

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۱
دبیرستان غیردولتی دخترانه نشانه
 آزمون نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

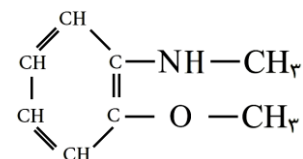
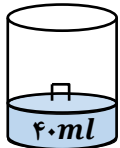
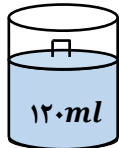
نام درس: شیمی دهم
 نام دبیر: سرکار خانم وکالتی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید؟ (آ) انحلال اتانول در آب است. (ب) استون نقطه جوش از اتانول دارد. (پ) انحلال نمک طعام در آب به شکل است. (ت) زمین پس از گرم شدن توسط نور خورشید، پرتوهای الکترومغناطیسی با انرژی و طول موج گسیل می کند. (ث) الکترون های موجود در رفتار شیمیایی اتم را در واکنش شیمیایی تعیین می کند.		۱/۵
۲	عبارت های زیر را تعریف کنید. (آ) طیف نشری خطی را تعریف کنید؟ (ب) چالش های تولید آمونیاک به روش هابر را نام ببرید؟ (پ) پدیده اسمز معکوس را توضیح دهید؟ (ت) عوامل مؤثر بر نیروهای بین مولکولی را نام برده و توضیح دهید؟		۲
۳	آرایش الکترونی A^{3-} به $3P^6$ ختم می شود. (آ) آرایش الکترونی گسترده آن را رسم کنید؟ (ب) شماره دوره و گروه این عنصر را مشخص کنید؟		۱
۴	تعداد اتم های موجود در $0/24$ گرم گاز هلیوم با تعداد اتم های موجود در چند گرم گاز اکسیژن برابر است؟ $({}^{16}_8O, {}^4_2He)$		۱
۵	نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. (آ) دی فسفر پنتوکسید (ب) Cr_2O_3 (پ) کلسیم نیترات (ت) $(NH_4)_2S$ (ث) سدیم نیترات (ج) $CuSO_4$		۱/۵
۶	عنصر Ne دارای دو ایزوتوپ است که یکی از آن ها دارای ۱۰ نوترون و فراوانی ۸۰٪ است، اگر جرم اتمی میانگین $20/4 amu$ باشد، در ایزوتوپ دوم چند نوترون وجود دارد؟		۱/۵
۷	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) ساختار لوویس $POCl_3$ و HCN را رسم کنید. (ب) هر یک از اکسیدهای CO_2 و K_2O چه خاصیتی دارند؟ (پ) معادله شیمیایی تفکیک آلومینیم سولفات را در آب بنویسید؟		۱/۵
۸	واکنش شیمیایی زیر را موازنه کنید؟ $Pb(NO_3)_2 + Na_3PO_4 \longrightarrow Pb_3(PO_4)_2 + NaNO_3$		۱

نام درس: شیمی دهم
 نام دبیر: سرکار خانم وکالتی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۱
دبیرستان غیردولتی دخترانه نشانه
 آزمون نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

بارم	سؤالات	ردیف								
۲	<p>پتاسیم نیترات در دمای معین به صورت زیر تجزیه می شود:</p> $4KNO_3 \longrightarrow 2K_2O(S) + 5O_2(g) + 2N_2(g)$ <p>($K = 39, N = 14, O = 16 \text{ g/mol}$)</p> <p>آ) از تجزیه ۰/۲۵ مول پتاسیم نیترات، چند گرم پتاسیم اکسید تولید می شود؟ ب) به ازای تشکیل ۳۹/۲ لیتر فرآورده گازی در شرایط STP در این واکنش، چند گرم پتاسیم نیترات مصرف می شود؟</p>	۹								
۲	<p>۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار سدیم کلرید را در نظر بگیرید:</p> <p>آ) چند گرم سدیم کلرید در این محلول وجود دارد؟ ب) اگر به این محلول ۱۵۰ ml آب اضافه کنیم، غلظت مولی محلول جدید چقدر خواهد بود؟</p> <p>($Na = 23, Cl = 35.5 \text{ g/mol}$)</p>	۱۰								
۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) انحلال پذیری گازهای NO, CO, O_2, N_2 را در فشار ثابت با هم مقایسه کنید؟ ب) در کدام یک از مولکول های زیر، پیوند هیدروژنی تشکیل نمی شود؟</p> <p>(۱)  (۲) $CH_3CH_2OCH_3$ (۳) $CO(NH_2)_2$</p> <p>پ) به نظر شما، کدام یک از مولکول ها HF, CO, F_2 می تواند در میدان الکتریکی جهت گیری کند؟</p>	۱۱								
۲	<p>انحلال پذیری ترکیب یونی فرضی X در آب و دماهای مختلف به صورت زیر است:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$\theta^\circ (C)$</td> <td>۲۰</td> <td>۴۰</td> <td>۶۰</td> </tr> <tr> <td>$S\left(\frac{g}{100gH_2O}\right)$</td> <td>۴۸</td> <td>۴۱</td> <td>۳۴</td> </tr> </table> <p>آ) رابطه انحلال پذیری برای این نمک را به دست آورید. ب) انحلال پذیری این نمک را در دمای $70^\circ C$ پیش بینی کنید. پ) دما چه اثری بر انحلال پذیری این نمک دارد؟</p>	$\theta^\circ (C)$	۲۰	۴۰	۶۰	$S\left(\frac{g}{100gH_2O}\right)$	۴۸	۴۱	۳۴	۱۲
$\theta^\circ (C)$	۲۰	۴۰	۶۰							
$S\left(\frac{g}{100gH_2O}\right)$	۴۸	۴۱	۳۴							
۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> </div> <p>آ) شرایط استاندارد STP را تعریف کنید؟ ب) با توجه به شکل مقابل و با فرض ثابت بودن دما، فشار نمونه گاز چند برابر شده است؟ از این رابطه چه نتیجه ای می گیرید؟</p>	۱۳								

جمع بارم: ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۱

دبیرستان غیردولتی دخترانه نshan

آزمون نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: شیمی دهم

نام دبیر: سرکار خانم وکالتی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱

ساعت امتحان: ۰۸:۳۰

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

جدول دوره‌های عنصرها

شماره دوره	شماره گروه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۱		۱ H هیدروژن ۱.۰۰۸																	۲ He هلیوم ۴.۰۰۳
۲		۳ Li لیتیم ۶.۹۴	۴ Be بریم ۹.۰۱											۵ B بور ۱۰.۸۰	۶ C کربن ۱۲.۰۱	۷ N نیتروژن ۱۴.۰۱	۸ O اکسیژن ۱۶.۰۰	۹ F فلور ۱۹.۰۰	۱۰ Ne نئون ۲۰.۱۸
۳		۱۱ Na سدیم ۲۲.۹۹	۱۲ Mg منیزیم ۲۴.۳۱											۱۳ Al آلومینیم ۲۶.۹۸	۱۴ Si سیلیسیم ۲۸.۰۹	۱۵ P فسفر ۳۰.۹۷	۱۶ S گوگرد ۳۲.۰۷	۱۷ Cl کلر ۳۵.۴۵	۱۸ Ar آرگون ۳۹.۹۵
۴		۱۹ K پتاسیم ۳۹.۱۰	۲۰ Ca کلسیم ۴۰.۰۸	۲۱ Sc اسکاندیم ۴۴.۹۶	۲۲ Ti تیتانیم ۴۷.۸۷	۲۳ V وانادیوم ۵۰.۹۴	۲۴ Cr کروم ۵۲.۰۰	۲۵ Mn منگنز ۵۴.۹۴	۲۶ Fe آهن ۵۵.۸۵	۲۷ Co کبالت ۵۸.۹۳	۲۸ Ni نیکل ۵۸.۶۹	۲۹ Cu مس ۶۳.۵۵	۳۰ Zn روی ۶۵.۳۹	۳۱ Ga گالیم ۶۹.۷۲	۳۲ Ge ژرمانیم ۷۲.۶۴	۳۳ As آرستیک ۷۴.۹۲	۳۴ Se سلنیم ۷۸.۹۶	۳۵ Br برم ۷۹.۹۰	۳۶ Kr کریپتون ۸۳.۸۰
۵		۳۷ Rb روبیوم ۸۵.۴۷	۳۸ Sr استرانسیم ۸۷.۶۲	۳۹ Y ایتریم ۸۸.۹۱	۴۰ Zr زیرکونیم ۹۱.۲۲	۴۱ Nb نیوبیم ۹۲.۹۱	۴۲ Mo مولیبدن ۹۵.۹۴	۴۳ Tc تکنسیم -	۴۴ Ru روتنیم ۱۰۱.۱	۴۵ Rh روتنیم ۱۰۱.۰۷	۴۶ Pd پالادیم ۱۰۶.۴۰	۴۷ Ag نقره ۱۰۷.۸۶	۴۸ Cd کادمیم ۱۱۲.۴۰	۴۹ In ایندیم ۱۱۴.۸۰	۵۰ Sn قلع ۱۱۸.۷۰	۵۱ Sb آنتیمون ۱۲۱.۸۰	۵۲ Te تلووریم ۱۲۷.۶۰	۵۳ I ید ۱۲۶.۹۰	۵۴ Xe زنون ۱۳۱.۳۰
۶		۵۵ Cs سزیم ۱۳۲.۹	۵۶ Ba باریم ۱۳۷.۳	۵۷ Lu لوئسیوم ۱۷۵.۰۰	۵۸ Hf هافنیم ۱۷۸.۵	۵۹ Ta تانتال ۱۸۰.۹۰	۶۰ W تنگستن ۱۸۳.۸۰	۶۱ Re رینیم ۱۸۶.۲۰	۶۲ Os اوسمیوم ۱۹۰.۲۰	۶۳ Ir ایریدیوم ۱۹۲.۲۰	۶۴ Pt پلاتین ۱۹۵.۰۸	۶۵ Au طلا ۱۹۷.۰۰	۶۶ Hg جیوه ۲۰۰.۶۰	۸۱ Tl تالیوم ۲۰۴.۳۰	۸۲ Pb سرب ۲۰۷.۲۰	۸۳ Bi بیسموت ۲۰۸.۰۰	۸۴ Po پولونیم [۲۰۹]	۸۵ At استاتین [۲۱۰]	۸۶ Rn رادون [۲۲۲]
۷		۸۷ Fr فرانسیوم [۲۲۳]	۸۸ Ra رادیوم [۲۲۶]	۱۰۳ Lr لورنسیوم [۲۶۲]	۱۰۴ Rf رادرفوردیم [۲۶۷]	۱۰۵ Db دانبیم [۲۶۸]	۱۰۶ Sg سیبورگیوم [۲۷۱]	۱۰۷ Bh بوریم [۲۷۲]	۱۰۸ Hs هاسیم [۲۷۷]	۱۰۹ Mt مایتنریوم [۲۷۶]	۱۱۰ Ds دارمشاتیوم [۲۸۱]	۱۱۱ Rg روئنکیوم [۲۸۰]	۱۱۲ Cn کوپرنیوم [۲۷۷]	۱۱۳ Nh نیپونیم [۲۸۴]	۱۱۴ Fl فلرویم [۲۸۹]	۱۱۵ Mc مکسونیوم [۲۸۸]	۱۱۶ Lv لیورموریم [۲۹۳]	۱۱۷ Ts تسنیه [۲۹۴]	۱۱۸ Og اوغانسون [۲۹۴]

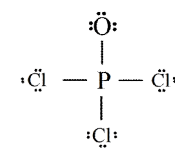
۵۷ La لانتان ۱۳۸.۹۰	۵۸ Ce سزیم ۱۴۰.۱۰	۵۹ Pr پراسیودیوم ۱۴۰.۹۰	۶۰ Nd نئودیم ۱۴۴.۲۰	۶۱ Pm پرومتیم [۱۴۵]	۶۲ Sm ساماریوم ۱۵۰.۰۴	۶۳ Eu اوروپیم ۱۵۲.۰۰	۶۴ Gd گادولینیم ۱۵۷.۲۰	۶۵ Tb تریم ۱۵۸.۹۰	۶۶ Dy دیسپروزیوم ۱۶۲.۵۰	۶۷ Ho هولمیم ۱۶۴.۹۰	۶۸ Er اریتم ۱۶۷.۳۰	۶۹ Tm تولیم ۱۶۸.۹۰	۷۰ Yb ایتریم ۱۷۳.۰۰
۸۹ Ac اکتیوم [۲۲۷]	۹۰ Th توریم ۲۳۱.۰۰	۹۱ Pa پروتاکتینیم ۲۳۱.۰۰	۹۲ U اورانیم ۲۳۸.۰۰	۹۳ Np نیپونیم [۲۳۷]	۹۴ Pu پلوتونیم [۲۳۴]	۹۵ Am امریسیوم [۲۴۳]	۹۶ Cm کوریوم [۲۴۷]	۹۷ Bk برکلیوم [۲۴۷]	۹۸ Cf کالیفرنیم [۲۵۱]	۹۹ Es ایشتینیم [۲۵۲]	۱۰۰ Fm فرمیوم [۲۵۷]	۱۰۱ Md مندیلیوم [۲۵۸]	۱۰۲ No نوبلیوم [۲۵۹]

دسته s شامل دو گروه اول به همراه هیدروژن و هلیوم

دسته p گروه‌های ۱۳ تا ۱۸ (شامل شبه فلزات)

دسته d گروه‌های ۳ تا ۱۲ (شامل فلزات واسطه)

دسته f دو ردیف جدا شده در پایین (لانتانیدها و اکتینیدها)

ردیف	سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	بارم
۱	آ) مولکولی (۰/۲۵) ت) کم تر - بلندتر (۰/۱۵)	ب) بالاتری (۰/۲۵) ث) لایه ظرفیت (۰/۲۵)	پ) یونی (۰/۲۵)
۲	آ) اگر نور نشر شده از یک ماده را از یک منشور عبور دهیم، به چند خط رنگی جدا از هم و با طول موج مختلف تجزیه می‌شوند که به آن طیف نشری خطی می‌گوییم. (۰/۱۵) ب) ۱- واکنش در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود. ۲- واکنش برگشت‌پذیر است و تمام واکنش‌دهنده‌ها به فرآورده تبدیل نمی‌شود. (۰/۱۵) پ) فرآیندی است که با اعمال فشار بر روی یک محلول غلیظ، مولکول‌های آب از محیط غلیظ بر محیط رقیق تر جریان می‌یابند. (۰/۱۵) ت) ۱- جرم مولی: در بین مولکول‌های ناقطبی، با افزایش جرم مولی نیروهای بین مولکولی افزایش می‌یابد. (۰/۱۵) ۲- قطبیت: در بین مولکول‌هایی که جرم مولی مشابه دارند، با افزایش قطبیت، نیروهای بین مولکولی افزایش می‌یابد.		
۳	آ) $A: 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^3$ (۰/۱۵) ب) دوره ۳ و گروه ۱۵ (۰/۱۵)		
۴	He تعداد اتم $He \times \frac{1 \text{ mol He}}{4 \text{ g He}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atom He}}{1 \text{ mol He}} = 3/72 \times 10^{22}$ (۰/۱۵) $g O_2? = 3/72 \times 10^{22} \text{ atom O} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ اتم}} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول } O_2} \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 0.98 \text{ g } O_2$ (۰/۱۵)		
۵	آ) P_2O_5 (۰/۲۵) پ) $Ca(NO_3)_2$ (۰/۲۵) ث) $NaNO_3$ (۰/۲۵)	ب) کروم (III) اکسید (۰/۲۵) ت) آمونیوم سولفید (۰/۲۵) ج) مس (II) سولفات (۰/۲۵)	
۶	${}^{20}_{10}Ne$ $M_1 = 25 \text{ amu}$ $F_1 = 80\%$ $M_r = ?$ $F_r = 20\%$ (۰/۲۵) $\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_r F_r}{100} \Rightarrow 20/4 = \frac{(20 \times 80) + (M_r \times 20)}{100}$ (۰/۲۵) $20.40 = 16.00 + 20 M_r \rightarrow M_r = 22 \text{ amu}$ (۰/۲۵) ${}^{22}_{10}Ne =$ تعداد نوترون = ۱۲ (۰/۲۵)		
۷	آ) $(1 \times 5) + (1 \times 6) + (3 \times 7) = 32$ (۰/۲۵) پ) CO_2 ، اکسید نافلزی و خاصیت اسیدی دارد. K_2O ، اکسید فلزی و خاصیت بازی دارد. (۰/۱۵) پ) $Al_2(SO_4)_3 \xrightarrow{H_2O} 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$ (۰/۱۵)	$H - C \equiv \ddot{N}$ 	

۱	$۳Pb(NO_3)_2 + ۲Na_3PO_4 \longrightarrow Pb_3 (PO_4)_2 + ۶NaNO_3 \quad (۱)$	۸
۲	<p>(آ)</p> $\frac{۴KNO_3}{۰/۲۵mol} \longrightarrow \frac{۲K_2O}{g?} + ۵O_2(g) + ۲N_2(g)$ <p>(ب)</p> $g K_2O? = ۰/۲۵ mol KNO_3 \times \frac{۲ mol K_2O}{۴ mol KNO_3} \times \frac{۹۴ g K_2O}{۱ mol K_2O} = ۱۱/۷۵ g K_2O \quad (۱)$ $g KNO_3? = ۳۹/۲ L gas \times \frac{۱ mol gas}{۲۲/۴ L gas} \times \frac{۴ mol KNO_3}{۷ mol gas} \times \frac{۱۰۱ g KNO_3}{۱ mol KNO_3} = ۱۰۱ g KNO_3 \quad (۱)$	۹
۲	<p>(آ)</p> $\frac{mol \text{ حل شونده}}{حجم محلول (L)} \longrightarrow ۰/۲ \frac{mol}{L} = \frac{mol}{۰/۲۵ L} \rightarrow ۰/۰۵ mol NaCl$ <p>(ب)</p> $g NaCl = ۰/۰۵ mol NaCl \times \frac{۵۸/۵ g NaCl}{۱ mol NaCl} = ۲/۹ g \quad (۱)$ $\frac{mol \text{ حل شونده}}{حجم محلول (L)} = \text{مولاریته}$ $حجم محلول = ۰/۲۵ L + ۰/۱۵ L = ۰/۴ \quad \text{مولاریته} = \frac{۰/۰۵ mol}{۰/۴ L} = ۰/۱۲۵ \frac{mol}{L} \quad (۱)$	۱۰
۱/۵	<p>(آ)</p> $\underbrace{CO}_{\text{واکنش شیمیایی با آب}} > \underbrace{NO}_{\text{قطبی}} > \underbrace{O_2 > N_2}_{\text{جرم مولی بیشتر}} \quad (۰/۵)$ <p>(ب) در شکل ۲ پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) F_2 ناقطبی، CO قطبی و HF قطبی است در نتیجه مولکول‌های قطبی می‌توانند در میدان الکتریکی جهت‌گیری کنند. (۰/۷۵)</p>	۱۱
۲	<p>(آ)</p> $S = a\theta + b \quad (۲۰, ۴۸) \quad (۴۰, ۴۱)$ $\begin{cases} ۴۸ = ۲۰a + b \\ ۴۱ = ۴۰a + b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = -۰/۳۵ \\ b = ۵۵ \end{cases}$ <p>(ب)</p> $S = -۰/۳۵\theta + ۵۵ \quad (۱)$ <p>(پ) با افزایش دما انحلال‌پذیری این ترکیب کاهش می‌یابد. (۰/۵)</p>	۱۲
۱/۵	<p>(آ) شیمی‌دان‌ها دمای $^{\circ}C$ و فشار atm ۱ را به عنوان شرایط استاندارد معرفی کرده‌اند. (۰/۵)</p> <p>(ب) حجم ۳ برابر شده است، بنابراین فشار $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود. رابطه فشار و حجم در گازها رابطه عکس است. (۱)</p>	۱۳

$$P \times \frac{1}{V}$$