



مرکز پژوهش‌های آموزشی مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش‌آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۱

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۱ از ۲

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف								
۲	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(آ) ایزوتوپ‌های ساختگی اتم هیدروژن را از لحاظ نیمه‌عمر با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>(ب) اگر جرم پروتون و نوترون را برابر ۱ amu در نظر بگیریم جرم ذرات بنیادی را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>(پ) بیشترین و کمترین شکست نور سفید خورشید (بخش مرئی) به هنگام عبور از منشور مربوط به چه رنگ‌هایی می‌باشد؟</p> <p>(ت) به فرمول شیمیایی که افزون بر نوع عنصرهای سازنده، شمار اتم‌های هر عنصر را در مولکول نشان می‌دهد چه نامیده می‌شود؟</p>	۱								
۱/۲۵	<p>اگر تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های ${}^{\text{V}}\text{M}^{3+}$ برابر ۱۵ باشد، عدد اتمی عنصر M را بیابید و موقعیت این عنصر را در جدول دوره‌ای بیان کنید.</p>	۲								
۲	<p>نام و یا فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده را بنویسید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">FeBr_3</td> <td style="width: 50%;">کربن دی‌سولفید</td> </tr> <tr> <td>Cl_2O_5</td> <td>گوگرد هگزاfluورید</td> </tr> <tr> <td>Ca_3P_2</td> <td>لیتیم نیتريد</td> </tr> <tr> <td>Al_2S_3</td> <td>مس (I) اکسید</td> </tr> </table>	FeBr_3	کربن دی‌سولفید	Cl_2O_5	گوگرد هگزاfluورید	Ca_3P_2	لیتیم نیتريد	Al_2S_3	مس (I) اکسید	۳
FeBr_3	کربن دی‌سولفید									
Cl_2O_5	گوگرد هگزاfluورید									
Ca_3P_2	لیتیم نیتريد									
Al_2S_3	مس (I) اکسید									
۱	<p>نحوه تشکیل پیوند یونی ترکیب Al_2O_3 را رسم کنید. (Al ۱۳، O ۸)</p>	۴								
۱/۵	<p>عنصر برم دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های ۷۹ و ۸۱ می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر ۷۹/۹ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر را به دست آورید.</p>	۵								
۲	<p>گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) در طیف نشری خطی لیتیم و هیدروژن در ناحیه مرئی چند خط با طول موج رنگی مشاهده می‌شود؟ (۱) ۲ خط (۲) ۳ خط (۳) ۴ خط (۴) ۷ خط</p> <p>(ب) در عنصری که در دوره چهارم و گروه پانزدهم جدول تناوبی قرار دارد، بیرونی‌ترین لایه الکترونی اشغال شده در آرایش الکترونی کدام گزینه است؟ (۱) $4s^2$ و $4p^3$ (۲) $4s^2$ و $3d^9$ (۳) $4d^1$ و $5s^2$ (۴) $4s^3$ و $4p^6$</p> <p>(پ) در واکنش سوختن متان (CH_4) کدام گزینه نمی‌تواند جزء فراورده‌ها باشد؟ (۱) H_2O (۲) SO_2 (۳) CO_2 (۴) CO</p> <p>(ت) گازهای نجیب در طبیعت به شکل یافت می‌شوند. از طرفی به طور کلی می‌توان گفت پایداری آنها با واکنش‌پذیری آنها رابطه دارد.</p> <p>(۱) تک‌اتمی - عکس (۲) دو اتمی - عکس (۳) تک‌اتمی - مستقیم (۴) دو اتمی - مستقیم</p>	۶								



مرکز تحقیق و توسعه مواد آموزشی

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۱

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

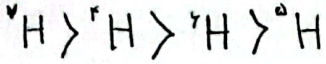
نام درس: شیمی

صفحه ۲ از ۲

ردیف	سؤال	بارم
۷	آرایش الکترونی عنصر ${}_{28}\text{Ni}$ را به روش فشرده با استفاده از گازهای نجیب بنویسید و به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. (آ) موقعیت این عنصر را در جدول دوره‌ای مشخص کنید. (ب) در آرایش الکترونی این عنصر چند الکترون با $n = 3$ وجود دارد؟ (پ) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آن را مشخص کنید. (ت) این عنصر چند زیرلایه اشغال شده از الکترون دارد؟	۱/۵
۸	با کسرهای ضریب تبدیل به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) در 102 گرم از ترکیب (NH_3) چه تعداد از این مولکول وجود دارد؟ $(\text{NH}_3 = 17 \text{g.mol}^{-1})$ (ب) در 17 گرم از ترکیب H_2O_2 چند گرم اتم اکسیژن وجود دارد؟ $(\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$	۲
۹	آرایش الکترون - نقطه‌ای (ساختار لوویس) ترکیبات کووالانسی زیر را رسم کنید. $({}_{16}\text{S}, {}_8\text{O}, {}_{15}\text{P}, {}_{17}\text{Cl})$ (ب) PCl_3 (آ) SO_3	۲
۱۰	اگر یک دستگاه سردکن دمای هوا را از دمای 20°C تا 200°C - درجه سلسیوس به تدریج کاهش دهد، با ذکر دلیل توضیح دهید که ترتیب خروج هر یک از اجزای جدا شده کدام است؟ (هوا را شامل اکسیژن، آرگون، نیتروژن و کربن دی‌اکسید در نظر بگیرید)	۱
۱۱	واکنش‌های زیر را موازنه کنید. (آ) $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{O}_2$ (ب) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	۱
۱۲	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. (آ) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی چه آلاینده‌هایی وارد هواکره می‌شود؟ (۲ مورد بنویسید) (ب) کشاورزان کدام ماده را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند؟ (پ) در فرایند سوختن کامل هیدروکربن‌ها چه فرآورده‌هایی خارج می‌شود؟	۱/۲۵
۱۳	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (آ) در صنعت اجزای هوای مایع را به روش از یکدیگر جدا می‌کنند. (ب) از گاز به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها استفاده می‌شود. (پ) نام سنگ معدن سیلیسیم می‌باشد. (ت) هر چقدر کربن دی‌اکسید وارد شده به طبیعت زیاده‌تر باشد، رد پای ایجاد شده است و زمان لازم برای تعدیل این اثر به وسیله پدیده‌های طبیعی است. (ث) گرما و نور + آب + + کربن دی‌اکسید \rightarrow گاز اکسیژن + زغال سنگ	۱/۵
	جمع بارجم	۲۰

با استفاده پیش از این تشریحی هماهنگ دیاسا - شیمی دهم - شهید نجاشی بسزوار

الف) از چهار ایزوتوپ ساقلی صدوزن پنج (۵) بیشترین پایداری هفت (۷) کمترین پایداری دارد



ب) $p = n > e$

پ) بیشترین ← بلغش ← کمترین ← قرمز
ت) فردون سوکوی

$$n + p = 70$$

$$n + p = 70$$

$$n - e = 15$$

$$n - p = 12$$

$$p - e = 1$$

$$2n = 82$$

دوره = ۴

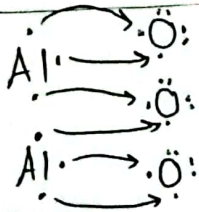
گروه = ۱۱

$$n = 41 \rightarrow p = 29$$

۳) دی کربو پیناکسید: Cl_2O_5 کروم (III) اکسید: Cr_2O_3 آهن (III) برید: FeBr_3

کلسیم فسفید: Ca_3P_2 کوبالد هگزا فلورید: Sf_6 کربن دی سولفید: CS_2

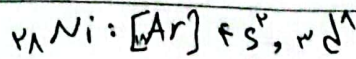
مس (II) اکسید: Cu_2O آلومینیم سولفید: Al_2S_3 لیتیم نیتريد: Li_3N



$$\bar{M} = \frac{(m_1 f_1) + (m_2 f_2)}{f_1 + f_2} \rightarrow 79.9 = \frac{(79 \times f_1) + (81 \times f_2)}{100} \rightarrow 79.9 = 79 + \frac{2f_2}{100}$$

$$\rightarrow 90 = 2f_2 \rightarrow f_2 = 45, \boxed{f_1 = 55}$$

۶) الف) گزینده ۳ ب) گزینده ۱ پ) گزینده ۲ ت) گزینده ۱



$$n = 3: s^2 p^4 d^8 = 14 \text{ الکترون (ب)}$$

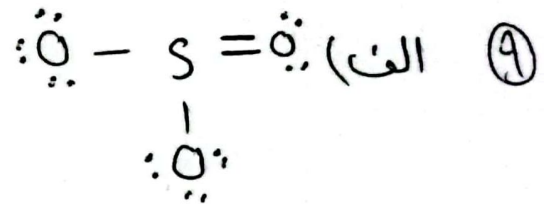
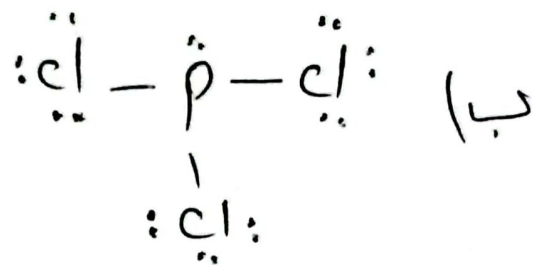
الف) گروه = ۱۰ ، دوره = ۴

ت) ۷ زیرلایه

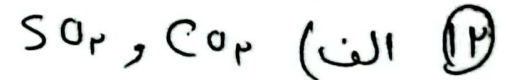
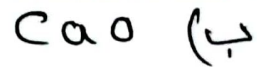
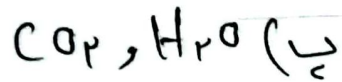
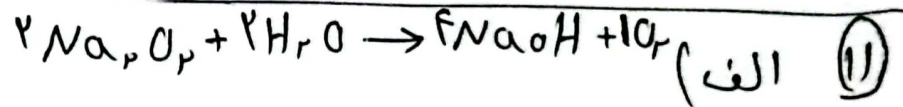
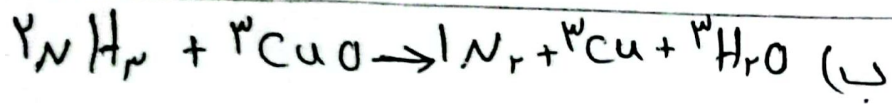
ب) ۱۱ الکترون

$$10.2 \text{ g } \text{NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol } \text{NH}_3}{17 \text{ g } \text{NH}_3} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ NH}_3}{1 \text{ mol } \text{NH}_3} = 3.612 \times 10^{23} \text{ NH}_3 \text{ (الف)}$$

$$17 \text{ g } \text{H}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}_2}{34 \text{ g } \text{H}_2\text{O}_2} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ H}_2\text{O}_2}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}_2} \times \frac{2 \text{ O}}{1 \text{ H}_2\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol } \text{O}}{6.02 \times 10^{23} \text{ O}} \times \frac{16 \text{ g}}{1 \text{ mol } \text{O}} = 16 \text{ g } \text{O (ب)}$$



۹) با توجه به اینکه هر چه نقطه جوش یک ماده بزرگتر باشد هنگام سرد کردن، زودتر مایع می شود می توان گفت:
ابتدا CO_2 به شکل جامد در دمای -78°C خارج می شود، سپس به ترتیب هر یک از گازهای O_2 ، Ar ، و N_2 خارج می شوند



پ) سیلیس

ب) ساکرون

۱۳) الف) تقطیر جزء به جزء هوای مایع

ب) گوگردی اکسید

ت) بیشتر - بیشتر