

نام و نام خانوادگی: .....  
مقطع و رشته: دوازدهم تجربی و ریاضی  
نام پدر: .....  
شماره داوطلب: .....  
تعداد صفحه: سؤال: ۲ صفحه

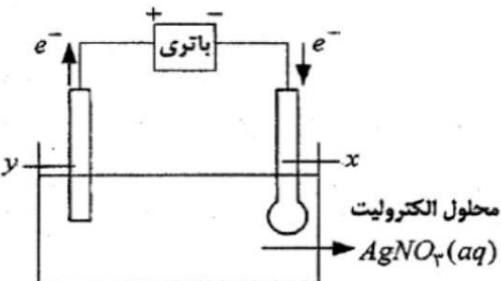
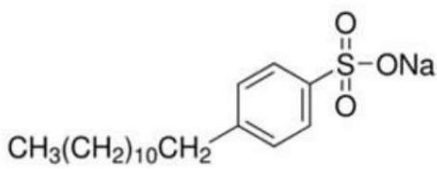
جمهوری اسلامی ایران  
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران  
دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین  
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

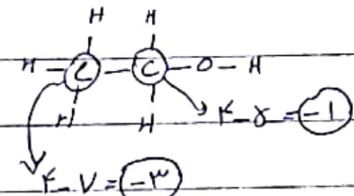
نام درس: شیمی ۳  
نام دبیر: .....  
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۱۷  
ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

|                      |              |                |              |                |
|----------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| محل مهر و امضاء مدیر | نمره به عدد: | نمره به حروف:  | نمره به عدد: | نمره به حروف:  |
|                      | نام دبیر:    | تاریخ و امضاء: | نام دبیر:    | تاریخ و امضاء: |

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ردیف |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۲    | <p>جاهای خالی را با استفاده از کلمات داده شده ، کامل کنید. (برخی کلمات اضافی هستند).</p> <p><b>Ka ، بالا تر ، کلر ، بیشتر ، کمتر ، اکسنده ، کاهنده ، کلسیم کلرید ، کلسیم کربنات ، سدیم ، فسفات ، سولفات ،</b></p> <p>الف) اثر پاک کنندگی صابون بر روی پارچه های نخی ..... از پارچه های پلی استر است.</p> <p>ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی موادشوینده به آن نمک های ..... می افزایند.</p> <p>پ) در دما و غلظت یکسان هرچه ..... پیش تر باشد ، می توان گفت PH محلول ..... است.</p> <p>ت) در سلول دانه از ..... برای کاهش نقطه ذوب استفاده می شود و در کاتد این سلول ..... حاصل می شود.</p> <p>ث) در جدول E° هرچه گونه ای ..... باشد ، E° بیشتری دارد پس ..... قوی تری است.</p> | ۱    |
| ۲    | <p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) باران اسیدی حاوی نیتریک اسید و کربنیک اسید است.</p> <p>ب) گوگرد تری اکسید یک اکسید اسیدی و سدیم اکسید یک اکسید بازی است.</p> <p>پ) به نسبت شمار مولکول های یونیده شده به شمار مولکول های حل شده یک اسید، درصد یونش اسید گفته میشود.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۲    |
| ۱    | <p>عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره را مشخص کنید.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <math>\text{SO}_4^{2-}</math> </div> <div> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}^*-\text{O}-\text{H} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}</math> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                    | ۳    |
| ۲    | <p>شکل زیر محلول سه اسید یک پروتون دار HA ، HB و HC با غلظت یکسان در آب را نشان می دهد :</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>HA</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>HB</p> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <p>HC</p> </div> <div> <p>● آنیون</p> <p>● اکسیژن</p> <p>○ هیدروژن</p> </div> </div> <p>آ) کدام اسید در شرایط یکسان الکترولیت قوی تری است ؟ چرا ؟</p> <p>ب) درصد یونش اسید HC را محاسبه کنید .</p>                                                                                                                                                           | ۴    |
| ۲    | <p>برای تهیه محلول سدیم هیدروکسید با PH=12 ، چند گرم از آن باید به دو لیتر آب خالص اضافه شود؟</p> <p>(NaOH=40 mol<sup>-1</sup>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۵    |

صفحه ی ۱ از ۲

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۶  | <p>شکل روبرو آبکاری یک قاشق فلزی با فلز نقره را نشان می دهد.<br/>         (آ) قاشق کدام الکترود(کاتد یا آند) را تشکیل می دهد؟ چرا؟<br/>         (ب) جنس الکترود دیگر از چه فلزی است؟<br/>         (پ) نیم واکنش های کاتدی و آندی این سلول را بنویسید.</p>                                                                                                                                                                                                  |
| ۷  | <p>در مورد ساختار روبرو، به سوالات زیر پاسخ دهید.<br/>         (آ) این ساختار چه نوع پاک کننده ای است (صابونی یا غیرصابونی) ؟<br/>         (ب) توضیح دهید این پاک کننده چگونه می تواند چربی را از روی پارچه پاک کند.<br/>         (پ) بخش قطبی و ناقطبی مولکول را بر روی شکل مشخص کنید.</p>                                                                                                                                                               |
| ۸  | <p>pH محلول های زیر را به دست آورید.<br/>         (آ) محلول 0/1 مولار هیدروبرومیک اسید<br/>         (ب) محلول آبی هیدرو فلوئوریک اسید (HF) با غلظت ۰/۲ مولار و درصد یونش 10٪<br/>         ( log2 = 0/3 )</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ۹  | <p>با توجه به آزمایش های زیر پاسخ دهید:<br/>         آزمایش (۱): فلز M با محلول آب دارای یون های آهن (Fe<sup>۲+</sup>) واکنش دهد.<br/> <math display="block">M_{(s)} + Fe^{۲+}_{(aq)} \rightarrow M^{۲+}_{(aq)} + Fe_{(s)}</math><br/>         آزمایش (۲): محلول منیزیم نیترات را می توان در درون ظرفی از فلز M نگهداری نمود.<br/>         الف) قدرت کاهندگی فلزهای Fe, Mg, M را مقایسه کنید.<br/>         ب) در شرایط یکسان کدام یک از یون های Mg<sup>۲+</sup>(aq) یا Fe<sup>۲+</sup>(aq) تمایل بیشتری برای گرفتن الکترون دارند؟ چرا؟</p> |
| ۱۰ | <p>به سوالات زیر پاسخ دهید.<br/>         الف) در سلول الکتروشیمیایی Zn-Cu با افزایش غلظت یون های Cu<sup>۲+</sup> ولتاژ سلول چه تغییری می کند؟ چرا؟<br/> <math display="block">(E^{\circ}_{Zn^{۲+}/Zn} = -۰/۷۶, E^{\circ}_{Cu^{۲+}/Cu} = +۰/۳۴)</math><br/>         ب) با نوشتن واکنش مشخص کنید که هر یک از اکسیدهای N<sub>۲</sub>O<sub>۵</sub> و BaO در آب چه خاصیتی دارند؟</p>                                                                                                                                                            |
| ۱۱ | <p>اگر در محلول هیدروکلریک اسید، غلظت مولی یون هیدرونیوم ۱۰<sup>-۸</sup> × ۴ برابر مولاریته یون هیدروکسید باشد، PH محلول کدام است؟ (log۲ = ۰/۳)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| ردیف                     | راهنمای تصحیح                                                                                                                                     | محل مهر یا امضا، مدیر |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ۱-                       | الف) بیش تر بافتات با $Ka_1$ کم تر ت، کم تر - بدیم<br>مثال با لایحه - الگنده                                                                      |                       |
| ۲-                       | الف) نامدار است - طوی نترید اسید و سولفید اسید است<br>ب) نامدار است - درجه یونش گفته می شود نه درجه یونش !!                                       |                       |
| ۳-                       |                                                                  |                       |
| ۴-                       | آ) $HB$ چون غلظت یون در آن بیش تر است<br>ب) $\alpha = \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$                                                              |                       |
| ۵-                       | $pH = 12 \rightarrow pOH = 2 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-2} = 10^{-2}$<br>$10^{-2} \frac{mol}{L} \times 2 L \times \frac{40 g}{1 mol} = 0.8 g NaOH$ |                       |
| ۶-                       | آ) کاتد - چون یون در نقره باید در سطح آن کاهش یابند<br>ب) $Ag \rightarrow Ag^+ + e^-$ آنند<br>کاتد: $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$                   |                       |
| جمع بارم: ۲۰ شماره       |                                                                                                                                                   |                       |
| نام و نام خانوادگی مسیح: |                                                                                                                                                   |                       |
| امضا:                    |                                                                                                                                                   |                       |



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 سؤالات پایان نهم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ (مهری نیا)  
صفحه ۲

نام (دختر): ...  
نام دبیر: ...  
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۱۱  
ساعت امتحان: ... صبح / عصر  
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

| ردیف              | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                    | محل مهر یا امضا، مدیر    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ۷                 | آب غیر معدنی<br>بما از دست می آید با آب و از دست بخش اقطبی و مولکول در جوی جاری<br>برق می کشد و موجب بخش شدن جوی در آب می شود                                                                                                                                                                    |                          |
| ۸                 | ۱- $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$<br>نام: ...<br>طبقه: ...                                                                                                                                                                                                   |                          |
| ۹                 | ۲- $\text{HBr} \rightleftharpoons [\text{H}^+] + \text{Br}^- \Rightarrow \text{pH} = 1$<br>$\text{HF} \rightleftharpoons [\text{H}^+] + \text{F}^- \Rightarrow \text{pH} = 1.7$                                                                                                                  |                          |
| ۱۰                | ۳- کاهش دهنده: $\text{Fe} < \text{M} < \text{Mg}$<br>بما: اکسیدکننده: $\text{Mg}^{2+} < \text{M}^{2+} < \text{Fe}^{2+}$ پس یون $\text{Fe}^{2+}$ قوی تر است<br>چون $\text{Fe}$ کاهش دهنده ضعیف تر از $\text{Mg}$ است.                                                                             |                          |
| ۱۱                | ۴- $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$<br>با افزایش غلظت $\text{Cu}^{2+}$ ، نیروی اکسایش کاهش می یابد و $\text{E}_{\text{cell}}$ کاهش می یابد                                                                                                                    |                          |
|                   | ۵- (ب) $\text{N}_2\text{O}_5$ - اسیدی<br>$\text{BaO}$ - بازی<br>$\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^-$<br>$\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$                                                              |                          |
|                   | ۶- $[\text{H}^+] = 4 \times 10^{-4} [\text{OH}^-] \Rightarrow [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 4 \times 10^{-4} [\text{OH}^-]^2 = 10^{-14}$<br>$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1}{4} \times 10^{-11} \Rightarrow [\text{H}^+] = 4 \times 10^{-3} \Rightarrow \text{pH} = 2.7$ |                          |
| جمع بارم: ۲۰ نمره |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نام و نام خانوادگی مصحح: |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | امضا:                    |