

| نام و نام خانوادگی: | نام دبیر: قنوات امانی | کلاس: دهم | شماره صندلی: |
|---------------------|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| عنوان درس: شیمی ۱ | سال تولید، پشتیبانی ها و مانع زدایی ها | مدیریت آموزش و پرورش بهبهان | دبیرستان غیر دولتی نخبگان سرای دانش |
| زمان: ۹۰ دقیقه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۲/۲۵ | امتحانات نیمسال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۰ | تعداد صفحات: ۳ |
| ردیف | این امتحان دارای ۱۴ سؤال در ۳ صفحه می باشد. پاسخ ها را در بنویسید. استفاده از ماشین حساب <input type="radio"/> عدم استفاده از ماشین حساب <input type="radio"/> | | |
| ۱/۵ | <p>جملات داده شده را با استفاده از موارد مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) در تجزیه نور مرئی بیش ترین انحراف مربوط به رنگ است که طول موج را دارد.</p> <p>(ب) انرژی زیرلایه $4f$ از زیرلایه $6s$ است.</p> <p>(ج) نماد شیمیایی دی نیتروژن تتراکسید بصورت است.</p> <p>(د) اتم کلر تمایل دارد که در واکنش های شیمیایی شرکت کند و با یک الکترون پایدار می شود.</p> <p>(ه) حجم مولی گازها در دمای 25°C و فشار یک اتمسفر لیتر است.</p> | | |
| ۱/۷۵ | <p><u>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</u></p> <p>(الف) معادله ی خط $S = -\frac{1}{10} + 35$ می تواند به انحلال NaNO_3 مربوط باشد.</p> <p>(ب) تعداد الکترون های لایه آخر در عناصر گروه <u>۱۵</u>، <u>۳</u> تا می باشد.</p> <p>(ج) مولکول های O_2 و CO_2 هر دو ناقطبی هستند.</p> <p>(د) MgO دارای خاصیت بازی است.</p> <p>(ه) نقطه جوش آب از نقطه جوش هیدروژن سولفید (H_2S) کمتر است.</p> | | |
| ۲/۲۵ | <p>ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم کنید.</p> <p>(الف) N_2 (ب) CH_2O (ج) CO_3^{2-} (د) NH_3</p> | | |
| ۱ | <p>به پرسش های دو گزینه ای زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) برای الکترون مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.</p> <p>(۱) جذب (۲) نشر</p> <p>(ب) کلسیم سولفات از نظر انحلال پذیری جز کدام دسته است؟</p> <p>(۱) محلول (۲) کم محلول</p> <p>(ج) انحلال اتانول در آب است</p> <p>(۱) انحلال مولکولی (۲) انحلال یونی</p> <p>(د) فراوان ترین جزء سازنده هواکره است</p> <p>(۱) اکسیژن (۲) نیتروژن</p> | | |

| | | |
|------|--|----|
| ۱/۷۵ | <p>آرایش الکترونی اتمهای باریم و ید به شما داده شده است.</p> <p>$56^{Ba} : [Xe]6S^2$</p> <p>$53^{I} : [Kr]4d^{10}5S^25p^5$</p> <p>الف) هر یک در شرایط مناسب به چه یونی تبدیل می شود؟</p> <p>ب) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش باریم با ید را بنویسید</p> <p>ج) اگر بدانیم در اتم ^{85}X تفاوت شمار پروتون ها و نوترون ها برابر ۳ است یون X^{3+} دارای چند الکترون است ؟</p> | ۵ |
| ۱ | <p>اگر فرض کنیم منیزیم دارای ۱۳ ایزوتوپ با جرم های اتمی $\frac{23}{9}$ و $\frac{24}{9}$ و $\frac{25}{9}$ باشد و جرم اتمی میانگین منیزیم برابر $\frac{24}{3}$ و درصد فراوانی سبک ترین ایزوتوپ برابر ۷۷ درصد است. فراوانی نسبی سنگین ترین ایزوتوپ منیزیم را تعیین کنید.</p> | ۶ |
| ۱ | <p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) بین دو گاز HCl و F_2 کدام گاز زودتر مایع می شود؟ چرا ؟</p> <p>ب) آیا اتانول در هگزان حل می شود؟ چرا ؟</p> | ۷ |
| ۱/۲۵ | <p>آرایش الکترونی فشرده ^{7}N و ^{24}Cr را رسم و به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) شماره لایه ظرفیت و عنصر کروم را مشخص کنید.</p> <p>ب) دوره و گروه هر کدام از عناصر را بنویسید.</p> | ۸ |
| ۲ | <p>معادله موازنه شده ی واکنش تولید آمونیاک به صورت زیر است :</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ <p>الف) برای تهیه ی $\frac{63}{2}$ گرم آمونیاک به چند گرم گاز نیتروژن نیاز است ؟</p> <p>ب) برای تولید 3360 لیتر آمونیاک در شرایط STP به چند مول گاز هیدروژن نیاز است؟ ($N = 14$ و $H = 1$)</p> | ۹ |
| ۱/۵ | <p>250 میلی لیتر محلول 0.2 مولار سدیم کلرید را در نظر بگیرید. ($Na = 23$ و $Cl = 35.5$)</p> <p>الف) چند گرم سدیم در این محلول وجود دارد؟</p> <p>ب) اگر به این محلول 150 mL آب اضافه کنیم غلظت مولی محلول جدید چقدر خواهد شد؟</p> | ۱۰ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-------|---------------|-------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------|----|--|-----------|-------|--------------|-------|-------|------------------|-------|
| ۱۱ | معادله ی انحلال ترکیبات یونی زیر را کامل کنید : ۰/۷۵ $\text{CaCl}_2 (\text{s}) \longrightarrow \dots (\text{aq}) + \dots (\text{aq})$ $\dots (\text{s}) \longrightarrow \text{Al}^{3+} (\text{aq}) + 3\text{NO}_3^{-} (\text{aq})$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۲ | واکنش زیر را موازنه کنید : ۱/۲۵ $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۳ | جدول زیر را کامل نمایید. <table><tr><td>۱/۵</td><td>ترکیب شیمیایی</td><td>Fes</td><td>.....</td><td>ALN</td><td>Na_2CO_3</td><td>.....</td><td>CO</td></tr><tr><td></td><td>نام ترکیب</td><td>.....</td><td>آمونیم کلرید</td><td>.....</td><td>.....</td><td>سلیسیم تتراکلرید</td><td>.....</td></tr></table> | ۱/۵ | ترکیب شیمیایی | Fes | | ALN | Na_2CO_3 | | CO | | نام ترکیب | | آمونیم کلرید | | | سلیسیم تتراکلرید | |
| ۱/۵ | ترکیب شیمیایی | Fes | | ALN | Na_2CO_3 | | CO | | | | | | | | | | |
| | نام ترکیب | | آمونیم کلرید | | | سلیسیم تتراکلرید | | | | | | | | | | | |
| ۱۴ | انحلال پذیری KCL در دمای 20°C برابر ۲۴ گرم در ۱۰۰ گرم آب است . در آزمایشگاه دانش آموزی ۷۵ گرم پتاسیم کلرید را با ۲۰۰ گرم آب مخلوط کرده : الف) چند گرم KCL در آب حل شده ؟ ب) جرم محلول چقدر است ؟ ج) چند گرم KCL به صورت حل نشده باقی می ماند ؟ ۱/۵ موفق و مؤید باشید قنوات امانی | | | | | | | | | | | | | | | | |

Main-Group Elements

Main-Group Elements

1
H
1.00794

Atomic number
Symbol
Atomic weight

Period

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| IA | IIA | | | | | | | | | | | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA | VIIIA |
| 1 H 1.00794 | | | | | | | | | | | | 5 B 10.811 | 6 C 12.0107 | 7 N 14.0067 | 8 O 15.9994 | 9 F 18.9984032 | 10 Ne 20.1797 |
| 2 Li 6.941 | 4 Be 9.012182 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Na 22.989770 | 12 Mg 24.3050 | | | | | | | | | | | 13 Al 26.981538 | 14 Si 28.0855 | 15 P 30.973761 | 16 S 32.065 | 17 Cl 35.453 | 18 Ar 39.948 |
| 4 K 39.0983 | 20 Ca 40.078 | 21 Sc 44.955910 | 22 Ti 47.867 | 23 V 50.9415 | 24 Cr 51.9961 | 25 Mn 54.938049 | 26 Fe 55.845 | 27 Co 58.933200 | 28 Ni 58.6934 | 29 Cu 63.546 | 30 Zn 65.409 | 31 Ga 69.723 | 32 Ge 72.64 | 33 As 74.92160 | 34 Se 78.96 | 35 Br 79.904 | 36 Kr 83.798 |
| 5 Rb 85.4678 | 38 Sr 87.62 | 39 Y 88.90585 | 40 Zr 91.224 | 41 Nb 92.90638 | 42 Mo 95.94 | 43 Tc (98) | 44 Ru 101.07 | 45 Rh 102.90550 | 46 Pd 106.42 | 47 Ag 107.8682 | 48 Cd 112.411 | 49 In 114.818 | 50 Sn 118.710 | 51 Sb 121.760 | 52 Te 127.60 | 53 I 126.90447 | 54 Xe 131.293 |
| 6 Cs 132.90545 | 56 Ba 137.327 | 57 La* 138.9055 | 72 Hf 178.49 | 73 Ta 180.9479 | 74 W 183.84 | 75 Re 186.207 | 76 Os 190.23 | 77 Ir 192.217 | 78 Pt 195.078 | 79 Au 196.96655 | 80 Hg 200.59 | 81 Tl 204.3833 | 82 Pb 207.2 | 83 Bi 208.98038 | 84 Po (209) | 85 At (210) | 86 Rn (222) |
| 7 Fr (223) | 88 Ra (226) | 89 Ac** (227) | 104 Rf (261) | 105 Db (262) | 106 Sg (266) | 107 Bh (264) | 108 Hs (277) | 109 Mt (268) | 110 Uun (281) | 111 Uuu (272) | 112 Uub (285) | | 114 Uuq (289) | | 116 Uuh (292) | | |

Metal

Metalloid

Nonmetal

*Lanthanides

**Actinides

Transition Metals

Inner-Transition Metals

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| 58 Ce 140.116 | 59 Pr 140.90765 | 60 Nd 144.24 | 61 Pm (145) | 62 Sm 150.36 | 63 Eu 151.964 | 64 Gd 157.25 | 65 Tb 158.92534 | 66 Dy 162.50 | 67 Ho 164.93032 | 68 Er 167.259 | 69 Tm 168.93421 | 70 Yb 173.04 | 71 Lu 174.967 |
| 90 Th 232.0381 | 91 Pa 231.03588 | 92 U 238.02891 | 93 Np (237) | 94 Pu (244) | 95 Am (243) | 96 Cm (247) | 97 Bk (247) | 98 Cf (251) | 99 Es (252) | 100 Fm (257) | 101 Md (258) | 102 No (259) | 103 Lr (262) |

| | | |
|----------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| نام و نام خانوادگی: | سال تولد، پشتیبانی ها و مانع زدایی ها | عنوان درس: شیمی ۱ |
| نام دبیر: قنوت امانی | مدیریت آموزش و پرورش بهبهان | زمان: ۹۰ دقیقه |
| کلاس: دهم | دبیرستان شیر دولتی نجفگان سرای دانش | تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۲/۲۵ |
| شماره صندلی: | امتحانات نیمسال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۰ | تعداد صفحات: ۳ |

| | | |
|------|--|------|
| ردیف | این امتحان دارای ۱۴ سؤال در ۳ صفحه می باشد. پاسخ ها را در بنویسید. استفاده از ماشین حساب <input type="radio"/> عدم استفاده از ماشین حساب <input type="radio"/> | بارم |
|------|--|------|

| | | |
|---|--|-----|
| ۱ | <p>جملات داده شده را با استفاده از موارد مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) در تجزیه نور مرئی بیش ترین انحراف مربوط به رنگ است که طول موج را دارد.</p> <p>ب) انرژی زیر لایه ۴F از زیر لایه ۶S است.</p> <p>ج) نماد شیمیایی دی نیتروژن تتراکسید بصورت است.</p> <p>د) اتم کلر تمایل دارد که در واکنش های شیمیایی شرکت کند و با یک الکترون پایدار می شود.</p> <p>ه) حجم مولی گازها در دمای ۲۵°C و فشار یک اتمسفر لیتر است.</p> | ۱/۵ |
|---|--|-----|

| | | |
|---|---|------|
| ۲ | <p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>الف) معادله ی خط $S = -0.15\theta + 35$ می تواند به انحلال $NaNO_3$ مربوط باشد. غلط</p> <p>ب) تعداد الکترون های لایه آخر در عناصر گروه ۱۵، ۳ تا می باشد. غلط</p> <p>ج) مولکول های O_2 و CO_2 هر دو ناقطبی هستند. صحیح</p> <p>د) MgO دارای خاصیت بازی است. صحیح</p> <p>ه) نقطه جوش آب از نقطه جوش هیدروژن سولفید (H_2S) کمتر است. غلط</p> | ۱/۷۵ |
|---|---|------|

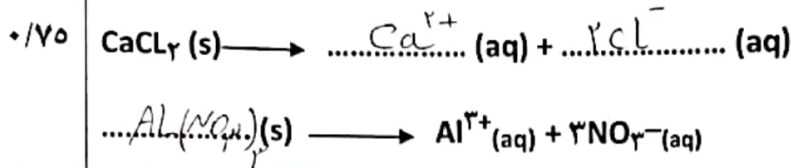
| | | |
|---|---|------|
| ۳ | <p>ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم کنید.</p> <p>الف) N_2 ب) CH_2O ج) CO_3^{2-} د) NH_3</p> <p>$H-N \equiv N-H$ $H-C=O$ $\left(\begin{array}{c} :O: \\ \\ :O: \end{array} \right)^{2-}$ $H-N(H)-H$</p> | ۲/۲۵ |
|---|---|------|

| | | |
|---|---|---|
| ۴ | <p>به پرسش های دو گزینه ای زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) برای الکترون مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.</p> <p>۱) جذب ۲) نشر</p> <p>ب) کلسیم سولفات از نظر انحلال پذیری جز کدام دسته است؟</p> <p>۱) محلول ۲) کم محلول</p> <p>ج) انحلال اتانول در آب است.</p> <p>۱) انحلال مولکولی ۲) انحلال یونی</p> <p>د) فراوان ترین جزء سازنده هواکره است</p> <p>۱) اکسیژن ۲) نیتروژن</p> | ۱ |
|---|---|---|

| | | |
|------|---|----|
| ۱/۷۵ | <p>56Ba: [Xe]6s² 53I: [Kr]4d¹⁰5s²5p⁵</p> <p>Ba^{۲+} I⁻</p> <p>BaI_۲</p> <p>اگر بدانیم در اتم ^{۱۲۵}X تفاوت شمار پروتون ها و نوترون ها برابر ۳ است یون X^{۳+} دارای چند الکترون است؟</p> <p>۳n + p = ۴۵ n - p = ۳ n = ۲۴ p = ۳ ۲۳ - p = ۳ ۲n = ۴۸</p> <p>الف) هر یک در شرایط مناسب به چه یونی تبدیل می شود؟ ب) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش باریم با ید را بنویسید</p> | ۵ |
| ۱ | <p>اگر فرض کنیم منیزیم دارای ۱۳ پروتون با جرم های اتمی ۲۳/۹ و ۲۴/۹ و ۲۵/۹ باشد و جرم اتمی میانگین منیزیم برابر ۲۴/۳ و درصد فراوانی سبک ترین ایزوتوپ برابر ۷۷ درصد است. فراوانی نسبی سنگین ترین ایزوتوپ منیزیم را تعیین کنید.</p> <p>۲۴,۳ = (۲۳,۹ × ۷۷) + (۲۴,۹ × (۱۰۰ - ۷۷)) + (۲۵,۹ × n)</p> <p>۲۴۰۰ - ۱۸۴۰۸ = ۲۴۰۰n - ۱۸۴۰۸</p> <p>n = ۱۷٪</p> <p>۶</p> | ۶ |
| ۱ | <p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) بین دو گاز HCl و F_۲ کدام گاز زودتر منابع می شود؟ چرا؟ ب) آیا اتانول در هگزان حل می شود؟ چرا؟ ج) خیر زیرا اتانول قطری قطری است و هگزان قطری غیر قطری است.</p> <p>۷</p> | ۷ |
| ۱/۲۵ | <p>آرایش الکترونی فشرده ۷N و ۲۴Cr را رسم و به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) شماره لایه ظرفیت و عنصر کروم را مشخص کنید. ب) دوره و گروه هر کدام از عناصر را بنویسید.</p> <p>۸</p> | ۸ |
| ۲ | <p>معادله موازنه شده ی واکنش تولید آمونیاک به صورت زیر است:</p> <p>N_۲(g) + ۳H_۲(g) → ۲NH_۳(g)</p> <p>الف) برای تهیه ی ۱۳/۲ گرم آمونیاک به چند گرم گاز نیتروژن نیاز است؟ ب) برای تولید ۳۳۶۰ لیتر آمونیاک در شرایط STP به چند مول گاز هیدروژن نیاز است؟ (H = ۱ و N = ۱۴)</p> <p>۸mol H_۲ = ۳۳۶۰ لیتر NH_۳ × $\frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3}$ × $\frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol NH}_3}$ = ۲۲۵ مول</p> <p>۹</p> | ۹ |
| ۱/۵ | <p>۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار سدیم کلرید را در نظر بگیرید. (Cl = ۳۵/۵ و Na = ۲۳)</p> <p>الف) چند گرم سدیم در این محلول وجود دارد؟ ب) اگر به این محلول ۱۵۰ mL آب اضافه کنیم غلظت مولی محلول جدید چقدر خواهد شد؟</p> <p>۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار سدیم کلرید را در نظر بگیرید. (Cl = ۳۵/۵ و Na = ۲۳)</p> <p>الف) چند گرم سدیم در این محلول وجود دارد؟ ب) اگر به این محلول ۱۵۰ mL آب اضافه کنیم غلظت مولی محلول جدید چقدر خواهد شد؟</p> <p>۱۰</p> | ۱۰ |

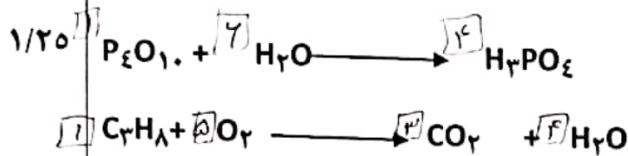
معادله ی انحلال ترکیبات یونی زیر را کامل کنید :

۱۱



واکنش زیر را موازنه کنید :

۱۲



جدول زیر را کامل نمایید.

۱۳

| | | | | | | | |
|-----|---------------|----------------|--------------------------------------|---------|--------------------------|-------------------|---------------|
| ۱/۵ | ترکیب شیمیایی | Fes | $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$ | ALN | Na_2CO_3 | SiO_2 | CO |
| | نام ترکیب | آهن (II) فسفات | آلومینیوم کلرید | آلومینا | سدیم کربنات | سیلیسیم تتراکلرید | کربن دی اکسید |

انحلال پذیری KCL در دمای 20°C برابر ۲۴ گرم در ۱۰۰ گرم آب است . در آزمایشگاه دانش آموزی ۷۵ گرم پتاسیم کلرید را با ۲۰۰ گرم آب مخلوط کرده :

الف) چند گرم KCL در آب حل شده ؟
 $200 \text{ g water} \times \frac{24 \text{ g KCl}}{100 \text{ g water}} = 48 \text{ g KCl}$
 ب) جرم محلول چقدر است ؟
 $200 + 48 = 248 \text{ g}$
 ج) چند گرم KCL به صورت حل نشده باقی می ماند ؟

باقی ماند $75 - 48 = 27 \text{ g}$

۱۴

موفق و مؤید باشید
 قنوات امانی