

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۱۴۰۰/۰۸/۲۱



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

## سوالات آزمون

### پایه یازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۶۵

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه



۱۳۱- در گروه چهاردهم جدول دوره‌ای، ..... عنصر ..... عنصر، .....  
 (۱) دومین، برخلاف سومین، سطح صیقلی دارد.  
 (۲) سومین، برخلاف چهارمین، در اثر ضربه خرد می‌شود.  
 (۳) چهارمین، همانند پنجمین، فاقد الکترونی با عدد کوانتومی  $l = 3$  است.  
 (۴) نخستین، همانند دومین، به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.

۱۳۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) استکان شیشه‌ای از شن و ماسه ساخته شده است.  
 (۲) از خاک چینی برای ساخت ظروف غذاخوری استفاده می‌شود.  
 (۳) منابع شیمیایی گوناگون تقریباً به طور یکسان در زمین توزیع شده‌اند.  
 (۴) دو عنصر نخست گروه پانزدهم، جزو عنصرهای اصلی سازنده کودها هستند.

۱۳۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) تمام عنصرهای گروه دوم همانند تمام عنصرهای گروه چهاردهم، در دما و فشار اتاق به حالت جامدند.  
 (ب) اتمی که آرایش الکترونی آن به  $3s^1$  ختم می‌شود در مقایسه با اتمی که آرایش الکترونی آن به  $3p^1$  ختم می‌شود، شعاع بزرگ‌تری دارد.  
 (پ) کم‌ترین شدت واکنش با برم در گروه اول و بیشترین شدت واکنش با برم در دوره دوم، مربوط به لیتیم است.  
 (ت) گونه‌ای که دارای ۱۲ الکترون با  $n = 3$  است، قطعاً کاتیون یک فلز واسطه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با فلئوئور درست است؟

- واکنش آن با هر کدام از فلزهایی قلیایی با تولید نور و گرما همراه است.
- نماد آخرین زیرلایه آن به صورت  $2p^5$  است.
- واکنش‌پذیرترین عنصر جدول دوره‌ای است.
- در واکنش با دیگر اتم‌ها با گرفتن یک الکترون به آنیون  $F^-$  تبدیل می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۵- عنصر A در دوره سوم جدول جای دارد و آرایش الکترونی اتم آن به یک زیرلایه دو الکترونی ختم می‌شود. کدام عبارتهای زیر در ارتباط با آن همواره درست است؟

- (آ) جریان برق را از خود عبور می‌دهد. (ب) سطح صیقلی و درخشان دارد.  
 (پ) در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون از دست می‌دهد. (ت) جامدی شکل‌پذیر است.  
 (۱) «آ»، «ب» (۲) «ب»، «پ» (۳) «آ»، «پ» (۴) «ب»، «ت»



۱۳۶- چه تعداد از عنصرهای زیر جزو عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای هستند؟

- ۸۱ X (۱) ۴  
• ۶۰ G (۲) ۳  
• ۳۲ E (۳) ۱  
• ۲۸ D (۴) ۲  
• ۱۳ A (۴) ۱  
• ۹۲ M (۴) ۱

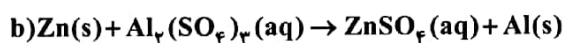
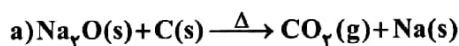
۱۳۷- در جدول زیر شرایط واکنش هالوژن‌ها با گاز هیدروژن نشان داده شده است. اطلاعات مربوط به چه تعداد از ردیف‌ها نادرست است؟

نام هالوژن	شرایط واکنش با گاز هیدروژن
فلوئور	در دمای $200^{\circ}\text{C}$ به آرامی واکنش می‌دهد.
کلر	در دمای اتاق به سرعت واکنش می‌دهد.
ید	در دمای $200^{\circ}\text{C}$ واکنش می‌دهد.
برم	در دمای بالاتر از $400^{\circ}\text{C}$ واکنش می‌دهد.

۱۳۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) کلسیم همانند منگنز، بیشتر به شکل کربنات در طبیعت، یافت می‌شود.  
(۲) محلولی از روی سولفات را می‌توان در ظرفی از جنس مس نگهداری کرد، بدون این‌که واکنشی میان آن‌ها رخ دهد.  
(۳) ساخت برگه‌ها و رشته سیم‌های بسیار نازک طلا به این دلیل به راحتی امکان‌پذیر است که طلا به میزان زیاد چکش‌خوار و در عین حال نرم است.  
(۴) سدیم در طبیعت بیشتر به شکل اکسید و طلا بیشتر به شکل آزاد (عنصری) یافت می‌شود.

۱۳۹- در واکنش (a)، ..... واکنش (b)، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها ..... است. (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند.)



- (۱) برخلاف، بیشتر (۲) برخلاف، کم‌تر (۳) همانند، بیشتر (۴) همانند، کم‌تر

۱۴۰- عنصر M رتبه دوم واکنش‌پذیری را بین فلزهای دوره پنجم جدول و عنصر X کم‌ترین واکنش‌پذیری را بین عنصرهای دوره سوم جدول دارد. بین دو عنصر M و X چند عنصر دیگر در جدول دوره‌ای وجود دارد؟

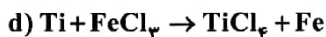
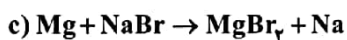
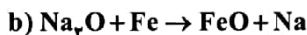
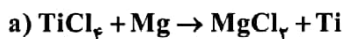
- (۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۱۹ (۴) ۲۳

۱۴۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- شمار عنصرهای نافلزی دوره سوم جدول، بیشتر از شمار عنصرهای فلزی این دوره است.
  - در گروه‌های جدول دوره‌ای با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی زیاد می‌شود.
  - شمار فلزهای جدول دوره‌ای بیشتر از مجموع شمار نافلزها و شبه‌فلزها است.
  - اسکاندیم نخستین فلز واسطه جدول دوره‌ای بوده و آرایش الکترونی اتم آن به زیرلایه  $3d^1$  ختم می‌شود.
- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲



۱۴۲- چه تعداد از واکنش‌های زیر به طور طبیعی انجام می‌شوند؟ (تیتانیوم در مقایسه با آهن، راحت‌تر اکسید می‌شود).



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۳- کدام یکی از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) تفاوت شعاع اتمی لیتیم و سدیم، بیشتر از تفاوت شعاع اتمی فلورئور و کلر است.

(۲) در شرایط یکسان، استرانسیم در مقایسه با کلسیم، آسان‌تر به کاتیون  $M^{2+}$  تبدیل می‌شود.

(۳) آرایش الکترونی یون روی، شبیه هیچ گاز نجیبی نیست.

(۴) عنصر اسکاندیم، یکی از اجزای تشکیل‌دهنده انواع شیشه‌ها است.

۱۴۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای درست است؟

• نیمی از عنصرهای این دوره، جریان گرما را از خود عبور می‌دهند.

• بین عنصرهای متوالی این دوره، بیشترین تفاوت شعاع اتمی مربوط به Al و Si است.

• با چشم‌پوشی از گاز نجیب، تمام عنصرهای دوره در دما و فشار اتاق به حالت جامدند.

• حداقل نیمی از عنصرهای این دوره در واکنش با دیگر اتم‌ها می‌توانند الکترون به اشتراک بگذارند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴۵- چه تعداد از عنصرهای زیر به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند؟

• مس • نقره • پلاتین • فلورئور • سدیم • گوگرد

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۱۴۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با فلز آهن درست است؟ (عدد اتمی آهن برابر با ۲۶ است).

• فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

• اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود.

• دو اکسید طبیعی با فرمول‌های  $FeO$  و  $Fe_3O_4$  دارد.

• آرایش الکترونی کاتیون‌های آن به یکی از دو زیرلایه  $3d^5$  و  $3d^6$  ختم می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴۷- در جدول دوره‌ای عنصرها در مجموع ۸ عنصر شبه‌فلزی وجود دارد که دو مورد از آن‌ها در گروه چهاردهم جای داشته و بقیه آن‌ها شامل ۶

عنصر B، As، Sb، Te، Po و At هستند. با توجه به این مطلب، تفاوت شمار نافلزها و فلزهای دسته p کدام است؟ (از

دوره آخر جدول چشم‌پوشی کنید).

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

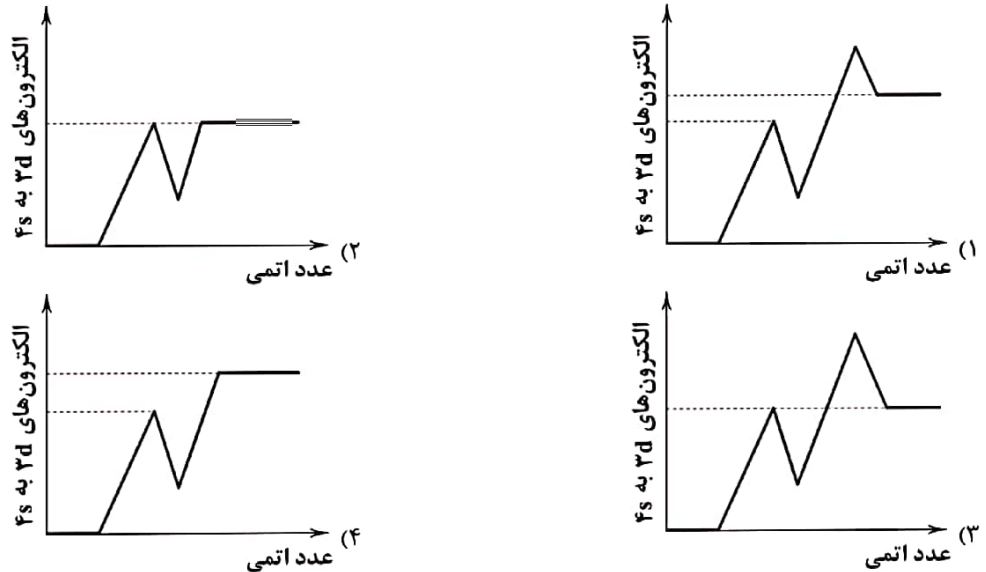


۱۴۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- فلزهای دسته d به هنگام تشکیل کاتیون، تمام الکترونهای بیرونی‌ترین زیرلایه خود (زیرلایه s) را از دست می‌دهند.
- فلزهای دسته p همانند سایر فلزها کاتیون تشکیل می‌دهند، اما آرایش الکترون کاتیون آنها شبیه هیچ گاز نجیبی نیست.
- اگر فلزی اصلی بیش از یک کاتیون تک اتمی تشکیل دهد، می‌توان نتیجه گرفت که هیچ کدام از آن کاتیون‌ها، قاعده هشت تایی را رعایت نمی‌کنند.
- هر کدام از فلزهای Cu، Zn، Cr و V، کاتیون دو بار مثبت ( $M^{2+}$ ) تشکیل می‌دهند.

۱ (۴)      ۲ (۳)      ۳ (۲)      ۴ (۱)

۱۴۹- کدام یک از نمودارهای زیر نسبت شمار الکترونهای زیرلایه ۳d به شمار الکترونهای زیرلایه ۴s عناصر دوره چهارم را بر حسب عدد اتمی آنها به درستی نشان می‌دهد؟



۱۵۰- چه تعداد از ترکیبهای زیر در آب محلول هستند؟

$Fe_3O_4$  •       $Fe(OH)_3$  •       $FeCl_3$  •       $FeCl_2$  •       $Fe(OH)_2$  •

۴ (۴)      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

۱۵۱- چه تعداد از مواردی که زیر آنها خط کشیده شده، نادرست است؟

«در فولاد مبارکه، مانند همه شرکت‌های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کرین استفاده می‌شود. در معادله موازنه شده واکنش مورد نظر، تفاوت مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها با مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر با ۲ است. در این واکنش، ضریب مولی آهن، بیشتر از ضریب مولی فراورده دیگر است.»

۴ (۱)      ۲ (۲)      ۱ (۳)      صفر (۴)

۱۵۲- استخراج کدام یک از فلزهای زیر دشوارتر است؟

(۱) آهن      (۲) مس      (۳) پتاسیم      (۴) سدیم

۱۵۳- از واکنش یک تن آهن (III) اکسید با مقدار کافی آلومینیم، انتظار می‌رود چند تن آهن تولید شود؟

( $Fe=۵۶$ ,  $O=۱۶$ ,  $Al=۲۷$ ;  $g.mol^{-1}$ )

۰/۶ (۱)      ۰/۷ (۲)      ۰/۸۵ (۳)      ۰/۳۵ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر همواره درست است؟

- بین فلزهای هم دوره، هر چه شمار الکترونهای ظرفیتی یک فلز بیشتر باشد، واکنش پذیری آن فلز کم تر است.
- بین فلزهای اصلی هم گروه، هر چه شعاع اتمی بیشتر باشد، واکنش پذیری آن فلز نیز بیشتر است.
- هر چه یک فلز درخشندگی بیشتر و سطح صیقلی تری داشته باشد، واکنش پذیرتر است.
- هر چه یک فلز نقطه ذوب پایین تری داشته باشد، واکنش پذیرتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۵- منیزیم کلرید، ..... از منیزیم و آلومینیم اکسید ..... از آلومینیم است. (گزینه ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

۴) ناپایدارتر، پایدارتر

۳) ناپایدارتر، ناپایدارتر

۲) پایدارتر، پایدارتر

۱) پایدارتر، ناپایدارتر