



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه



نام آزمون: علوم نهم فصل اول (تستی)

تاریخ آزمون:

۱) از نوع نمک زیر، محلول کدام یک را درون ظرف آهنی نگهداری نمی‌کنیم؟

- ۱) منیزیم نیترات      ۲) مس سولفات      ۳) آلومینیم نیترات      ۴) روی سولفات

۲) کدام دسته از عناصر زیر در دوره (تناوب) یکسانی از جدول تناوبی قرار دارند؟

- ۱)  ${}_{18}Ar, {}_{19}K, {}_{26}Fe$       ۲)  ${}_{19}K, {}_{23}V, {}_{35}Br$       ۳)  ${}_{3}Li, {}_{12}Mg, {}_{19}K$       ۴)  ${}_{8}O, {}_{12}Mg, {}_{16}S$

۳) اگر آرایش الکترونی  $A^{2-}$  و  $B^{2+}$  و  $C$  هر یک به صورت  $( ) ( ) ( )$  باشد عبارت کدام گزینه صحیح است؟

- ۱)  $2, 8, 8$  در گروه دوم و  $B$  در گروه ششم اصلی قرار دارد.      ۲) عناصر  $A$  و  $B$  و  $C$  در دوره یکسانی هستند.  
 ۳)  $A$  در گروه ششم و  $B$  در گروه دوم قرار دارد.      ۴) واکنش پذیری  $C$  از  $A$  و  $B$  بیشتر است.

۴) عنصرهای دارای عدد اتمی ۱ تا ۱۸ را درون جدولی در هشت ستون مانند جدول تناوبی عناصر مرتب کرده‌ایم. کدام گزینه نادرست است؟

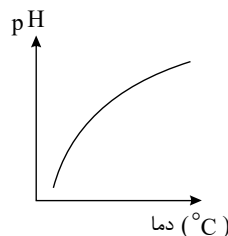
- ۱) در هر ردیف، هر اتم نسبت به اتم قبلی خود یک الکترون بیشتر دارد.  
 ۲) در هر ستون، هر اتم نسبت به اتم گروه بالایی خود یک لایه کمتر دارد.  
 ۳) اساس طبقه‌بندی در این جدول، می‌تواند تعداد الکترون‌های مدار آخر اتم‌ها باشد.  
 ۴) عنصر  $C$  و  $Si$  در ستون یکسانی از این جدول قرار می‌گیرند.

۵) با توجه به متن زیر، کدام گزینه درست است؟

«گوگرد جامدی زردرنگ است که در دمای  $445^{\circ}C$  به جوش می‌آید و در دمای  $119^{\circ}C$  ذوب می‌شود. گوگرد در حالت طبیعی رسانای جریان برق نیست و اگر با مقدار کافی اکسیژن بسوزد، گاز گوگرد دی‌اکسید ( $SO_2$ ) تولید می‌کند که در اثر اضافه کردن این ترکیب به آب مقطر،  $pH$  محلول حاصل کم‌تر از  $pH$  آب مقطر خواهد بود.»

- ۱) در متن به چهار مورد از خواص فیزیکی گوگرد اشاره شده است.  
 ۲) محلول حاصل از گوگرد دی‌اکسید در آب مقطر، خاصیت بازی دارد.

رابطه تغییرات  $pH$  محلول آبی  $SO_2$  با تغییرات دما، می‌تواند مانند شکل روبه‌رو باشد.



۳) با اضافه کردن گوگرد دی‌اکسید به آب مقطر، یک تغییر فیزیکی رخ می‌دهد.

۴) کدام جفت از عناصر زیر دارای خواص شیمیایی مشابه هستند؟

- ۱)  ${}_{7}N$  و  ${}_{8}B$       ۲)  ${}_{3}Li$  و  ${}_{19}K$       ۳)  ${}_{12}Mg$  و  ${}_{13}Al$       ۴)  ${}_{8}O$  و  ${}_{17}Cl$

۷) عنصر  $X$  دارای ۳ لایه الکترونی حاوی الکترون و ۳ الکترون در لایه آخر خود است. عدد اتمی دو عنصر قبل از آن، در جدول تناوبی کدام است؟

- ۱) ۱۰      ۲) ۱۱      ۳) ۱۳      ۴) ۱۵



۸ در ۵ مولکول سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) به ترتیب چه تعداد عنصر و چه تعداد اتم وجود دارد؟

۴ ۳۵ - ۲

۳ ۷ - ۳

۲ ۳۵ - ۳

۱ ۳۵ - ۱۵

۹ کدام عنصر جدول تناوبی نافلزی است که بیشترین واکنش پذیری را دارد؟

گروه تناوب	۱	۲	۶	۷	۸
۲	A		B	C	
۳		D		E	F
۴	G			H	

۱ C

۲ E

۳ H

۴ F

۱۰ کدام گزینه نادرست است؟

۱ درصد عناصر نافلزی در بدن انسان، بیش تر از درصد عناصر فلزی است.

۲ سدیم، جامدی است که با چاقو بریده می شود و با اکسیژن به شدت واکنش می دهد.

۳ مس فلزی است با قابلیت مفتول شدن، که در سیم کشی ساختمان کاربرد دارد.

۴ گاز اکسیژن از رسیدن پرتوهای پر انرژی و خطرناک فرابنفش به زمین، جلوگیری می کند.

۱۱ فلزات قلیایی و قلیایی خاکی از چه لحاظی مشابه هستند؟

۴ چگالی

۳ دمای ذوب

۲ میزان سختی

۱۲ در میان عناصر زیر، عنصری را که تعداد الکترون های لایه اول آن ۲۰٪ از کل الکترون های آن را در حالت خنثی تشکیل می دهد، در نظر

بگیرید. کدام گزینه در مورد این عنصر درست است؟ ( ${}_{15}P$ ,  ${}_{6}C$ ,  ${}_{10}Ne$ ,  ${}_{13}Al$ ,  ${}_{19}K$ )

۱ با عنصر  ${}_{18}Ar$  در گروه یکسانی قرار دارد.

۲ با عنصر  ${}_{9}F$  در گروه یکسانی قرار دارد.

۳ واکنش پذیری آن مانند  ${}_{12}Mg$  است.

۴ با عنصر  ${}_{18}Ar$  در دوره یکسانی قرار دارد.

۱۳ عدد اتمی عنصری که در گروه دوم و تناوب چهارم جدول تناوبی قرار دارد، کدام است؟

۴ ۲۴

۳ ۲۲

۲ ۲۰

۱ ۱۸

۱۴ کدام دسته از عناصر زیر، در دوره یکسانی از جدول تناوبی عنصر قرار دارند؟

۴  ${}_{18}Ar$  و  ${}_{15}P$  و  ${}_{12}Mg$

۳  ${}_{19}K$  و  ${}_{18}Ar$  و  ${}_{17}Cl$

۲  ${}_{19}K$  و  ${}_{12}Mg$  و  ${}_{11}Na$

۱  ${}_{11}Na$  و  ${}_{4}Be$  و  ${}_{3}Li$

۱۵ در بین عناصر یکسان زیر، کدام دو عنصر در دوره یکسانی قرار دارند؟

${}_{2}He$ ,  ${}_{12}Mg$ ,  ${}_{9}F$ ,  ${}_{4}Be$

۴  $He$ ,  $Mg$

۳  $Mg$ ,  $Be$

۲  $Mg$ ,  $F$

۱  $F$ ,  $Be$

۱۶ باتوجه به ویژگی های ساختاری فلزات، کدام ویژگی آن ها می تواند در اثر جابه جایی عامل مؤثر در رسانایی الکتریکی فلزات، ایجاد شود؟

۴ نقطه جوش بالا

۲ ایجاد کاتیون در واکنش های شیمیایی

۳ نقطه ذوب بالا

۱ چگالی بالا

۱۷ باتوجه به جدول تناوبی عناصر، کدام گزینه درست است؟

۱ عنصر سطر دوم و گروه ششم (اصلی) جدول، در ساختار متان یافت می شود.

۲ عنصر گروه هفتم (اصلی) و سطر سوم جدول، می تواند برای تهیه آفت کش ها به کار رود.

۳ عنصر سطر دوم و گروه پنجم (اصلی) جدول، فلزی است که نمی تواند با اکسیژن واکنش دهد.

۴ عنصر گروه دوم و سطر سوم جدول، نمی تواند رنگ محلول کات کبود را کاهش دهد.

۱۸ بر اساس کتاب درسی، نقش عنصر ید در بدن چیست؟

۴ تنظیم فعالیت های بدن

۳ ساخت سلول های عصبی

۲ ساخت هموگلوبین

۱ رشد استخوان ها

با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید.



گروه اصلی	۱	۲	۴	۷	۸
دوره					
۲	A	B			C
۳		D	E		
۴			F	G	H

۱۹) کدام عنصر یک فلز قلیایی است؟

- A ①      B ②      C ③      D ④      E ⑤

۲۰) کدام عنصر یک هالوژن است؟

- A ①      B ②      C ③      D ④      E ⑤

۲۱) کدام عنصر فلز نیست؟

- A ①      B ②      C ③      D ④      E ⑤

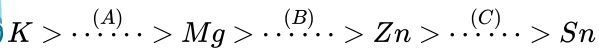
۲۲) کدام عنصر زیر در هیچ واکنشی شرکت نمی‌کند؟

- A ①      B ②      C ③      D ④      E ⑤

۲۳) کدام عنصر را زیر نفت نگهداری می‌کنند؟

- A ①      B ②      C ③      D ④      E ⑤

۲۴) با توجه به میزان واکنش پذیری عناصر در بار خالی زیر کدام عنصرها می‌تواند باشد؟



- ① آهن: C و آلومینیم: B و کلسیم: A      ② طلا: C و مس: B و آلومینیم: A      ③ مس: C و طلا: B و آهن: A      ④ طلا: C و آهن: B و کلسیم: A

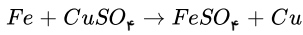


# پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ در نمودار زیر، ترتیب واکنش پذیری بعضی فلزات مورد نظر آمده است:

منیزیم < آلومینیم < روی < آهن < مس < نقره < طلا

در ظرف آهنی نمی‌توان محلولی را نگهداری کرد که واکنش پذیری یون فلزی موجود در آن از آهن کمتر است، زیرا آهن با آن محلول واکنش داده و یون فلزی مورد نظر را از ترکیب خارج می‌کند و جانشین آن می‌شود.



در سایر گزینه‌ها آهن نمی‌تواند جانشین فلز در ترکیبات شود.

۲ ۱ ۲ ۳ ۴ با رسم مدل اتمی بور برای هر یک از عناصر خواهیم دید  ${}_{19}K$ ،  ${}_{23}V$  و  ${}_{35}Br$  در دوره (تناوب) چهارم جدول تناوبی قرار دارند زیرا ۴ لایه الکترونی دارند.

گزینه ۱:  $Ar$ : دوره ۳،  $K$ : دوره ۴،  $Fe$ : دوره ۴

گزینه ۳:  $Li$ : دوره ۲،  $Mg$ : دوره ۳،  $K$ : دوره ۴

گزینه ۴:  $O$ : دوره ۲،  $Mg$ : دوره ۳،  $S$ : دوره ۳

۳ ۱ ۲ ۳ ۴ چون  $A^{2+}$  دارای ۱۸ الکترون است، پس اتم خنثی  $A$  دارای ۱۶ الکترون و عدد اتمی ۱۶ می‌باشد ( $A$ ). چون  $B^{2+}$  دارای ۱۸ الکترون است، پس اتم خنثی  $B$  دارای ۲۰ الکترون است و عدد اتمی آن ۲۰ می‌باشد ( $B$ ).

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱:  $A$  در گروه ششم قرار دارد نه در گروه دوم.

گزینه ۲: اگر مدل اتمی عناصر را رسم کنید متوجه می‌شوید  $A$  و  $C$  در دوره یکسانی هستند و اتم  $B$  در دوره بعدی قرار دارد. بنابراین هر سه عنصر در دوره یکسانی قرار ندارند.

گزینه ۳: این جمله صحیح است.

گزینه ۴:  $C$  دارای آرایش پایدار است و یک گاز نجیب است. گازهای نجیب در حالت عادی تمایلی به انجام واکنش ندارند.

۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست، تعداد لایه‌های حاوی الکترون یکسان است. ولی به ترتیب تعداد الکترون‌های لایه آخر در هر اتم نسبت به اتم قبلی، یک عدد افزایش می‌یابد و در یک گروه تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت یکسان است، اما تعداد لایه‌های حاوی الکترون با هم متفاوتند که با افزایش شماره دوره، یک لایه نسبت به دوره قبلی به آرایش الکترونی عنصر افزوده می‌شود.

۵ ۱ ۲ ۳ ۴ با کاهش دما، انحلال پذیری گازها در آب، مانند گوگرد دی‌اکسید افزایش می‌یابد و حل شدن گاز گوگرد دی‌اکسید در آب باعث کاهش  $pH$  می‌شود.

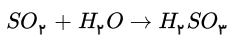
بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: متن به پنج مورد از خواص فیزیکی گوگرد اشاره دارد.

گوگرد جامد زرد رنگ است که در دمای  $445^\circ C$  به جوش می‌آید و در دمای  $119^\circ C$  ذوب می‌شود. گوگرد در حالت طبیعی رسانای جریان برق نیست.

گزینه ۲: محلول حاصل از گوگرد دی‌اکسید در آب مقطر،  $pH$  کمتری نسبت به آب مقطر دارد، پس این محلول، خاصیت اسیدی دارد.

گزینه ۴: در اثر اضافه کردن گوگرد دی‌اکسید به آب مقطر، می‌تواند واکنش شیمیایی زیر رخ دهد:



۶ ۱ ۲ ۳ ۴ هر دو در گروه اول جدول تناوبی قرار دارند. به طور کلی عناصری که در گروه یکسانی قرار می‌گیرند خواص شیمیایی مشابهی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱:  $N$  در گروه پنجم اصلی و  $B$  در گروه سوم اصلی قرار دارد.

گزینه ۲:  $Mg$  در گروه دوم اصلی و  $Al$  در گروه سوم اصلی قرار دارد.

گزینه ۴:  $O$  در گروه ششم اصلی و  $Cl$  در گروه هفتم اصلی قرار دارد.

۷ ۱ ۲ ۳ ۴ دارای سه لایه حاوی الکترون است. در لایه ۲ الکترون و در لایه ۸ الکترون و در لایه سوم این عنصر، ۳ الکترون وجود دارد؛ بنابراین در مجموع ۱۳ الکترون در این عنصر وجود دارد. بنابراین عنصری که در جدول تناوبی دو خانه قبل از عنصر  $X$  قرار دارد، دارای ۱۱ الکترون و عدد اتمی ۱۱ است.

۸ نکته: تعداد عناصر در هر نوع مولکول ثابت است و ربطی به تعداد آن مولکول ندارد. تعداد عناصر سازنده  $H_2SO_4$  برابر ۳ عنصر  $H$  و  $S$  و  $O$  می‌باشد که هر تعداد مولکول باشند، باز هم این تعداد ثابت است و تعداد اتم‌ها در یک مولکول سولفوریک اسید ۷ اتم است (۲ اتم هیدروژن، ۱ اتم گوگرد و ۴ اتم اکسیژن)، بنابراین ۵ مولکول آن دارای ۳۵ اتم است.

۹ هالوژن‌ها (گروه هفتم اصلی)، بیشترین خاصیت نافلزی را دارند و این خاصیت از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

۱۰ گاز اوزون ( $O_3$ ) از رسیدن پرتوهای پر انرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند و به صورت یک لایه محافظ عمل می‌کند، نه گاز اکسیژن ( $O_2$ ).

۱۱ فلزات قلیایی و قلیایی خاکی به دلیل واکنش پذیری بالا در طبیعت، به شکل آزاد یافت نمی‌شوند.

۱۲ عنصر مربوطه  $Ne$  می‌باشد، که ۲ الکترون از ۱۰ الکترون آن در لایه اولش قرار دارد، بنابراین ۲٪ از کل الکترون‌های آن در لایه اول است.

همچنین این عنصر در گروه ۸ اصلی جدول طبقه‌بندی عناصرها قرار دارد. با عنصر  $Ar$  هم گروه است و تعداد الکترون موجود در مدار آخر این دو عنصر یکسان است.

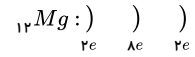
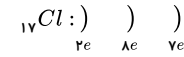
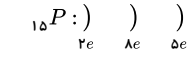
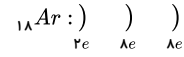
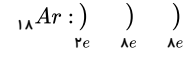
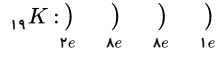
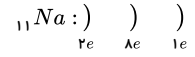
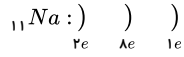
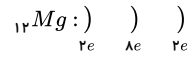
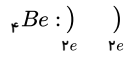
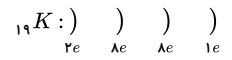
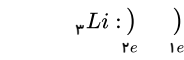
۱۳ این عنصر دارای چهار لایه حاوی الکترون است و در لایه آخر خود دو الکترون دارد:



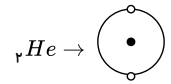
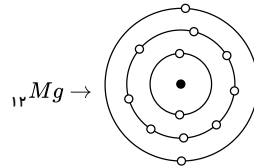
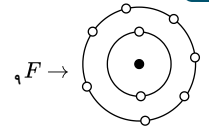
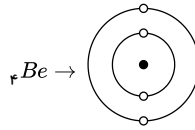


پس عدد اتمی آن برابر  $2 + 8 + 8 + 2 = 20$  است.

برای اینکه دو عنصر در دوره یکسانی باشند، باید تعداد لایه‌های حاوی الکترون در آنها برابر باشد.



$\text{Be}$  و  $\text{F}$  دو لایه الکترونی دارند و در دوره یکسانی قرار دارند.



به طور کلی فلزات به دلیل تمایل به از دست دادن الکترون، در واکنش‌های شیمیایی ایجاد کاتیون می‌کنند و از طرفی، علت رسانایی فلزات، داشتن الکترون آزاد

(امکان جدا شدن الکترون‌ها از اتم و تشکیل کاتیون) می‌باشد.

در جدول تناوبی عناصر، عنصر گروه هفتم (اصلی) و سطر سوم؛  ${}_{17}\text{Cl}$  است که می‌توان از آن در تهیه آفت‌کش‌ها استفاده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عنصر سطر دوم و گروه ششم (اصلی)، عنصر اکسیژن است. عناصر شرکت‌کننده در ساختار متان، هیدروژن و کربن هستند.

گزینه ۳: عنصر سطر دوم و گروه پنجم (اصلی)، عنصر نیتروژن و نافلز است و می‌تواند با اکسیژن واکنش دهد.

گزینه ۴: عنصر گروه دوم و سطر سوم، منیزیم است. اگر تیغه منیزیمی را در محلول کات کبود بگذاریم، با گذشت زمان رنگ محلول کاهش می‌یابد.

ید در ساخت هورمون‌های تیروئیدی که باعث تنظیم فعالیت‌های بدن می‌شود، نقش اساسی دارد.

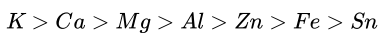
فلزات گروه اول جدول تناوبی عناصرها، فلزات قلیایی هستند.

گروه ۷ اصلی جدول تناوبی عناصرها، هالوژن‌ها هستند.

$E$  در گروه چهارم اصلی قرار دارد و در لایه آخر خود ۴ الکترون دارد و همچنین یک شبه فلز است.

$C$  متعلق به گروه ۸ اصلی و از گازهای نجیب است، بنابراین در هیچ واکنشی شرکت نمی‌کند.

فلزات گروه اول (فلزات قلیایی) را به دلیل واکنش‌پذیری زیاد آنها، زیر نفت نگه می‌دارند.



# پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴

۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴

۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴

۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴