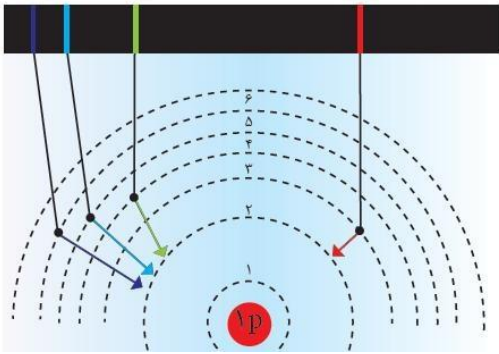
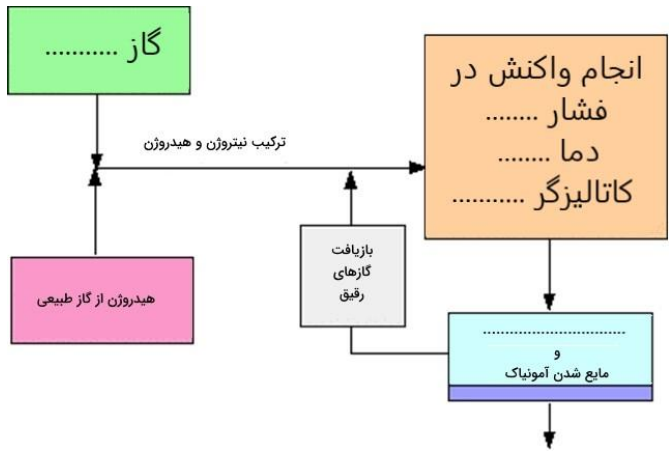
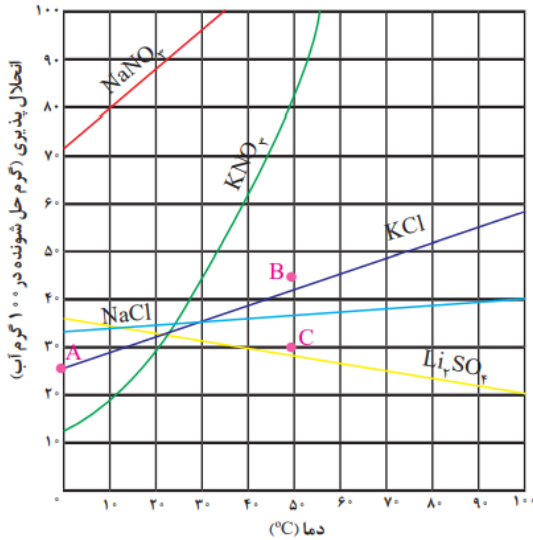


بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:		رشته: <b>تجربی و ریاضی</b>	
پایه: <b>دهم</b>		نام دبیر:	
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱		ساعت شروع: ۱۰:۰۰ صبح	
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		تعداد صفحه: ۴	
ردیف	سوالات	نمره	
۱	<p>جمله های زیر را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>(آ) پس از انفجار عظیم گازهای ..... و ..... تولید شده، متراکم شدند و <b>مجموعه‌ی گازی</b> به نام ..... را ایجاد کردند.</p> <p>(ب) مهم‌ترین کاربرد ..... خنک کردن <b>قطعات الکترونیکی</b> در دستگاه‌های تصویربرداری مانند (<b>MRI</b>) است.</p> <p>(پ) یک معادله ..... علاوه بر فرمول شیمیایی مواد، حالت فیزیکی آن‌ها را نیز نشان می‌دهد.</p> <p>(ت) از حل شدن هر واحد آلومینیوم نیترات (<math>Al(NO_3)_3</math>) در آب، تعداد ..... مول یون تولید می‌شود.</p> <p>(ث) در بین ترکیب‌های مولکولی که <b>ناقطبی</b> هستند، با افزایش جرم مولی، نیروهای بین مولکولی ..... می‌یابد.</p>	۱/۷۵	
۲	<p><b>درستی یا نادرستی</b> هر یک از عبارت‌های زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) تعداد اتم‌های ۰/۵ مول آهن (<math>^{56}_{26}Fe</math>) از تعداد اتم‌های ۰/۵ مول لیتیم (<math>^7_3Li</math>) بیشتر است.</p> <p>(ب) در دما و فشار یکسان، تعداد <b>مول برابر</b> از گازهای مختلف، جرم یکسانی اشغال می‌کنند.</p> <p>(پ) <b>گشتاور دوقطبی</b> همه هیدروکربن‌ها، ناچیز و حدوداً صفر است.</p> <p>(ت) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز <b>کربن مونواکسید</b> بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.</p> <p>(ث) اگر <b>انحلال‌پذیری</b> ماده‌ای در آب <math>25^\circ C</math> کم‌تر از ۰/۱ گرم حل‌شونده در ۱۰۰ گرم آب باشد، آن ماده‌ای نامحلول است.</p>	۱/۷۵	
۳	<p>کلر در طبیعت دارای دو ایزوتوپ پایدار <math>^{35}Cl</math> و <math>^{37}Cl</math> است، اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک برابر <b>75.8%</b> باشد، جرم اتمی میانگین کلر را بدست آورید.</p>	۱	
۴	<p>آرایش الکترونی اتم <math>^{33}As</math> را به دو شیوه (<b>گسترده و فشرده</b>) رسم کنید.</p> <p>(آ) شماره <b>دوره</b> و <b>گروه</b> آن را تعیین کنید.</p> <p>(ب) این اتم چند الکترون با <math>l = 1</math> دارد.</p> <p>(پ) این اتم چند <b>زیر لایه</b> پر دارد؟</p>	۱/۵	

<p>۰/۷۵</p>	<p>۵ شکل مقابل طیف نشری خطی هیدروژن را نشان می دهد.          (آ) کدام انتقال مربوط به نوار رنگی قرمز است؟          (ب) طول موج کدام انتقال <math>410 \text{ nm}</math> می باشد.          (پ) کدام یک از انتقال های <math>n = 5 \rightarrow n = 2</math> یا <math>n = 4 \rightarrow n = 1</math> انرژی بیشتری به صورت نشر نور از دست می دهد.</p> 	<p>۵</p>
<p>۲/۷۵</p>	<p>۶ به موارد زیر پاسخ دهید.          (آ) واکنش مقابل را موازنه کنید.  <math display="block">C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)</math>          (ب) ساختار لوویس مولکول های زیر را رسم کنید. (<math>H = 1, C = 6, O = 8, N = 7, P = 15, Cl = 17</math>)  <math>CO_2</math> (۱)      <math>PCl_3</math> (۲)      <math>O_3</math> (۳)      <math>HCN</math> (۴)          (پ) ترکیب های شیمیایی زیر را نام گذاری کنید.  <math>Na_2O</math> (۱)      <math>Fe_2(SO_4)_3</math> (۲)      <math>Al(OH)_3</math> (۳)</p>	<p>۶</p>
<p>۲</p>	<p>۷ به موارد زیر پاسخ دهید.          (آ) دو گاز را نام ببرید که به طور عمده در آب باران حل شده و به آب باران <b>خاصیت اسیدی</b> می دهد؟          (ب) چرا میانگین <b>دمای کره ی زمین</b> در سده ی اخیر به میزان قابل ملاحظه ای افزایش یافته است؟          (پ) از ویژگی های منحصر به فرد <b>آب</b> دو مورد را نام ببرید؟          (ت) نیروی بین مولکولی <b>آب</b> و <b>الکل</b> از چه نوعی است؟ چرا؟</p>	<p>۷</p>

۱/۲۵	<p>۸ نمودار زیر نمای تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر را نشان می دهد، جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.</p>  <p>The diagram illustrates the industrial production of ammonia (Haber process). It starts with a pink box labeled 'هیدروژن از گاز طبیعی' (Hydrogen from natural gas) and a green box labeled 'گاز .....'. An arrow labeled 'ترکیب نیتروژن و هیدروژن' (Combination of nitrogen and hydrogen) points to an orange box labeled 'انجام واکنش در فشار ..... دما ..... کاتالیزگر .....'. From the orange box, an arrow points to a light blue box labeled 'مایع شدن آمونیاک و .....'. A grey box labeled 'بازیافت گازهای رقیق' (Recovery of diluted gases) has an arrow pointing back to the orange box, indicating a recycling process.</p>	۸
۰/۷۵	<p>۹ حجم گازی در دمای معین و فشار ۲ اتمسفر برابر ۴ لیتر است، هرگاه فشار آن را به ۵ برابر افزایش دهیم، حجم آن به چند لیتر می رسد؟</p>	۹
۱/۵	<p>۱۰ معادله اکسایش گلوکز در بدن به صورت زیر است:  <math display="block">C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)</math> در اثر اکسایش ۱/۵ مول گلوکز چند لیتر گاز <math>CO_2</math> در شرایط <math>STP</math> تولید می شود؟</p>	۱۰
۱	<p>۱۱ محلول ۵ درصد جرمی از سدیم نیترات تهیه شده است، حساب کنید که در ۱۲۰g از این محلول چند گرم سدیم نیترات (<math>NaNO_3</math>) و چند گرم آب وجود دارد؟</p>	۱۱
۱	<p>۱۲ برای تهیه ۴۰۰ ml محلول سدیم سولفات به غلظت <math>0.2 \text{ mol. L}^{-1}</math> به چند گرم <math>Na_2SO_4</math> نیاز داریم؟  <math>(Na = 23, S = 32, O = 16)</math></p>	۱۲



۱/۵

آ) تاثیر دما بر انحلال پذیری  $NaCl$  بیشتر است یا  $KNO_3$ ؟ چرا؟

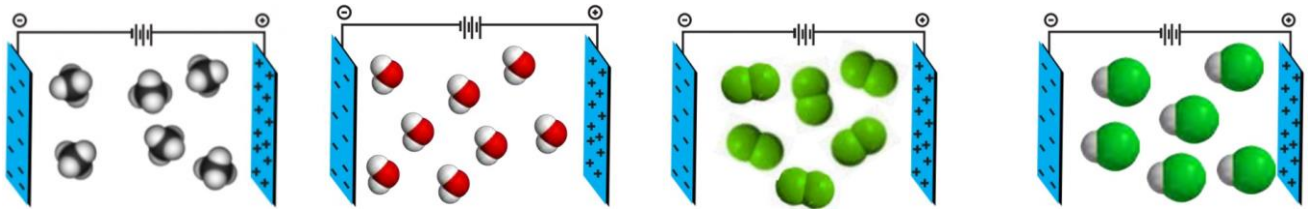
ب) انحلال پذیری  $KNO_3$  در دمای  $40^\circ C$  چند گرم در  $100g$  آب است؟

انحلال پذیری برخی ترکیب های یونی در آب بر حسب دما

پ) اگر  $NaCl$   $30g$  را در دمای  $40^\circ C$  در  $100g$  آب حل کنیم، محلول سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده است. چرا؟

رفتار مولکول های  $H_2O, F_2, HCl, CH_4$  در میدان الکتریکی در شکل های زیر نشان داده شده است. با توجه به شکل ها به پرسش ها پاسخ دهید.

۱/۵



آ) کدام مولکول ها گشتاور دو قطبی صفر دارند، چرا؟

ب) کدام مولکول ها قطبی هستند؟

پ) کدام مولکول ها در آب و کدام مولکول ها در هگزان حل می شوند؟

۲۰

موفق باشید