

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (تجربی و ریاضی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: شیمی ۱
 نام دبیر آقای راحیمی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
سؤال	نمره	پاسخ
هر یک از عبارتهای داده شده زیر را کامل کنید. الف) فراوانترین عنصر سیاره مشتری و در سیاره زمین است. ب) قاعده آفبا ترتیب پر شدن الکترون در اتمهای گوناگون را نشان می دهد. پ) از سوختن زغال سنگ با اکسیژن هوا، افزون بر بخار آب گازهای و و مقدار زیادی انرژی آزاد می شود. ث) کره زمین از دیدگاه پویاست.	۱/۵	
اتم مس از دو ایزوتوپ ^{65}Cu و ^{63}Cu تشکیل شده است. اگر جرم اتمی میانگین مس $63/5$ باشد، چند درصد از اتمهای مس را ایزوتوپ سنگین تر تشکیل می دهد؟	۱	
رنگ شعله نمکهای زیر را تعیین کنید. مس (II) سولفات سدیم نیترات لیتیم کلرید	۰/۷۵	۳
در طیف نشری خطی اتم هیدروژن طول موج 410 نانومتر حاصل از انتقال الکترون از سطح انرژی $n=.....$ به $n=.....$ بوده و به رنگ ظاهر می شود.	۰/۷۵	۴
آرایش الکترونی هر یک از اتمهای زیر را بنویسید. $_{29}\text{Cu}$, $_{35}\text{Br}$, $_{26}\text{Fe}$	۰/۷۵	۵
آرایش الکترون نقطه ای را برای هر یک از مولکولهای زیر رسم کنید. (اعداد اتمی مورد نیاز: $C=6, H=1, N=7, Cl=17$) الف) هیدروژن کلرید (HCl) ب) آمونیاک (NH_3) ج) متان (CH_4)	۱/۵	۶

۱	حساب کنید $10^{20} \times 9/0.3$ اتم مس، چند مول و چند گرم مس است؟ ($Cu=64$)	۷
۰/۷۵	نمونه‌ای از هوای مایع با دمای ($-200^{\circ}C$) تهیه کرده‌ایم. اگر این نمونه را وارد برج تقطیر کنیم، ترتیب جدا شدن گازها را مشخص کنید.	۸
۲/۲۵	<p>معادله موازنه شده واکنش تولید آمونیاک به صورت زیر است:</p> $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$ <p>الف) برای تهیه ۴۲/۵ کیلوگرم آمونیاک به چند مول گاز هیدروژن نیاز است؟</p> <p>ب) برای تولید ۳۳۶۰ لیتر آمونیاک در شرایط STP به چند گرم گاز هیدروژن و چند گرم گاز نیتروژن نیاز است؟ ($H = 1, N = 14$)</p>	۹
۱	معادله واکنش سوختن کامل اتانول را بنویسید و موازنه کنید.	۱۰
۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) غشای نیمه تراوا چیست؟</p> <p>ب) در نیروگاه‌ها چگونه CO_2 را به مواد معدنی تبدیل می‌کنند؟ واکنش‌های آن‌ها را بنویسید.</p>	۱۱

۲	<p>فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. الف) آمونیوم هیدروکسید</p> <p>ب) لیتیم سولفات</p> <p>پ) آهن(III) اکسید</p> <p>ت) منیزیم برمید</p>	۱۲
۱	<p>برای تهیه ۴۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۳ مول بر لیتر سدیم کلرید، چند گرم از این نمک به صورت خالص لازم است؟ ($Cl=۳۵/۵, Na=۲۳$)</p>	۱۳
۰/۷۵	<p>در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم $۰/۰۵, ۲۰۰\text{ g}$ میلی گرم یون فلورید وجود دارد. غلظت یون (F^-) چند PPm است؟</p>	۱۴
۱	<p>قانونی هنری را تعریف کنید و عوامل مؤثر بر انحلال گازها را نام ببرید.</p>	۱۵
۱/۷۵	<p>۱۶- اگر ۴۰۰ mg ید در ۳۱ میلی لیتر کربن تتراکلرید حل شود، درصد جرمی ید در محلول کدام است؟</p> <p>($d_{CCl_4} = ۱/۶\text{ g/ml}$)</p>	۱۶

۰/۷۵	<p>کدام یکی از مولکول‌های زیر در شرایط یکسان آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود، توضیح دهید. N_2 (گاز نیتروژن) - CO (گاز کربن منو اکسید)</p>	۱۷
------	---	----

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد.....
کلید سوالات پایان ترم نوبت دومسال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس:
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: / / ۱۴۰۱
 ساعت امتحان: صبح / عصر
 مدت امتحان: دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) هیدروژن - آهن ب) زیر لایه پ) کربن دی اکسید و گوگرد دی اکسید ت) شیمیایی
۲	$\bar{M}_{Cu} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{100} \Rightarrow 63 / 5 = \frac{63 f_1 + 65 f_2}{100} \Rightarrow 63 / 5 = \frac{63(100 - f_2) + 65 f_2}{100} \Rightarrow f_2 = 25\%$ $f_1 + f_2 = 100 \Rightarrow f_1 = 100 - f_2$
۳	سبز - زرد - سرخ
۴	$n=6$ به $n=2$ - بنفش
۵	${}_{29}Cu \rightarrow [{}_{18}Ar] 4s^1 3d^{10} / {}_{35}Br \rightarrow [{}_{18}Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^5 / {}_{26}Fe \rightarrow [{}_{18}Ar] 4s^2 3d^6$
۶	<p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} H \\ \\ H - C - H \\ \\ H \end{array}$ (پ) $\begin{array}{c} H \\ \\ H - N : \\ \\ H \end{array}$ (ب) $H - \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Cl}} :$ (الف) </p>
۷	$9 / 0.3 \times 10^{23} \text{ Atom Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ Atom Cu}} = 1 / 5 \times 10^{-23} \text{ mol Cu}$ $1 / 5 \times 10^{-23} \text{ mol Cu} \times \frac{64 \text{ gr Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 0.096 \text{ gr Cu}$
۸	$O_r - Ar - N_r$
۹	<p>الف) $42 / 5 \text{ kg NH}_3 \times \frac{10^{23} \text{ gr}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ gr}} \times \frac{3 \text{ mol H}_r}{2 \text{ mol NH}_3} = 750 \cdot \text{mol H}_r$</p> <p>ب) $336 \cdot \text{Li NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{22 / 4 \text{ Li}} \times \frac{3 \text{ mol H}_r}{2 \text{ mol NH}_3} \times \frac{2 \text{ gr H}_r}{1 \text{ mol H}_r} = 45 \cdot \text{gr H}_r$</p> <p>$336 \cdot \text{Li NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{22 / 4 \text{ Li}} \times \frac{1 \text{ mol N}_r}{2 \text{ mol NH}_3} \times \frac{28 \text{ gr N}_r}{1 \text{ mol NH}_3} = 210 \cdot \text{gr N}_r$</p>
۱۰	$1 C_2H_5OH + 3 O_r \longrightarrow 2 CO_2 + 3 H_2O$
۱۱	<p>الف) دیواره یاخته‌ها در گیاهان روزنه‌هایی بسیار ریز دارد که فقط اجازه گذر به برخی از ذره‌ها و مولکول‌های کوچک مانند آب و یون‌ها را می‌دهند و از عبور مولکول‌های درشت‌تر جلوگیری می‌کنند. این دیواره غشای نیمه‌تراوا نامیه می‌شود.</p> <p>ب) در نیروگاه و مراکز صنعتی CO_2 را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می‌دهند.</p> <p>$CaO + CO_2 \longrightarrow CaCO_2$</p> <p>$MgO + CO_2 \longrightarrow MgCO_2$</p>
۱۲	الف) NH_4OH ب) Li_2SO_4 پ) Fe_2O_3 ت) $MgBr_2$

$\frac{\text{مول}}{\text{لیتر}} = \frac{n}{\cdot / 4} \Rightarrow \cdot / 3 = \frac{n}{\cdot / 4} \Rightarrow n_{mol} = \cdot / 12$ $\cdot / 12 \text{ mol NaCl} \times \frac{58 / 5 \text{ gr NaCl}}{1 \text{ mol NaCl}} = 7 / 0.2$	۱۳
<p>جرم محلول = ۲۰۰ gr</p> $\text{جرم حل شونده} = 0 / 0.5 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ gr}}{10^3 \text{ mg}} = 5 \times 10^{-5} \text{ gr}$ $PPM = \frac{5 \times 10^{-5}}{200} \times 10^6 = 0 / 25 \text{ PPM}$	۱۴
<p>بر طبق این قانون، انحلال پذیری گازها در دمای ثابت با فشار گاز رابطه مستقیم دارد.</p> <p>۱- دما ۲- فشار ۳- گاز</p>	۱۵
$m_{(I_2)} = 400 \text{ mg} \Rightarrow a = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \left[\frac{0 / 4}{49 / 6 + 0 / 4} \right] \times 100 = 0 / 8 \%$ $V_{CCl_4} = 31 \text{ ml} \Rightarrow d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 / 6 = \frac{m}{31} \Rightarrow m \text{ حلال} = 49 / 6 \text{ gr}$ $400 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ gr}}{10^3 \text{ mg}} = 0 / 4 \text{ gr}$	۱۶
<p>CO - یک مولکول قطبی است و جاذبه بین مولکولی در آن نسبت به N_2 (ناقطبی) است، بیشتر می‌باشد پس آسانتر به مایع تبدیل می‌شود.</p>	۱۷
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ شماره</p>