

- ۱- کوکورد، جامدی رنگ و کالر با رنگ است. هم چنین فسفر به رنگ دیده می شود.
(۱) زرد - جامدی - زرد - فرمز (۲) زرد - گازی - زرد - زرد (۳) زرد - گازی - زرد - سفید (۴) زرد - گازی - سفید - سفید
 - ۲- کدام آرایش الکترونی در مورد عنصرهای گروه چهاردهم جدول دوره ای عناصر، نادرست ذکر شده است؟
(۱) عنصر دوره دوم، گروه چهاردهم: $1s^2 / 2s^2 2p^2$
(۲) عنصر دوره چهارم، گروه چهاردهم: $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^2 / 4s^2 4p^2$
(۳) آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر سرب با عدد اتمی ۸۲: $5s^2 5p^2$
(۴) عنصر هم دوره با کالر، گروه چهاردهم: $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^2$
 - ۳- آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصرهای (۱) Li، (۲) Cs و (۳) Cs به ترتیب از راست به چپ به چه صورت است؟
(۱) $6s^4$ و $2s^1$ (۲) $5s^2$ و $2s^2$ (۳) $6s^1$ و $2s^1$ (۴) $4s^1$ و $1s^1$
 - ۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟
(الف) در آرایش الکترونی P ، پنج زیر لایه از الکترون پر شده است و ۳ لایه توسط الکترون اشغال شده است.
(ب) آرایش الکترونی فشرده اتم های Ge و Cs را می توان با استفاده از گازهای نجیب آرگون و زنون نوشت.
(پ) در اتم دومین عنصر نافلز تناب سوم، تعداد الکترون های دارای $(l=1)$ برابر تعداد الکترون های با $(l=0)$ است.
(ت) تعداد الکترون های موجود در آخرین زیر لایه p اتم Sn، $\frac{1}{3}$ برابر تعداد الکترون های موجود در آخرین زیر لایه اتم As است.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|
- ۵- کدام یک از گزینه های زیر، نادرست است؟
(۱) بیش تر عنصرهای جدول دوره ای را فلزها تشکیل می دهند و به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.
(۲) نافلزها در سمت راست و بالای جدول دوره ای واقع شده اند.
(۳) شبه فلزها، مرز بین فلزها و نافلزها هستند و خواص فیزیکی آنها بیش تر شبیه نافلزها و خواص شیمیایی آنها بیش تر شبیه فلزها است.
(۴) خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره ای تکرار می شوند که به قانون دوره ای عنصرها معروف است.
 - ۶- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟
(الف) فلز قلع، خاصیت مغناطیسی دارد و در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهد.
(ب) فلزها، یراق هست و جلای فلزی دارند.
(پ) فسفر، واکنش پذیری نسبتاً بالایی دارد، به همین دلیل آن را در زیر آب نگهداری می کنند.
(ت) خواص فیزیکی دومین عنصر از گروه ۱۴ جدول دوره ای بیش تر به نافلزها شبیه است.
- | | | | |
|----------------|--------------|---------------------|---------------------|
| (۱) (الف)، (ب) | (۲) (ب)، (پ) | (۳) (الف)، (ب)، (ت) | (۴) (الف)، (ب)، (پ) |
|----------------|--------------|---------------------|---------------------|
- ۷- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟
(الف) وجود سطح صیقلی و درخشان در میان کدام دسته از عنصرها دیده می شود؟
(ب) در میان عنصرهای گروه ۱۴، چند عنصر در واکنش با دیگر اتم ها، الکترون به اشتراک می گذارد؟
(پ) نسبت تعداد الکترون ها در آخرین زیر لایه p عنصر Pb به تعداد الکترون ها در آخرین زیر لایه p آخرین عنصر فلزی تناب ۳ برابر چند است؟
(ت) فلزها و شبه فلزها - ۱-۳
(۲) فلزها و شبه فلزها - ۲-۳
(۳) فلزها و شبه فلزها - ۲-۲
(۴) فقط فلزها - ۲-۳
 - ۸- کدام یک از گزینه های زیر، در مورد جدول دوره ای عناصر که اکنون از آن استفاده می کنیم، نادرست است؟
(۱) دارای ۷ دوره و ۱۸ گروه است.
(۲) دارای ۱۱۸ عنصر است به طوری که هیچ خانهای در جدول خالی نیست.
(۳) قادر به طبقه بندی عناصری با عدد اتمی بیش تر از ۱۱۸ هم می باشد.
(۴) در عناصر موجود در این جدول، چهار زیر لایه s ، p ، d و f الکترونی می گیرند.
 - ۹- عبارت کدام گزینه، درست است؟
(۱) عنصرهایی با عدد اتمی ۱۲۰ و ۱۲۱ در آزمایشگاه های تحقیقاتی و محقق، کشف و شناسایی شده اند.
(۲) در حال حاضر، جست و جوی برای کشف عناصرهای طبیعی ادامه دارد و در آینده تعداد بیش تری از عنصرهای طبیعی کشف خواهند شد.
(۳) در حال حاضر، روش افزایش شمار عنصرها، تهیه و تولید آنها به شیوه ساختگی و با کشف آنها در طبیعت است.
(۴) در جدول دوره ای امروزی امکان طبقه بندی عنصرهایی با عدد اتمی بالاتر از ۱۱۸ هم وجود دارد و نیازی به ارائه طبقه بندی جدید نیست.

- ۱۰- کدام موارد از مطالب زیر درباره جدول دوره‌ای پیشنهادی ژانت، درست است؟
 الف) شارل ژانت، با کنار هم چیدن عنصرهای شناخته شده در زمان خود، الگوی برای طبقه‌بندی عنصرهایی با عدد اتمی بزرگ‌تر از ۱۱۸ ارائه کرد.
 ب) جدول پیشنهادی ژانت براساس بر شدن تدریجی زیرلایه‌ها چیده شده است.
 پ) این جدول، قادر به توجیه رفتار عنصرهای فعلی جدول تناوبی نمی‌باشد.

ت) در ردیف‌های جدید جدول ژانت، زیرلایه پنجم پس از زیرلایه‌های s, p, d و f بر خواهد شد.
 ۱) الف) (ب) ۲) الف) (پ) ۳) الف) (پ) ۴) الف) (ت) ۵) الف) (ت)

- ۱۱- جدول پیشنهادی ژانت با مدل کوانتومی اتم هم‌خوانی در این جدول، زیرلایه پنجم با نام زیرلایه دارای گنجایش حداکثر الکترون است.
 ۱) داشت - ۱۸ - ۲ ۲) نداشت - ۱۸ - ۲ ۳) داشت - ۱۸ - ۲ ۴) داشت - ۱۸ - ۲

- ۱۲- دو ویژگی و از جمله رفتارهای فیزیکی فلزها و از جمله رفتارهای شیمیایی فلزها است.
 ۱) چکش‌خواری - شکل‌پذیری - رسانایی گرمایی ۲) رسانایی الکتریکی - توانایی تشکیل کاتیون - جلائی فلزی
 ۳) جلائی فلزی - قابلیت مغنول شدن - توانایی تشکیل کاتیون ۴) چکش‌خواری - داشتن سطح درخشان - قابلیت ورقه شدن
 ۱۳- هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون خصلت فلزی دارد و فعالیت شیمیایی آن است.
 ۱) بگیرد - کم‌تری - بیش‌تر ۲) از دست بدهد - بیش‌تری - بیش‌تر
 ۳) بگیرد - بیش‌تری - بیش‌تر ۴) از دست بدهد - کم‌تری - بیش‌تر



- ۱۴- کدام یک از گزینه‌های روبه‌رو درباره شکل روبه‌رو نادرست است؟
 ۱) مطابق مدل کوانتومی، اتم مانند کره‌ای است که الکترون‌ها پیرامون هسته و در لایه‌های الکترونی در حال حرکت‌اند.
 ۲) برای هر اتمی، می‌توان شعاعی در نظر گرفت و آن را اندازه‌گیری کرد.
 ۳) هر چه شعاع یک اتم بزرگ‌تر باشد، اندازه آن اتم بزرگ‌تر است.
 ۴) شکل داده شده، مقایسه نسبی شعاع اتمی لیتیم و بناسیم را نشان می‌دهد و شکل الف) نشان‌دهنده شعاع اتم بناسیم است.

- ۱۵- رابطه شعاع اتمی فلز با هر یک از موارد زیر به ترتیب از راست به چپ، به کدام صورت است؟
 (توانایی از دست دادن الکترون - خصلت فلزی - میزان جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت - شدت نور ایجاد شده در واکنش با کلر)
 ۱) معکوس - مستقیم - معکوس ۲) مستقیم - مستقیم - معکوس
 ۳) مستقیم - معکوس - معکوس ۴) مستقیم - مستقیم - معکوس

- ۱۶- مطابق جدول روبه‌رو، موارد A, B و C به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه درست معرفی شده است و بین شمار لایه‌های الکترونی با شعاع اتمی چه رابطه‌ای وجود دارد؟
 (با هم سیدشم صفحه ۱۲ کتاب درسی)
 ۱) ۱ - [Ne] 3s¹ - 4s¹ - مستقیم
 ۲) ۲ - [Ne] 3s¹ - 4s¹ - معکوس
 ۳) ۳ - [Ne] 3s¹ - 4s¹ - مستقیم
 ۴) ۴ - [Ar] 3s¹ - 4s¹ - مستقیم

- ۱۷- با توجه به جدول زیر، پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟
 الف) کدام یک از این سه عنصر در واکنش با نافلزها آسان‌تر به کاتیون تبدیل می‌شود؟
 ب) دلیل پدیده بیان شده در عبارت الف) چیست؟
 پ) بار کاتیون تشکیل شده توسط این سه عنصر، در واکنش با نافلزها برابر چند است؟

- ۱) Sr - شعاع اتمی بیش‌تر و کم‌تر بودن جاذبه هسته روی الکترون‌های لایه ظرفیت - (+۲)
 ۲) Sr - شعاع اتمی بیش‌تر و کم‌تر بودن جاذبه هسته روی الکترون‌های لایه ظرفیت - (+۱)
 ۳) Ca - شعاع اتمی بیش‌تر و بیش‌تر بودن جاذبه هسته روی الکترون‌های لایه ظرفیت - (+۲)
 ۴) Sr - Mg - شعاع اتمی کم‌تر و کم‌تر بودن جاذبه هسته روی الکترون‌های لایه ظرفیت - (+۱)

۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره فلزهای دسته d نادرست است؟

- (۱) این دسته از فلزها، رفتاری شبیه فلزهای دسته‌های s و p دارند. (۲) رسانای جریان الکتریکی و گرما هستند.
(۳) خاصیت چکش‌خواری دارند اما قابلیت ورقه شدن ندارند. (۴) هر کدام از این فلزها، رفتارهای ویژه‌ای دارند.

جدول روبه‌رو، قسمتی از جدول دوره‌ای عناصر را نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام گزینه درست است؟

گروه	۱۵	۱۶	۱۷
دوره			
۲		A	B
۳	C	D	E
۴	F		G

۲۷- کدام مقایسه درباره شعاع اتم‌های N، P، As و I صحیح است؟

- (۱) $N < P < As < I$ (۲) $Br > N < As < I$
(۳) $N < P < As < I$ (۴) $N < P < As < I$

۲۸- چند مورد از عبارات‌های زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند؟

در هر از جدول تناوبی، با افزایش از مقدار کاسته می‌شود.

(الف) گروه - جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت - خلعت نافذی

(ب) تناوب - تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت - شعاع اتمی

(پ) دوره - تمایل اتم به از دست دادن الکترون - لایه‌های الکترونی

(ت) گروه - تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده - تمایل اتم برای تشکیل آنیون

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(الف) فلز سدیم در مجاورت هوا با گاز اکسیژن واکنش داده و ترکیب Na_2O را تولید می‌کند و کدر می‌شود.
(ب) رنگ نور تولید شده در اثر واکنش فلزهای سدیم، لیتیم و پتاسیم با گاز کلر به ترتیب قرمز، زرد و بنفش است.

(پ) از عنصر آهن به علت مقاومت بالا در برابر زنگ‌زدگی، برای تولید در و پنجره‌های فلزی استفاده می‌شود.

(ت) برای تولید لامپ چراغ جلو خودروها، از فعال‌ترین نافلزها استفاده می‌شود.

(۱) فقط (ت) (۲) (الف)، (ب)، (ت) (۳) (الف)، (ت) (۴) (الف)، (ب)، (ت)

(۴) (الف)، (ب)، (ت)

۳۰- همه گزینه‌های زیر درباره فلزهای نشان داده شده در جدول زیر درست‌اند به جز
(۱) دسته‌ای از عناصرهای جدول تناوبی هستند که زیر لایه d اتم آن‌ها در حال پر شدن است.

$3d^1$	$3d^2$	$3d^3$	$3d^4$	$3d^5$	$3d^6$	$3d^7$	$3d^8$	$3d^9$	$3d^{10}$
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn

(۲) اغلب این فلزها در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی هم‌چون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

(۳) فلزهای دسته d به فلزهای واسطه شهرت دارند و فلزهای دسته‌های s و p به فلزهای اصلی مشهورند.

(۴) نخستین سری از این فلزها در دوره سوم جدول تناوبی جای دارد و عدد اتمی آن‌ها بین ۲۱ تا ۳۰ است.

۳۱- آرایش الکترونی کدام یک از فلزات واسطه، نادرست نشان داده شده است؟

- (۱) $_{22}Ti: [Ar] 3d^2 4s^2$ (۲) $_{28}Ni: [Ar] 3d^8 4s^2$ (۳) $_{26}Fe: [Ar] 3d^6 4s^2$ (۴) $_{24}Cr: [Ar] 3d^4 4s^2$

۳۲- اگر عنصری دارای عدد اتمی ۲۸ باشد، عنصر واسطه ردیف چهارم جدول دوره‌ای بوده و شماره گروه آن برابر است.

- (۱) نهمین - ۸ (۲) هفتمین - ۸ (۳) هفتمین - ۱۰ (۴) هشتمین - ۱۰

۳۳- در آرایش الکترونی دومین عنصر واسطه ردیف چهارم جدول دوره‌ای، چند زیر لایه دو الکترونی وجود دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۶

۳۴- در هفتمین عنصر واسطه تناوب چهارم جدول دوره‌ای عناصر، مجموع الکترون‌های ظرفیتی چند است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۶

۳۵- در اتم آهن ($_{26}Fe$)، زیر لایه از الکترون اشغال شده است که از میان آن‌ها، زیر لایه دو الکترونی و زیر لایه شش الکترونی هستند. (از راست به چپ)

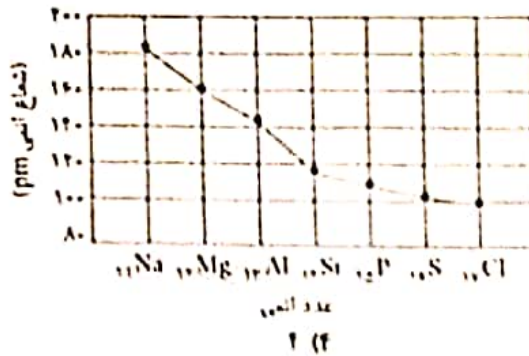
- (۱) ۳ - ۴ - ۶ (۲) ۴ - ۲ - ۶ (۳) ۳ - ۴ - ۷ (۴) ۴ - ۳ - ۷

۱۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) تولید نور، گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز، نشانه‌هایی از یک تغییر شیمیایی هستند.
 (ب) هر چه شدت نور یا آهنگ خروج گاز آزاد شده بیشتر باشد، واکنش شیمیایی، سریع‌تر و شدیدتر است.
 (پ) هر چه یک واکنش شیمیایی سریع‌تر و شدیدتر انجام شود، واکنش دهنده‌ها، فعالیت شیمیایی بیشتری دارند.
 (ت) در گروه‌های فلزی، هر چه به سمت دوره‌های پایین‌تر حرکت کنیم، فعالیت شیمیایی افزایش می‌یابد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹- در یک دوره از جدول دوره‌ای عناصر، تعداد لایه‌های الکترونی در حالی که تعداد پروتون‌های هسته می‌باشد. در نتیجه، نیروی جاذبه‌ای که از طرف هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت وارد می‌شود، یافته و شعاع اتمی می‌باشد.

(۱) افزایش می‌یابد - ثابت - کاهش - افزایش
 (۲) ثابت می‌ماند - افزایش - افزایش - افزایش
 (۳) افزایش می‌یابد - ثابت - افزایش - افزایش
 (۴) ثابت می‌ماند - افزایش - افزایش - کاهش



۲۰- چند مورد از مطالب زیر درباره نمودار داده شده، درست است؟
 (الف) میزان نیروی جاذبه‌ای که از طریق هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت کلر وارد می‌شود، بیش‌تر از فسفر است.
 (ب) تعداد لایه‌های الکترونی در اتم گوگرد، بیش‌تر از اتم سدیم است.
 (پ) تفاوت شعاع اتمی در عنصرهای فلزی این تناوب، بیش‌تر از عنصرهای نافلزی است.
 (ت) در این تناوب از راست به چپ، میزان تحرک الکترون‌های لایه ظرفیت، کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در یک گروه از جدول دوره‌ای عناصر، از بالا به پایین تعداد لایه‌های الکترونی، شعاع اتمی و خصلت نافلزی افزایش می‌یابد.
 (۲) نافلزهای گروه ۱۷، با گرفتن یک الکترون، به آنیون یک‌بار منفی تبدیل می‌شوند.
 (۳) نافلزها برخلاف فلزها در واکنش‌های شیمیایی تمایل به گرفتن الکترون دارند.
 (۴) نافلزهای گروه ۱۷ را با نام عمومی هالوژن‌ها معرفی می‌کنند و یون حاصل از این عناصر، به یون هالید معروف است.

۲۲- در جدول زیر به جای حروف A، B و C به ترتیب کدام گزینه را می‌توان قرار داد و کدام هالوژن واکنش‌پذیرتر است؟

(خود را بیازمایید. صفحه ۱۳ کتاب درسی)

عنصر	F	Cl	Br	(۱) $[\text{He}] 2s^2 2p^5$ - ۴ - کلر
آرایش الکترونی فشرده	A	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$	$[\text{Ar}] 3s^2 3p^5$	(۲) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$ - ۴ - فلوئور
نماد آخرین زیرلایه	$2p^5$	B	$4p^5$	(۳) $[\text{He}] 2s^2 2p^5$ - ۴ - فلوئور
تعداد لایه‌های الکترونی در اتم	۲	۳	C	(۴) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$ - ۳ - کلر
شعاع اتمی (pm)	۷۱	۹۹	۱۱۴	

۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره شرایط واکنش هالوژن با گاز هیدروژن، درست است؟

- (۱) فلوئور: در دمای -۲۰۰°C ، به کندی با گاز H_2 واکنش می‌دهد. (۲) ید: در دمای ۵۰۰°C ، با گاز H_2 واکنش نمی‌دهد.
 (۳) کلر: در دمای ۲۵°C ، به آرامی با گاز H_2 واکنش می‌دهد. (۴) برم: در دمای ۱۰۰°C ، با گاز H_2 وارد واکنش می‌شود.
 هر چه تعداد لایه‌های الکترونی باشد، خصلت نافلزی می‌باشد. در نتیجه در یک گروه از پایین به بالا خصلت نافلزی می‌شود.
- (خود را بیازمایید. صفحه ۱۴ کتاب درسی)

- (۱) کم‌تر - افزایش - زیاد (۲) بیش‌تر - کاهش - کم‌تر (۳) کم‌تر - افزایش - کم‌تر (۴) بیش‌تر - افزایش - زیاد

۲۴- کدام موارد از مطالب زیر درباره ویژگی عنصر ذکر شده نادرست است؟

- (الف) سدیم، نرم است و با چاقو بریده شده و به سرعت در هوا سطح آن کدر می‌شود.
 (ب) آهن، فلزی محکم که در هوای مرطوب به سرعت واکنش می‌دهد و به زنگ آهن تبدیل می‌شود.
 (پ) طلا، واکنش‌پذیری بسیار اندکی دارد؛ در گذر زمان جلای خود را حفظ کرده و درخشان باقی می‌ماند.
- (۱) (الف)، (ب) و (پ) (۲) (ب)، (پ) (۳) (الف)، (ب) (۴) فقط (ب)

۳۷- شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه $3d$ چهارمین عنصر واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای عناصر، چند واحد کم‌تر از شمار الکترون‌های لایه ظرفیت نهمین عنصر واسطه دوره چهارم است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۳۸- در چه تعداد از عنصرهای واسطه که دارای عدد اتمی ۲۱ تا ۲۸ هستند، شمار الکترون‌های زیرلایه $3d$ زوج است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۲

۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره فلزهای واسطه دوره چهارم نادرست است؟

- (۱) دو عنصر در زیرلایه $3d$ خود، ۵ الکترون و دو عنصر، در زیرلایه $3d$ خود، ۱۰ الکترون دارند.
(۲) در بیش‌تر این عناصر، شمار الکترون‌های زیرلایه $3d$ عددی زوج است.
(۳) بیرونی‌ترین زیرلایه در دو عنصر، دارای یک الکترون است.
(۴) در هیچ کدام از فلزهای این دسته، زیرلایه $3d$ دارای ۴ یا ۹ الکترون نیست.

۴۰- در آرایش الکترونی یک اتم در حالت پایه، پنج الکترون با عددهای کوانتومی $n=3$ و $l=2$ وجود دارد. کدام موارد از مطالب زیر درباره این عنصر درست است؟

(الف) در میان اتم‌های دوره چهارم، دو اتم در آرایش الکترونی خود به این صورت هستند.

(ب) تعداد الکترون‌های موجود در لایه سوم این اتم، می‌تواند ۶ برابر تعداد الکترون‌های موجود در لایه چهارم آن باشد.

(پ) آخرین زیرلایه این اتم، می‌تواند پر یا نیمه‌پر باشد.

(ت) این اتم قادر است از طریق تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب آرگون دست یابد.

(۱) (الف)، (ب) (۲) (ب)، (پ)، (ت) (۳) (الف)، (ب)، (پ) (۴) (الف)، (ب)

۴۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) فلزهای دسته (۱) به هنگام تشکیل کاتیون، الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه خود (زیرلایه d) را از دست می‌دهند.

(ب) اتم اغلب فلزهای واسطه، با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی گاز نجیب دست می‌یابند.

(پ) آرایش الکترونی یون $2+/n$ به $3d^{10}$ و آرایش الکترونی یون $3+/n$ به $3d^9$ ختم می‌شود.

(ت) یون $2+/Fe$ زیرلایه $3d$ نیمه‌پر دارد و یون $2+/Co$ ، تعداد الکترون‌هایی برابر با تعداد الکترون‌های اتم $27/V$ دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲- آرایش الکترونی یون کدام فلز واسطه، نادرست است؟

(۱) $26/Co^{3+} : [Ar] 3d^6$ (۲) $25/Mn^{2+} : [Ar] 3d^5$ (۳) $29/Cu^{2+} : [Ar] 3d^9$ (۴) $28/Ni^{3+} : [Ar] 3d^7$

(شود را با شماره صفحه ۱۰ کتاب درسی)

۴۳- کدام یک از عبارات‌های زیر درباره فلز اسکاندیم درست است؟

(۱) شماره دوره و گروه این فلز با یکدیگر برابر است.

(۲) اسکاندیم، نخستین عنصر واسطه جدول دوره‌ای است و در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

(۳) بار کاتیون تشکیل شده توسط این عنصر، هم‌اندازه با بار کاتیون تشکیل شده توسط $38/Sr$ است.

(۴) آرایش الکترونی فشرده اسکاندیم به صورت $[Ar] 3d^1 4s^2$ و آرایش الکترونی فشرده کاتیون آن $[Ar] 3d^1$ است.

۴۴- در آرایش الکترونی کدام یون، شمار الکترون‌های زیرلایه $3d$ بیش‌تر است؟

(۱) $26/Fe^{3+}$ (۲) $25/Mn^{2+}$ (۳) $28/Ni^{2+}$ (۴) $27/Co^{2+}$

۴۵- آرایش الکترونی یون $3+/La$ به زیرلایه $3d^2$ ختم می‌شود. در اتم La ، مجموع شمار الکترون‌های زیرلایه‌های $3d$ و $3p$ کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۴۶- در یون $2+/Ti$ ، آخرین زیرلایه، دارای چند الکترون است؟

(۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۴۷- عدد جرمی اتم La برابر ۵۵ و اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون دو بار مثبت آن، برابر ۷ است. آرایش الکترونی یون دوبار مثبت این اتم، به کدام زیرلایه ختم می‌شود؟

(۱) $3d^5$ (۲) $3d^2$ (۳) $3d^3$ (۴) $4s^2$

۴۸- کدام موارد از عبارت‌های زیر درباره آرایش الکترونی یون‌های عنصرهای واسطه دوره چهارم، نادرست است؟

الف) تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $3d$ یون $^{39}\text{V}^{3+}$ برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $4s$ اتم ^{29}Cu است.

ب) آرایش الکترونی جفت کاتیون‌های $(^{29}\text{Cu}^{+}, ^{30}\text{Zn}^{2+})$ و $(^{24}\text{Cr}^{2+}, ^{25}\text{Mn}^{3+})$ یکسان است.

پ) در آرایش الکترونی کاتیون‌های تمامی فلزات واسطه این دوره، زیرلایه $3d$ وجود دارد.

ت) تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه در یون $^{27}\text{Co}^{3+}$ برابر تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت در اتم ^{22}Ti است.

۱) فقط الف) ۲) الف)، ب) ۳) فقط ب) ۴) الف)، ب)

۴۹- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) در اتم ^{28}Ni ، تعداد الکترون‌های با $l=0$ با تعداد الکترون‌های با $l=2$ برابر است.

۲) در آرایش الکترونی یون هیچ کدام از عنصرهای واسطه، زیرلایه‌های d^1 و d^4 یافت نمی‌شود.

۳) عنصرهای واسطه موجود در تناوب پنجم، شامل ده عنصر هستند که در گروه‌های ۲ تا ۱۲ قرار دارند.

۴) در ترکیب FeO ، تعداد الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایه آنیون با تعداد الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایه کاتیون برابر است.