

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: متوسطه دوم (ریاضی تجربی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: شیمی  
 دوازدهم ریاضی تجربی  
 نام دبیر: آقای طهرانچی  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۵  
 ساعت امتحان: ۱۰:۳۰ صبح  
 مدت امتحان: ۷۰ 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:
تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نمره
۱-	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید:</p> <p>الف) ..... را می توان مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر دانست.</p> <p>ب) صابون جامد نمک ..... اسید چرب و صابون مایع نمک ..... یا ..... اسید چرب است.</p> <p>پ) مخلوط آب، صابون و روغن یک ..... محسوب می شود.</p> <p>ت) به آبی که دارای مقادیر چشمگیری از یونهای کلسیم و منیزیم است، ..... می گویند.</p> <p>ث) واکنش <math>Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow</math> انجام پذیر ..... .</p> <p>ج) اکسایش به معنی ..... الکترون و کاهش به معنی ..... الکترون است.</p>	۴/۵
۲-	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) در دمای اتاق، محلولهای اسیدی دارای <math>PH &gt; 7</math> هستند.</p> <p>ب) پاک کننده های خورنده، افزون بر برهم کنش با ذرات آلاینده، با آنها واکنش نیز می دهند.</p> <p>پ) فلز روی در اثر واکنش، به یون <math>Zn^{2+}</math> تبدیل می شود.</p>	۲
۳-	<p>اگر در محلول ۰/۱ مولار استیک اسید (<math>CH_3COOH</math>)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با <math>1/35 \times 10^{-3}</math> مول بر لیتر باشد:</p> <p>آ) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.</p> <p>ب) درصد یونش آن را حساب کنید.</p>	۰/۵
۱		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	۴ اسید HI، HCN، HNO <sub>3</sub> و CH <sub>3</sub> COOH را به ترتیب قدرت در دمای اتاق بنویسید.	-۴
۲	در محلول اسیدی غلظت یون هیدرونیوم برابر با $2 \times 10^{-3}$ مول بر لیتر است. PH و غلظت یون هیدروکسید در این محلول را بدست آورید.	-۵
۲	در محلول اسیدی با ثابت یونش $2 \times 10^{-7}$ مول بر لیتر و غلظت ۰/۲ مولار، غلظت یون هیدرونیوم را بدست آورید.	-۶
۲	نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش زیر را کامل کنید و از جمع کردن آن‌ها واکنش اکسایش - کاهش نهایی را بنویسید.  $\text{Zn}_{(s)} \longrightarrow \text{Zn}_{(s)}^{2+} + \dots\dots\dots$ $\text{O}_{2(g)} + \dots\dots\dots \longrightarrow 2\text{O}_{(s)}^{2-}$	-۷

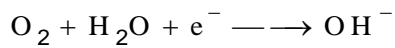
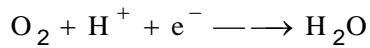
نام و نام خانوادگی: .....  
مقطع و رشته: متوسطه دوم (ریاضی تجربی)  
نام پدر: .....  
شماره داوطلب: .....  
تعداد صفحه سؤال ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران  
دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ  
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: شیمی  
دوازدهم ریاضی تجربی  
نام دبیر: آقای طهرانچی  
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۴۰۰  
ساعت امتحان: ۱۰:۳۰ صبح  
مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

۸

نیم واکنش های زیر را موازنه کنید:



۲

۹-

جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای 20°C نشان می‌دهد. با توجه به آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید:

فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)
Fe	۲۳
Au	۲۰
Zn	۲۶
Cu	۲۰

الف) فلزهای Au، Fe، Zn و Cu را برحسب قدرت کاهندگی مرتب کنید.

ب) آیا با قرار دادن تیغه مس درون محلول روی سولفات واکنشی رخ می‌دهد؟ چرا؟

۱/۵



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران  
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: شیمی دوازدهم ریاضی و  
تجربی  
نام دبیر: آقای طهرانچی  
تاریخ امتحان: ..... / ..... / ۱۴۰۰  
ساعت امتحان: ..... عصر

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱-	الف) چربی‌ها ت) است ب) سدیم - پتاسیم - آمونیوم ث) از دست دادن - گرفتن	پ) کلویید
۲-	الف) نادرست - در دمای اتاق، محلول‌های اسیدی دارای $\text{PH} < 7$ هستند. ب) درست پ) نادرست - فلز روی در اثر اکسایش به یون $\text{Zn}^{2+}$ تبدیل می‌شود.	
۳-	آ) ب)	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ $\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} = \frac{1/35 \times 10^{-3}}{10^{-1}} = 1/35 \times 10^{-2} \quad \% \alpha = \alpha \times 100 = 1/35$
۴-		$\text{HI} > \text{HNO}_3 > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCN}$
۵-		$\text{PH} = -\log [\text{H}^+] = -\log (2 \times 10^{-3}) = 3 - \log 2 = 2.7$ $[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}^+]} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = \frac{1}{2} \times 10^{-11} = 5 \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$
۶-		$K_a < 10^0 \Rightarrow K_a = \frac{[\text{H}^+]^2}{M} \Rightarrow 2 \times 10^{-7} = \frac{[\text{H}^+]^2}{0.2} \Rightarrow [\text{H}^+]^2 = 4 \times 10^{-8} \longrightarrow [\text{H}^+] = \sqrt{4 \times 10^{-8}} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$
۷-		$\text{Zn}(\text{s}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{s}) + 2\text{e}^- \times 2$ $\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{e}^- \longrightarrow 2\text{O}^{2-}(\text{s})$ $2\text{Zn}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{Zn}^{2+}(\text{s}) + 2\text{O}^{2-}(\text{s})$ $2\text{ZnO}(\text{s})$
۸-		$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{O}_2 + 2\text{H}_2 + 4\text{e}^- \longrightarrow 4\text{OH}^-$
۹-	الف) ب) خیر، زیرا قدرت کاهندگی Cu از Zn کم‌تر است.	قدرت کاهندگی: $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Au}$
جمع بارم: ۲۰ شماره		نام و نام خانوادگی مصحح:
		امضاء:

