

ردیف	پیامبر اکرم(ص): « نیکوکاری کامل آن است که در نهان همان را انجام دهی که در آشکارا انجام می دهی »		بارم																				
۱	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">اسید-آند-کلردار-هیدرونیوم-روی-اکسنده-کاتد-گوگرددار-باز-لیتیم-هیدروکسید</div> <p>آ. به منظور از بین بردن جوش صورت از صابون استفاده می شود. ب. کلسیم اکسید (CaO) یک آرنیوس به شمار می رود، زیرا سبب افزایش غلظت یون می شود. پ. هنگام برقکافت سدیم کلرید مذاب، گاز کلر در آزاد می شود. ت. در ساخت باتری، نقش فلز پررنگ است، چون قوی ترین می باشد و کمترین چگالی را دارد.</p>		۱/۵																				
۲	با توجه به پاک کننده های داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید: آ. کدام یک پاک کننده غیرصابونی است؟ ب. بخش های قطبی و ناقطبی را در پاک کننده B تعیین کنید. پ. برای باز کردن لوله فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده است، کدام پاک کننده مناسب تر است؟ ت. کدام پاک کننده (ها) علاوه بر، برهمکنش میان ذره ها، با آلاینده ها واکنش نیز می دهند؟		۲																				
۳	محلول ۰/۰۵ مولار استیک اسید با درصد یونش ۲ درصد را در نظر بگیرید: آ. pH محلول را به دست آورید. ب. [OH ⁻] را به دست آورید. پ. خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی، بازی یا خنثی)		۱/۷۵																				
۴	نیم واکنش روبرو را موازنه کنید. $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{O}_2$		۱																				
۵	در آبکاری یک قاشق فولادی با فلز مس: آ. قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟ ب. این فرآیند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ پ. در این فرآیند، از محلول مس (II) سولفات به عنوان الکترولیت استفاده می شود یا <u>نقره نترات</u> ؟ چرا؟		۱																				
۶	عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید. آ. منگنز در KMnO ₄ ب. مس در Cu ⁺ پ. اتم های کربن در ترکیب روبرو $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$		۱																				
۷	جدول زیر را کامل کنید. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"><tr><th>ویژگی</th><th>نوع مخلوط</th><th>سوپانسیون</th><th>کلوئید</th><th>محلول</th></tr><tr><td>رفتار در برابر نور</td><td>نور را پخش می کنند</td><td>نور را پخش می کنند</td><td>نور را پخش می کنند</td><td>(آ)</td></tr><tr><td>پایداری</td><td>(ب)</td><td>(ب)</td><td>(پ)</td><td>پایدار است / ته نشین نمی شود</td></tr><tr><td>همگن بودن</td><td>(ت)</td><td>(ت)</td><td>(ث)</td><td>همگن</td></tr></table>		ویژگی	نوع مخلوط	سوپانسیون	کلوئید	محلول	رفتار در برابر نور	نور را پخش می کنند	نور را پخش می کنند	نور را پخش می کنند	(آ)	پایداری	(ب)	(ب)	(پ)	پایدار است / ته نشین نمی شود	همگن بودن	(ت)	(ت)	(ث)	همگن	۱/۲۵
ویژگی	نوع مخلوط	سوپانسیون	کلوئید	محلول																			
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کنند	نور را پخش می کنند	نور را پخش می کنند	(آ)																			
پایداری	(ب)	(ب)	(پ)	پایدار است / ته نشین نمی شود																			
همگن بودن	(ت)	(ت)	(ث)	همگن																			

صفحه ۱

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فرمیک اسید	$HCOOH_{(aq)}$	$1/8 \times 10^{-4}$
۲	هیدروسیانیک اسید	$HCN_{(aq)}$	$4/9 \times 10^{-10}$

با توجه به جدول داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید. (غلظت اسیدها را یکسان در نظر بگیرید)
 آ. کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟
 ب. با دلیل رسانایی الکتریکی شان را با هم مقایسه کنید.

پ. در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.
 ت. اگر غلظت تعادلی هیدروسیانیک اسید برابر ۰/۰۰۱ مولار باشد، غلظت تعادلی یون هیدرونیوم را در این محلول به دست آورید.
 $HCN(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CN^-(aq)$

برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید.

آ. صابون در آب سخت به خوبی کف نمی کند.

ب. اسیدهای چرب نمی توانند به خوبی در آب حل شوند.

پ. محلول گاز هیدروژن کلرید در آب، کاغذ pH را به رنگ سرخ در می آورد.

ت. آلومینیوم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود.

ث. پاک کردن لکه های چربی از سطح پارچه نخی آسان تر از پارچه پلی استری است.

در سلول گالوانی ساخته شده از منیزیم و نقره: $E^0(Mg^{2+}/Mg) = -2/37$ و $E^0(Ag^+/Ag) = +0/8$

آ. کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟

پ. با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد؟

ث. در مدار بیرونی، حرکت الکترون ها در چه جهتی است؟

ب. نیم واکنش کاتدی را بنویسید.

ت. emf این سلول را حساب کنید.

Fe	$E^0 = -0/44 V$
------	-----------------

با توجه به شکل رو به رو پاسخ دهید.

آ. نام این ورقه آهنی چیست؟

ب. نیم واکنش اکسایش انجام شده در اثر ایجاد خراش روی آن را بنویسید.

نیم واکنش کاهش	$E^0(V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+1/22
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+0/87
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/12
$D^+(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-1/59

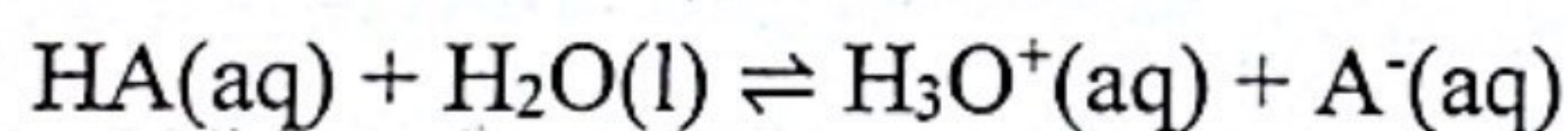
با توجه به جدول داده شده پاسخ دهید.

آ. کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟

ب. کدام گونه یا گونه ها می توانند یون C^{2+} را اکسید کنند؟ چرا؟

پ. آیا می توان فلز A را در محلولی از B^{2+} نگه داری کرد؟ چرا؟

غلظت یون هیدرونیوم در محلول HA در دمای ۲۵ درجه برابر $0/02 \text{ mol.L}^{-1}$ است. با توجه به معادله داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید.



آ. عبارت ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای HA بنویسید. ب. غلظت یون A^- در این محلول چقدر است؟ چرا؟

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را فقط تعیین کنید.

آ. مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان یک مخلوط همگن محسوب می شود. ☐

ب. با کاهش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش، ثابت تعادل کاهش می یابد. ☐

پ. سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است. ☐

ت. در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید. ☐

نمره به حروف:

نمره به عدد:

نمره

نمره به حروف:

نمره به عدد:

نمره

نام و نام خانوادگی دبیر:

تجدید

نام و نام خانوادگی دبیر:

ورقه

تاریخ و امضا:

نظر

تاریخ و امضا:

دانشگاه شهید بهشتی - دانشکده علوم پزشکی - منطقه تهران غرب - میر خاتم شیرین - رتبه منطقه : ۲۴۳۴ ، رتبه کشوری : ۸۱۱۵

۱ - الف) کوکورد دار (ب) باز - هیدروکسید (پ) آند (ت) لیسه - اکسید

۲ - الف) D (ب) قطبی : COO و ناقطبی : C₁₇H₃₅ (پ) NaOH (ت) HCl

۳ - الف) $pH = -\log[H] \Rightarrow -\log 10^{-3} = 3$

$[H] = M\alpha = 0.1 \times 0.05 = 5 \times 10^{-3}$

(ب) $[H] \times [OH] = 10^{-14} \Rightarrow [OH] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^{-12}$

۴ $Fe + 2H_2O \rightarrow H_2 + Fe(OH)_2$

۵ - الف) کاتد (ب) اکسید کننده (پ) سس II سولفات زیرا به یون ها می نیاز داریم چون خواص ماسک ل باطله من بیوسایتم

۶ - الف) KMnO₄ (ب) [H] (پ) $K - 7 = 3$ (ت) $K - 7 = 3$

۷ - الف) عبور میوه (ب) تست (پ) هست (ت) ناهین (ت) ناهین

۸ - الف) فریک اسید زیرا K_a کمتر دارد

(ب) رسانایی الکتریکی فریک اسید بالاتر است زیرا به دلیل راستی K_a بالاتر، تعداد ذرات بیشتر ل می تواند یونیزه کند و شمار یون ها بالاتر در محلول دارد

(پ) هیدروکسیل اسید زیرا قدرت اسیدی کمتری دارد

(ت) $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$ $\Rightarrow 4.9 \times 10^{-10} = \frac{x^2}{10^{-3}} \Rightarrow x^2 = 4.9 \times 10^{-13} \Rightarrow x = 7 \times 10^{-7}$

۹ - الف) زیرا صابون با یون ها میوه در آب سخت و آتش میوه

(ب) زیرا آب یونیز و غیر قطبی هستند و در غیر قطبی ها حل می شوند

(پ) زیرا اسید است و در آب یون H⁺ (هیدرونیوم) تولید می کند

(ت) زیرا این فلز با شعله لایه صیقله و سرامیک Al₂O₃ از آله اکسین جلوگیری می کند

(ت) نیروی جاذبه بین کله ها میوه و میوه یون اسید بیشتر از میوه یون است

۱۰ - الف) Mg زیرا E⁰ پایین تر دارد (ب) Ag⁺ + e⁻ → Ag (پ) کاتد (ت) از آند به کاتد

۱۱ - الف) آهن کاتد میوه (ب) D (پ) فید زیرا B قدرت کاهش بیشتری دارد

۱۲ - الف) A (ب) D (پ) فید زیرا B قدرت کاهش بیشتری دارد

۱۳ - الف) $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$ (ب) $0.02 \frac{mol}{L}$ زیرا غلظت [A] با غلظت [H⁺] برابر است

۱۴ - الف) غ (ب) ص (پ) غ (ت) غ