



سوالات امتحانی نوبت اول دی ماه ۹۹
دبیرستان فرزندگان دوره دوم ناحیه ۲
نام آزمون: شیمی (۱)

نام و نام خانوادگی:
رشته: تجربی
کلاس: دهم تجربی

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹/۱۰/۰۸
ساعت شروع آزمون: ۱۰ صبح مدت
زمان پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

توجه: در این آزمون نمره منفی وجود ندارد.

سوالات چهارگزینه ای (۱۲ نمره)

سوالات در ۳ صفحه تنظیم شده است

در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید.

۱) شناسنامه‌ی یک سیاره حاوی چه اطلاعاتی می‌باشد؟

آ) ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها

ب) نوع عنصرهای سازنده

پ) ترکیب درصد عنصرهای سازنده

۱) آ و ب

۲) ب و پ

۳) آ و پ

۴) همه‌ی موارد

۲) کدام مطلب درست است؟

۱) از بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، ۵ ایزوتوپ ناپایدارند.

۲) ایزوتوپ‌های یک عنصر در A ، Z و تعداد p یکسان هستند.

۳) امکان ندارد در یک نمونه‌ی طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی داشته باشند.

۴) ایزوتوپ‌ها در خواص فیزیکی وابسته به جرم، مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.

۳) کدام دو ذره تعداد الکترون برابری دارند؟

۱) $_{11}Na^+$ و $_{19}K^+$

۲) $_{12}Mg^{2+}$ و $_{7}N^{3-}$

۳) $_{20}Ca^{2+}$ و $_{22}Ti$

۴) $_{17}Cl^-$ و $_{35}Cl^-$

۴) کدام ذره‌ی زیر یک کاتیون است؟

۱) B: با ۱۶ پروتون و ۱۶ نوترون و ۱۶ الکترون

۲) A: با ۱۲ پروتون و ۱۲ نوترون و ۱۰ الکترون

۳) C: با ۸ پروتون و ۸ نوترون و ۱۰ الکترون

۴) D: با ۱۷ پروتون و ۱۸ نوترون و ۱۸ الکترون

۵) همه‌ی گزینه‌های زیر صحیح هستند، به جز ...

۱) در $^{56}_{26}Fe$ ، تعداد پروتون‌ها ۴ عدد کمتر از تعداد نوترون‌ها است.

۲) تعداد الکترون‌های $_{17}Cl^-$ و $_{35}Br^-$ با هم برابر است.

۳) برخی از هسته‌هایی که نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیشتر از ۱٫۵ است، ناپایدارند.

۴) در $^{24}_{12}Mg$ ، تعداد پروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها با هم برابر است.

۶) کدام یک از کاربردهای رادیوایزوتوپ‌ها نیست؟

۱) ساخت اعضای مصنوعی

۲) تشخیص بیماری‌ها

۳) تصویربرداری

۴) تولید انرژی الکتریکی

۷) در کدام گزینه، همه‌ی عناصر داده شده در یک دوره از جدول تناوبی قرار دارند؟

۱) $_{33}As - _{18}Ar - _{37}Rb$

۲) $_{23}V - _{36}Kr - _{30}Zn$

۳) $_{11}Na - _{10}Ne - _{16}S$

۴) $_{12}Mg - _3Li - _7N$

۸) مطابق قوانین جدول دوره‌ای عناصر، اگر عنصرها را براساس افزایش در کنار یکدیگر قرار دهیم، خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت
 ۱) عدد اتمی - دوره‌ای تکرار می‌شود. ۲) عدد اتمی - تدریجی تغییر می‌کند. ۳) جرم اتمی - تناوبی تکرار می‌شود. ۴) عدد جرمی - تدریجی تغییر می‌کند.

۹) موقعیت عنصرهای آلومینیم ($_{13}Al$) و کلسیم ($_{20}Ca$) در جدول دوره‌ای به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

۱) گروه ۳ و دوره‌ی ۲ - گروه ۲ و دوره‌ی ۳

۲) گروه ۱۳ و دوره‌ی ۳ - گروه ۲ و دوره‌ی ۴

۳) گروه ۳ و دوره‌ی ۳ - گروه ۱۲ و دوره‌ی ۳

۴) گروه ۱۳ و دوره‌ی ۲ - گروه ۱۲ و دوره‌ی ۴

۱۰) در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، عنصرهایی از دسته‌های d ، s و p آورده شده است؟

۱) $_{26}Fe$ ، $_{2}He$ ، $_{10}Ne$

۲) $_{11}Na$ ، $_{33}As$ ، $_{31}Ga$

۳) $_{2}He$ ، $_{1}H$ ، $_{21}Sc$

۴) $_{12}Mg$ ، $_{17}Cl$ ، $_{20}Ca$

۱۱) جدول دوره‌های عنصرها دوره و گروه دارد. خواص شیمیایی عنصرهای یک مشابه است.

- ۱) ۱۸-۷ - گروه ۲) ۸-۷ - دوره ۳) ۱۸-۸ - گروه ۴) ۸-۸ - گروه

۱۲) اگر Ca و F ترکیبی به شکل CaF_p تشکیل دهند، کدام یک از گزینه‌های زیر با اتم F می‌تواند ترکیبی مشابه کلسیم داشته باشد؟

- ۱) Ne ۲) Mg ۳) Al ۴) Cl

۱۳) کدام گزینه ترتیب درستی از طول موج پرتوهای الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد؟

- ۱) فرابنفش < ریزموج‌ها < گاما < فرسرخ
 ۲) گاما < پرتوهای X < امواج رادیویی < فرسرخ
 ۳) امواج رادیویی < فرسرخ < پرتوهای X < گاما
 ۴) پرتوهای X < فرابنفش < امواج رادیویی < گاما
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

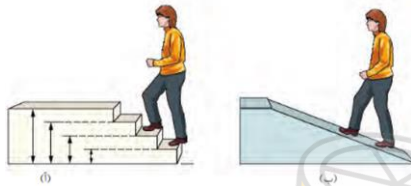
۱۴) رنگ شعله و به ترتیب زرد و سبز است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- ۱) $Li_pSO_4, NaNO_3$ ۲) $Na_pSO_4, LiNO_3$ ۳) $Na_pSO_4, CuCl_2$ ۴) $CuSO_4, NaCl$

۱۵) کدام گزینه درست است؟

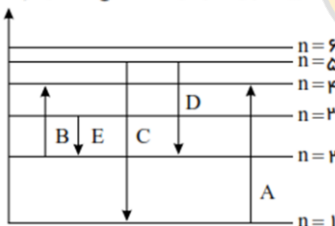
- ۱) جذب نور، مناسب‌ترین شیوه برای الکترون جهت از دست دادن انرژی است.
 ۲) هر نوار طیف نشری خطی هر عنصر، پرتوهای نشرشده هنگام بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر است.
 ۳) در طیف نشری خطی عنصر هیدروژن در ناحیه مرئی، سه نوار وجود دارد.
 ۴) با تعیین دقیق طول موج نوارهای موجود در طیف نشری خطی عنصرها نمی‌توان به تصویر دقیقی از آرایش الکترونی اتم دست یافت.
- ۱۶) خط طیفی قرمز رنگ در طیف نشری خطی هیدروژن در بخش مرئی، به بازگشت الکترون از تراز به تراز مربوط است.
- ۱) $n = 1, m = 3$ ۲) $n = 2, m = 3$ ۳) $n = 1, m = 2$ ۴) $n = 2, m = 4$

۱۷) با توجه به شکل‌های زیر، شکل مصرف انرژی به صورت را نشان می‌دهد و اگر به حرکت الکترون‌ها بین لایه‌ها تشبیه شوند، الکترون‌ها در اتم نیز برای گرفتن یا از دست دادن انرژی هنگام انتقال بین لایه‌ها از الگویی همانند شکل پیروی می‌کنند.



- ۱) آ، کوانتومی، آ ۲) ب، کوانتومی، ب
 ۳) آ، پیوسته، آ ۴) ب، پیوسته، ب

۱۸) با توجه به شکل مقابل که مربوط به جابه‌جایی الکترون بین لایه‌ها در اتم هیدروژن است، کدام انتقال مقدار بیشتری انرژی آزاد می‌کند و نور حاصل از آن مرئی است؟



- ۱) A ۲) C
 ۳) D ۴) B

۱۹) نماد زیرلایه‌ای با اعداد کوانتومی $l = 2$ و $n = 3$ کدام است و حداکثر گنجایش چند الکترون را دارد؟

- ۱) $10, 3d$ ۲) $6, 3p$ ۳) $6, 2p$ ۴) $10, 2d$

۲۰) کروم (Cr) به کدام دوره و گروه جدول دوره‌های تعلق دارد و آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن به کدام صورت است؟

- ۱) چهارم، ۶، $3d^5 4s^1$ ۲) چهارم، ۱۶، $3d^4 4s^2$ ۳) پنجم، ۱۴، $3d^5 4s^1$ ۴) پنجم، ۴، $4d^4 5s^2$

۲۱) نام گذاری کدام ترکیب نادرست است؟

- ۱) N_pO_p : دی‌نیتروژن تری‌اکسید ۲) $MgCl_p$: منیزیم دی‌کلرید ۳) CO : کربن مونواکسید ۴) CS_p : کربن دی‌سولفید

۲۲) چند مورد از عبارات های زیر فقط در معادله نمادی ارائه می شود و معادله نوشتاری هیچ اطلاعاتی درباره آن ها ارائه نمی دهد؟

الف) حالت فیزیکی مواد (ب) حضور کاتالیز گر

پ) اطلاعاتی در مورد شرایط انجام واکنش (ت) ترتیب اختلاط مواد واکنش دهنده با هم

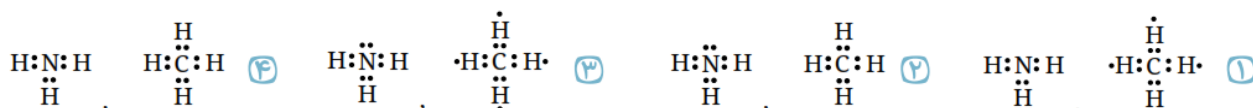
ث) نکات ایمنی

۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴)


۲۳) نام کدام ترکیب درست بیان نشده است؟

۱) CuO : مس (II) اکسید ۲) FeO : آهن (II) اکسید ۳) MgO : منیزیم اکسید ۴) K_2S : پتاسیم (I) سولفید

۲۴) کدام یک از گزینه های زیر به ترتیب از راست به چپ آرایش الکترون - نقطه ای متان و آمونیاک را به درستی نمایش می دهد؟



سوالات تشریحی (۸ نمره)

۱	<p>با توجه به آرایش الکترونی A, B, C و D به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام یک با از دست دادن الکترون به یون پایداری با آرایش هشتایی می رسد؟</p> <p>ب) کدام یک تمایلی به واکنش دادن ندارد؟</p> <p>پ) کدام یک از عناصر دسته d می باشد؟</p> <p>ت) نماد یون پایدار حاصل از اتم A را بنویسید.</p> <p>A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ D: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$</p>	۱
۱	<p>هر یک از موارد خواسته شده را محاسبه نمایید.</p> <p>الف) 0.3 مول آلومینیم، چند گرم جرم دارد؟ ($Al=27 \text{ g/mol}$)</p> <p>ب) $13/20$ گرم از گاز CO_2 معادل چند مول از این گاز است؟ ($C=12$ و $O=16 \text{ g/mol}$)</p>	۲
۱/۵	<p>با توجه به ترکیبات CH_2O, PH_3 و SO_3 به پرسش های زیر پاسخ دهید. ($H=1$, $O=16$, $P=31$, $S=32$)</p> <p>الف) ساختار لوویس هر سه ترکیب را رسم کنید.</p> <p>ب) در ترکیب PH_3 چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟</p> <p>پ) نسبت تعداد جفت الکترون های پیوندی به جفت الکترون های ناپیوندی را در ترکیب CH_2O به دست آورید.</p> <p>ت) مدل فضاپرکن مقابل مربوط به کدام یک از این سه ترکیب است؟</p> 	۳
۲/۵	<p>به هریک از سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) معادله های نوشتاری زیر را به صورت معادله نمادی بنویسید.</p> <p>(۱) از واکنش گاز هیدروژن با گاز اکسیژن در حضور کاتالیزگر پلاتین، آب تولید می شود.</p> <p>(۲) گاز متان با گاز اکسیژن واکنش می دهد و گاز کربن دی اکسید و بخار آب تولید می کند.</p> <p>ب) معادله های زیر را موازنه کنید.</p> <p>$CaSiO_3(s) + HF(aq) \longrightarrow CaF_2(aq) + SiF_4(g) + H_2O(l)$</p> <p>$ClF_3(g) + NH_3(g) \longrightarrow N_2(g) + HF(g) + Cl_2(g)$</p>	۴
۱/۵	<p>پ) کدام نماد زیر درست معرفی نشده است؟ مفهوم درست آن را بنویسید.</p> <p>الف) واکنش گرماده است.</p>	
۰/۵	<p>ب) واکنش در فشار 20 atm انجام می شود.</p> <p>پ) واکنش در دمای $1200^\circ C$ انجام می شود.</p> <p>$\xrightarrow{\Delta}$</p> <p>$\xrightarrow{20 \text{ atm}}$</p> <p>$\xrightarrow{1200^\circ C}$</p>	
۲۰	جمع	موفق باشید- مرسلی