

95.1

مراجعه

احمد آرقی

نام :

نام خانوادگی :

شماره داوطلبی :

به منظور دانلود «تحلیل نامه آزمون» ، مراحل زیر را دنبال کنید :

- ۱- نرم افزار BarCode Scanner را بر روی گوشی خود نصب کنید.
- ۲- QR-Code زیر را اسکن کرده و به لینک مربوطه بروید .
- ۳- فایل مورد نظر را دانلود کنید .
- ✓ تحلیل نامه آزمون را قبل از پاسخ دادن به سوالات بخوانید !



پیشی نامه



اگر دانشگاه اصلاح شود مشکلات اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

## آزمون شبیه ساز شیمی کنکور سراسری - سال 1396

ویژه گروه های آزمایشی :  
علوم تجربی - علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخگویی : ۴۵ دقیقه

تعداد سوال : ۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون ، تعداد و شماره سوالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سوال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخگویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|--------------|
| ۱    | شیمی         | ۳۵         | 120      | 155      | ۴۵ دقیقه     |

حل، گن برداری و انتشار سوالات آزمون ذکر منبع برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی آنها با مجوز مولف این نگاشته مجاز می باشد.

۱۲۱- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) تامسون ضمن مطالعه روی پرتوهای کاتدی، پدیده پرتوزایی را کشف کرد.
- (۲) پدیده‌ای که ماری کوری آن را پرتوزایی نامید، نخستین بار توسط هانری بکرل مشاهده شد.
- (۳) بار الکترون در مقیاس نسبی برابر ۱- و جرم آن حدود  $\frac{1}{1836}$  جرم پروتون است.
- (۴) پس از موفقیت تامسون در اندازه‌گیری نسبت بار به جرم الکترون، رابرت میلیکان توانست بار الکترون را اندازه بگیرد.

۱۲۲- دانشمندی به نام ..... با محاسبه‌ی بار مثبت هسته‌ی اتم عنصرها و تقسیم آن‌ها بر بار الکتریکی ..... ، عددهای درستی به دست آورد و آن‌ها را ..... آن عنصرها نامید.

- (۱) موزلی - الکترون - عدد اتمی
- (۲) رادرفورد - پروتون - عدد اتمی
- (۳) رادرفورد - پروتون - بار نسبی هسته
- (۴) موزلی - الکترون - بار نسبی هسته

۱۲۳- برای جلوگیری از گذر پرتوهای آلفا، یک ورق ..... وسیله مناسب و برای جلوگیری از گذر پرتوهای بتا، ..... وسیله مناسب است با فرض این‌که جلوی عبور پرتوهای گاما گرفته نشود.

- (۱) کاغذ - ورق آلومینیم
- (۲) کاغذ - قطعه ضخیم سربی
- (۳) آلومینیم - قطعه ضخیم سربی
- (۴) آلومینیم - ورق کاغذ

۱۲۴- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) رونتگن، پرتوهای X را با تاباندن پرتوهای کاتدی روی یک آند فلزی به دست آورد.
- (۲) پدیده پرتوزایی توسط هانری بکرل ضمن مطالعه خاصیت فسفر سانس مواد شیمیایی، مشاهده شد.
- (۳) بونزن با بررسی طیف نشری خطی ترکیب‌های فلزدار مختلف نشان داد که طیف نشری فلزهای مختلف مشابه هم‌اند.
- (۴) جورج استونی ذره‌های حمل‌کننده جریان برق را الکترون نام نهاد.

۱۲۵- همه‌ی گزینه‌های زیر کاملاً درست‌اند. به جز:

- (۱) زیرلایه ی p در لایه‌ی آخر اتم همه‌ی عنصرهای واسطه، خالی است.
- (۲) برخی از عنصرهای واسطه مانند برخی عنصرهای اصلی، یک نوع ظرفیت شناخته شده دارند.
- (۳) در عنصرهای واسطه‌ی دوره‌ی پنجم، فقط در  $^{48}\text{Cd}$ ، مجموع عددهای کوانتومی اسپینی الکترون‌ها برابر صفر است.
- (۴) در فلزهای واسطه‌ی هر دوره، با افزایش عدد اتمی، شمار الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت اتم و نیز ظرفیت فلز، افزایش می‌یابد.

۱۲۶- پس از محاسبه ..... الکترون توسط ..... و محاسبه ..... الکترون توسط ..... محاسبه ..... آن، امکان پذیر شد.

- (۱) نسبت بار به جرم - میلیکان - بار - تامسون - جرم
- (۲) نسبت بار به جرم - تامسون - بار - میلیکان - جرم
- (۳) بار - میلیکان - نسبت بار به جرم - تامسون - جرم
- (۴) بار - تامسون - نسبت بار به جرم - میلیکان - جرم

۱۲۷- ماهیت پرتوهای گاما از جنس ..... است و در یک میدان الکتریکی، ..... می‌شود.

- (۱) تابش‌های الکترومغناطیسی - به سمت قطب مثبت میدان، منحرف
- (۲) تابش‌های الکترومغناطیسی - بدون انحراف از مسیر اولیه، خارج
- (۳) الکترون‌های پراثرژی - بدون انحراف از مسیر اولیه، خارج
- (۴) الکترون‌های پراثرژی - به سمت قطب مثبت میدان، خارج

۱۲۸- این گفته که ..... ، بخشی از نظریه اتمی دالتون است.

- (۱) فرکانس پرتو X عنصرها با افزایش عدد اتمی آنها، افزایش می‌یابد.
- (۲) واکنش‌های شیمیایی، شامل جابه‌جایی اتم‌ها یا تغییر در شیوه اتصال آنها در مولکول‌هاست.
- (۳) الکترون‌ها که ذره‌هایی با بار منفی‌اند، درون فضای کروی ابر گونه‌ای با بار الکتریکی مثبت پراکنده‌اند.
- (۴) در اتم هیدروژن، الکترون در مسیری دایره‌ای شکل که مدار نامیده می‌شود، دور هسته گردش می‌کند.

۱۲۹- وجود هسته در اتم، وجود نوترون در هسته اتم و محاسبه بار الکترون به ترتیب، توسط کدام دانشمندان کشف یا انجام شد؟

- (۱) رادرفورد، چادویک، میلیکان
- (۲) چادویک، میلیکان، رادرفورد
- (۳) رادرفورد، میلیکان، چادویک
- (۴) چادویک، رادرفورد، میلیکان

۱۳۰- با توجه به ارتباط عدد اتمی عنصرها با موقعیت آنها در جدول تناوبی، کدام عنصر، یک عنصر اصلی است؟

- (۱) X<sub>۲۸</sub>
- (۲) A<sub>۲۹</sub>
- (۳) D<sub>۳۱</sub>
- (۴) M<sub>۳۹</sub>

۱۳۱- الکترونی با عددهای کوانتومی  $m_s = -\frac{1}{2}$ ،  $m_l = -2$ ،  $l = 3$ ،  $n = 4$ ، در اتم کدام عنصر، وجود دارد؟

- (۱) هالوژن دوره پنجم
- (۲) فلز واسطه دوره چهارم (۳) گاز نجیب دوره ششم (۴) نخستین عنصر لانتانیدها

۱۳۲- مجموع عددهای کوانتومی مغناطیسی الکترون‌ها در آرایش الکترونی کدام زیرلایه، مخالف صفر است؟

- (۱) p<sup>۵</sup>
- (۲) p<sup>۶</sup>
- (۳) d<sup>۵</sup>
- (۴) d<sup>۱۰</sup>

۱۳۳- کدام اتم دارای ۶ الکترون با عدد کوانتومی  $m_l = +1$  و ۱۴ الکترون با عدد کوانتومی  $m_l = 0$  است؟

- (۱) D<sub>۲۶</sub>
- (۲) X<sub>۳۸</sub>
- (۳) A<sub>۳۰</sub>
- (۴) Y<sub>۳۲</sub>

۱۳۴- در عنصری با عدد اتمی ۲۹ چند الکترون با عدد کوانتومی  $m_l = 0$  و چند الکترون با عدد کوانتومی  $m_l = +2$  وجود دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

- (۱) ۱۰، ۱۴
- (۲) ۲، ۱۴
- (۳) ۲، ۱۳
- (۴) ۱۰، ۱۳

۱۳۵- در اتم کدام دو عنصر، دو اوربیتال نیم پر وجود دارد؟

- (۱) Ni<sub>۲۸</sub>، Se<sub>۳۴</sub>
- (۲) Fe<sub>۲۶</sub>، Ge<sub>۳۲</sub>
- (۳) Rb<sub>۳۷</sub>، Si<sub>۱۴</sub>
- (۴) Ca<sub>۲۰</sub>، Kr<sub>۳۶</sub>

۱۳۶- نسبت شمار الکترون‌های اتم Cu<sub>۲۹</sub> که عددهای کوانتومی  $l = 2$  دارند به شمار الکترون‌هایی که عدد کوانتوم  $l = 1$  دارند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$
- (۲)  $\frac{5}{6}$
- (۳)  $\frac{5}{3}$
- (۴)  $\frac{1}{5}$

۱۳۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) در اتم تیتانیم Ti<sub>۲۲</sub>، تنها دو الکترون دارای مجموعه عددهای کوانتومی  $n = 3$ ،  $l = 2$  و  $m_s = +\frac{1}{2}$  اند.

(۲) عدد کوانتومی اصلی n، نخستین بار توسط شرودینگر برای محاسبه انرژی الکترون در اتم ارائه شد.

(۳) شمار الکترون‌های با اسپین  $+\frac{1}{2}$  در اتم Zn<sub>۳۰</sub> با شمار آنها در اتم Cr<sub>۲۴</sub> متفاوت است.

(۴) چهار خط طیف نشری اتم هیدروژن، نخستین بار توسط هنری موزلی کشف شد.

۱۳۸- اگر شمار الکترون‌های زیر لایه ۴s اتم عنصر A دو برابر شمار الکترون‌های این زیرلایه در اتم عنصر B و شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی ۳d اتم آن برابر نصف شمار الکترون‌های این زیرلایه در اتم B باشد، A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی‌اند؟



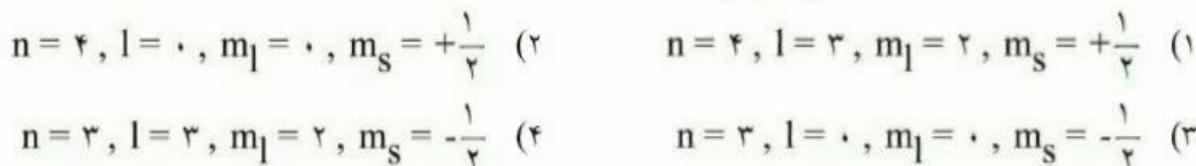
۱۳۹- یون  ${}^{3+}\text{X}^{70}$ ، دارای ۲۸ الکترون است. اتم خنثی X با کدام اتم ایزوتوپ است؟



۱۴۰- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) زیر لایه‌ی p دارای اوربیتال‌های هم انرژی و هم شکل است.  
 (۲) اتم  ${}_{25}\text{Mn}$  دارای پنج الکترون جفت نشده و هفت الکترون ظرفیتی است.  
 (۳) در اتم هیدروژن، سطح انرژی زیر لایه‌ی ۴s از سطح انرژی زیر لایه‌ی ۳d پایین‌تر است.  
 (۴) در غیاب میدان مغناطیسی، آرایش‌های الکترونی نموداری  $\uparrow$  و  $\downarrow$  برای اتم  ${}^1\text{H}$  در حالت پایه قابل قبول است.

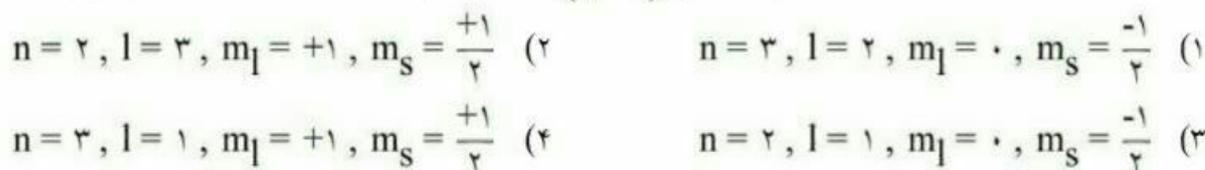
۱۴۱- بیرونی‌ترین الکترون در اتم مس ( ${}_{29}\text{Cu}$ )، دارای کدام مجموعه از چهار عدد کوانتومی است؟



۱۴۲- آرایش الکترونی اوربیتالی لایه‌ی ظرفیت اتم سلنیم ( ${}_{34}\text{Se}$ ) به صورت ..... است و براساس آن می‌توان دریافت که این عنصر مانند ..... در گروه ..... جدول تناوبی جای دارد.



۱۴۳- الکترون آخرین زیر لایه اشغال شده اتم آلومینیم ( ${}_{13}\text{Al}$ )، دارای کدام مجموعه از چهار عدد کوانتومی است؟



۱۴۴- در کدام گزینه، شمار لایه‌های الکترونی پر یا اشغال شده در هر سه اتم، برابر ۴ است؟



۱۴۵- اگر جرم پروتون ۱۸۴۰ برابر جرم الکترون، جرم نوترون ۱۸۵۰ برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر  $۰/۰۰۰۵۴ \text{ amu}$  در نظر گرفته شود، جرم تقریبی یک اتم تربتیم برابر چند گرم خواهد بود؟

(۱  $\text{amu} = ۱/۶۶ \times ۱۰^{-۲۴} \text{ g}$ )

(۱)  $۴/۹۶ \times ۱۰^{-۲۴}$  (۲)  $۹/۱۱۲ \times ۱۰^{-۲۴}$  (۳)  $۴/۳۴ \times ۱۰^{-۲۲}$  (۴)  $۹/۸۱۵ \times ۱۰^{-۲۲}$

۱۴۶- کدام مطلب درست است؟

- (۱) عنصری با عدد اتمی ۲۱ دارای یک الکترون ظرفیتی است.
- (۲) تعداد اوربیتال‌های موجود در هر زیرلایه، یک واحد بیش‌تر از عدد کوانتومی اوربیتالی آن زیرلایه است.
- (۳) حرکت اوربیتالی الکترون سبب می‌شود تا این ذره‌ی زیراتمی به یک آهن‌ربای ریز تبدیل شود.
- (۴) توجه برخی خواص فیزیکی اتم‌ها با نسبت دادن حضور دو الکترون در یک اوربیتال امکان‌پذیر است.

۱۴۷- کدام مجموعه از عددهای کوانتومی برای مشخص کردن مکان الکترون در فضای پیرامون هسته اتم هیدروژن، کفایت می‌کند؟

(۱)  $l$  و  $m_l$  (۲)  $n$  و  $l$  (۳)  $n$  و  $l$  و  $m_s$  (۴)  $l$  و  $m_l$  و  $m_s$

۱۴۸- کربن طبیعی به طور عمده شامل دو ایزوتوپ  $^{12}\text{C}$  با جرم اتمی ۱۲ و  $^{13}\text{C}$  با جرم اتمی  $۱۳/۰۰۳$  است. با توجه

به این که جرم اتمی میانگین کربن برابر  $۱۲/۰۱$  است، درصد فراوانی  $^{12}\text{C}$  به تقریب کدام است  
 (۱)  $۹۷/۸$  (۲)  $۹۸$  (۳)  $۹۸/۷$  (۴)  $۹۹$

۱۴۹- کدام مطلب درست است؟

- (۱) پروتون، نخستین ذره زیر اتمی شناخته شده است.
- (۲) الکترون در حالت برانگیخته ناپایدار است و با از دست دادن انرژی از اتم جدا می‌شود.
- (۳) چادویک با قرار دادن فلزها در آند دستگاه تولید پرتوهای X، توانست فرکانس پرتوهای X را اندازه بگیرد.
- (۴) رادرفورد، نتوانست نشر تابش‌های مواد پرتوزا را براساس مدل اتمی تامسون توجیه کند.

۱۵۰- آرایش الکترونی نوشتاری اتم نیتروژن ( $\sqrt{N}$ ) به صورت ..... و آرایش الکترونی نموداری آن به صورت ..... است و ..... الکترون در آن، دارای عدد کوانتومی  $l = ۰$  است.

(۱)  $1s^2 2s^2 2p^3$  ،  $1s^2 2s^2 2p^3$  ،  $1s^2 2s^2 2p^3$  (۲)  $1s^2 2s^2 2p^3$  ،  $1s^2 2s^2 2p^3$  ،  $1s^2 2s^2 2p^3$  و ۴

(۳)  $1s^2 2s^2 2p^3$  ،  $1s^2 2s^2 2p^3$  ،  $1s^2 2s^2 2p^3$  و ۴ (۴)  $1s^2 2s^2 2p^3$  ،  $1s^2 2s^2 2p^3$  ،  $1s^2 2s^2 2p^3$  و ۳

۱۵۱- سومین لایه (سطح انرژی) در اتم‌ها، شامل چند اوربیتال است و در اتم کدام دو عنصر، شمار الکترون‌ها در این لایه با هم برابر است؟

(۱)  $25\text{Mn}$  و  $26\text{Fe}$  (۲)  $25\text{Mn}$  و  $24\text{Cr}$   
 (۳)  $26\text{Fe}$  و  $27\text{Co}$  (۴)  $24\text{Cr}$  و  $23\text{V}$

۱۵۲- شمار الکترون‌های جفت نشده در کدام دو اتم با هم برابر است؟

(۱)  $14\text{Si}$  و  $24\text{Cr}$  (۲)  $16\text{S}$  و  $26\text{Fe}$  (۳)  $15\text{P}$  و  $27\text{Co}$  (۴)  $25\text{Mn}$  و  $35\text{Br}$

۱۵۳- کدام مورد درست است؟

- (۱) پروتون، نخستین ذره زیر اتمی شناخته شده است.
- (۲) دالتون، یکی از پیشگامان مطالعه ساختار اتم بود.
- (۳) مجموع شمار پروتون و نوترون‌های هر اتم، عدد جرمی آن نامیده می‌شود.
- (۴) ماهیت پرتوهای کاتدی، به جنس گاز درون لوله دستگاه وابسته است.

۱۵۴- کدام مجموعه از عددهای کوانتومی برای یک الکترون قابل قبول است؟

$$(۲) \quad m_s = -\frac{1}{2}, \quad m_l = 0, \quad l = 0, \quad n = 2$$

$$(۱) \quad m_s = -\frac{1}{2}, \quad m_l = -4, \quad l = 3, \quad n = 4$$

$$(۴) \quad m_s = +\frac{1}{2}, \quad m_l = 0, \quad l = 1, \quad n = 1$$

$$(۳) \quad m_s = -1, \quad m_l = +1, \quad l = 2, \quad n = 3$$

۱۵۵- بیشینه‌ی گنجایش لایه‌ی چهارم در اتم‌ها ..... الکترون است و در این لایه، وجود الکترونی با مجموعه عددهای کوانتومی  $l = 2, n = 4$  و ..... امکان‌پذیر است.

$$(۴) \quad m_l = +3, \quad 32$$

$$(۳) \quad m_l = -3, \quad 16$$

$$(۲) \quad m_l = -2, \quad 32$$

$$(۱) \quad m_l = +2, \quad 16$$