

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم مشترک
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳۰... صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 امتحانات نیمسال دوم سال تمصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

 ۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: شیمی دهم
 نام دبیر: آقای نصرتی
 تاریخ امتحان: ۲۰ / ۰۳ / ۱۴۰۵
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

| نام و امضاء مدیر | نمره به عدد: | نمره به حروف: |
|------------------|---|----------------|
| | نمره به عدد: | نمره به حروف: |
| نام دبیر: نصرتی | نام دبیر: | تاریخ و امضاء: |
| تاریخ و امضاء: | نام دبیر: | تاریخ و امضاء: |
| ردیف | سؤالات | نمره |
| ۱ | عبارتهای زیر را با کلمات مناسب پر کنید (هر مورد ۰/۲۵ نمره). الف) طی سوختن کامل زغال سنگ، گازهای ، و تولید میشوند . ب) هیدروژن دارای تا ایزوتوپ است که از بین آنها ایزوتوپ، طبیعی هستند . ج) رنگ شعله ترکیب سدیم نیترات است . د) میزان شکست نور سبز از نور در منشور بیشتر است . ه) رفتار شیمیایی هر اتم به شمار آن وابسته است. | ۲ |
| ۲ | در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید . الف) گاز (He/Ne) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده می شود. ب) واکنش پذیری گاز اوزون از گاز اکسیژن (بیشتر/کمتر) است. ج) اوزون تروپوسفری از واکنش گاز O_2 با گاز (NO/NO ₂) تولید می شود. د) بر اساس قاعده آفبا هنگام افزودن الکترون به زیرلایه ها، نخست زیرلایه (s / d) پر می شود . ه) برای شناسایی یون باریم در محلول آبی به آن محلول (سدیم سولفات/سدیم کلرید) اضافه می کنند. و) در دما و فشار یکسان حجم ۰/۵ مول گاز F_2 برابر ۱۰ لیتر است. مطابق با قانون آووگادرو در همین شرایط، حجم ۰/۵ مول از گاز Ar (۰/۵ لیتر / ۵ لیتر) است. | ۱,۵ |
| ۳ | در یون تک اتمی X^- عدد جرمی برابر با ۸۰ و تفاوت در تعداد الکترون ها و نوترون ها برابر با ۹ است. الف) تعداد ذرات زیر اتمی این یون را تعیین کنید. ب) آرایش الکترونی یون X^- را بنویسید. پ) جایگاه عنصر X در جدول تناوبی مشخص کنید. | ۱,۵ |

| | | |
|---|--|----|
| ۱ | طبق واکنش زیر برای تولید ۳۲۰۰ لیتر آمونیاک (NH_3) در شرایط STP به چند گرم گاز نیتروژن نیاز است؟ | ۱۱ |
| | $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ $\text{H} = 1, \text{N} = 14 \text{ g/mol}$ | |
| ۱ | ۲۱,۷۵ گرم کلیسم برمید را در مقداری آب حل میکنیم تا حجم محلول ۱۰ لیتر شود. غلظت یون برمید چند ppm است؟ (چگالی محلول ۱ Kg/L است) ($\text{Ca} = 40, \text{Br} = 80 \text{ g/mol}$) | ۱۲ |
| ۱ | در ۶۰ میلی لیتر محلول ۴۰٪ جرمی سولفوریک اسید با چگالی ۱,۲۵ g/ml، چند گرم از این اسید وجود دارد؟ ($\text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g/mol}$) | ۱۳ |
| ۱ | اگر ۴ گرم سدیم هیدروکسید در ۱۰۶ گرم آب خالص حل شود محلولی با چگالی ۱,۱ گرم بر میلی لیتر بدست می آید، غلظت این محلول چند مول بر لیتر است؟ ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g/mol}$) | ۱۴ |
| ۱ | قطبی یا ناقطبی بودن مولکول های زیر را تعیین کنید. $\text{NH}_2\text{Cl}, \text{CH}_2\text{O}, \text{CCl}_4, \text{CO}_2$ | ۱۵ |

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: شیمی دهم
 نام دبیر: آقای نصرتی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۳/۲۰
 ساعت امتحان: ۸ صبح
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

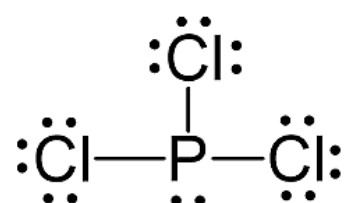
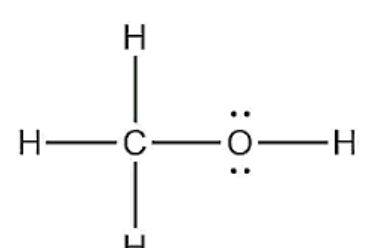
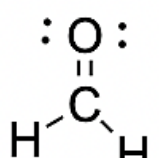
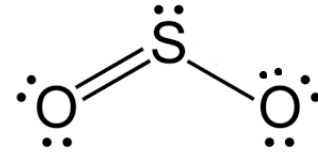
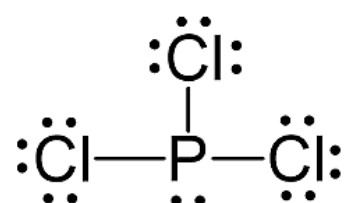
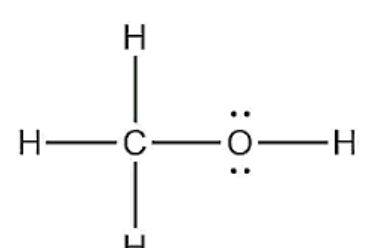
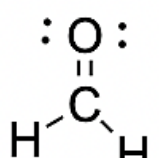
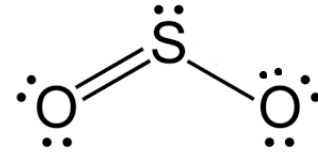
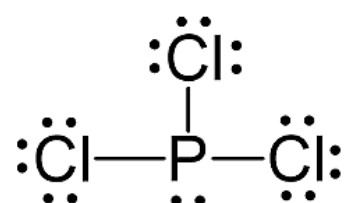
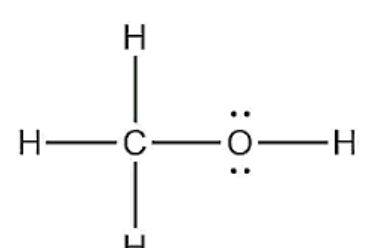
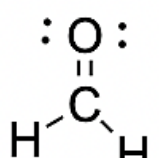
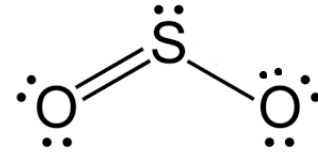
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحداحفاظ
کلید سؤالات نهمسال دهم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com

۰۲۱-۲۹۳۶

| ردیف | راهنمای تصحیح | محل مهر یا امضاء مدیر |
|------|---|--------------------------------------|
| ۱ | الف) بخار آب، گوگرد دی اکسید و کربن دی اکسید ج) زرد د) زرد / نارنجی / قرمز | ب) ۳، ۷ ه) الکترون های لایه ظرفیت |
| ۲ | الف) He د) ۶s ب) بیشتر ه) سدیم سولفات | ج) NO _۲ و) ۰/۵ لیتر |
| ۳ | الف) $(80 - Z) - (Z + 1) = 9 \Rightarrow 79 - 2Z = 9 \Rightarrow Z = 35$ $N_n = 80 - 35 = 45, N_e = 35 + 1 = 36$ <p>پاسخ:</p> $p = 35, n = 45, e = 36$ <p>ب) آرایش الکترونی یون X برای Z = 35:</p> $\text{Br: } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$ <p>یون 1- یعنی یک الکترون به 4p اضافه می شود:</p> $\boxed{X^-: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6}$ <p>لایه ای (2, 8, 18, 8):</p> <p>پ) جایگاه عنصر X در جدول تناوبی</p> $\boxed{4 \text{ دوره, گروه } 17}$ <p>(هالوژن ها، بلوک p)</p> | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|-----|--------------|----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|---|
| <p>الف) پیوند هیدروژنی نیروی جاذبه‌ی نسبتاً ضعیفی است که بین هیدروژن پیوندخورده با اتم‌های بسیار الکترونگاتیو مانند F، O، N و جفت‌الکترون ناپیوندی یک اتم الکترونگاتیو دیگر برقرار می‌شود.</p> <p>ب) اسمز عبور مولکول‌های حلال از غشای نیمه‌تراوا از محلول رقیق‌تر به محلول غلیظ‌تر تا غلظت دو طرف به تعادل برسد.</p> <p>پ) کوانتومی بودن انرژی انرژی در طبیعت پیوسته نیست، بلکه فقط در مقادیر معین و گسسته یا کوانتا مبادله می‌شود؛ یعنی الکترون‌ها نمی‌توانند هر مقدار دلخواهی از انرژی را بگیرند یا از دست بدهند.</p> | ۴ | | | | | | | | | | |
| <p>۱. MgO بازی میشود ۲. SO_۲ اسیدی میشود ۳. Fe_۲O_۳ بازی میشود</p> <p>۴. NO_۲ اسیدی میشود ۵. CO_۲ اسیدی میشود ۶. CaO اسیدی میشود</p> | ۵ | | | | | | | | | | |
| <p>واکنش (ب) غلط است زیرا با توجه به ترکیب واکنش دهنده‌ها این واکنش از نوع سوختن است و نباید در قسمت فراورده‌ها کربن به صورت خالص ظاهر شود.</p> | ۶ | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td data-bbox="97 806 774 1176"> <p>PCl_۳</p>  </td> <td data-bbox="774 806 1412 1176"> <p>CH_۳OH</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="97 1176 774 1467"> <p>CH_۲O</p>  </td> <td data-bbox="774 1176 1412 1467"> <p>SO_۲</p>  </td> </tr> </table> | <p>PCl_۳</p>  | <p>CH_۳OH</p>  | <p>CH_۲O</p>  | <p>SO_۲</p>  | ۷ | | | | | | |
| <p>PCl_۳</p>  | <p>CH_۳OH</p>  | | | | | | | | | | |
| <p>CH_۲O</p>  | <p>SO_۲</p>  | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td data-bbox="97 1467 399 1556">(NH_۴)_۳PO_۴</td> <td data-bbox="399 1467 662 1556">CuSO_۴</td> <td data-bbox="662 1467 933 1556">N_۲O_۴</td> <td data-bbox="933 1467 1189 1556">NiN</td> <td data-bbox="1189 1467 1412 1556">FeP</td> </tr> <tr> <td data-bbox="97 1556 399 1635">آمونیم فسفات</td> <td data-bbox="399 1556 662 1635">مس (II) سولفات</td> <td data-bbox="662 1556 933 1635">دی نیتروژن تترا اکسید</td> <td data-bbox="933 1556 1189 1635">نیکل (III) نیتريد</td> <td data-bbox="1189 1556 1412 1635">آهن (III) فسفيد</td> </tr> </table> | (NH _۴) _۳ PO _۴ | CuSO _۴ | N _۲ O _۴ | NiN | FeP | آمونیم فسفات | مس (II) سولفات | دی نیتروژن تترا اکسید | نیکل (III) نیتريد | آهن (III) فسفيد | ۸ |
| (NH _۴) _۳ PO _۴ | CuSO _۴ | N _۲ O _۴ | NiN | FeP | | | | | | | |
| آمونیم فسفات | مس (II) سولفات | دی نیتروژن تترا اکسید | نیکل (III) نیتريد | آهن (III) فسفيد | | | | | | | |
| <p>(I) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$</p> <p>(II) $4\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 \rightarrow 4\text{Fe(OH)}_3$</p> | ۹ | | | | | | | | | | |
| <p>$n(\text{CH}_3\text{OH}) = \frac{50000}{32} = 1562.5 \text{ mol}$</p> <p>$n(\text{H}_2) = 2 \times 1562.5 = 3125 \text{ mol}$</p> <p style="text-align: center;">3125 mol H_۲</p> | ۱۰ | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---------------------|
| $n(N_2) = \frac{1}{2} \times 142.86 = 71.43 \text{ mol}$ $M(N_2) = 28 \text{ g/mol}$ $m(N_2) = 71.43 \times 28 = 2000 \text{ g}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">2000 گرم N_2</div> | ۱۱ |
| $n(\text{CaBr}_2) = \frac{75}{200} = 0.375 \text{ mol}$ $n(\text{Br}^-) = 2 \times 0.375 = 0.75 \text{ mol}$ $m(\text{Br}^-) = 0.75 \times 80 = 60 \text{ g} = 60000 \text{ mg}$ $m(\text{محلول}) = 10 \text{ L} \times 1 \text{ kg/L} = 10 \text{ kg} = 10000 \text{ g} = 10^7 \text{ mg}$ $\text{ppm} = \frac{60000}{10^7} \times 10^6 = 6000$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">6000 ppm</div> | ۱۲ |
| $m_{\text{sol}} = \rho V = (1.25) \times 240 = 300 \text{ g}$ $m_{H_2SO_4} = 0.40 \times 75 = 30 \text{ g}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">30 گرم H_2SO_4</div> | ۱۳ |
| $M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol}$ $n = \frac{4}{40} = 0.1 \text{ mol}$ $m_{\text{حلول}} = 106 + 4 = 110 \text{ g}$ $V = \frac{m}{\rho} = \frac{110}{1.1} = 100 \text{ mL} = 0.1 \text{ L}$ $C = \frac{n}{V} = \frac{0.1}{0.1} = 1 \text{ mol/L}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">لیتر بر مول 1</div> | ۱۴ |
| NH_4Cl قطبی ، CH_2O قطبی ، CCl_4 ناقطبی ، CO_2 ناقطبی | ۱۵ |
| نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء: | جمع بارم : ۲۰ شماره |