی خاکی مربوط می شود.
- ۳- درست- به عنوان مثال فلزات قلیایی را در داخل نفت نگهداری می کنند - یا برای آهن از ضدزنگ استفاده می کنند.
- ۴- نادرست- هر چقدر از بالا به پایین جدول تناوبی حرکت می کنیم خاصیت فلزی افزایش می یابد.
- ۵- نادرست- چون هالوژن ها نافلز هستند بنابراین واکنش پذیری و فعالیت آنها از پایین به بالای گروه افزایش می یابد.
- ۶- نادرست- عناصری که زیر لایه های آنها در حال پرشدن است به فلزات واسطه معروفند و واکنش پذیری فلزات واسطه نسبت به فلزات قلیایی و قلیایی خاکی کمتر است.
- ۷- نادرست- اسکاندیم Sc^{3+} به آرایش گاز نجیب Ar می رسد.
- ۸- نادرست- سیلیسیم نیمه رسانا است نه رسانای کامل.
- ۹- درست- زیرا از بالا به پایین در یک گروه خصلت فلزی افزایش پیدا می کند.
- ۱۰- درست- فلزات قلیایی تنها یک الکترون در لایه ظرفیت خود دارند بنابراین تک الکترون لایه ظرفیت خود را سریع و براحتی از دست داده و به آرایش الکترونی هشتایی گاز نجیب می رسند. البته به جز Li که به آرایش هشتایی نمی رسد، بلکه به آرایش الکترونی گاز هلیوم می رسد و فراموش نشود که گاز هلیوم پایدارترین عناصر می باشد.
- ۱۱- درست

۱۲- نادرست ${}_{26}\text{Fe}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

از لایه‌های بیرونی الکترون می‌دهد. ${}_{26}\text{Fe}^{3+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 \leftarrow$ درست.

۱۳- نادرست- به دلیل پایداری زیاد این کاتیون‌ها نور را در ناحیه مرئی جذب یا نشر نمی‌کنند.

۱۴- درست- نافلزات با گرفتن الکترون به آنیون‌هایی با شعاع بزرگتر تبدیل می‌شوند.

۱۵- درست

۱۶- نادرست- هرچه واکنش‌پذیری بیشتر شود عناصر میل به ترکیب با بقیه عناصر دارند و به صورت آزاد در طبیعت یافت نمی‌شوند.

۱۷- نادرست- در نافلزات هر چه تعداد لایه‌های الکترونی کمتر باشد تمایل برای گرفتن الکترون و شرکت در واکنش‌ها بیشتر است.

۱۸- نادرست- گاز کلر به آرامی در تاریکی با هیدروژن واکنش می‌دهد و در حضور نور واکنش انفجاری اتفاق می‌افتد.

۱۹- نادرست- در دوره یا تناوب از چپ به راست شعاع اتمی کاهش پیدا می‌کند.

۲۰- درست- در فلزات هرچه از بالا به پایین حرکت کنیم راحت‌تر الکترون از دست داده و واکنش‌پذیرتر هستند.

۲۱- نادرست- سنگ معدن آهن Fe_2O_3 است که آهن دارای یون Fe^{3+} بنابراین آرایش الکترونی آن عبارتست از: $\text{Fe}^{3+}: [\text{Ar}]3d^5$

۲۲- درست- $2\text{Al}(s) + \text{Fe}_2\text{O}_3(s) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(s) + 2\text{Fe}(l)$

۲۳- نادرست- بیشتر نفت خام به عنوان سوخت تأمین گرما الکتریسیته و حمل نقل استفاده می‌شود و بخش ناچیزی در ساختن مواد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۴- درست

۲۵- نادرست- در آلکان‌های شاخه‌دار برخی کربن‌ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.

۲۶- نادرست- هر چه شمار کربن بیشتر شود نقطه جوش افزایش پیدا می‌کند.

۲۷- درست- $\text{C}_4\text{H}_{10}: \frac{10}{4} = 2.5$ $\text{C}_6\text{H}_{14}: \frac{14}{6} = 2.3$

۲۸- درست- از آنجایی که گریس مولکول ناقطبی است، به همین خاطر از حلال‌ها ناقطبی مثل بنزین که از هیدروکربن‌ها تشکیل شده، ترکیبات ناقطبی را بهتر در خود حل کرده و تمیز می‌کند.

۲۹- نادرست- هرچه تعداد شمار کربن‌ها بیشتر شود گرانی افزایش پیدا می‌کند.

۳۰- درست- هر چه تعداد کربن‌ها کمتر باشد، فراریت بیشتر است.

۳۱- نادرست- پروپین جزء آلکن‌هاست و به خاطر وجود پیوند دوگانه دارای فعالیت شیمیایی بیشتر و واکنش‌پذیری بالاتری می‌باشند.

۳۲- درست

۳۳- درست

(پ)

(آ) ۷ فلزها

(ب) ۲ خصلت فلزی

(پ) ۳ فلزات واسطه

(ت) ۸ سیلیسیم

(ث) ۵ فلزات قلیایی

(ج) ۶ کاتیون‌های گروه‌های ۱ و ۲

(چ) ۱ کاتیون فلزات واسطه

(ح) ۱۷ بیرونی‌ترین الکترون‌های آخرین زیرلایه

(د) ۱۹ یون‌ها یا ترکیبات دارای فلزهای واسطه

(خ) ۲۰ فلز منیزیم

(ر) ۱۲ نمک NaCl

(ز) ۱۴ فلزها

(ذ) ۱۸ یون Fe^{3+}

(ژ) ۱۶ شعاع اتمی

(س) ۳۱ سزیم

(ش) ۲۶ از بالا به پایین جدول دوره‌ای افزایش می‌یابد.

(ص) ۳۳ از پایین به بالای جدول دوره‌ای افزایش می‌یابد.

(ض) ۲۸ ید

(ط) ۳۰ کلر

(ظ) ۴۰ پروپین

(ع) ۴۶

(غ) ۴۲

(ف) ۴۱

(ق) ۳۸

(ک) ۴۴

(گ) ۴۵

(ت)

۱- دسته d فلز - فلزات واسطه $\rightarrow 4s^2 3d^5 3p^6 2s^2 2p^6 1s^2$ Mn (آ)

دسته p - نافلز $\rightarrow 4p^5 4s^2 3d^10$ Br (ب)

دسته s - فلزات قلیایی خاکی $\rightarrow 4s^2$ Ca (پ)

۲- گروه ۱۵ $3s^2 3p^3 2s^2 2p^6 1s^2$ A (گروه ۳ دوره ۳)

گروه ۱۶ $3s^2 3p^4 2s^2 2p^6 1s^2$ B (گروه ۳ دوره ۳)

خصلت نافلزی B از A بیشتر است؛ زیرا در یک دوره هر چه از چپ به راست حرکت می‌کنیم، از خصلت فلز کاسته شده و بر خصلت نافلزی افزوده می‌شود.

۳- فعال‌ترین عنصرهای فلزی به گروه ۱ و فعال‌ترین عنصرهای نافلزی به گروه ۱۷ تعلق دارند.

۴- G (آ) - شعاع اتمی از بالا به پایین و از راست به چپ افزایش می‌یابد.

(ب) بیشترین خصلت فلزی را عنصر I دارد و بیشترین خصلت نافلزی مربوط به عنصر A می‌باشد.

(پ) عناصری که در یک دوره یا تناوب قرار گرفته‌اند. A, B, C و D, E, F و G, H, I دارای تعداد لایه‌های الکترونی برابر می‌باشند.

(ت) عنصر E یک شبه فلز است. چون عنصر E شبه فلز است بنابراین از نظر هدایت الکتریکی نیمه رسانا می‌باشد.

۵- چون فلزات تمایل به از دست دادن الکترون دارند بنابراین هر چقدر از بالا به پایین جدول دوره‌ای حرکت می‌کنیم تعداد لایه‌های الکترونی بیشتر شده و در نتیجه شعاع اتم افزایش پیدا می‌کند و افزایش شعاع باعث می‌شود تا فلز به راحتی الکترون لایه ظرفیت خود را از دست دهد.

۶- (آ) به دسته d تعلق دارد چون زیرلایه d در حال پر شدن است. $\rightarrow 4s^2 3d^8$ Ni (آ)

(ب) $\rightarrow 4s^1 3d^5$ Cr (ب)

به دسته d تعلق دارد؛ زیرا زیرلایه d در حال پر شدن است. (فراموش نشود عنصر Cr دارای انحراف از اصل آفبا می‌باشد.)

به دسته S تعلق دارد. $\rightarrow 4s^1$ K (پ)

به دسته p تعلق دارد. $\rightarrow 3p^4 3s^2$ S (ت)

۷- (آ) $\leftarrow K$ ، زیرا دارای لایه‌های الکترونی بیشتر می‌باشد و در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

(ب) $\leftarrow Na$ ، زیرا Mg, Na در یک دوره قرار گرفته‌اند و دارای تعداد لایه‌های الکترونی برابر می‌باشند و در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی کوچکتر می‌شود.

(پ) $\leftarrow O$ به دلیل قسمت (ب) مراجعه شود.

(ت) $\leftarrow I$ به دلیل مربوط به قسمت (آ) مراجعه شود.

۸- (آ) اتم Ca؛ زیرا در فلزات اندازه اتم از یون مربوط به آن بزرگتر می‌باشد؛ به عبارت دیگر، تعداد لایه‌های الکترونی Ca^{2+} کمتر از Ca می‌باشد.

$3s^2 3p^6 2s^2 2p^6 1s^2$ Ca^{2+} (پ)

$4s^2 3s^2 3p^6 2s^2 2p^6 1s^2$ Ca (پ)

(ب) اندازه یون Br^- بزرگتر است. چون تعداد لایه‌های الکترونی برابر دارند و Br^- دارای تعداد الکترون بیشتر می‌باشد.

(پ) یون Fe^{2+} دارای شعاع یا اندازه بزرگتر می‌باشد. زیرا دارای تعداد الکترون‌های بیشتر می‌باشد در حالی که تعداد پروتون‌های Fe^{2+} و Fe^{3+} با هم برابر است.

۹- اندازه یون H^- بزرگتر از He می‌باشد؛ زیرا هر دو دارای الکترون‌های برابر هستند، در حالی که الکترون‌های یون H^- توسط یک پروتون به طرف هسته جذب می‌شود، ولی الکترون‌های He توسط دو عدد پروتون جذب می‌شود، بنابراین اندازه He کوچکتر از H^- می‌باشد.