



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

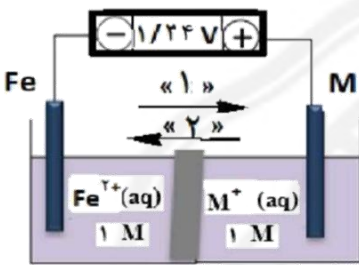
برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (چندمورد ازواژه های درون کادر اضافی است)</p> <p>آب - آهک - هیدروژن - افزایش - اسید - هیدرونیوم - کاهش - دما - اکسیژن - هیدروکسید - کلر - باز - اکسایش</p> <p>(آ) در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن می یابد (ب) ورودی آند سلول سوختی گاز است . (پ) محلول آبی گوگرد تری اکسید (SO₃) یک و محلول آبی باریم اکسید (BaO) یک آرنیوس به شمار می رود (ت) قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل گوناگونی مانند نوع پارچه ، مقدار صابون ، نوع و بستگی دارد . (ث) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن می‌افزایند .</p>	۲
۲	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید</p> <p>الف- برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت کننده در هنگام تعادل ($\frac{برابر}{ثابت}$) می ماند. ب- توده‌های مولکولی و یونی، ذره‌های سازنده مخلوط‌های «$\frac{سوسپانسیونی}{کلوئیدی}$» می‌باشند. پ - برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره سماور باید از یک پاک‌کننده «$\frac{صابونی}{خورنده}$» استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده ها را «$\frac{داشته باشد}{نداشته باشد}$» ت- سلول دانه نوعی سلول ($\frac{گالوانی}{الکترولیتی}$) است. ث- در ساخت باتری نقش فلز «$\frac{لیتیم}{پتاسیم}$» پررنگ است، چون قوی ترین «$\frac{اکسنده}{کاهنده}$» می‌باشد و کمترین چگالی را دارد.</p>	۱/۷۵
	صفحه ۱ از ۴	



۱/۷۵	<p>۳</p> <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارات های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) در سلول برقکافت آب، کاغذ PH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می‌آید.</p> <p>(ب) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از کاتد به آند است.</p> <p>(پ) متانول به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.</p> <p>(ت) با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می‌یابد.</p>
۱/۷۵	<p>۴</p> <p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، پاسخ دهید</p> <p>(الف) عدد اکسایش کربن های مشخص شده با (*) را بدست آورید</p> <p>(ب) ترکیب (۲) پاک‌کننده صابونی است یا غیرصابونی؟</p> <p>(پ) کدام ترکیب (۱) یا (۲) در آب سخت بیشتر کف می‌کند؟ چرا؟</p> <p>(ت) حلال مناسب ترکیب (۳) آب است یا هگزان؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div>
۱/۵	<p>۵</p> <p>در مورد دو محلول اسیدی زیر به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) درصد یونش محلول (۲) را محاسبه کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> </div> <p>(ب) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید (۱) یا (۲) بیشتر است؟ چرا؟</p>
۱/۵	<p>۶</p> <p>مقداری گاز دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) را در آب حل کرده و به حجم ۲ لیتر می‌رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول 2×10^{-3} مول بر لیتر باشد. ($N_2O_5 = 108 \text{ gmol}^{-1}$)</p> <p>(آ) pH محلول را به دست آورید. ($\log 2 = 0.3$)</p> <p>(ب) در این محلول چند گرم N_2O_5 حل شده است؟</p> $N_2O_5(g) + 3 H_2O(l) \rightarrow 2 H_3O^+(aq) + 2 NO_3^-(aq)$
صفحه ۲ از ۴	




۱/۲۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام پاک کننده</th> <th>فرمول ساختاری پاک کننده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>NaOH</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$C_{17}H_{15} - COO^-K^+$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$C_{17}H_{15} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>$C_{17}H_{15} - COO^-Na^+$</td> </tr> </tbody> </table>	نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده	A	NaOH	B	$C_{17}H_{15} - COO^-K^+$	C	$C_{17}H_{15} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$	D	$C_{17}H_{15} - COO^-Na^+$	<p>با توجه به جدول مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) کدام پاک کننده (ها) صابون مایع هستند؟</p> <p>ب) کدام پاک کننده (ها) (افزون بر، برهم کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند؟ چرا؟</p> <p>پ) تعیین کنید بخش (C_6H_5 یا $C_{17}H_{15}$) در پاک کننده (C) آب دوست است یا آب گریز؟ چرا؟</p>
نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده											
A	NaOH											
B	$C_{17}H_{15} - COO^-K^+$											
C	$C_{17}H_{15} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$											
D	$C_{17}H_{15} - COO^-Na^+$											
۲/۵		<p>شکل روبه رو ولتاژ ولت سنج را در سلول گالوانی نشان داده با توجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟</p> <p>ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟</p> <p>پ) کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت‌ها آنیون را نشان می‌دهد؟</p> <p>ت) کدام ذره (Fe^{2+} یا M^+) اکسندتر است؟</p> <p>ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $-0.44V$ باشد، پتانسیل کاهش استاندارد M^+/M را محاسبه کنید.</p>										
۱/۵		<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) با توجه به این که «$E_{روی}^{\circ} > E_{آهن}^{\circ} > E_{قلع}^{\circ}$» تعیین کنید، محلولی حاوی کاتیون آهن را در ظرفی از جنس روی می‌توان نگهداری کرد یا ظرفی از جنس قلع؟ چرا؟</p> <p>ب) محلول آمونیاک و محلول سدیم هیدروکسید از نظر قدرت بازی، قوی هستند یا ضعیف؟ چرا؟</p>										
۲	<p>در واکنش (۱) با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه «اکسایش یافته» را تعیین کرده و در واکنش (۲) با نوشتن نیم واکنش‌ها آن را موازنه نمایید.</p> <p>۱) $Mn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + Cu(s)$</p> <p>۲) $Al(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + Cu(s)$</p>											
	صفحه ۳ از ۴											



۱/۵	<p>جدول زیر را کامل کنید. (لطفاً تمام محاسبات کامل نوشته شود)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام محلول</th> <th>غلظت محلول</th> <th>[H⁺]</th> <th>[OH⁻]</th> <th>PH</th> <th>درصد یونش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td> <td>۰/۰۰۲</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>۲/۵</td> </tr> </tbody> </table>	نام محلول	غلظت محلول	[H ⁺]	[OH ⁻]	PH	درصد یونش	هیدروفلوئوریک اسید	۰/۰۰۲				۲/۵
نام محلول	غلظت محلول	[H ⁺]	[OH ⁻]	PH	درصد یونش								
هیدروفلوئوریک اسید	۰/۰۰۲				۲/۵								
۱	<p>۱۲ شکل زیر رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید را در مقایسه با محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق نشان می‌دهد، با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(آ) چرا رسانایی الکتریکی در محلول هیدروکلریک اسید بیشتر است؟</p> <p>(ب) بدون محاسبه تعیین کنید pH کدام محلول کمتر است؟</p> <p>(پ) کدام مورد (I) یا (II) رابطه موجود بین ثابت تعادل‌های این دو اسید را به درستی نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.</p> <p style="text-align: center;">(I) $K_a(HF) < K_a(HCl)$ (II) $K_a(HF) > K_a(HCl)$</p> <p style="text-align: center;">صفحه ۴ از ۴</p>												



ردیف	نمره	سوال
۱	۲	(ب) هیدروژن (ت) آب - دما (پ) اسید - باز
۲	۱/۷۵	(ب) کلئیدی (ت) لیتیم - کاهنده (پ) خورنده - داشته باشد
۳	۱/۷۵	(آ) نادرست . در آند ، غلظت یون هیدرونیوم افزایش یافته و رنگ کاغذ PH در آن سرخ رنگ خواهد شد. (ب) نادرست . جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از آند به کاتد است . (پ) نادرست. متانول به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور کامل به شکل مولکولی حل می شود. (ت) نادرست . با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می یابد.
۴	۱/۷۵	(الف)  (ب) صابونی (پ) ترکیب ۲ زیرا با یون های موجود در آب سخت واکنش نمی دهد. (ت) هگزان زیرا هردو ناقطبی هستند
۵	۱/۵	(الف) $\frac{1}{4} \times 100 = 25\%$ (ب) محلول ۱ زیرا اسید قوی بوده و غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ بیشتر است
۶	۱/۵	(آ) $[H^+] = 2 \times 10^{-3} \rightarrow pH = -\log[H^+] = -\log(2 \times 10^{-3}) = 2/7$ (ب) $[H^+] = \frac{x \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{108 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol } H^+}{1 \text{ mol } N_2O_5}}{2 \text{ Lit}} = 0/002 \rightarrow x = 0/216 \text{ g}$
۷	۱/۲۵	(آ) پاک کننده ی B (ب) پاک کننده ی A زیرا یک پاک کننده خورنده است .



	پ) آب گریز زیرا بخش ناقطبی است و در حلال قطبی حل نمی شود.																	
۲/۵	۸	آ) M	ب) M	پ) حرکت (2)	ت) Fe^{2+}	$emf = E_{Fe^{2+}/Fe}^{\circ} - E_{M^{2+}/M}^{\circ} \rightarrow 0/32 = (-0/44) - E_{M^{2+}/M}^{\circ} \rightarrow E_{M^{2+}/M}^{\circ} = -0/76 v$												
۱/۵	۹	آ) با توجه به آنکه قدرت کاهندگی روی از آهن بیشتر است ، لذا روی با محلول حاوی کاتیون آهن به صورت خودبه خودی واکنش داده و از بین می رود ولی میان قلع با کاتیون آهن واکنشی رخ نداده و می توان این محلول را درون ظرف قلع نگهداری کرد. ب) محلول آمونیاک باز ضعیف است زیرا بیشتر به صورت مولکولی در آب انحلال یافته و بخش اندکی از آن یونش یافته ولی محلول سدیم هیدروکسید باز قوی بوده زیرا به صورت کامل در آب یونش می یابد																
۲	۱۰	$Mn_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow MnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$ $0 + 2 + 2 + 0$ چون عدد اکسایش فلز Mn از 0 به 2 افزایش یافته ، پس این Mn گونه ی اکسایش یافته است . ۲) $Al_{(s)} \rightarrow Al^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \times 2$ $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)} \times 3$ <hr/> $2Al_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)}$																
۱/۵	۱۱	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام محلول</th> <th>غلظت محلول</th> <th>$[H^+]$</th> <th>$[OH^-]$</th> <th>PH</th> <th>درصد یونش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td> <td>۰/۰۰۲</td> <td>5×10^{-5}</td> <td>2×10^{-10}</td> <td>۴٫۳</td> <td>۲/۵</td> </tr> </tbody> </table> $pH = -\log [H^+] \rightarrow 4,3 = -\log [H^+] \rightarrow [H^+] = 5 \times 10^{-5}$ $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-5}} = 2 \times 10^{-10}$					نام محلول	غلظت محلول	$[H^+]$	$[OH^-]$	PH	درصد یونش	هیدروفلوئوریک اسید	۰/۰۰۲	5×10^{-5}	2×10^{-10}	۴٫۳	۲/۵
نام محلول	غلظت محلول	$[H^+]$	$[OH^-]$	PH	درصد یونش													
هیدروفلوئوریک اسید	۰/۰۰۲	5×10^{-5}	2×10^{-10}	۴٫۳	۲/۵													
۱	۱۲	آ) نور لامپ بیشتر و نشان می دهد که غلظت یون ها بیشتر است . ب) محلول هیدروکلریک اسید پ) مورد (I) ، زیرا هرچه غلظت یون ها بیشتر باشد ، آن اسید قویتر است و رسانایی الکتریکی بیش تری دارد																

