

طراحان:

دکتر فرشاد هادیان فرد / دکتر مسین ایرهانی



نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:

@Doping_Maze | @BioMazeFree

الف

A

پایه دوازدهم

دفترچه‌ی سوال



با ما ماریج کنکور را آسان طی کنید...

گروه آموزشی ماز

دوپینگ شیمی ماز – مرحله‌ی دوم

شیمی پایه دهم

فصل اول

تعداد سوال: ۲۰

مدت زمان آزمون: ۲۰ دقیقه

www.biomaze.ir

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱- چند مورد از مطالب زیر، نادرست هستند؟

- (آ) علم تجربی تلاش گسترده‌ای برای یافتن پاسخ پرسش «پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» انجام داده است.
- (ب) دو فضاپیمای وویجر مأموریت داشتند فقط از کنار سیاره‌های مریخ، مشتری، زحل و اورانوس عبور کنند.
- (پ) بر اثر انجام واکنش‌های هسته‌ای درون ستاره‌ها در دماهای بسیار بالا، عنصرهای سنگین‌تر از عناصر سبک‌تر پدید می‌آید.
- (ت) سحابی‌ها مجموعه‌های گازی شامل هیدروژن و هلیوم هستند که سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شدند.
- (ث) مرگ هر ستاره با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن، در فضا پراکنده شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- چند مورد از مطالب زیر، درباره سیاره‌ی مشتری نادرست است؟

- (آ) فراوان‌ترین عنصر موجود در آن، دومین عنصری است که پس از هیدروژن به وجود آمده است.
- (ب) برخلاف زمین، یک سیاره گازی است، بنابراین چگالی آن در مقایسه با چگالی زمین کمتر است.
- (پ) دو عنصر اکسیژن و گوگرد، از عنصرهای مشترک موجود در این سیاره و سیاره‌ی زمین هستند.
- (ت) فراوان‌ترین گاز نجیب موجود در این سیاره، با فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره زمین یکسان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، بجز

- (۱) در اغلب ایزوتوپ‌های ناپایدار، نسبت عدد جرمی به عدد اتمی برابر یا بیشتر از ۲/۵ است.
- (۲) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از دو رادیوایزوتوپ و یک ایزوتوپ پایدار است.
- (۳) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۲۶ عنصر فقط به صورت ساختگی تولید می‌شوند.
- (۴) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی داشته و خطرناک است.

۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) تعداد عنصرهایی با نماد شیمیایی یک حرفی در تناوب سوم، نصف این تعداد در تناوب دوم است.
- (ب) آخرین عنصر جدول دوره‌ای، دارای ۲۳۶ ذره زیراتمی باردار در ساختار هر اتم خود است.
- (پ) در جدول دوره‌ای امروزی، عنصرها براساس افزایش جرم اتمی طبقه‌بندی شده‌اند.
- (ت) عنصرهایی با اعداد اتمی ۳۸، ۵۰ و ۵۵ در یک دوره جدول تناوبی قرار دارند.
- (ث) جرم سبک‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن، اندکی از ۱ amu بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۵- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) فلزها، برخلاف نافلزها، طیف نشری ویژه خود را داشته و مثل اثر انگشت، از این طیف برای شناسایی آنها استفاده می‌شود.
- (ب) همانند هیدروژن، طیف نشری خطی فلز لیتیم در گستره مرئی، شامل چهار طول موج رنگی می‌شود.
- (پ) انرژی الکترون‌ها در اتم‌های سازنده یک عنصر، با افزایش فاصله از هسته‌ی اتم فزونی می‌یابد.
- (ت) نشر نور، مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی الکترون‌ها در اتم‌های برانگیخته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«رنگ شعله فلز و ترکیب‌های گوناگون آن، بوده و رنگ است.»

- (۱) مس - متفاوت - سبز (۲) سدیم - مشابه - زرد (۳) لیتیم - متفاوت - سرخ (۴) منیزیم - مشابه - زرد

۷- اگر در تبدیل هیدروژن به هلیوم، 0.24% ماده بر اساس رابطه اینشتین به انرژی تبدیل شود، دست‌کم چند گرم هیدروژن باید در این واکنش هسته‌ای شرکت کند تا با انرژی حاصل از آن بتوان ۳۶ تن آب را تبخیر کرد؟ (انرژی لازم برای تبخیر هر گرم آب، برابر با 225 کیلوژول است.)

- (۱) 0.375 (۲) 0.5 (۳) 0.75 (۴) 1.5

۸- اگر جرم پروتون 1840 برابر جرم الکترون و جرم نوترون 1850 برابر جرم الکترون در نظر گرفته شود، جرم ${}^4_2\text{He}$ حدوداً چند برابر جرم ${}^1_1\text{H}^+$ خواهد بود؟

- (۱) 0.9978 (۲) 0.9986 (۳) 1.0020 (۴) 1.0028

۹- همه مطالب زیر درست‌اند، به‌جز

- (۱) در یک اتم، هر چه مقدار انرژی جذب شده توسط الکترون‌ها بیشتر باشد، این الکترون‌ها به لایه‌های بالاتری انتقال می‌یابند.
(۲) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی، پرتو نشرشده هنگام انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر را نشان می‌دهد.
(۳) در طیف نشری عنصر هیدروژن، نوار سرخ ناشی از انتقال الکترون از لایه‌ی الکترونی $n = 2$ به $n = 1$ است.
(۴) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، با کاهش طول موج پرتو، به هم نزدیک‌تر می‌شوند.

۱۰- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) مطابق قاعده آفبا، هنگام افزودن الکترون به زیرلایه‌ها، نخست زیرلایه‌هایی پر می‌شوند که $n + l$ کوچک‌تری دارند.
(ب) زیرلایه‌های موجود در یک لایه اصلی، انرژی یکسانی دارند، اما ظرفیت الکترونی آن‌ها متفاوت از یکدیگر است.
(پ) عناصری که آخرین الکترون آن‌ها در زیرلایه‌ای با $n = 4$ قرار می‌گیرد، در ۳ دوره مختلف جدول تناوبی جای دارند.
(ت) عنصری که آرایش الکترونی آن به $4p^3$ ختم می‌شود در لایه سوم خود هیجده الکترون دارد.
(ث) در حدود ۶ درصد از عنصرهای جدول تناوبی تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱- کدام مطلب درباره قاعده آفبا نادرست است؟

- (۱) آرایش الکترونی عنصری که قاعده آفبا آن‌ها را به درستی پیش‌بینی نمی‌کند، به کمک روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته تعیین می‌شود.
(۲) نخستین عنصری که آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، در گروه ششم جدول تناوبی امروزی قرار دارد.
(۳) زیرلایه $3d$ در دومین عنصری که آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، به صورت کامل پر شده است.
(۴) اختلاف عدد اتمی عناصری از دوره چهارم که آرایش الکترونی آن‌ها از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، برابر با ۴ است.

۱۲- اگر تعداد ذرات بدون بار در هر اتم از نخستین عنصر دوره پنجم جدول تناوبی برابر ۴۸ باشد، نسبت جرم الکترون‌ها به جرم هسته اتم این عنصر به تقریب کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را برابر با 1 amu در نظر بگیرید.)

- (۱) $2/18 \times 10^{-4}$ (۲) $3/16 \times 10^{-4}$ (۳) $2/18 \times 10^{-3}$ (۴) $3/16 \times 10^{-3}$

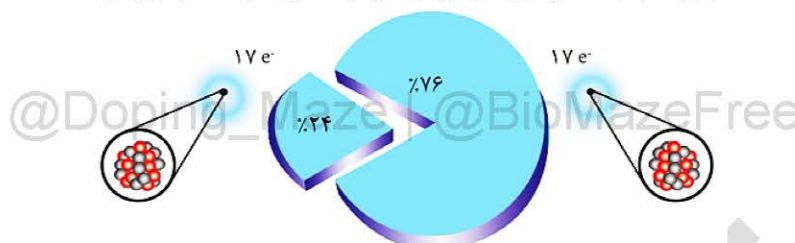
۱۳- نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها در اتم ${}^{238}_{92}\text{U}$ چند برابر این نسبت در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است؟

- (۱) 0.529 (۲) 0.793 (۳) 1.586 (۴) 0.634

۱۴- مجموع تعداد ذرات زیراتمی موجود در یون A^{4+} ، $^{119}_{31}As$ ، برابر تعداد ذرات زیراتمی بدون بار در یون S^{2-} است. کدام یک از نمادهای زیر را می‌توان به اتم A نسبت داد؟

(۱) $^{74}_{32}Ge$ (۲) $^{75}_{33}As$ (۳) $^{76}_{34}Se$ (۴) $^{77}_{35}Br$

۱۵- با توجه به شکل داده شده در رابطه با یک نمونه‌ی طبیعی از کلر، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟



(آ) ایزوتوپ ^{35}Cl ، دارای ۱۸ نوترون بوده و از ایزوتوپ ^{37}Cl پایدارتر است.
 (ب) هر ۱۰۰ اتم کلر در طبیعت، بطور میانگین شامل ۱۸۴۸ نوترون هستند.
 (پ) شمار ایزوتوپ‌های پایدار کلر با شمار ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن برابر است.
 (ت) جرم اتمی میانگین کلر در یک نمونه‌ی طبیعی از این عنصر برابر با ۳۶/۴۸ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶- چند مورد از موارد داده شده، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«عدد اتمی نخستین عنصری که در آرایش الکترونی اتم آن، یک زیرلایه نیمه پر با عدد کوانتومی فرعی وجود دارد، برابر با است.»

(آ) ۱ - ۰ (ب) ۷ - ۱ (پ) ۲۵ - ۲ (ت) ۳ - ۱
 (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷- عنصر $^{48}_{28}Cd$ با عنصر در جدول دوره‌ای هم گروه بوده و این عنصر، با درصد از عناصری که عدد اتمی آن‌ها در بازه‌ی بین ۲۱ تا ۴۰ است، در یک دسته‌ی مشابه قرار دارد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

(۱) $^{50}_{30}Zn$ (۲) $^{50}_{29}Cu$ (۳) $^{60}_{28}Ni$ (۴) $^{60}_{29}Cu$

۱۸- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) اتم P می‌تواند آنیونی با آرایش الکترونی مشابه به کاتیون Sc^{3+} تشکیل بدهد.
 (ب) هر عنصری که در آرایش الکترون-نقطه‌ای خود فقط ۲ نقطه داشته باشد، یون پایداری با فرمول X^{2+} دارد.
 (پ) در همه عنصرهای دسته d ، زیرلایه‌ای با عددکوانتومی فرعی $l = 1$ در لایه آخر خالی است.
 (ت) عدد اتمی دومین عنصری که آرایش الکترون-نقطه‌ای آن به صورت مقابل است، برابر با ۱۵ می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- اگر فرمول اکسید فلز M به صورت MO_2 باشد، آرایش الکترونی کاتیون در این اکسید به چه صورت بوده و این فلز، به کدام دسته جدول تناوبی تعلق دارد؟

(۱) $[Kr]4d^{10}$ - دسته s (۲) $[Kr]4d^8$ - دسته s (۳) $[Kr]4d^{10}$ - دسته p (۴) $[Kr]4d^8$ - دسته p

۲۰- با توجه به اطلاعات جدول زیر، چند مورد از عبارتهای داده شده درست‌اند؟

عنصر	A	B	C	D
آرایش الکترونی لایه ظرفیت	$3p^2$	$3d^5 4s^1$	$5s^1$	$3d^1 4s^2$

(آ) عنصر A فاقد زیرلایه‌هایی الکترونی با عدد کوانتومی فرعی $l = 2$ است.

(ب) فرمول نیتريد عنصر D، به صورت DN و فرمول اكسيد عنصر C نیز به صورت C_2O است.

(پ) ۷۵ درصد از كل عنصرهای موجود در جدول داده شده، فلز هستند.

(ت) برای تشکیل یک مول نمک از واکنش میان دو عنصر A و C، یک مول الکترون مبادله می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱