

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

شهر تهران


آزمون پایان نوبت دوم سال تحصیلی

نام درس: شیمی دهم
 نام دبیر: سارا کشاورز
 تاریخ امتحان: ۱۶ / ۰۳ / ۰۵
 ساعت امتحان: ۱۰ : ۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

| نام | نام دبیر: | تاریخ و امضاء: | نمره به عدد: | | نمره به حروف: | |
|------|-----------|----------------|---|---------------|---------------|----------------|
| | | | نمره به عدد: | نمره به حروف: | نام دبیر: | تاریخ و امضاء: |
| نام: | | | | | | |
| ۱ | | | <p>با انتخاب واژه‌ی مناسب از داخل پرانتز عبارات زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) ایزوتوپ‌های یک عنصر (عدد جرمی - عدد اتمی) یکسان دارند و (اورانیم - تکنسیم) نخستین عنصری است که در واکنشگاه‌های هسته‌ای ساخته شده است.</p> <p>ب) سوختن ناقص هیدروکربن‌ها با تولید (کربن مونوکسید - کربن دی‌اکسید) همراه است.</p> <p>پ) طبق قانون (هنری - آووگادرو) در دمای ثابت انحلال پذیری گازها در آب با فشار رابطه‌ی مستقیم دارد.</p> <p>ت) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی گسیل شده به سمت زمین توسط (زمین - هواکره) جذب می‌شود و ماده‌ی سوختی (زغال سنگ - هیدروژن) آلاینده‌ی زیست محیطی کمتری دارد.</p> <p>ث) برای بیان غلظت آلاینده‌های موجود در هوا از کمیت (درصد جرمی - ppm) استفاده می‌شود.</p> <p>ج) رنگ شعله‌ی مس و ترکیبات آن (سبز - زرد) است.</p> | | | |
| ۲ | | | <p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرستی شکل صحیح آن را بنویسید.</p> <p>الف) طی فرآیند اسمز می‌توان آب دریا را نمک زدایی کرد و آب شیرین تهیه کرد.</p> <p>ب) یک amu یک دوازدهم جرم کربن ۱۲ است.</p> <p>پ) هرچه طول موج یک پرتو الکترومغناطیس بیشتر باشد، انرژی آن نیز بیشتر است.</p> | | | |
| ۳ | | | <p>معادله‌های شیمیایی زیر را کامل کنید.</p> <p>$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 (s) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \dots\dots\dots(aq) + \dots\dots\dots(aq)$</p> <p>$\text{Na}_3\text{PO}_4(aq) + \text{CaCl}_2(aq) \longrightarrow \dots\dots\dots(aq) + \dots\dots\dots(s)$</p> | | | |

| ۱ | <p>۴ نقاط جوش ترکیبات هیدروژن دار زیر را با نوشتن دلیل با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p style="text-align: center;">$\text{NH}_3 - \text{PH}_3 - \text{AsH}_3$</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------|------|----|-------|----|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ۱ | <p>۵ با توجه به گشتاور دوقطبی هر ماده توضیح دهید:</p> <p>که انحلال این دو ماده در یکدیگر امکان پذیر است؟ چرا؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>گشتاور دوقطبی (D)</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">=۰</td> <td style="text-align: center;">هگزان</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">>۰</td> <td style="text-align: center;">اتانول</td> </tr> </tbody> </table> | گشتاور دوقطبی (D) | ماده | =۰ | هگزان | >۰ | اتانول | | | | | | | | | | | | | | |
| گشتاور دوقطبی (D) | ماده | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| =۰ | هگزان | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| >۰ | اتانول | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p>۶ با توجه به واکنش زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p style="text-align: center;">$\text{Fe(s)} + 2\text{HCl(aq)} \longrightarrow \text{FeCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$</p> <p>الف- با مصرف ۱۲ گرم آهن چند مول گاز هیدروژن تولید می شود؟</p> <p>ب- در شرایط STP برای تولید ۵/۶ لیتر گاز هیدروژن به چند گرم هیدروکلریک اسید (HCl) نیاز است؟</p> <p>(HCl=36/5 , Fe=56 g.mol⁻¹)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>۷ حجم نمونه ای از گاز در دمای ۲۷°C برابر با ۶۰ml است، اگر فشار ثابت باشد، حجم این گاز در دمای ۰°C چند میلی لیتر خواهد بود؟</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | <p>۸ در ۱۰۰ml محلول سدیم نیترات (NaNO₃) مقدار ۳ گرم از این ماده وجود دارد، غلظت مولی این محلول را حساب کنید. (Na=23 , N=14 , O=16 g.mol⁻¹)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p>۹ جرم اتمی میانگین را برای اتم داده شده محاسبه کنید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <div style="margin-left: 10px;"> <p>■ 65Cu</p> <p>□ 63Cu</p> </div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------|-----------------|----|-----------------|-------------------------------|------------------------|-----|----|----|------------|--|-----------------|---|--|-----------------|--|
| ۲ | <p>نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده را بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="188 136 1444 450"> <tr> <td data-bbox="188 136 502 215"></td> <td data-bbox="502 136 815 215">فسفر تری کلرید</td> <td data-bbox="815 136 1128 215"></td> <td data-bbox="1128 136 1444 215">آهن (۱۱) نیترات</td> </tr> <tr> <td data-bbox="188 215 502 293">N₂O₅</td> <td data-bbox="502 215 815 293"></td> <td data-bbox="815 215 1128 293">KOH</td> <td data-bbox="1128 215 1444 293"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="188 293 502 371"></td> <td data-bbox="502 293 815 371">روی سولفید</td> <td data-bbox="815 293 1128 371"></td> <td data-bbox="1128 293 1444 371">سیلسیم تترایدید</td> </tr> <tr> <td data-bbox="188 371 502 450">Al₂(SO₄)₃</td> <td data-bbox="502 371 815 450"></td> <td data-bbox="815 371 1128 450">SO₂</td> <td data-bbox="1128 371 1444 450"></td> </tr> </table> | | فسفر تری کلرید | | آهن (۱۱) نیترات | N ₂ O ₅ | | KOH | | | روی سولفید | | سیلسیم تترایدید | Al ₂ (SO ₄) ₃ | | SO ₂ | |
| | فسفر تری کلرید | | آهن (۱۱) نیترات | | | | | | | | | | | | | | |
| N ₂ O ₅ | | KOH | | | | | | | | | | | | | | | |
| | روی سولفید | | سیلسیم تترایدید | | | | | | | | | | | | | | |
| Al ₂ (SO ₄) ₃ | | SO ₂ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>آرایش الکترونی اتم های داده شده را در نظر بگیرید.</p> <p>A:[Kr]4d⁵ 5s¹ B:[Xe]6s² C:[Ar]3d⁷4s² D:[He]2s²2p⁴</p> <p>الف - آرایش الکترونی کدام عنصر از قانون آفبا پیروی نمی کند؟</p> <p>ب - گروه عنصر C و تناوب عنصر B را تعیین کنید.</p> <p>پ - عنصر A در کدام دسته است؟</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>کدامیک از ملکول های زیر قطبی و کدامیک ناقطبی هستند؟ با رسم ساختار لوویس و توضیحات پاسخ دهید.</p> <p>(SO₃, Cl₂, HI, CH₂O)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | <p>۱۳ با توجه به جدول زیر معادله ی انحلال پذیری A را بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="193 1458 746 1599"> <tr> <td data-bbox="193 1458 437 1536">دمای (°C)</td> <td data-bbox="437 1458 512 1536">0</td> <td data-bbox="512 1458 587 1536">10</td> <td data-bbox="587 1458 662 1536">20</td> <td data-bbox="662 1458 746 1536">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1536 437 1599">gA/100H₂O</td> <td data-bbox="437 1536 512 1599">18</td> <td data-bbox="512 1536 587 1599">27</td> <td data-bbox="587 1536 662 1599">36</td> <td data-bbox="662 1536 746 1599">45</td> </tr> </table> | دمای (°C) | 0 | 10 | 20 | 30 | gA/100H ₂ O | 18 | 27 | 36 | 45 | | | | | | |
| دمای (°C) | 0 | 10 | 20 | 30 | | | | | | | | | | | | | |
| gA/100H ₂ O | 18 | 27 | 36 | 45 | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>۱۴ موازنه معادله شیمیایی زیر را کامل کنید.</p> <p>CaCl₂ + K₃PO₄ → KCl + Ca₃(PO₄)₂</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | محل مهر یا امضاء مدیر | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|--------------|-----|---------|----------|------------------|----------------|------------|------------------|--------|--------|-----|----------------|--|
| ۱ | الف- عدد اتمی، تکنسیم ب- کربن مونوکسید پ- هنری ت- زمین، هیدروژن ث- ppm ج- سبز | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | الف- غ، با اسمز معکوس میتوان ب- ص پ- غ انرژی آن کمتر است. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | $SO_4^{2-}(aq) + 2NH_4^+$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۴ | $NH_3 > AsH_3 > PH_3$ آمونیاک پیوند هیدروژنی می دهد پس دارای نقطه جوش بالاتر است، بقیه ی اعضای گروه از بالا به پایین نقطه جوششان زیاد می شود. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۵ | خیر زیرا یک ماده ی قطبی (اتانول) در یک ماده ی ناقطبی (هگزان) حل نمی شود. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۶ | $12gFe * \frac{1mol Fe}{56gFe} * \frac{1mol H_2}{1mol Fe} = 0/214$ $5/6LH_2 * \frac{1mol H_2}{22/4LH_2} * \frac{2mol HCl}{1mol H_2} * \frac{36/5gHCl}{1mol HCl} = 18/25gHCl$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۷ | $\frac{V1=V2}{T1 T2} \quad \frac{60}{300} = \frac{V2}{273} \quad V2=54/6ml$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۸ | جرم مولی $NaNO_3 = 23+14+48=85g/mol$ $C=n/V$ $C=\frac{0/035}{0/1}=0/35$ $3gNaNO_3 * \frac{1molNaNO_3}{85gNaNO_3} = 0/035$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۹ | $F1=25\%$ $M=\frac{25*65+75*63}{100} = 63/5$ $F2=75\%$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۰ | <table border="1"> <thead> <tr> <th>آهن (۱۱) نیترات</th> <th>پتاسیم هیدروکسید</th> <th>فسفر تری کلرید</th> <th>دی نیتروژن پنتا اکسید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Fe(NO_3)_2$</td> <td>KOH</td> <td>PCl_3</td> <td>N_2O_5</td> </tr> <tr> <td>سیلیسیم تترایدید</td> <td>گوگرد دی اکسید</td> <td>روی سولفید</td> <td>آلومینیوم سولفات</td> </tr> <tr> <td>Si_4</td> <td>SO_2</td> <td>ZnS</td> <td>$Al_2(SO_4)_3$</td> </tr> </tbody> </table> | آهن (۱۱) نیترات | پتاسیم هیدروکسید | فسفر تری کلرید | دی نیتروژن پنتا اکسید | $Fe(NO_3)_2$ | KOH | PCl_3 | N_2O_5 | سیلیسیم تترایدید | گوگرد دی اکسید | روی سولفید | آلومینیوم سولفات | Si_4 | SO_2 | ZnS | $Al_2(SO_4)_3$ | |
| آهن (۱۱) نیترات | پتاسیم هیدروکسید | فسفر تری کلرید | دی نیتروژن پنتا اکسید | | | | | | | | | | | | | | | |
| $Fe(NO_3)_2$ | KOH | PCl_3 | N_2O_5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| سیلیسیم تترایدید | گوگرد دی اکسید | روی سولفید | آلومینیوم سولفات | | | | | | | | | | | | | | | |
| Si_4 | SO_2 | ZnS | $Al_2(SO_4)_3$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۱ | الف- A- ب- گروه ۹، تناوب ۶ پ- d | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۲ | از راست به چپ به ترتیب: قطبی (اتم های اطراف نامشابه)، قطبی (دو اتمی ناجور هسته)، ناقطبی (دو اتمی جور هسته)، ناقطبی (اتم مرکزی فاقد جفت ناپیوندی و اتم های اطراف مشابه)  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۳ | $a = \frac{27-18}{10} = 0/9$ $S=a\theta + S_0 = 0/9\theta + 18$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۴ | $3CaCl_2 + 2K_3PO_4 \longrightarrow 6KCl + 1Ca_3(PO_4)_2$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| جمع بارم: ۲۰ نمره | | نام و نام خانوادگی مصحح: سارا کشاورز | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | امضاء: | | | | | | | | | | | | | | | | |