

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی- تجربی	پایه: دهم	سوالات امتحان: شیمی
تعداد صفحات: ۳		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

بارم	استفاده از ماشین حساب ساده (چهار عمل اصلی) بلامانع می باشد.
۱/۵	<p>۱ جاهای خالی را با عبارات یا اعداد مناسب پر کنید.</p> <p>الف) یکای جرم اتمی است.</p> <p>ب) در اتم ^{24}Cr الکترون در لایه ی سوم وجود دارد.</p> <p>پ) رنگ شعله مس II کلرید است.</p> <p>ت) برای تبدیل کربن دی اکسید به موادمعدنی در شیمی سبز، آن را با واکنش می دهند.</p> <p>ث) مولکول های آب در حالت فاقد پیوند هیدروژنی هستند.</p> <p>ج) در تصفیه آب به روش صافی کربن در آب تصفیه شده باقی می ماند.</p>
۱	۲ فرمول شیمیایی حاصل از اتم های ^{20}X و ^{33}Y را نوشته و نوع پیوند میان آن ها را مشخص کنید.
۲	۳ آرایش الکترونی عنصرهای زیر را نوشته و برای هریک شماره گروه، دوره و دسته عنصر را مشخص کنید.
	^{29}Cu : ^{35}Br
۱	۴ ساختار لوویس ترکیب های زیر را رسم کنید.
	الف) SO_3 ب) NO_3^-
۱	۵ اتم مس دارای دو ایزوتوپ به جرم های ۶۳ و ۶۵ می باشد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر ۲۳٪ باشد، جرم اتمی میانگین مس را محاسبه کنید.
۰/۵	۶ واکنش زیر را موازنه کنید.
	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
۱/۵	۷ نام و یا فرمول شیمیایی ترکیب های زیر را بنویسید.
	الف) آمونیوم کربنات ب) دی نیتروژن پنتا اکسید پ) مس (II) سولفات ت) PCl_3 ث) FePO_4 ج) Cu_2S
۲/۵	۸ به پرسش های زیر پاسخ دهید.
	الف) تفاوت اسمز و اسمز معکوس در چیست؟ ب) گاز HCl زودتر به مایع تبدیل می شود یا N_2 ؟ چرا؟ پ) انحلال پذیری را تعریف کنید و یک ماده نامحلول مثال بزنید. ت) فرآیند هابر در چه شرایطی بهینه ای انجام می شود؟ (۳ مورد)
۰/۵	۹ از انحلال هر مول لیتیم کربنات در آب چند مول یون آزاد می شود؟ (با ذکر دلیل یا نوشتن معادله مربوطه)
۱/۵	۱۰ رسانایی الکتریکی ترکیب های زیر را در آب با ذکر علت مقایسه کنید و در آخر به ترتیب بنویسید.
	اتانول - سدیم سولفات - آمونیاک - پتاسیم کلرید
۱/۵	۱۱ از تجزیه حرارتی ۷۵ گرم آلومینیم سولفات مطابق واکنش زیر در شرایط STP
	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{SO}_3(\text{g})$ ($\text{Al} = 27, \text{S} = 32, \text{O} = 16: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
	الف) چند گرم آلومینیم اکسید تولید می شود؟ ب) چند لیتر گاز تولید می شود؟

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی- تجربی	پایه: دهم	سوالات امتحان: شیمی
تعداد صفحات: ۳		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

۱	در ۲۰۰ گرم محلول ۷۵ درصد جرمی سدیم کلرید چند گرم آب و چند گرم نمک وجود دارد؟ (با ارائه محاسبات)	۱۲
۱	در ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار H_2SO_4 ، چند گرم از این اسید موجود است؟ ($H_2SO_4 = 98$)	۱۳
۰/۵	نقطه جوش HF و HBr را با ذکر دلیل مقایسه کنید.	۱۴
۱	کدام مولکول(ها) در میدان جهت گیری می کنند؟ چرا؟ $CH_4 - PH_3 - NO - Cl_2$	۱۵
۱	از حل شدن هریک از مواد زیر در آب، محلول بدست آمده چه خاصیتی دارد؟ $Na_2O - CO_2 - SO_2 - MgO$	۱۶
۱	در مورد نمودار داده شده به پرسشها پاسخ دهید. الف) این نمودار تأثیر چه عاملی بر انحلال پذیری گازها را نشان می دهد؟ ب) این نمودار بیانگر چه قانونی در مورد گازهاست؟ پ) شیب نمودار برای کدام گاز بیش تر است و این امر نشان دهنده چه واقعیتی است؟	۱۷
۲۰	جمع نمرات	



مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی- تجربی	پایه: دهم	سوالات امتحان: شیمی
تعداد صفحات: ۳		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

متن پاسخ		
۱	الف) amu ب) ۱۳ ت) CaO یا MgO ج) میکروها د) گاز	
۲	پیوند یونی $x_3y_2 \Rightarrow$ $20x: [18Ar]4s^2 \rightarrow x^{2+}$ $33y: [18Ar]3d^{10}4s^24p^3 \rightarrow y^{3-}$	
۳	دوره ۴- گروه ۱۱- دسته d $29Cu: 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}, 4s^1$ دوره ۴- گروه ۱۷- دسته P $35Br: 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}, 4s^2 4p^5$	
۴	<p>Left structure: S with two single bonds to O (each with two lone pairs) and one double bond to O (with two lone pairs). Right structure: N with one single bond to O (with two lone pairs) and one double bond to O (with two lone pairs), enclosed in brackets with a negative charge.</p>	
۵	$\bar{M} = \frac{(63 \times 23) + (65 \times 77)}{100} \Rightarrow \bar{M} = 64 / 54 \text{amu}$	
۶	$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$	
۷	$CuSO_4 - N_2O_5 - (NH_4)_2CO_3$ فسفر تری کلرید- آهن (III) فسفات- مس (I) سولفید	
۸	الف) در فرآیند اسمز مولکول ها و ذرات به صورت خودبه خودی از ناحیه رقیق به غلیظ حرکت می کنند اما در اسمز معکوس با اعمال فشار فرآیند در جهت عکس رانده می شود. ب) HCl زیرا گازی قطبی است و نیروی جاذبه بین مولکولی قوی تری دارد. پ) حداکثر مقدار حل شونده که می توان در دمای معین در ۱۰۰ گرم آب حل کرد را انحلال پذیری می گویند. (نقره کلرید) ت) دمای $450^\circ C$ و فشار 200atm و حضور کاتالیزگر آهن	
۹	$Li_2CO_3 \rightarrow 2Li^+ + CO_3^{2-}$ ۳ مول یون	
۱۰	$Na_2SO_4 > KCl > NH_3 > C_2H_5OH$	
۱۱	الف) $75 \text{gr } Al_2(SO_4)_3 \times \frac{1 \text{mol}}{342 \text{g}} \times \frac{1 \text{mol } Al_2O_3}{1 \text{mol}} \times \frac{102 \text{gr}}{1 \text{mol } Al_2O_3} = 22 / 36 \text{gr}$ ب) $75 \text{gr} \times \frac{1 \text{mol}}{342 \text{gr}} \times \frac{3 \text{mol } SO_3}{1 \text{mol}} \times \frac{22 / 4 \text{L}}{1 \text{mol } SO_3} = 14 / 73 \text{L}$	
۱۲	حل شونده $x = 150 \text{gr}$ $100 \rightarrow 75 = \frac{x}{200} \times 100 \rightarrow x = 150 \text{gr}$ جرم محلول \times درصد جرمی جرم آب = $200 - 150 = 50 \text{gr}$	
۱۳	$M = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} \rightarrow 2 = \frac{x \text{ mol}}{0/1} \rightarrow x = 0/2 \text{mol}$ $0/2 \text{mol } H_2SO_4 \times \frac{98 \text{gr } H_2SO_4}{1 \text{mol } H_2SO_4} = 19/6 \text{gr } H_2SO_4$	
۱۴	HF نقطه جوش بالاتری از HBr دارد زیرا می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.	
۱۵	مولکول های NO و PH_3 ← قطبی ← جهت گیری می کنند. مولکول های CH_4 و Cl_2 ← ناقطبی ← جهت گیری نمی کنند	
۱۶	Na_2O, MgO ← بازی CO_2, SO_4 ← اسیدی	

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی- تجربی	پایه: دهم	سوالات امتحان: شیمی
تعداد صفحات: ۳		تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

۱۷	الف) فشار	ب) قانون هنری
پ) NO، چون مولکول قطبی می باشد پس بیش تر در آب حل می شود. یا به عبارت دیگر، شبیه، شبیه را در خود حل می کند.		