



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

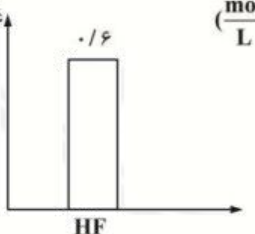
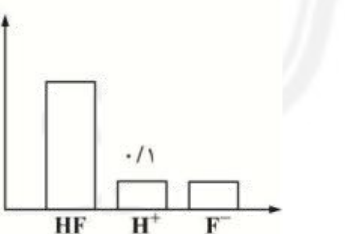
با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



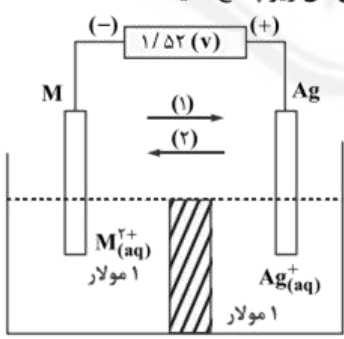
برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

<p>۱/۷۵ نمره</p>	<p>با توجه به جدول مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="349 315 787 535"> <thead> <tr> <th>نام پاک‌کننده</th> <th>فرمول ساختاری پاک‌کننده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>HCl</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$C_{17}H_{25} - COO^-NH_4^+$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>$C_{17}H_{35}COO^-Na^+$</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) کدام پاک‌کننده (ها) افزون بر، بر هم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟ چرا؟ ب) کدام پاک‌کننده (ها) صابون مایع هستند؟ پ) تعیین کنید کدام پاک‌کننده (C یا D) در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟ ت) تعیین کنید بخش ($C_{12}H_{25} - C_6H_5$) در پاک‌کننده (C) آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ چرا؟</p>	نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده	A	HCl	B	$C_{17}H_{25} - COO^-NH_4^+$	C	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$	D	$C_{17}H_{35}COO^-Na^+$
نام پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده										
A	HCl										
B	$C_{17}H_{25} - COO^-NH_4^+$										
C	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$										
D	$C_{17}H_{35}COO^-Na^+$										
<p>۱/۵ نمره</p>	<p>با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند باز مقایسه شده است، پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="349 735 901 903"> <thead> <tr> <th>فرمول باز</th> <th>ثابت یونش باز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BOH</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>B'OH</td> <td>$4/8 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>B''OH</td> <td>$3/6 \times 10^{-3}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) کدام باز قوی‌تر است؟ چرا؟ ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام باز کمتر است؟ چرا؟ پ) pH کدام باز داده شده در دما و غلظت یکسان کمتر است؟ دلیل بنویسید. (محاسبه لازم نیست).</p>	فرمول باز	ثابت یونش باز	BOH	$1/8 \times 10^{-5}$	B'OH	$4/8 \times 10^{-4}$	B''OH	$3/6 \times 10^{-3}$		
فرمول باز	ثابت یونش باز										
BOH	$1/8 \times 10^{-5}$										
B'OH	$4/8 \times 10^{-4}$										
B''OH	$3/6 \times 10^{-3}$										
<p>۱ نمره</p>	<p>با توجه به نمودار زیر، فرآیند یونیده شدن هیدروفلوئوریک اسید (HF) در آب را در دمای معین به صورت زیر نشان داده است. ثابت یونش این اسید را به دست آورید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="349 1155 779 1470"> <p>$HF_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$</p> <p>غلظت مولی ($\frac{mol}{L}$)</p>  <p>قبل از یونیده شدن</p> </div> <div data-bbox="828 1155 1266 1470"> <p>غلظت مولی ($\frac{mol}{L}$)</p>  <p>پس از یونیده شدن</p> </div> </div>										
<p>۱ نمره</p>	<p>pH یک نمونه آب پرتقال در حدود ۵/۷ است. غلظت یون‌های هیدروکسید و هیدرونیوم را در این نمونه در دمای اتاق برحسب مول بر لیتر حساب کنید.</p> <p>$(\log 5 = 0.7, \log 2 = 0.3)$</p>										
<p>۱/۵ نمره</p>	<p>pH محلول HF به غلظت ۰/۰۲ مولار که درصد یونش آن ۰/۹ درصد است را به دست آورید.</p> <p>$(\log 2 = 0.3, \log 3 = 0.48)$</p>										



۶	۰/۷ گرم باز BOH با جرم مولی $\frac{35}{\text{mol}}$ در ۲۰۰ mL محلول موجود است. اگر درصد یونش آن ۰/۱ درصد باشد pH محلول را حساب کنید.										
۷	در هر مورد از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (آ) آب و عسل یک مخلوط (همگن / ناهمگن) تشکیل می دهند، که توانایی پخش نور را (دارد / ندارد). (ب) آمونیاک از جمله بازهای (ضعیف / قوی) است، که می توان از کاربردهای آن به (لوله باز کن / شیشه پاک کن) اشاره کرد. (پ) در فرآیند هال گاز کربن دی اکسید در (کاتد / آند) تولید می شود و جنس آند و کاتد (گرافیتی / آهنی) است. (ت) سلول سوختی نوعی سلول (گالوانی / الکترولیتی) است. که گاز هیدروژن از (آند / کاتد) وارد سلول می شود.										
۸	دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید. (آ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک فسفات می افزایند. (ب) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می کند. (پ) آلومینیوم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند. (ت) برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی از فلز لیتیوم استفاده می کنند.										
۹	عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید. <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}^*-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ </div> (آ) ClO_3^-										
۱۰	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>E° (v)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$</td> <td>۰/۰۰</td> </tr> <tr> <td>$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}$</td> <td>-۲/۳۷</td> </tr> <tr> <td>$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> <tr> <td>$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$</td> <td>+۰/۸</td> </tr> </tbody> </table> (آ) کدام گونه قوی ترین اکسند است؟ چرا؟ (ب) آیا محلول هیدروکلریک اسید را می توان در ظرفی از جنس نقره نگهداری کرد؟ چرا؟	نیم واکنش کاهش	E° (v)	$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$	۰/۰۰	$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}$	-۲/۳۷	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	-۰/۷۶	$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	+۰/۸
نیم واکنش کاهش	E° (v)										
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$	۰/۰۰										
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}$	-۲/۳۷										
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	-۰/۷۶										
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	+۰/۸										
۱۱	با توجه به ولتاژی که ولتسنج در سلول گالوانی نشان داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید. <div style="text-align: center;">  </div> (آ) در این سلول کدام فلز (M یا Ag) نقش آند را ایفا می کند؟ (ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (M یا Ag) افزایش می یابد؟ (پ) کدام مورد (۱) یا (۲) جهت حرکت کاتیون ها را نشان می دهد؟ (ت) کدام ذره (M یا Ag) کاهنده تر است؟ (ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد $\left(\frac{\text{Ag}^+}{\text{Ag}}\right)$ برابر ۰/۸ (v) باشد، پتانسیل کاهش استاندارد $\left(\frac{\text{M}^{2+}}{\text{M}}\right)$ را محاسبه کنید.										



۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵ * ۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲



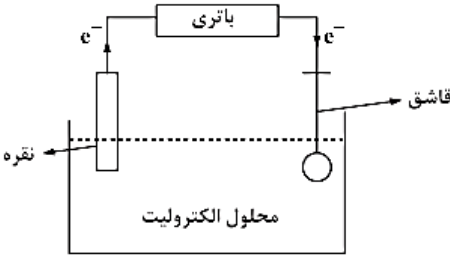
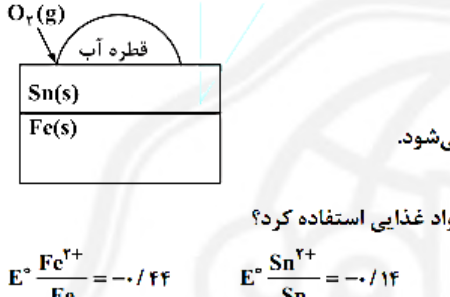
Tizline.ir



۰۹۲۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

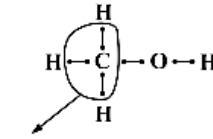
<p>نمره ۱/۲۵</p>		<p>شکل روبه‌رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز نقره نشان می‌دهد. (آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی (گالوانی - الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟ (ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟ (پ) نیم واکنش انجام شده در الکترود نقره را بنویسید. (ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یونی باشد؟</p>
<p>نمره ۱</p>	<p>با توجه به نیم‌واکنش $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g)$ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در این نیم‌واکنش مشخص کنید. این نیم‌واکنش اکسایش یا کاهش است؟ (ب) معادله این نیم‌واکنش را موازنه کنید.</p>	<p>با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p>
<p>نمره ۱/۵</p>	 <p>(آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ (ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن کدام فلز خورده می‌شود. (پ) نیم‌واکنش کاهش را بنویسید. (ت) آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد؟</p> <p>$E^\circ \frac{Fe^{2+}}{Fe} = -0.44$ $E^\circ \frac{Sn^{2+}}{Sn} = -0.14$</p>	<p>با استفاده از واژه‌های درون کادر عبارتهای زیر را کامل کنید. تنه‌نشین می‌شوند - کلویید - کلردار - اکسیژن - گوگرددار - هیدروژن - سوسپانسیون - تنه‌نشین نمی‌شوند</p> <p>(آ) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی از صابون استفاده می‌شود. (ب) از مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید که برای باز کردن مجاری مسدود شده در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود گاز تولید می‌شود. (پ) از ذره‌های ریز ماده تشکیل شده که پس از مدتی</p>
<p>نمره ۱</p>	<p>با استفاده از واژه‌های درون کادر عبارتهای زیر را کامل کنید. تنه‌نشین می‌شوند - کلویید - کلردار - اکسیژن - گوگرددار - هیدروژن - سوسپانسیون - تنه‌نشین نمی‌شوند</p> <p>(آ) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی از صابون استفاده می‌شود. (ب) از مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید که برای باز کردن مجاری مسدود شده در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود گاز تولید می‌شود. (پ) از ذره‌های ریز ماده تشکیل شده که پس از مدتی</p>	<p>۱۵</p>





۱	<p>آ) یا HCl (۲۵/۰ نمره) - زیرا یک پاک کننده خورنده است. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>ب) B (۲۵/۰ نمره)</p> <p>پ) C (۲۵/۰ نمره) - زیرا با یون های کلسیم و منیزیم رسوب نمی دهند. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>ت) آبگریز (۲۵/۰ نمره) - زیرا بخش ناقطبی می باشد. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول) (آسان)</p>
۲	<p>آ) B⁺OH⁻ (۲۵/۰ نمره) - زیرا ثابت یونش بازی آن بزرگ تر است. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>ب) BOH (۲۵/۰ نمره) - زیرا ثابت یونش آن از بقیه کمتر و یونش آن کمتر و تعداد یون ها کمتر می باشد. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>پ) BOH (۲۵/۰ نمره) - زیرا هر چه ثابت یونش کمتر باشد غلظت OH⁻ کمتر بنابراین pH کمتر خواهد بود. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول) (متوسط)</p>
۳	<p>$K = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]}$ (۲۵/۰ نمره) = $\frac{0.1 \times 0.1}{0.6 - 0.1}$ (۲۵/۰ نمره) = $\frac{10^{-2}}{0.5}$ = ۰.۰۲ (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول) (متوسط)</p>
۴	<p>pH = ۵/۷ $\Rightarrow [H^+] = 10^{-5/7}$ (۲۵/۰ نمره) = $10^{-5} \times 10^{-1/7} = \frac{1}{5} \times 10^{-5}$ (۲۵/۰ نمره) یا 2×10^{-6}</p> <p>$[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ (۲۵/۰ نمره) $\Rightarrow 2 \times 10^{-6} [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{1}{2} \times 10^{-8}$ (۲۵/۰ نمره) یا 5×10^{-9}</p> <p>(فصل اول) (متوسط)</p>
۵	<p>$\alpha = \frac{[H^+]}{M}$ (۲۵/۰ نمره) $\Rightarrow \frac{0.9}{100} = \frac{[H^+]}{0.2} \Rightarrow [H^+] = 18 \times 10^{-5}$ (۲۵/۰ نمره)</p> <p>$pH = -\log[H^+] = -\log(18 \times 10^{-5}) = -(\log 3^2 + \log 2 + \log 10^{-5})$ (۲۵/۰ نمره)</p> <p>= $-(2 \log 3 + 0.3 - 5 \log 10) = -(2 \times 0.48 + 0.3 - 5) = 3.74$ (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول) (دشوار)</p>
۶	<p>$0.7 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{35 \text{ g}} = 0.02 \text{ mol}$ (۲۵/۰ نمره) $\Rightarrow M = \frac{\text{mol}}{V} = \frac{0.02}{0.2} = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$ (۲۵/۰ نمره)</p> <p>$\alpha = \frac{[OH^-]}{M}$ (۲۵/۰ نمره) $\Rightarrow \frac{0.1}{100} = \frac{[OH^-]}{0.1} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-6}$ (۲۵/۰ نمره) $\Rightarrow [H^+] = 10^{-10}$ (۲۵/۰ نمره)</p> <p>$\Rightarrow pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log 10^{-10} \Rightarrow pH = 10$ (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول) (دشوار)</p>
۷	<p>آ) همگن (۲۵/۰ نمره) - ندارند (۲۵/۰ نمره) (فصل اول) (آسان)</p> <p>ب) ضعیف (۲۵/۰ نمره) - شیشه پاک کن (۲۵/۰ نمره) (فصل اول) (آسان)</p> <p>پ) آند (۲۵/۰ نمره) - گرافیتی (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم) (آسان)</p> <p>ت) گالوانی (۲۵/۰ نمره) - آند (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم) (آسان)</p>
۸	<p>آ) نمک های فسفات با یون های کلسیم و منیزیم آب سخت واکنش می دهند و مانع از تشکیل رسوب با صابون می شود. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول) (آسان)</p> <p>ب) زیرا اکسید فلزی است و در واکنش با آب غلظت [OH⁻] آب را افزایش می دهد. (۲۵/۰ نمره) (فصل اول) (آسان)</p> <p>پ) زیرا با اکسیژن هوا Al₂O₃ تولید می کند، که چسبنده و متراکم است به طوری که مانع از رسیدن اکسیژن به لایه های زیرین می شود. (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم) (آسان)</p> <p>ت) زیرا لیتیم کمترین E^o و کمترین چگالی را دارد. (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم) (آسان)</p>



 <p>(ب) $4 - 6 = -2$ (نمره ۰/۲۵)</p>	<p>۹</p> <p>ClO_4^-</p> <p>(آ) $x + (-8) = -1$</p> <p>(نمره ۰/۲۵) $x = +7$</p> <p>(فصل دوم) (آسان)</p>
<p>۱۰</p>	<p>(آ) Ag^+ (نمره ۰/۲۵) - زیرا بیشترین E° را دارد. (نمره ۰/۲۵) (فصل دوم) (آسان)</p> <p>(ب) بله می توان نگهداری کرد. (نمره ۰/۲۵) زیرا هیدروکلریک اسید (H^+) نمی تواند با فلز Ag واکنش بدهد چون Ag کاهنده ضعیف تری می باشد و در جدول E° از H^+ بالاتر است. (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(فصل دوم) (متوسط)</p>
<p>۱۱</p>	<p>(آ) M (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(ب) Ag (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(پ) جهت حرکت کاتیون ها در جهت ۱ می باشد. (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(ت) M (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(ث)</p> <p>(نمره ۰/۲۵) $\text{emf} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} M \Rightarrow 1/52 = 0/8 - E^\circ_{\text{آند}} M \Rightarrow E^\circ_{\text{آند}} M = -0/72$</p> <p>(فصل دوم) (متوسط)</p>
<p>۱۲</p>	<p>(آ) الکتروولیتی (نمره ۰/۲۵) - زیرا باتری دارد و برق مصرف می شود. (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(ب) قطب منفی (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(پ) $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + e^-$ (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(ت) یون نقره یا Ag^+ (نمره ۰/۲۵)</p>
<p>۱۳</p>	<p>(آ) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{O}_2 + e^-$ (نمره ۰/۲۵) اکسایش (فصل دوم) (آسان)</p> <p>(ب) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4e^-$ (نمره ۰/۵)</p> <p>(فصل دوم) (متوسط)</p>
<p>۱۴</p>	<p>(آ) حلبی (نمره ۰/۲۵) (فصل دوم) (آسان)</p> <p>(ب) Fe (نمره ۰/۲۵) (فصل دوم) (آسان)</p> <p>(پ) $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-$ (نمره ۰/۵) (فصل دوم) (دشوار)</p> <p>(ت) بله می توان (نمره ۰/۲۵) زیرا فلز Sn با اسیدهای مواد غذایی واکنش نمی دهد. (نمره ۰/۲۵) (فصل دوم) (آسان)</p>
<p>۱۵</p>	<p>(آ) گوگرددار (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(ب) هیدروژن (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(پ) سوسپانسیون (نمره ۰/۲۵) - ته نشین می شوند (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(فصل اول) (آسان)</p>