

| تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۴ | اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی | آزمون شیمی پایه دهم | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------|----------|------------|--|------------|--|--------------|--|--------------|-------------------------------------|--------------|--|------------|--|---|
| امتحانات نوبت: دی ماه | اداره آموزش و پرورش ناحیه یک مشهد | رشته تجربی و ریاضی | | | | | | | | | | | | | | |
| مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | دبیرستان دخترانه ام اییها (س) نوبت دوم | نام دبیر: فاطمه بنی آدم | | | | | | | | | | | | | | |
| شماره دانش آموزی: | نام و نام خانوادگی دانش آموز: | نام کلاس: | | | | | | | | | | | | | | |
| نمره به عدد: | تعداد سؤالات: ۱۳ | شماره صندلی: | | | | | | | | | | | | | | |
| نمره به حروف: | تعداد صفحات: ۳ | نام طراح: فاطمه بنی آدم | | | | | | | | | | | | | | |
| پیامبر (ص): «هر کس دانش بیاموزد و آن را به کار بندد، خداوند آنچه را که نمی داند به او بیاموزد.» | | | | | | | | | | | | | | | | |
| توجه: جدول تناوبی جهت استفاده در پاسخ گویی به سوال ها در پایان سوال ها داده شده است. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| بارم | سؤال | ردیف | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>هریک از جاهای خالی را با استفاده از واژه‌ها یا فرمول‌های شیمیایی داخل کادر کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>عدد جرمی - عدد اتمی - سوخت هسته‌ای - سنگین تر - سبک تر - رادیو ایزوتوپ - جرم اتمی</p> </div> <p>(آ) شیمی دان‌ها برای بیان از یکایی به نام <i>amu</i> استفاده می کنند.</p> <p>(ب) فرایند غنی سازی ایزوتوپی یکی از مراحل مهم چرخه تولید است.</p> <p>(پ) هر چه دمای ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای فراهم می شود.</p> <p>(ت) در جدول تناوبی امروزی، عنصرها بر اساس افزایش سازماندهی شده‌اند.</p> | ۱ | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>هریک از موارد ستون «آ» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط دارد. آن‌ها را پیدا کنید و بنویسید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ستون (ب)</th> <th style="width: 50%;">ستون (آ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a) پروتون</td> <td>(آ) تفاوت جرم ایزوتوپ‌ها به علت متفاوت بودن تعداد این ذره‌ی بنیادی، می باشد.</td> </tr> <tr> <td>(b) نوترون</td> <td>(ب) جرم یک مول ذره بر حسب گرم می باشد.</td> </tr> <tr> <td>(c) جرم مولی</td> <td>(پ) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.</td> </tr> <tr> <td>(d) عدد جرمی</td> <td>(ت) شناخته شده ترین فلز پرتوزا است.</td> </tr> <tr> <td>(e) اورانیوم</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(f) تکنسیم</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | ستون (ب) | ستون (آ) | (a) پروتون | (آ) تفاوت جرم ایزوتوپ‌ها به علت متفاوت بودن تعداد این ذره‌ی بنیادی، می باشد. | (b) نوترون | (ب) جرم یک مول ذره بر حسب گرم می باشد. | (c) جرم مولی | (پ) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد. | (d) عدد جرمی | (ت) شناخته شده ترین فلز پرتوزا است. | (e) اورانیوم | | (f) تکنسیم | | ۲ |
| ستون (ب) | ستون (آ) | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) پروتون | (آ) تفاوت جرم ایزوتوپ‌ها به علت متفاوت بودن تعداد این ذره‌ی بنیادی، می باشد. | | | | | | | | | | | | | | | |
| (b) نوترون | (ب) جرم یک مول ذره بر حسب گرم می باشد. | | | | | | | | | | | | | | | |
| (c) جرم مولی | (پ) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد. | | | | | | | | | | | | | | | |
| (d) عدد جرمی | (ت) شناخته شده ترین فلز پرتوزا است. | | | | | | | | | | | | | | | |
| (e) اورانیوم | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (f) تکنسیم | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>(آ) حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره، در نزدیک ترین لایه به زمین یعنی قرار دارد.</p> <p>(ب) در یک معادله شیمیایی مواد سمت راست معادله را می گویند.</p> <p>(ت) قاعده ترتیب پر شدن زیر لایه‌ها را در اتم‌های گوناگون نشان می دهد.</p> <p>(ث) نافلزات با گرفتن الکترون به یونی با آرایش گاز نجیب خود تبدیل می شوند.</p> | ۳ | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | جمع صفحه | ((ادامه سوال ها در صفحه دوم)) | | | | | | | | | | | | | | |

| ۱/۲۵ | ۴ | درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید در صورت نادرست بودن صحیح شده آن عبارت را بنویسید: (آ) هلیوم از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود. (ب) در سوختن ناقص هیدروکربن‌ها، کربن دی‌اکسید و آب، تنها فرآورده‌های واکنش هستند. (پ) اکسیدهای فلزی را اکسیدهای اسیدی می‌نامند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------|---|-------------|-------------|-------------|----------------------|-----------|--|------------------|---------------|----------|------------------------|--|--|------------|--------|--|------------|--|--|
| ۱/۵ | ۵ | به سؤالات زیر پاسخ دهید. (آ) دو مورد از کاربردهای گاز نیتروژن را بنویسید. (ب) دو مورد از کاربردهای کلسیم اکسید (آهک) را ذکر نمایید. (پ) دو راهکار برای کاهش ردپای کربن دی‌اکسید بنویسید. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲/۵ | ۶ | به سؤالات زیر پاسخ دهید: (آ) بخش عمده هواکره شامل چه گازهایی می‌باشد آنها را نام ببرید؟ (ب) منظور از بارانهای اسیدی چیست؟ (پ) ۱۰ درجه سلسیوس چند کلوین است؟ (ت) برای جداسازی اجزای هوای مایع از چه روشی استفاده می‌شود. (ث) منظور از گروه یا خانواده عنصرها در جدول تناوبی چیست؟ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۷ | (آ) آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول PCl_3 را رسم کنید. (ب) جرم مولی این مولکول (PCl_3) را بر حسب $gr.mol^{-1}$ به دست آورید. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | ۸ | تفاوت نوترون و پروتون در عنصر ${}^{40}_{18}A$ مساوی ۲ است عدد اتمی، تعداد الکترون‌ها و تعداد نوترون‌های آن را محاسبه کنید. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | ۹ | جدول زیر را کامل کنید. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نماد عنصر</th> <th>${}_{29}Cu$</th> <th>${}_{33}As$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آرایش الکترونی فشرده</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>شماره لایه ظرفیت</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>تعداد الکترونهای ظرفیت</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>شماره گروه</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>شماره دوره</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | نماد عنصر | ${}_{29}Cu$ | ${}_{33}As$ | آرایش الکترونی فشرده | | | شماره لایه ظرفیت | | | تعداد الکترونهای ظرفیت | | | شماره گروه | | | شماره دوره | | |
| نماد عنصر | ${}_{29}Cu$ | ${}_{33}As$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| آرایش الکترونی فشرده | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| شماره لایه ظرفیت | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تعداد الکترونهای ظرفیت | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| شماره گروه | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| شماره دوره | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | ۱۰ | نقره دارای دو ایزوتوپ با جرمهای اتمی ۱۰۶/۹ و ۱۰۸/۹ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبکتر آن برابر با ۵۲ درصد باشد جرم اتمی میانگین نقره را بدست آورید. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۱۱ | (آ) جدول زیر را کامل کنید: <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th></th> <th></th> <th>منیزیم یدید</th> <th>روی اکسید</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td>$FeCl_2$</td> <td>CuO</td> <td></td> <td></td> <td>N_2O_3</td> <td>SO_2</td> </tr> </tbody> </table> | نام ترکیب | | | منیزیم یدید | روی اکسید | | | فرمول شیمیایی | $FeCl_2$ | CuO | | | N_2O_3 | SO_2 | | | | |
| نام ترکیب | | | منیزیم یدید | روی اکسید | | | | | | | | | | | | | | | | |
| فرمول شیمیایی | $FeCl_2$ | CuO | | | N_2O_3 | SO_2 | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۱۲ | با استفاده از آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌ها، روند تشکیل، نام و فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش اتم‌های Ca و N را مشخص کنید. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|----|--------------|--|----|
| ۱۵ | جمع صفحه | ((ادامه سوال ها در صفحه سوم)) | |
| ۲ | | <p>با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید:</p> $Na_2S + MoCl_5 \longrightarrow NaCl + MoS_2 + S$ <p>(آ) واکنش مقابل را موازنه کنید.</p> $CO(g) + 2H_2(g) \xrightarrow{\Delta, ZnO} CH_3OH(l)$ <p>(ب) با توجه به واکنش مقابل هر یک از نمادهای « ZnO » و « Δ » و « g » چه اطلاعاتی در اختیار ما قرار می دهد؟</p> | ۱۳ |
| ۲۰ | جمع کل نمرات | در پناه حق پیروز و سربلند باشید | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ۱ H ۱/۰۰ | | | | | | | | | | | | | | | | | ۲ He ۴/۰۰ |
| ۳ Li ۶/۹۴ | ۴ Be ۹/۰۱ | | | | | | | | | | | ۵ B ۱۱/۸۱ | ۶ C ۱۲/۰۱ | ۷ N ۱۴/۰۰ | ۸ O ۱۵/۹۹ | ۹ F ۱۸/۹۸ | ۱۰ Ne ۲۰/۱۸ |
| ۱۱ Na ۲۲/۹۸ | ۱۲ Mg ۲۴/۲۰ | | | | | | | | | | | ۱۳ Al ۲۶/۹۸ | ۱۴ Si ۲۸/۰۸ | ۱۵ P ۳۰/۹۷ | ۱۶ S ۳۲/۰۶ | ۱۷ Cl ۳۵/۴۵ | ۱۸ Ar ۳۹/۹۴ |
| ۱۹ K ۳۹/۰۹ | ۲۰ Ca ۴۰/۰۸ | ۲۱ Sc ۴۴/۹۵ | ۲۲ Ti ۴۷/۹۰ | ۲۳ V ۵۰/۹۴ | ۲۴ Cr ۵۱/۹۹ | ۲۵ Mn ۵۴/۹۳ | ۲۶ Fe ۵۵/۸۴ | ۲۷ Co ۵۸/۹۳ | ۲۸ Ni ۵۸/۷۰ | ۲۹ Cu ۶۳/۵۴ | ۳۰ Zn ۶۵/۳۸ | ۳۱ Ga ۶۹/۷۲ | ۳۲ Ge ۷۲/۶۱ | ۳۳ As ۷۴/۹۲ | ۳۴ Se ۷۸/۹۶ | ۳۵ Br ۷۹/۹۰ | ۳۶ Kr ۸۳/۸۰ |
| ۳۷ Rb ۸۵/۴۷ | ۳۸ Sr ۸۶/۶۲ | ۳۹ Y ۸۸/۹۰ | ۴۰ Zr ۹۱/۲۲ | ۴۱ Nb ۹۲/۹۰ | ۴۲ Mo ۹۵/۹۴ | ۴۳ Tc (۹۸) | ۴۴ Ru ۱۰۱/۱۰ | ۴۵ Rh ۱۰۱/۰۹ | ۴۶ Pd ۱۰۶/۴۰ | ۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶ | ۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱ | ۴۹ In ۱۱۴/۸۲ | ۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱ | ۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵ | ۵۲ Te ۱۲۷/۶۰ | ۵۳ I ۱۲۶/۹۰ | ۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹ |
| ۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰ | ۵۶ Ba ۱۳۷/۳۳ | ۵۷ La ۱۳۸/۹۰ | ۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹ | ۷۳ Ta ۱۸۰/۹۴ | ۷۴ W ۱۸۳/۸۰ | ۷۵ Re ۱۸۶/۲۰ | ۷۶ Os ۱۹۰/۲۰ | ۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲ | ۷۸ Pt ۱۹۵/۰۰ | ۷۹ Au ۱۹۶/۹۶ | ۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹ | ۸۱ Tl ۲۰۴/۳۷ | ۸۲ Pb ۲۰۷/۱۹ | ۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸ | ۸۴ Po (۲۰۹) | ۸۵ At (۲۱۰) | ۸۶ Rn (۲۲۲) |

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

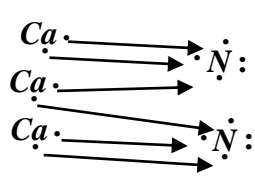
عدد اتمی ← ۶

← C ۱۲/۰۱

جرم اتمی

پاسخنامه آزمون

| ردیف | بارم | پاسخنامه آزمون | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------|--|-----------|-------------|---------------|----------------------|-----------------|----------------------|------------------|-------|-------|------------------------|-------|-------|------------|-------|----------|------------|---------|-------|----------|--------|--|
| ۱ | ۱ | (آ) جرم اتمی (ب) سوخت هسته‌ای (پ) سنگین تر (ت) عدد اتمی (هر مورد ۰/۲۵) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | ۱ | (آ) b (ب) c (پ) f (ت) e (هر مورد ۰/۲۵) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | ۱ | (آ) تروپوسفر (ب) فرآورده (ت) آفبا (ث) بعد از خود (هر مورد ۰/۲۵) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۴ | ۱/۲۵ | (آ) درست (۰/۲۵) (ب) نادرست. در سوختن ناقص آب و کربن مونوکسید تولید می‌شود. (۰/۵) (پ) نادرست. اکسیدهای فلزی در آب خاصیت بازی دارند و اکسیدبازی نامیده می‌شوند. (۰/۵) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۵ | ۱/۵ | (آ) پر کردن تایر خودروها - نگهداری نمونه‌ها بیولوژیک در پزشکی (ب) افزودن به خاک جهت افزایش بهره‌وری در کشاورزی - خنثی کردن خاصیت اسیدی آب دریاچه‌ها (پ) کاشتن نهال - استفاده از وسایل نقلیه عمومی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۶ | ۲/۵ | (آ) نیتروژن و اکسیژن (ب) باران اسیدی بارانی است که به علت انحلال اکسیدهای نیتروژن و گوگرد در آن خاصیت اسیدی دارد. (پ) $T = \theta + 273 = 10 + 273 = 283$ (ت) تقطیر جزء به جزء (ث) به عنصرهای یک ستون عمودی جدول گفته می‌شود که خواص مشابه دارند. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۷ | ۱/۵ | (آ) $\ddot{Cl} - P - \ddot{Cl} :$: $\ddot{Cl} :$ (ب) PCl_3 جرم مولی = $5 + 3 \times 7 = 26$ مجموع الکترون‌های ظرفیت | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۸ | ۱ | $n - p = 2 \Rightarrow 2n = 42 \Rightarrow n = 21, p = 19, e = 19$ $n + p = 40$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۹ | ۳ | <table border="1"> <thead> <tr> <th>نماد عنصر</th> <th>${}_{29}Cu$</th> <th>${}_{33}As$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آرایش الکترونی فشرده</td> <td>$[Ar]3d^1 4s^1$</td> <td>$[Ar]3d^1 4s^2 4p^3$</td> </tr> <tr> <td>شماره لایه ظرفیت</td> <td>۴</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>تعداد الکترونهای ظرفیت</td> <td>۱۱</td> <td>۵</td> </tr> <tr> <td>شماره گروه</td> <td>۱۱</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td>شماره دوره</td> <td>۴</td> <td>۴</td> </tr> </tbody> </table> | نماد عنصر | ${}_{29}Cu$ | ${}_{33}As$ | آرایش الکترونی فشرده | $[Ar]3d^1 4s^1$ | $[Ar]3d^1 4s^2 4p^3$ | شماره لایه ظرفیت | ۴ | ۴ | تعداد الکترونهای ظرفیت | ۱۱ | ۵ | شماره گروه | ۱۱ | ۱۵ | شماره دوره | ۴ | ۴ | | | |
| نماد عنصر | ${}_{29}Cu$ | ${}_{33}As$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| آرایش الکترونی فشرده | $[Ar]3d^1 4s^1$ | $[Ar]3d^1 4s^2 4p^3$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| شماره لایه ظرفیت | ۴ | ۴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تعداد الکترونهای ظرفیت | ۱۱ | ۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| شماره گروه | ۱۱ | ۱۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| شماره دوره | ۴ | ۴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۰ | ۱ | چون فراوانی ایزوتوپ سبک برابر ۵۲ است بنابراین فراوانی ایزوتوپ سنگین برابر ۴۸ می‌باشد. جرم اتمی میانگین = $\frac{M_1 a_1 + M_2 a_2 + \dots}{100} = \frac{52 \times 106 + 48 \times 108}{100} = 106/96$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۱ | ۱/۵ | <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>آهن (II)</th> <th>مس (II) اکسید</th> <th>منیزیم</th> <th>روی اکسید</th> <th>دی نیتروژن</th> <th>گوگرد دی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>کلرید</td> <td>اکسید</td> <td>یدید</td> <td>اکسید</td> <td>اکسید</td> <td>اکسید</td> <td>اکسید</td> </tr> <tr> <td>$FeCl_2$</td> <td>CuO</td> <td>MgI_2</td> <td>ZnO</td> <td>N_2O_3</td> <td>SO_2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | نام ترکیب | آهن (II) | مس (II) اکسید | منیزیم | روی اکسید | دی نیتروژن | گوگرد دی | کلرید | اکسید | یدید | اکسید | اکسید | اکسید | اکسید | $FeCl_2$ | CuO | MgI_2 | ZnO | N_2O_3 | SO_2 | |
| نام ترکیب | آهن (II) | مس (II) اکسید | منیزیم | روی اکسید | دی نیتروژن | گوگرد دی | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| کلرید | اکسید | یدید | اکسید | اکسید | اکسید | اکسید | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $FeCl_2$ | CuO | MgI_2 | ZnO | N_2O_3 | SO_2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|-----|---|----|
| ۱/۵ | ${}_pCa \longrightarrow Ca \cdot \quad {}_7N \longrightarrow : \dot{N} \cdot$  | ۱۲ |
| ۲ | $5Na_2S + 2MoCl_5 \longrightarrow 10NaCl + 2MoS_2 + S$ <p>(آ)</p> <p>ب) ZnO کاتالیزگر است. g نشان دهنده گازی بودن ماده است و Δ نشان می‌دهد که برای انجام واکنش باید واکنش-دهنده‌ها گرم شوند.</p> | ۱۳ |
| ۲۰ | موفق باشید | |