

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:     |
| سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | نمره                   | پاسخ          |
| ۱- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید:<br>الف) ..... را می توان مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر دانست.<br>ب) صابون جامد نمک ..... اسید چرب و صابون مایع نمک ..... یا .....<br>اسید چرب است.<br>پ) مخلوط آب، صابون و روغن یک ..... محسوب می شود.<br>ت) به آبی که دارای مقادیر چشمگیری از یونهای کلسیم و منیزیم است، ..... می گویند.<br>ث) واکنش $Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow$ انجام پذیر .....<br>ج) اکسایش به معنی ..... الکترون و کاهش به معنی ..... الکترون است. | ۴/۵                    |               |
| ۲- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.<br>الف) در دمای اتاق، محلولهای اسیدی دارای $PH > 7$ هستند.<br>ب) پاک کننده های خورنده، افزون بر برهم کنش با ذرات آلاینده، با آنها واکنش نیز می دهند.<br>پ) فلز روی در اثر واکنش، به یون $Zn^{2+}$ تبدیل می شود.                                                                                                                                                                             | ۲                      |               |
| ۳- اگر در محلول ۰/۱ مولار استیک اسید ( $CH_3COOH$ )، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1/35 \times 10^{-3}$ مول بر لیتر باشد:<br>آ) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.<br>ب) درصد یونش آن را حساب کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 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.<br><br>$\text{Zn}_{(s)} \longrightarrow \text{Zn}_{(s)}^{2+} + \dots\dots\dots$ $\text{O}_{2(g)} + \dots\dots\dots \longrightarrow 2\text{O}_{(s)}^{2-}$ | -۷   |

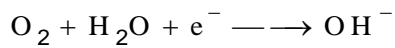
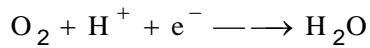
نام و نام خانوادگی: .....  
مقطع و رشته: متوسطه دوم (ریاضی تجربی)  
نام پدز: .....  
شماره داوطلب: .....  
تعداد صفحه سؤال ۳ صفحه

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 تمصیلی 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<br>ت) است<br>ب) سدیم - پتاسیم - آمونیوم<br>ث) از دست دادن - گرفتن                                                                                 | پ) کلویید                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ۲-                | الف) نادرست - در دمای اتاق، محلول‌های اسیدی دارای $\text{PH} < 7$ هستند.<br>ب) درست<br>پ) نادرست - فلز روی در اثر اکسایش به یون $\text{Zn}^{2+}$ تبدیل می‌شود. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ۳-                | آ)<br>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)<br>ب) خیر، زیرا قدرت کاهندگی Cu از Zn کم‌تر است.                                                                                                          | $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Au}$ : قدرت کاهندگی                                                                                                                                                                                                                                                 |
| جمع بارم: ۲۰ نمره |                                                                                                                                                                | نام و نام خانوادگی مصحح :                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                   |                                                                                                                                                                | امضاء:                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |