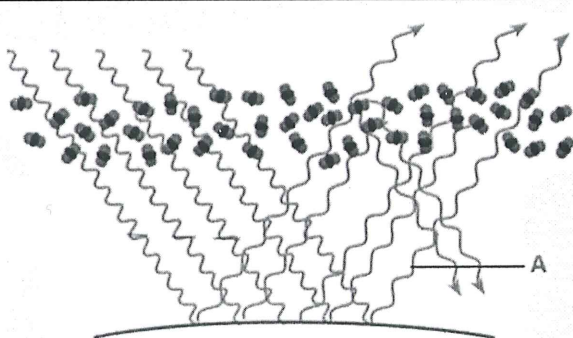




نام و نام خانوادگی:	نام درس: شیمی دهم	تعداد صفحات:	شماره صندلی:
کلاس دهم:	نام دبیر:	۳	

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>الف) (آرگون-هلیوم) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری MRI استفاده می‌شود و (نیتروژن-اکسیژن) برای پر کردن تایر خودروها و نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.</p> <p>ب) مدل اتمی بور فقط طیف نشری خطی (هیدروژن-هلیوم) را توجیه کرد.</p> <p>پ) سیلیسیم در طبیعت بیشتر به صورت (SiC-SiO₂) یافت می‌شود.</p> <p>ت) بازگشت الکترون در هیدروژن از لایه n=2 به لایه n=1 می‌تواند نوری در ناحیه (فروسرخ-فرابنفش) تولید کند.</p> <p>ث) با افزایش دمای هوای مایع از ۷۳ کلوین (نیتروژن-اکسیژن) اولین گازی است که جدا می‌شود.</p> <p>ج) رنگ شعله Li₂CO₃ (سرخ-زرد) است.</p> <p>چ) $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن - 12 به تقریب (برابر - 12 برابر) جرم اتم ¹H است.</p>	۲
۲	<p>صحیح یا غلط بودن هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در موارد نادرست، عبارت درست را نیز بنویسید.</p> <p>الف) تعداد الکترون مبادله شده در تشکیل Al₂S₃ دو برابر تعداد الکترون مبادله شده در تشکیل MgO است.</p> <p>ب) برای کاهش خاصیت اسیدی آب از کلسیم اکسید استفاده می‌شود.</p> <p>پ) نمادهای زیراتمی الکترون و نوترون به ترتیب به صورت ⁰-₁e و ¹₀n است.</p> <p>ت) همه عناصر گروه 18 جدول تناوبی در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود 4 جفت الکترون دارند.</p> <p>ث) در مدل کوانتومی الکترونی، الکترون در هر لایه‌ای که قرار دارد، فقط در یک ناحیه مشخص اطراف هسته حضور دارد.</p>	۲
۳	<p>با توجه به تصویر مقابل به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>الف) چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟ اثر لگنانه ای</p> <p>ب) نام پرتو A را بیان نمایید فروسرخ</p> <p>پ) اگر لایه نشان داده شده از مولکول‌ها وجود نداشت چه تاثیری بر شرایط آب و هوایی زمین می‌گذاشت؟</p> <p>دمای هوا بیشتر کاهش پیدا می‌کند (از ۱۴ به ۱۸- درجه می‌رسد)</p>	۱



۱	<p>عنصر A دارای سه ایزوتوپ ^{48}A، ^{49}A، ^{50}A است. اگر درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ آن ۳۰٪ و جرم اتمی میانگین A برابر ۴۹/۲ باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را بدست آورید؟ (عدد جرمی را به تقریب معادل جرم یک مول از هر ایزوتوپ در نظر بگیرید.)</p> <p>^{48}A ۳۰٪ ^{49}A x ^{50}A y $\bar{M}_A = 49.2$</p> $\frac{F_1 M_1 + F_2 M_2 + F_3 M_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \bar{M} \quad (۱)$ $\frac{48x + 49y + 50(1-x-y)}{x+y+1-x-y} = 49.2 \quad (۲)$ $48x + 49y + 50 - 50x - 50y = 49.2(x+y) \quad (۳)$ $-2x - y = -0.8 \quad (۴)$ $2x + y = 0.8 \quad (۵)$ $x = 0.8 - y \quad (۶)$ $2(0.8 - y) + y = 0.8 \quad (۷)$ $1.6 - 2y + y = 0.8 \quad (۸)$ $-y = -0.8 \quad (۹)$ $y = 0.8 \quad (۱۰)$ $x = 0.8 - 0.8 = 0 \quad (۱۱)$	۴
۱	<p>اگر تصویر مقابل حرکت الکترون هیدروژن در ساختار لایه‌ای آن باشد. به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>الف) کدام انتقال همراه با جذب بیشترین انرژی است؟ F</p> <p>ب) کدام انتقال‌ها همراه با نشر نوری در ناحیه مرئی است؟ (نماد انتقال‌ها را بنویسید) E, A</p> <p>پ) اگر الکترون در لایه پنجم باشد، چند حرکت همراه با آزادسازی انرژی (حرکت نشری) می‌توان برای آن متصور بود، تا در نهایت به حالت پایه بازگردد؟ ۱۰</p> <p>نشی: $n=7, 6, 5, 4, 3, 2, 1$</p> <p>انتقال‌ها: $5 \rightarrow 4, 4 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 1, 5 \rightarrow 1, 4 \rightarrow 1$</p>	۵
۱	<p>اگر در یون ${}^A_Z X^{3+}$ اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۱ و مجموع شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۴۰ باشد، عدد اتمی عنصر X را با محاسبه بدست آورید.</p> <p>$N - P = 1$ $N + e = 40$ $e = P - 3$</p> <p>$N + P - 3 = 40 \Rightarrow N + P = 43$ $N - P = 1$ $2N = 44 \rightarrow N = 22 \rightarrow P = 21$</p> <p>حل با راه حل دیگر مورد قبول است</p>	۶
۱/۵	<p>معادله‌های زیر را موازنه کنید.</p> <p>a) $C_2H_4 + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$ $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2H_2O + 2CO_2$ (۵)</p> <p>b) $C_3H_8N_2O_9 \rightarrow CO_2 + N_2 + H_2O + O_2$ $4 \rightarrow 12 + 10 + 4 + 1$ (۵)</p> <p>c) $P_4 + SO_2 + Cl_2 \rightarrow SOCl_2 + POCl_3$ $1 + 4 + 10 \rightarrow 4 + 4$ (۵)</p>	۷
۰/۵	<p>آرایش فشرده هر یک از گونه‌های زیر را بنویسید.</p> <p>a) ${}_{35}Br$ b) ${}_{29}Cu$</p> <p>$[Ar] 3d^5 4s^2 4p^5$ $[Ar] 3d^9 4s^1$</p>	۸

۹

شمار اتم‌های اکسیژن در چند گرم از آسپرین ($C_9H_8O_4$) برابر $1.0^{23} \times 116 / 4$ است؟

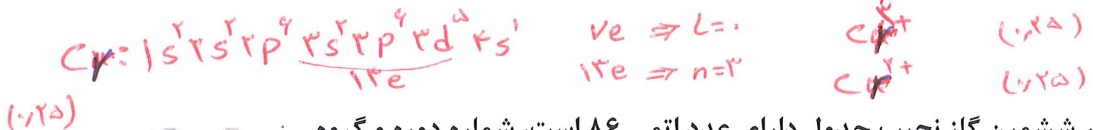
($H = 1, C = 12, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

$$4,116 \times 10^0 \times \frac{1 \text{ mole}}{4,116 \times 10^0} \times \frac{1 \text{ mole}}{4 \text{ mole}} \times \frac{180 \text{ g}}{1 \text{ mole}} = 34 \text{ gr}$$

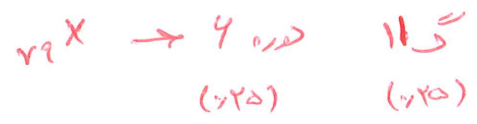
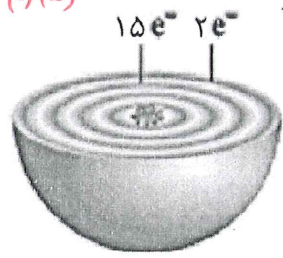
۱۰

به سوالات زیر کوتاه پاسخ دهید.

الف) عنصری دارای ۷ الکترون با $l = 0$ و ۱۳ الکترون با $n = 3$ می‌باشد، نماد یون(های) پایدار آن را بنویسید.



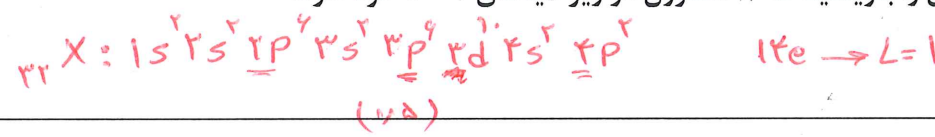
ب) اگر بدانیم ششمین گاز نجیب جدول دارای عدد اتمی ۸۶ است، شماره دوره و گروه عنصر X را بدست آورید.



پ) شکل روبرو برشی از یک اتم خنثی است. عدد اتمی آن چند می‌باشد؟

۲۷ (۲۵)

ت) آرایش الکترونی عنصری را بنویسید که ۱۴ الکترون در زیر لایه‌های $l = 1$ خود دارد.



۱۱

جدول زیر را کامل کنید.

نام ترکیب	کلسیم فسفید	آهن (II) سولفید	آلومینوم نیترید	کروم (III) اکسید
فرمول	Ca_3P_2	FeS	AlN	CrO
نام ترکیب	گوگرد تری اکسید	کربن تترا برمید	دی نیترید (ن) (نیترید)	فسفر تری فلئورید
فرمول	SO_3	CBr_4	N_2O	PF_3

۱۲

در $5/4$ گرم از یون NH_4^+ ($H = 1, N = 14$) چه تعداد الکترون وجود دارد؟ (می‌توانید از N_A استفاده کنید)

$$5,4 \text{ g } NH_4^+ \times \frac{1 \text{ mole } NH_4^+}{18 \text{ g}} \times \frac{10 \text{ mole } e^-}{1 \text{ mole}} \times \frac{6,02 \times 10^{23}}{1 \text{ mole}} = 181,6 \times 10^{23} = 1,816 \times 10^{25}$$

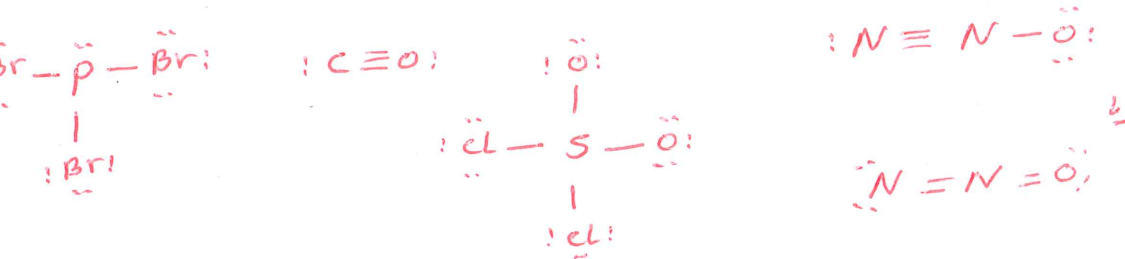
$= \dots \times \frac{N_A}{1 \text{ mole}} = 3 N_A$

(۲۵) (۲۵) (۲۵) (۲۵)

۱۳

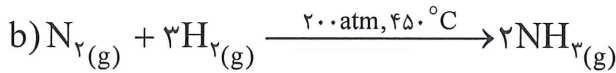
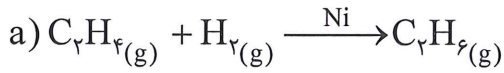
ساختار لوویس ترکیبات زیر را به درستی و کامل رسم کنید. (جفت الکترون‌های ناپیوندی فراموش نشود!)

- a) PBr_3 b) CO c) SO_2Cl_2 d) N_2O



حکایت ۲۵

۱



c) هیدروژن + آلومینیوم کلرید → هیدروکلریک اسید + آلومینیوم

(۲۵) الف) نماد \xrightarrow{Ni} در واکنش *a* به چه معنی است؟ کاتالیزور (۲۵)
 ب) شرایط انجام واکنش *b* را بنویسید. دمای ۴۵۰ درجه سلسیوس / فشار ۲۰ اتمسفر / ۲۰ atm / ۴۵۰ °C
 پ) معادله نوشتاری *c* را به صورت نمادی بنویسید. و موازنه کنید
 (راهنمایی: هیدروکلریک اسید دارای فرمول HCl است) $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$
 موازنه ۲۵ / معادله ۲۵

۱ در لایه استراتسفر به ازای هر کیلومتر تغییر ارتفاع، ۵ درجه سانتیگراد افزایش دما رخ می‌دهد. اگر دما در ابتدای این لایه برابر ۲۱۳ کلوین و در انتها به ۱۵ درجه سانتیگراد برسد، ارتفاع تقریبی استراتسفر را محاسبه کنید.

$213K \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 75 \Rightarrow \frac{75}{5} = 15 km$
 $288K \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\}$
 $\frac{75}{5} = 15 km$
 اختلاف = ۷۵
 ۲۱۳ ک = -۶۵ °C
 ۲۸۸ ک = ۱۵ °C
 ۲۵ / ۲۵ / ۲۵ / ۲۵