

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان : ۱۰ صبح
وقت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۴
تعداد برگ سؤال : ۲ برگ (۴ صفحه)

ش صندلی (ش داوطلب) : دبیرستان هاتف (دوره دوم)
نام و نام خانوادگی : پایه: دهم
سؤال امتحان درس: شیمی نام دبیر: جناب آقای مرادی
نوبت امتحانی : دی ماه
رشته : ریاضی و تجربی
سال تحصیلی: ۱۴۰۰-۰۱

۱. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۱,۷۵)

(الف) اولین عنصری است که بعد از مهبانگ ایجاد شد.

(ب) از بین ایزوتوپ‌های هیدروژن طبیعی است که از بین آنها پرتوزا است. (تعداد مد نظر است).

(پ) رنگ شعله $NaCl$ و رنگ شعله $LiCl$ است.

(ت) گاز (کربن مونوکسید - کربن دی‌اکسید) میل ترکیبی بسیار بیشتر از اکسیژن با هموگلوبین خون دارد.

(ث) نام سنگ معدن آلومینیوم است.

۲. صحیح یا غلط بودن هر عبارتهای زیر را تعیین کرده و در موارد نادرست، عبارت درست را نیز بنویسید. (۱,۲۵)

(الف) یون $50Sn^{2+}$ دارای ۱۰ الکترون با $l = 0$ است.

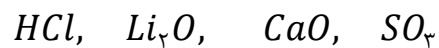
(ب) اغلب اتم‌هایی که نسبت عدد جرمی به عدد اتمی آنها برابر یا بیشتر از ۱,۵ است ناپایدار است.

(پ) برای کاهش میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها به آن اکسیدی نافلزی می‌افزایند.

۳. عنصر فرضی A دارای سه ایزوتوپ با جرم اتمی میانگین $27/3 \text{ amu}$ و عنصر فرضی B دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی میانگین $39/5 \text{ amu}$ می‌باشد. اگر فراوانی ایزوتوپ‌های ^{27}A و ^{28}A به ترتیب برابر ۸۰ و ۱۰ درصد و فراوانی ایزوتوپ ^{38}B برابر ۲۵ درصد باشد، اختلاف جرم سبک‌ترین و سنگین‌ترین مولکول AB_3 کدام است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی را یکسان در نظر بگیرید) (۱,۵)

۴. در مورد نحوه تشکیل باران اسیدی مختصر توضیح دهید. (۱)

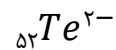
۵. در هر مورد اسیدی با بازی بودن ترکیب را مشخص کنید. (۱,۲۵)



۶. یک عنصر پرتوزا با نیمه عمر ۳۰ دقیقه بعد از ۲ ساعت و ۳۰ دقیقه، ۳۱ گرم از جرم خود را از دست می‌دهد.

جرم اولیه این عنصر را بدست آورید. (۱,۲۵)

۷. آرایش فشرده هر یک از گونه‌های زیر را بنویسید. (۰,۷۵)



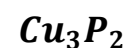
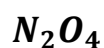
۸. جرم $10^{22} * 12/0.4$ از مولکول اکسید عنصر کلر با فرمول کلی Cl_xO_x برابر $30/2$ گرم است. مقدار x کدام است؟ $120/8$ گرم از آن شامل چند گرم کلر است؟ ($Cl = 35.5, O = 16 g.mol^{-1}$) (۲,۲۵)

۹. تعداد اتم‌های موجود در ۲۵ گرم از یک نمونه سولفوریک اسید (H_2SO_4) با تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در چند گرم گوگرد تری اکسید (SO_3) برابر است؟

(۱,۵)

($S = 32, O = 16, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱۰. نام ترکیبات زیر را بنویسید. (۱)



۱۱. فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. (۱)

کلسیم آرسنید

فسفر تری یدید

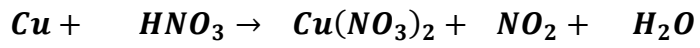
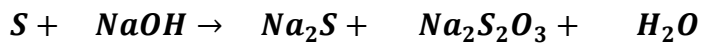
آهن (III) نیتريد

استرانسیم کلريد

۱۲. ساختار لوویس ترکیبات زیر را به درستی و کامل رسم کنید. (جفت الکترون‌های ناپیوندی فراموش نشود!) (۲)



۱۳. واکنش‌های زیر را به صورت کامل موازنه کنید. (۳)



۱۴. تعداد الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ترکیب IF_7 را بدست آورید. (۰,۵)

