



مرکز تحقیقات آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف												
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.													
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (آ) ایزوتوپی که درصد فراوانی بیشتری داشته باشد نسبت به بقیه ایزوتوپ‌های آن است. (ب) در بین ایزوتوپ‌های لیتیم ایزوتوپی که دارای نوترون کمتری است درصد فراوانی دارد. (پ) نام سنگ معدن فلز آلومینیم است. (ت) هر چه مقدار کربن دی‌اکسید وارد شده به طبیعت زیادتر باشد ردپای ایجاد شده و اثر آن خواهد بود. (ث) کربن مونوکسید گازی است که چگالی آن از هوا می‌باشد و قابلیت انتشار آن در محیط است. (ج) رفتار شیمیایی هر اتم به آن اتم بستگی دارد.	۱												
۱	در یون ${}^{2+}\text{M}^{70}$ تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۸ است. تعداد نوترون‌ها و عدد اتمی عنصر M را به دست آورید.	۲												
۱/۵	عنصر E دارای سه ایزوتوپ با جرم اتمی‌های ${}^{40}\text{E}$ ، ${}^{42}\text{E}$ و ${}^{44}\text{E}$ و جرم اتمی میانگین ۴۳amu می‌باشد، اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین آن برابر ۶۰ باشد درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را به دست آورید.	۳												
۱	با توجه به جدول زیر به موارد خواسته شده پاسخ دهید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>عنصر فرضی</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آرایش الکترونی آخرین زیرلایه</td> <td>$4s^2$</td> <td>$4p^3$</td> <td>$3d^7$</td> <td>$3p^5$</td> <td>$3p^1$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) عدد اتمی کدام عنصر برابر ۳۳ است؟ (ب) کدام عنصر در لایه ظرفیت خود ۷ الکترون دارد؟ (پ) ترکیب یونی حاصل از واکنش کدام دو عنصر به صورت XY خواهد بود؟ (ت) کدام عنصر در شرایط مناسب می‌تواند با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب برسد؟</p>	عنصر فرضی	A	B	C	D	E	آرایش الکترونی آخرین زیرلایه	$4s^2$	$4p^3$	$3d^7$	$3p^5$	$3p^1$	۴
عنصر فرضی	A	B	C	D	E									
آرایش الکترونی آخرین زیرلایه	$4s^2$	$4p^3$	$3d^7$	$3p^5$	$3p^1$									
۱/۵	ساختار الکترون - نقطه‌ای ترکیبات مولکولی POCl_3 و CS_2 را رسم کنید و در هر مورد نسبت تعداد جفت الکترون ناپیوندی به تعداد جفت الکترون پیوندی آنها را نیز بنویسید. ($C = 6$, $S = 16$, $P = 15$, $O = 8$, $Cl = 17$)	۵												
۱/۵	عنصر M در دوره چهارم و گروه ۱۶ جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد. (آ) آرایش الکترونی آن را به صورت فشرده و با استفاده از گازهای نجیب بنویسید. (ب) در آرایش الکترونی آن چند زیرلایه کاملاً پر از الکترون وجود دارد؟ (پ) در آرایش الکترونی آن چند الکترون با $l = 1$ وجود دارد؟ (ت) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن را بکشید. (ث) بیرونی‌ترین الکترون در کدام زیرلایه می‌باشد؟	۶												
۲/۵	(آ) نام ترکیبات زیر را بنویسید. Ca_3P_2 ، Al_2S_3 ، Cu_3N_2 (ب) فرمول ترکیبات زیر را بنویسید. «آهن (II) برمید، فسفر تری کلرید، دی کلرینتاکسید» (پ) آرایش الکترون - نقطه‌ای ترکیب یونی AlF_3 را بیان کنید.	۷												



مرکز تحقیقات آموزش مدارس بهتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

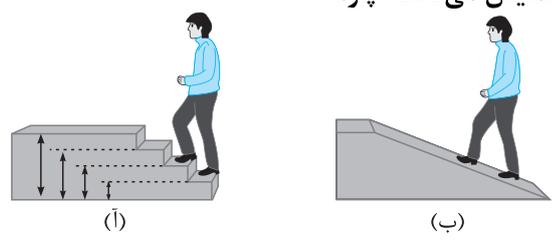
پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

ردیف	سؤال	بارم
۸	در هر مورد از داخل پرانتز انتخاب کنید. (آ) دما در انتهای تروپوسفر برحسب کلونین (۶۹K / ۲۱۸K) (ب) اکسید کدام عنصر در آب خاصیت قلیایی ایجاد می کند. (Na _۲ O / SO _۲) (پ) در طیف نشری - خطی اتم هیدروژن در ناحیه مریی انتقال الکترون از (n = ۲ / n = ۶ → n = ۵) به رنگ (نیلی / آبی) مشاهده می شود و طول موج (۴۳۴nm / ۴۸۶nm) دارا می باشد. (ت) به هنگام عبور نور مریی از منشور پس از خروج نور (سبز / نارنجی) شکست و انحراف کمتری دارد. (ث) بین دو زیرلایه ۴f و ۵p زیرلایه (۴f / ۵p) سریع تر الکترون می گیرد. (ج) در آرایش الکترون - نقطه ای آن ۳ تک الکترون وجود دارد. (S / ۳۳As)	۲
۹	با استفاده از کسرهای ضرب تبدیل محاسبه کنید. (آ) ۹ با مول اتم گوگرد چند گرم از ترکیب P _۴ S _۳ می توان تهیه کرد؟ (P = ۳۱, S = ۳۲ : g.mol ^{-۱}) (ب) در ۲۴/۰۸ × ۱۰ ^{۲۳} مولکول H _۲ O چند گرم مولکول H _۲ O وجود دارد؟ (H = ۱, O = ۱۶ : g.mol ^{-۱})	۱/۵
۱۰	واکنش های زیر را به روش وارسی موازنه کنید. a) NH _۳ + O _۲ → NO + H _۲ O b) S _۲ Cl _۲ + NH _۴ Cl → S _۴ N _۴ + S + HCl	۲
۱۱	کدام یک از شکل های زیر کوانتیده بودن انرژی الکترون در اتم ها را نمایش می دهد؟ چرا؟  (آ) (ب)	۰/۵
۱۲	به سؤالات «آ»، «ب» و «پ» پاسخ کوتاه دهید و واکنش مورد «ت» را تکمیل کنید. (آ) برخی کشاورزان برای افزایش بهره وری در کشاورزی چه ماده ای را به خاک می افزایند؟ (ب) اجزای هوای مایع را به چه روشی از یکدیگر جدا می کنند؟ اساس کار این روش بر پایه چیست؟ (پ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین تغییرات دما و چگالی هوا چگونه است؟ گرما و نور + + + بخار آب → اکسیژن + زغال سنگ (ت)	۱/۷۵
۱۳	به سؤالات زیر پاسخ دهید. (آ) از میان دو ویژگی «واکنش پذیری» و «چگالی» کدام یک در ایزوتوپ های یک عنصر متفاوت است؟ (ب) رنگ شعله فلز لیتیم و ترکیبات آن به چه رنگی می باشد؟ (پ) دو مورد از کاربردهای گاز کلر را بنویسید. (ت) عنصر Se چگونه می تواند به آرایش هشتایی پایدار برسد؟	۱/۲۵
	جمع بarm	۲۰