

<p>نام خانوادگی:</p> <p>کلاس: چهارم</p> <p>(شکله: ریاضی و تجربی)</p> <p>شماره صندلی:</p>	<p>نام: نام درس: شیمی</p> <p>نام دبیر: آقای حسینی</p> <p>تاریخ امتحان: ۹۵/۰۲/۲۷</p> <p>ساعت امتحان: ۸ صبح</p> <p>مدت امتحان: ۹۰ دقیقه</p>	<p>اداره کل آموزش و پرورش شهرستان</p> <p>مدیریت منطقه ۱۲</p> <p>دبیرستان و پیش دانشگاهی غیردولتی پسران سرای دانش حافظ (دوره دوم)</p> <p>امتحانات پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۵-۹۴</p>
--	---	--

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>واژه‌های زیر را تعریف نمایید.</p> <p>(الف) اصل لوشاتلیه</p> <p>(ب) تعادل همگن</p> <p>(ج) محلول بافر</p> <p>(د) گونه‌ی اکسنده</p>	۲
۲	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(الف) اگر به جای هیدروژن‌های آمونیاک گروه متیل قرار گیرد چه ترکیبی بدست می‌آید؟</p> <p>(ب) در صورتی که <math>N_2O_5</math> تجزیه شود چه گازهایی حاصل می‌شود؟</p> <p>(ج) ثابت تعادل در دو واکنش به ترتیب برابر <math>10^{-25} \times 7/8</math> و <math>10^{+81} \times 2/9</math> می‌باشد. در کدام واکنش می‌توان با بهره‌گیری از اصول استوکیومتری محاسبه‌های کمی را انجام داد؟ چرا؟</p> <p>(د) محصول واکنش زیر چیست؟</p> $H-C(=O)-H(aq) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow$ <p>(ه) واکنش پودر روی با هیدروکلریک اسید نسبت به تکه‌های روی با این اسید سریع‌تر می‌باشد. این موضوع اثر کدام عامل را بر سرعت نشان می‌دهد؟</p> <p>(و) یکی از کاتالیزگرهای مربوط به واکنش تولید آمونیاک به روش هابر را نام ببرید؟</p> <p>(ز) ترکیب مس (II) سولفات ۵ آبه با از دست دادن آب به چه رنگی در می‌آید؟</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	<p>هر تعریف زیر چه چیزی را نشان می‌دهد؟</p> <p>(الف) در یک واکنش شیمیایی، گونه‌ای بسیار ناپایدار حد واسط مواد واکنش‌دهنده و فرآورده که در آن برخی پیوندها سست هستند.</p> <p>(ب) چنانچه عاملی موجب برهم زدن حالت تعادل یک سامانه شود، در جهتی جابه‌جا می‌شود که با عامل مزاحم مقابله کند.</p> <p>(ج) حالتی که در آن Q (خارج قسمت) با ثابت تعادل (k) برابر می‌شود.</p> <p>(د) اکسیدهایی که هر دو خاصیت اسیدی و بازی را از خود نشان می‌دهند.</p> <p>(ه) یک ورقه آهنی که به وسیله‌ی لایه نازکی از قلع پوشیده شده است.</p>	۲/۵
۴	<p>مقداری <math>NH_3</math> و <math>O_2</math> را وارد ظرفی به حجم V لیتر می‌کنیم تا واکنش <math>4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)</math> انجام شود. اگر بدانیم در پنج دقیقه اول واکنش، سرعت متوسط واکنش <math>0.06 \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot S^{-1}</math> است و در پایان دقیقه پنجم، ۲۱/۶ مول NO تولید شده باشد، حجم ظرف چند لیتر است؟</p>	۱/۵
۵	<p>اثر هر یک از تغییرات زیر را بر غلظت مواد در تعادل <math>N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)</math> مشخص نمایید.</p> <p>(الف) خارج کردن <math>NH_3</math></p> <p>(ب) کاهش دما</p>	۲

۰/۷۵	الف) قدرت اسیدی اتانوییک اسید ( $CH_3COOH$ ) بیشتر است یا کلرو اتانوییک اسید ( $ClCH_2COOH$ )؟ چرا؟	۶
۰/۷۵	ب) جهت حفاظت کاتدی فلز آهن کدام فلز زیر مناسب است؟ چرا؟	
۰/۷۵	ج) در یک محلول با $PH = 0$ غلظت اسید برابر چیست؟	
۰/۷۵	د) حضور محلول الکتروولیت یک نمک چه تأثیری بر شدت خوردگی آهن می‌گذارد؟ چرا؟	
۰/۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص نمایید. (دلیل هر یک را به اختصار توضیح دهید)	۷
۰/۵	الف) $KCN$ یک نمک اسیدی محسوب می‌شود.	
۰/۵	ب) آمینو اسیدها آمفوتر محسوب می‌شوند.	
۰/۵	ج) انحلال پذیری گلی سین در اتانول خیلی زیاد است.	
۰/۵	د) برای تهیه فلز سدیم از $NaCl$ ، می‌توان به سادگی واکنش زیر را به صورت خود به خود در جهت برگشت انجام داد.	
	$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow NaCl_{(s)}$	
۱/۵	$PH$ محلول $4 \times 10^{-3} mol.l^{-1}$ باریم هیدروکسید ( $Ba(OH)_2$ ) در آب برابر چند است؟	۸
۱	در بررسی برقکافت محلول غلیظی از نمک خوراکی، نیم‌واکنش‌های کاتدی و آندی را بنویسید؟	۹
۱	در فرآیند خوردگی آهن، معادله پایگاه آندی و کاتدی به چه صورت است؟	۱۰
	<b>موفق باشید.</b>	

## پاسخنامه

۱- الف) اگر به تعادل تحمیلی وارد شود، تعادل در جهتی حرکت می‌کند که تا تحمیل ایجاد شده مخالفت کند.  
 ب) تعادلی که همه‌ی مواد شرکت‌کننده در آن در یک فاز قرار داشته باشند. (محیط تک‌فاز)  
 ج) محلولی است که در برابر اضافه شدن مقداری اسید یا باز مقاومت کرده و تغییر  $PH$  نمی‌دهد.  
 د) گونه‌ای که خود کاهش یافته و باعث اکسایش گونه‌ی مقابل می‌شود.

۲- الف) تری متیل آمین

ب)  $O_2$  و  $NO_2$

ج)  $10^{+81} \times 2/9$ ، زیرا تا مرز کامل شدن پیش می‌رود.

د)  $CHCOOH$  (متانوئیک اسید) +  $Cu_2O$

ه) سطح تماس

و)  $Fe$  یا  $MgO$  یا  $Al_2O_3$

ز) سفید رنگ

۳- الف) ساختار پیچیده فعال

ب) اصل لوشاتلیه

ج) حالت تعادل

د) آمفوتر

ه) حل‌بی

۴-

$V = ? \text{ lit}$

$\Delta t = 5 \text{ min}(300 \text{ s})$

$R_{\text{واکنش}} = 0.006 \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

$\Delta n_{NO} = 21/6 \text{ mol}$

$$\Rightarrow R_{\text{واکنش}} = \frac{R_{NO}}{NO \text{ ضریب}} \Rightarrow 0.006 = \frac{0.24}{4} \Rightarrow R = \frac{\Delta n}{V \Delta t} \Rightarrow 0.006 = \frac{21/6}{V \cdot 300} \Rightarrow V = 3 \text{ lit}$$

۵- الف)  $[NH_3]$  ↓،  $[N_2]$  و  $[H_2]$  نیز نسبت به تعادل اولیه ↓

ب)  $[NH_3]$  ↑،  $[N_2]$  و  $[H_2]$  نسبت به تعادل اولیه ↓

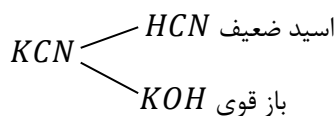
۶- الف) کلرواتانوئیک اسید، در اسیدهای کربوکسیل اتصال هالوژن‌ها به زنجیره کربنی باعث افزایش قدرت اسیدی می‌شود.

ب)  $Mg$ ، زیرا در سری  $E^\circ$  نسبت به آهن بالاتر است ( $E^\circ$  منفی‌تر دارد)

ج)  $10^{-PH} = [H_3O^+] \Rightarrow 10^{-1} = [H_3O^+] = 1$

د) افزایش می‌دهد. زیرا یون‌های الکترولیت شارش بار را تسهیل می‌کنند.

۷- الف) نادرست. نمک بازی است:



ب) درست. هم دارای عامل اسیدی و هم آمینی (بازی) هستند.

ج) نادرست. گلی‌سین در اتانول حل نمی‌شود.

د) نادرست. به دمایی چیزی در حدود دمای سطح خورشید نیاز است.

۸-

$$Ba(OH)_2 \rightarrow [OH^-] = M.n.\alpha = 4 \times 10^{-3} \times 2 \times 1 = 8 \times 10^{-3}$$

$$POH = -\log(8 \times 10^{-3}) = -3 \log 2 + (-\log 10^{-3}) = 2/1$$

$$PH + POH = 14 \Rightarrow PH = 11/9$$

۹-

