

ردیف	سوال	پاسخ
۱	<p>۱۰۰ بارم</p> <p>من یا رفتم که راه پیشرفت نه سریع دهن آسان است (ماریگوری)</p>	<p>۱</p> <p>جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>الف) در شرایط بیان سرعت واکنش فلز منیزیم با نیترواسید نسبت به اسید استیک است ... است و در این واکنش گاز ... به دست می آید.</p> <p>ب) هیدروژن کلرید یک ... آرزوین به شمار می رود زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ... می شود.</p> <p>پ) آهن با روغن قلع ... نام دارد که در این نوع آهن فلز ... محافظت می شود.</p>
۲	<p>۱۰۰ بارم</p> <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید (درست عبارت (های) نادرست را بنویسید):</p>	<p>۲</p> <p>الف) مخلوط آب و روغن در محلول یک طرفه پدیدار می شود.</p> <p>ب) سمی دان ها برای اندازه گیری پتانسیل الکترواسته دارای (E) نیم سلول ها از محلول های الکترولیتی با غلظت ۱.۰ مولار استفاده می کنند.</p> <p>پ) هنگام برقیافت سدیم کلرید مذاب، گاز کلر در کاتد آزاد می شود.</p> <p>ت) در آب سخت یون های کلسیم و سدیم وجود دارد.</p>
۳	<p>۱۰۰ بارم</p> <p>pH یک نمونه از آب برتقال برابر ۳.۷ است نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه آب محاسب کنید.</p>	<p>۳</p> <p>محاسبه pH از ۳.۷: <math>[H^+] = 10^{-3.7}</math></p> <p>محاسبه <math>[OH^-]</math> از <math>K_w = 10^{-14}</math>: <math>[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-3.7}} = 10^{-10.3}</math></p> <p>نسبت: <math>\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{10^{-3.7}}{10^{-10.3}} = 10^{6.6}</math></p>
۴	<p>۱۰۰ بارم</p> <p>عدد اواسن اتم های ستاره دار را تعیین کنید.</p>	<p>۴</p> <p>الف) <chem>HO-C(=O)-C6H3(C(=O)OH)-C(=O)OH</chem> (بنزن-۱،۳،۵-تری کاربویک اسید)</p> <p>ب) <math>Cr_2O_7^{2-}</math></p>

به نام نامی حق

زمان:

دبیر:

بارم		ردیف
۲	<p>برای هر مورد دلیل بنویسید:</p> <p>الف) سلول سوخته نوعی سلول گالوانی است.</p> <p>ب) برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، لوجیت‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می‌کنند.</p> <p>پ) مولکول‌های آب یان‌کننده مناسبی برای تهیه سرب‌های مایه‌ای مانند آب قند می‌باشند.</p> <p>ت) محلول سدیم اسید (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) در آب کاتد pH را به نسبت اسید در می‌آورد.</p>	۵
۱٫۲۵	<p>در محلولی از هیدروسیانیک اسید از ۵۰۰ مولیول حل شده ۲۴ لیون در ظرف نگهداشته است در صد یونش هیدروسیانیک اسید (HCN) در این محلول را محاسبه کرده و معادله یونش این اسید در آب را نیز بنویسید.</p>	۶
۱٫۵	<p>با توجه به نیم واکنش‌های داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu} \quad E^{\circ} = +0.34 \quad \text{Ag}^{+} + e \rightarrow \text{Ag} \quad E^{\circ} = +0.18$ <p>ا) در سلول گالوانی مس - تقره کدام فلز نقش آنود را ایفا می‌کند؟ چرا؟</p> <p>ب) در این سلول گالوانی با گذشت زمان حجم کدام نیمه افزایش می‌یابد؟</p> <p>پ) emf این سلول را حساب کنید.</p> <p>ت) جهت حرکت الکترون در سیم را مشخص کنید.</p>	۷
	<p>علاقه تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای معین برابر با ۰/۰۰۵ mol/l است با توجه به معادله یونش این اسید در آب به پرسش‌های پاسخ دهید:</p> $\text{HF (aq)} \rightleftharpoons \text{H}^{+} (\text{aq}) + \text{F}^{-} (\text{aq})$	۸

بارم	ردیف											
۱۲۵	۹	<p>الف) غلظت تعادلی یون فلوئورید <math>[F^-]</math> را با نوشتن دلیل تعیین کنید</p> <p>ب) اگر ثابت یونش اسید <math>(K_a)</math> در این دما برابر <math>10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \times 5.9</math> باشد غلظت تعادلی <math>[HF]</math> را حساب کنید</p> <p>کلی از سطح واکنش حاصل انجام شده هنگام بر تعادلی آب به صورت زیر است:</p> $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + OH^-(aq)$ <p>الف) با وارد کردن مقدار <math>(c)</math> در این نیم واکنش مشخص کنید نیم واکنش آند یا کاتد است؟</p> <p>ب) نیم واکنش را موازنه کنید</p> <p>پ) این نیم واکنش در کدام قطب مثبت یا منفی سلول الکتروشیمی انجام می شود؟</p>										
۱۲۵	۱۰	<p>با توجه به یون کته های داده شده به پرسش های پاسخ دهید:</p> <p>الف) کدام یون یا کته غیرها یون است؟</p> <p>ب) تعیین کنید هر یک از جنس های «ا» و «ب» در</p> <p>یون کته B آب دوست است یا آب نپز؟</p> <p>پ) برای باز کردن لوله فاضلاب که با اسید چرب مسدود شده کدام یون کته مناسب تر است؟ چرا؟</p> <table border="1" data-bbox="287 1232 670 1680"> <thead> <tr> <th>یون کته</th> <th>فرمول ساختاری یون کته</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>HCl</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td><math>C_{17}H_{35} - COO^- K^+</math> بخش ۱      بخش ۲</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>NaOH</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td><math>C_{12}H_{25} - C_6H_{13} - SO_3^- Na^+</math></td> </tr> </tbody> </table>	یون کته	فرمول ساختاری یون کته	A	HCl	B	$C_{17}H_{35} - COO^- K^+$ بخش ۱      بخش ۲	C	NaOH	D	$C_{12}H_{25} - C_6H_{13} - SO_3^- Na^+$
یون کته	فرمول ساختاری یون کته											
A	HCl											
B	$C_{17}H_{35} - COO^- K^+$ بخش ۱      بخش ۲											
C	NaOH											
D	$C_{12}H_{25} - C_6H_{13} - SO_3^- Na^+$											
۱	۱۱	<p>۵ لیتر محلول هیدروکلریک اسید با <math>pH=1</math> با افزودن <math>NaClO</math> طبق معادله موازنه شده</p> <p>به مقدار حاصل واکنش داده است. اگر بازده درصدی واکنش <math>100\%</math> و حجم مولی گازها</p> <p>۲۵ لیتر باشد حجم گاز کلری در دست آمده چند لیتر است؟</p> <p>۱۲۵ (۱)      ۱۰ (۲)      ۹۲۵ (۳)      ۵ (۴)</p> $NaClO + HCl \rightarrow NaCl + Cl_2 + H_2O$										

ردیف	سوال	پاسخ								
۱۲	<p>چند مورد از مطالب زیر درست است ؟  <math>E^\circ(Mn^{2+}/Mn) = -1.18</math>    <math>E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = +1.2</math>                      * آکسیداسیون هیدروژن در سلول سوختی بازنه‌ساز نزدیک به ۹۰ درصد دارد                      * در واکنش انجام شده در سلول هاس کالوانس فرآورده <math>K_2O</math> از واکنش دهنده ها پدیدار می‌شود                      * در سلول کالوانس «منفذ - دیاسین» در القود منفرجه عمل آکسیداسیون انجام می‌گیرد                      * در هر واکنش آکسیداسیون - کاهش اتم‌های فلزی آکسیداسیون و یون‌های فلزی کاهش می‌یابند</p>	<p>۱ (۱)    ۲ (۲)    ۳ (۳)    ۴ (۴)</p>								
۱۳	<p>با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید:                      الف) باران اسیدی حاوی کدام اسیدها است ؟                      ب) در شرایط طبیعی محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا ؟                      پ) pH کدام اسید نزدیک به ۱ است؟ چرا ؟</p>	<table border="1" data-bbox="215 907 630 1209"> <thead> <tr> <th>فرمول اسید</th> <th>ثابت یونش اسید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>H_2SO_4</math></td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> <tr> <td><math>HNO_3</math></td> <td>بزرگ</td> </tr> <tr> <td><math>HC_2H_3O_2</math></td> <td><math>1.8 \times 10^{-4}</math></td> </tr> </tbody> </table>	فرمول اسید	ثابت یونش اسید	$H_2SO_4$	بسیار بزرگ	$HNO_3$	بزرگ	$HC_2H_3O_2$	$1.8 \times 10^{-4}$
فرمول اسید	ثابت یونش اسید									
$H_2SO_4$	بسیار بزرگ									
$HNO_3$	بزرگ									
$HC_2H_3O_2$	$1.8 \times 10^{-4}$									
۱۴	<p>در واژه درست خط بکشید:                      الف) شربت معده مخلوط (همگن / ناهمگن) است که نور را بخش (شکست / منعکس) می‌کند.                      ب) در لحظه تعادل غلظت واکنش دهنده ها و فرآورده ها (برابر / ناهمگن) است.                      پ) در آبکاری ظروف توسط نقره ظرف مورد نظر به قطب (منفی / مثبت) سلول متصل است.                      ت) برای افزایش قدرت یاب کردن جریب ها به سولفید ها (کاتدها / آندها) می‌افزایند.</p>	<p>www.my-dars.ir</p>								

# پانچ نامہ آزمون سہمی ۳

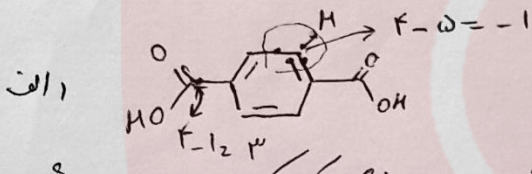
نوبت اول  
دریضان سہمی داس

- ۱- الف) بیٹر - حیدروژن      ب) اسید - حیدروجن  
 ۲- الف) درست      ب) نارست      ج) غلط      د) درست - دراند

ت) نارست - منیزیم و کلیم

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-3.7} = 10^{-4} \times 10^{0.3} = 2 \times 10^{-4}$$

$$[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \quad 2 \times 10^{-4} \times [OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11}$$



ب)  $2x + (7x - 2) = -2$   
 $9x = -4$   
 $x = -4/9$

- ۵- الف) چون در آن خبث قابل توجهی از اثری سیماسی ب اثری افرینی تبدیل می شود  
 ب) چون کمترین E کمترین جغالی را در بین فزانت دارد  
 ج) مولکول های تند دارای گروه های حیدروکسیل هسته و با آب حلیم پیوند حیدروژنی برقرار می کنند  
 د) قطب هسته و در آب نه جلال قطبی است ب خوبی حل می شوند  
 ت) اکسید فلزی آسید بازی است و تولید یون حیدروکسید می کند

۴-  $HCN(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CN^-(aq)$        $\alpha = \frac{\text{مولکول های یونیده}}{\text{کل مولکول های حل شده}} \times 100$

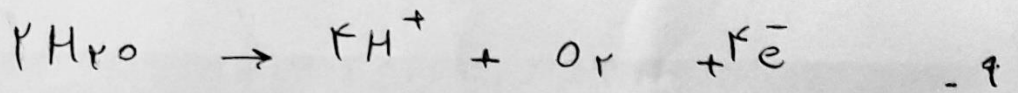
$$\alpha = \frac{12}{500} \times 100 = 2.4$$

- ۷- آ) مس زیرا E آن کوچک است و کاهشگر است      ب) نقره  
 ت) از مس ب نقره یعنی از آن ب کاند
- $$emf = E_{\text{کاتد}} - E_{\text{انود}} = 0.18 - 0.34 = -0.16$$

- ۸- الف) ۱۰۰۵ زیرا ضرب استوکیومتری آن با یون حیدروجن برابر است و ب نسبت تولید می شوند

ب)  $K_{a2} = \frac{[H_3O^+][F^-]}{[HF]} \rightarrow [H_3O^+] = [F^-]$        $K_{a2} = \frac{[H_3O^+]^2}{[HF]} \rightarrow 5.9 \times 10^{-4} = \frac{(1/1005)^2}{[HF]}$

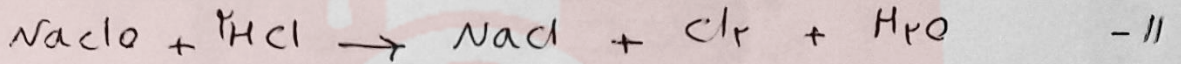
$$\rightarrow [HF] = \frac{2.5 \times 10^{-4}}{5.9 \times 10^{-4}} = 4.2 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$



الف) آندس (ب) کاتد

۱۰- الف) D (ب) ۱-۱ آلبریز ۲-۲ آلبریز ۳-۳ آلبریز ۴-۴ آلبریز ۵-۵ آلبریز

پاک کننده عمیق و از برای است! (اسیدریب و اسید) می دهد و فراداده حاصل صابون است که عموماً خاصیت پاک کننده دارد



$$pH = 1 \rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-1} = 10^{-1} \text{ mol/L} \quad [HCl] = [H^+] \times \alpha = 10^{-1} \times 1 = 10^{-1}$$

$$5 \text{ L HCl} \times \frac{10^{-1} \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{25 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 6,25 \text{ L نظری}$$

$$\text{نرسیده} = \frac{\text{فراورد عملی}}{\text{فراورد نظری}} \times 100 \rightarrow \frac{100}{6,25} = 16 \rightarrow 4 \text{ نرسیده}$$

۱۲- نرسیده ۳ قط مورد آخر نادرست است همه و البته آن است - حاصل این شرایط را ندارند

۱۳- الف)  $H_2SO_4$  و  $HNO_3$  (ب)  $HCOOH$  چون ثابت یونش کوچکتر دارد کمتر یونیده می شود

(ب)  $HCOOH$  چون  $K_a$  کوچکتر دارد اسید ضعیف تر است

۱۴- الف) ناهلن - هالند (ب) ثابت (ب) مقعر

www.my-dars.ir