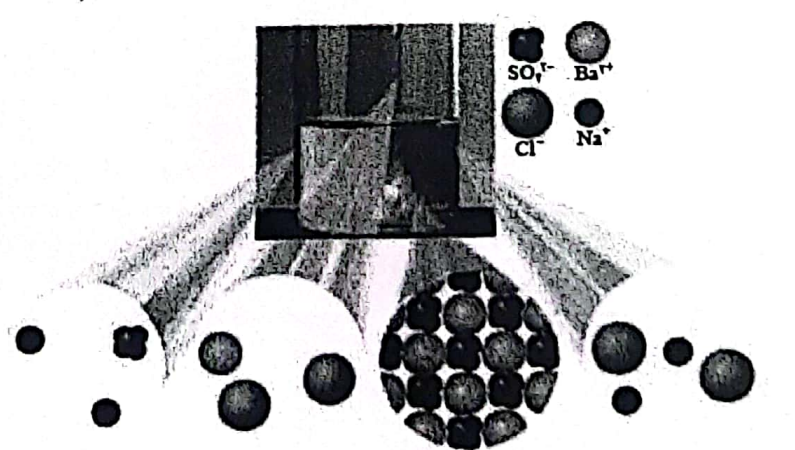


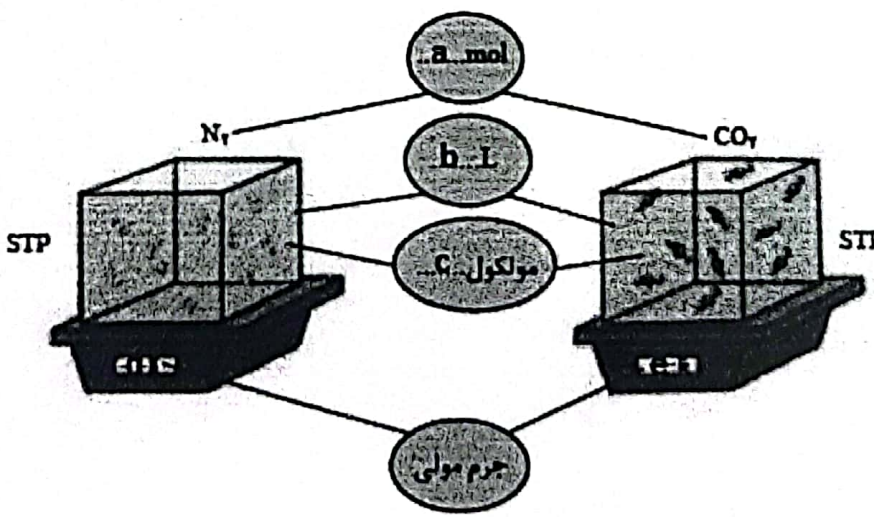
به نام خدا

دبیرستان: تیزهوشان (شهید بهشتی)	اداره آموزش و پرورش آمل	سازمان آموزش و پرورش مازندران
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		امتحان درس: شیمی دهم رشته ی ریاضی و تجربی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷		کلاس:
۱۳ سوال در ۴ صفحه (ماشین حساب معمولی مجاز است)		نام و نام خانوادگی:

ردیف	صفحه ۱	نمره																
۱	<p>جاهای خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید.</p> <p>(گیاهی ، فسیلی ، شیمیایی ، اکسیژن ، کربن دی اکسید، پرتوزا، گندزدایی ، غشاء نیمه تراوا ، پایین ، اسمز، تک اتمی، پایدار ، بسیار بالا ، ضد قارچ، دو اتمی ، ستارگان ، رنگ بری)</p> <p>(آ) درون ستاره ها همانند خورشید در دماهای واکنش های هسته ای رخ می دهد. بنابراین را باید کارخانه تولید عنصر دانست.</p> <p>(ب) ایزوتوپ های رادیوایزوتوپ نامیده می شوند.</p> <p>(پ) دیواره یاخته ها در گیاهان روزنه هایی بسیار ریز دارد که ذره های سازنده مواد می توانند از آن گذر کنند این دیواره ها نامیده می شوند.</p> <p>(ت) گاز کلر که خاصیت و گندزدایی دارد از مولکول های تشکیل شده است.</p> <p>(ث) سوخت سبز سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، نیز دارد و از پسماندهای به دست می آید.</p>	۲																
۲	<p>جدول را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="239 1243 1292 1478"> <thead> <tr> <th>نام</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام</th> <th>فرمول شیمیایی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Na₃PO₄</td> <td></td> <td>CaF₂</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mn₂(SO₄)₃</td> <td></td> <td>SO₂</td> </tr> <tr> <td>نیتروژن تری برومید</td> <td></td> <td>مس (II) کربنات</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نام	فرمول شیمیایی	نام	فرمول شیمیایی		Na ₃ PO ₄		CaF ₂		Mn ₂ (SO ₄) ₃		SO ₂	نیتروژن تری برومید		مس (II) کربنات		۱/۵
نام	فرمول شیمیایی	نام	فرمول شیمیایی															
	Na ₃ PO ₄		CaF ₂															
	Mn ₂ (SO ₄) ₃		SO ₂															
نیتروژن تری برومید		مس (II) کربنات																
۳	<p>در مورد فرآیند هابر به پرسش های داده شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) برای تولید چه ماده ای به کار می رود؟</p> <p>(ب) دو چالش هابر برای انجام این واکنش را بنویسید.</p> <p>(پ) برای فراورده این واکنش یک کاربرد بنویسید.</p>	۱																

اگر ۴ گرم سدیم
غلظت مولی محلول

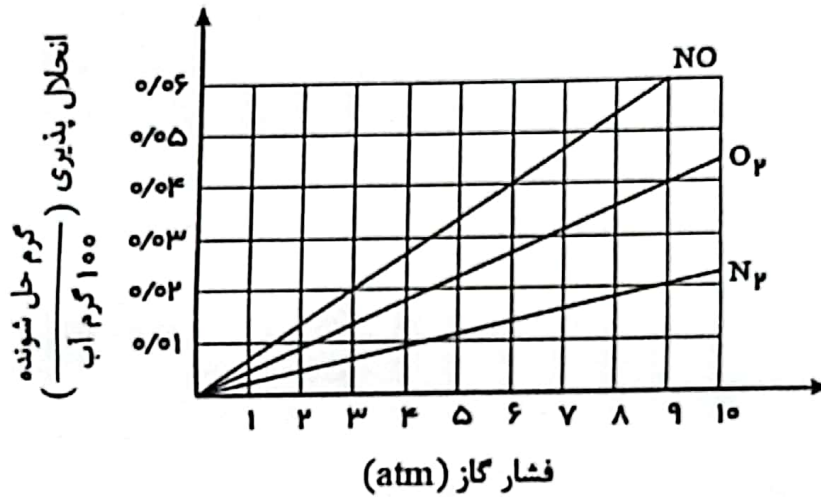
ردیف	صفحه ۲
۴	<p>در مورد Cr^{2+} 24 به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این عنصر چند الکترون در لایه ظرفیت خود دارد؟</p> <p>(ب) تعداد الکترون های با $l=0$ این عنصر را مشخص کنید.</p> <p>(پ) آرایش الکترونی فشرده Cr^{3+} را رسم کنید.</p>
۵	<p>هر یک از جفت ترکیب های زیر را از نظر عبارت داخل پرانتز با ذکر علت مقایسه کنید:</p> <p>(آ) HCl, CO_2 (رفتار در میدان الکتریکی)</p> <p>(پ) اتانول و استون (نقطه جوش)</p> <p>(ت) گاز CO و N_2 (سرعت مایع شدن)</p> <p>(ث) نوار رنگی قرمز و بنفش در طیف نشری خطی هیدروژن (اندازه طول موج)</p> <p>(ج) دگرشکل های اکسیژن (واکنش پذیری)</p>
۶	<p>یکی از دو معادله داده شده را موازنه کنید:</p> <p>۱ $NH_2CH_2COOH + O_2 \rightarrow CO_2 + N_2 + H_2O$</p> <p>$Zn(OH)_2 + H_3PO_4 \rightarrow Zn_3(PO_4)_2 + H_2O$</p>
۷	<p>با توجه به شکل داده شده:</p> <p>(آ) معادله واکنش انجام شده را بنویسید.</p> <p>(ب) این واکنش برای شناسایی چه یونی به کار می رود؟ رسوب حاصل چه نام دارد؟</p> 

لمره		
۱	<p>اگر ۴ گرم سدیم هیدروکسید در ۱۰۶ گرم آب حل شود و محلولی با چگالی 1.1 g. ml^{-1} بدست آید غلظت مولی محلول را بدست آورید. $\text{NaOH}=40$</p>	
۱	<p>در ۱۰ کیلوگرم آب یک رودخانه ۰/۳۸ گرم منیزیم کلرید (MgCl_2) حل شده است. غلظت یون Cl^- در آب این رودخانه چند ppm است؟ $\text{Cl}=35.5$ $\text{Mg}=24$</p>	۹
۱/۵	<p>معادله انحلال پذیری سدیم نیترات به صورت $S = 0.8\theta + 72$ می باشد. با توجه به این معادله به پرسش های زیر پاسخ دهید: (θ دمای بر حسب درجه سلسیوس است.) (آ) در دمای 30°C چند گرم سدیم نیترات به ۲۵۰ گرم آب باید اضافه شود تا یک محلول سیرشده تولید شود؟ (ب) اگر ۲۴ گرم از این محلول را از دمای 60°C تا دمای 30°C سرد کنیم؛ چند گرم رسوب تولید می شود؟</p>	۱۰
۲	<p>اگر درون هر ظرف ۱۰ ذره باشد به جای a و b و c و d و e عددهای مناسب بنویسید. (هر ذره را هم ارز با ۰/۰۱ مول فرض کنید). $\text{O}=16$ $\text{N}=14$ $\text{C}=12$</p> 	۱۱

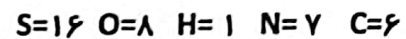
با توجه به نمودار به پرسش ها پاسخ دهید:
 (آ) مربوط به کدام قانون گازهاست؟
 (ب) این قانون را تعریف کنید.

(پ) اگر در محور افقی نمودار به جای فشار، عامل دما را قرار دهیم شیب نمودار این سه گاز به همین صورت صعودی خواهد شد؟ چرا؟

(پ) در دمای ثابت به تقریب در چه فشاری غلظت NO در آب به ۰/۰۱ مولار می رسد؟ (چگالی محلول را 1g.ml^{-1} در نظر بگیرید.) $O=16$ $N=14$



ساختار لوویس مولکول ها و یون های داده شده را رسم کنید.



گروه شیمی دبیرستان تیزهوشان

آرزوی ما سلامتی و موفقیت شماست.

پهنه: سرگوش معدنی

تعداد سوالات: ۱۳

سوال ۱- آ، بسیار بالا - بتا، بالا

ب، متوسطا

ج، غایب - تراوا

(هر مورد ۲۵٪)

ت، راکت بری - دوامتی

ث، اکسژن - سیاهی

سوال ۲- Na_3PO_4 = سدیم فسفات

CaF_2 = کلسیم فلورید

$Mn_2(SO_4)_3$ = منگ (III) سولفات

SO_2 = سولفور دی‌اکسید

(هر مورد ۲۵٪)

$CuCO_3$ = مس (II) کربنات

$NaBr_2$ = سدیم بری برومید

می شود

سوال ۳- آ، برای تولید آمونیاک (۲۵٪)

(۲۵٪)

ب، بی‌اثر بودن نیماهی نیتروژن دارد به خصوص به خاطر کمترین

۱- نزدیک ترین حالت هابر، یافتن شرایط پهنه برای انجام واکنش بود، زیرا واکنش در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شد. هابر واکنش هابر میان گازها هیدروژن و نیتروژن را با هم در دما و فشارها مختلف انجام داد تا بتواند

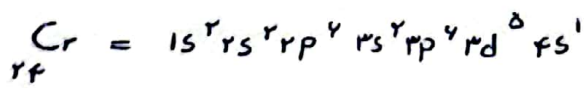
شرایط پهنه آن را بیابد (۲۵٪)

۲- حالت راکت بری این بوده که طی آن فراوره واکنش (آمونیاک) را از مخلوط جدا کرد. هابر با بررسی نقطه جوش

این مواد، راه هلی را برای جداسازی آمونیاک یافت (۲۵٪)

سوال ۴

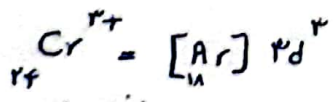
(هر مورد ۵٪)



آ، ۴e

ب، ۷e

ج، ۱e



سوال ۵- آ، H_2O در حالت آکسیدی جهت گیری کند چون مولکولها آن قطبی است اما CO_2 در حالت آکسیدی جهت گیری نمی‌کند زیرا دارای مولکولها ناقصی است

(هر مورد ۵٪)

ب، آنالیز بدلیل آنکه بین مولکولها قوی خود توانایی برقراری پیوند هیدروژنی دارد، برخلاف آنکه است که نیروی بین

مولکولی آن از نوع واندر والی است، در اغلب موارد پیوند هیدروژنی (در اغلب) قوی تر است و به همین دلیل

نقطه جوش آنالیز با جرم مولی کمتر، بالاتر است.

ت) گاز CO سه پرتابیع می شود؛ چپ قطع است و نیوی حاز به بین موشکی قوی تری ما وجود حجم موی تقریباً برابر دارد.

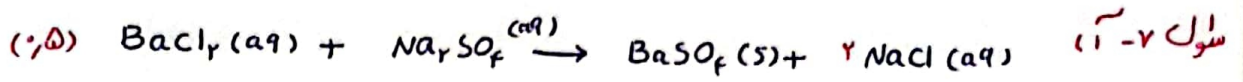
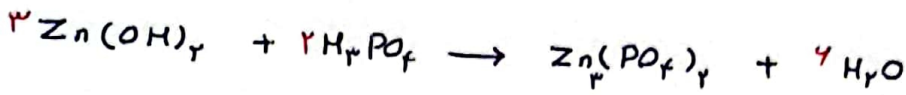
ث) طول موج نور قرمز (454 nm) بوده و شیر از طول موج نور سفید (410 nm) در طرف شری خطی اتم H است.

ج) ϕ و λ نپیری بالایی دارد؛ زیرا ϕ دارای موشکهای با طبع انرژی بالا تر از ϕ است. همچنین به دلیل ساختار خاص موشکهای ϕ است. موشک ϕ می تواند به یک موشک ϕ و اتم بسیار فعال O تبدیل شود. این اتم O تنها بسیار و λ نپیری است و می تواند با بسیاری از مواد واکنش دهد.

سوال 4-



(۵)



ب) برای شناسایی یون باریم - رسوب باریم سولفات (۵)

سوال 8-

$$m_{\text{موشک}} = 110 \text{g} \rightarrow \rho_{\text{موشک}} = \frac{m_{\text{موشک}}}{V_{\text{موشک}}} \rightarrow \rho = \frac{110}{V_{\text{موشک}}}$$

$$\rightarrow V_{\text{موشک}} = 100 \text{ mL} = 0.1 \text{ L}$$

(۵)

$$C_M = \frac{n}{V} = \frac{\frac{m}{M}}{V} = \frac{\frac{110}{40}}{100 \times 10^{-3}} = \frac{110}{4000} = 0.0275 \text{ mol/L}$$

سوال 9- باید حجم یون کلرید موشک را استنتاج کنیم: (۵)

$$0.38 \text{ g MgCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol MgCl}_2}{95 \text{ g MgCl}_2} \times \frac{2 \text{ mol Cl}^-}{1 \text{ mol MgCl}_2} \times \frac{35.5 \text{ g Cl}^-}{1 \text{ mol Cl}^-} = 0.284 \text{ g Cl}^-$$

(۵)

$$\text{PPM} = \frac{\text{مجموعه کلرید}}{\text{مجموعه موشک}} \times 10^6 \rightarrow \text{PPM} = \frac{0.284 \text{ g}}{10 \times 10^3 \text{ g}} \times 10^6 = 28.4$$

سؤال ۱۰-۱، اخلال نذیری در دما ۳۰C برابر است:

$$S_{30C} = \%A(30) + 72 = 94 \frac{g}{100g H_2O}$$

س در دما ۳۰C، محلول ۹۷ گرم $NaNO_3$ در ۱۰۰g آب حل می‌شود، پس در ۲۵۰g آب، 97×2.5 گرم یا ۲۴۰g سدیم نیتریت را می‌توان حل کرد. (۲۵)

ب، اخلال $NaNO_3$ در دما ۴۰C برابر است:

$$S_{40C} = \%A(40) + 72 = 120 \frac{g}{100g H_2O}$$

$$S_{30C} = (30) \%A + 72 = 94 \frac{g}{100g H_2O}$$

س اگر ۲۲۰g محلول سدیم نیتریت در این بازه برود، ۲۴g سود پس می‌شود، حال اگر محلول اولیه ۲۴g باشد، مقدار سود پس شده برابر است:

سود ۲۴g	محلول ۲۲۰g
سود x	محلول ۲۴g

$$\rightarrow x \approx 2.4g NaNO_3 \text{ سود}$$

(۱۰)

سؤال ۱۱-

(۲۵) (۲۵) (۲۵)
 $a = 1 \text{ mol}$, $b = 2.24 \text{ L}$, $c = 4.02 \times 10^{22}$ مولکول

(۲۵) (۲۵)
 $d = 2.18 \text{ g } N_2$, $e = 4.4 \text{ g } CO_2$

سؤال ۱۲-۱۳، قانون هنری (۲۵) ب، در دما ثابت، اخلال نذیری طرها باقی وارده، رابطه مستقیم خطی دارد.

از رابطه $S = k \times P$ ثابت داده می‌شود (۲۵)

ب، خنبر، زیرا اخلال نذیری طرها با دما رابطه عکس دارد، یعنی با افزایش دما، اخلال نذیری طرها کاهش می‌یابد.

غودار اخلال نذیری طرها هر چه دما به صفرت معنی نزدیکی غیر خطی است. (۲۵)

$$C_m = \frac{1.0 \times a \times d}{\mu} \rightarrow 1.0^{-2} = \frac{1.0 \times a \times 1}{3.0} \rightarrow a = 0.03$$

یعنی ۰.۰۳٪ باز در ۱۰۰ مگ و وجود دارد. در اتمل نظری گازها، حجم مگ را تقریباً برابر حجم حلال

در نظری تبخیر $S = \frac{0.03}{1.0} \times 100$ ← $S = 0.03$ ← $P = f, \Delta atm$ (۱٪)

سوال ۱۳ -

