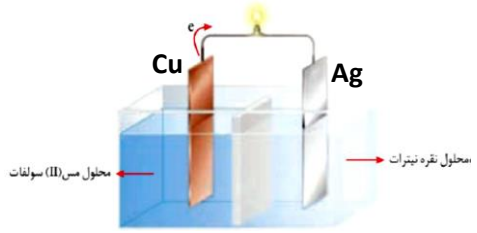
هوالحق

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان میناب

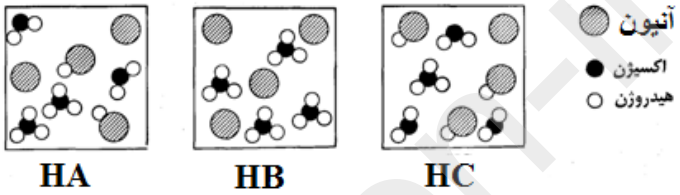
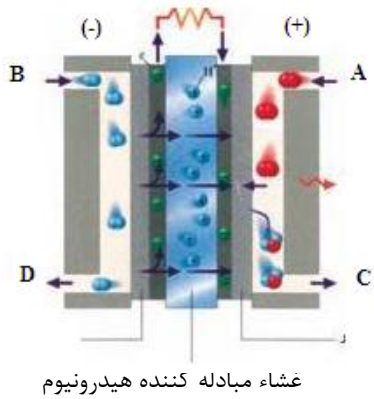
آزمون **شیمی ۳** نوبت اول دی ماه سال تحصیلی **1402-03**

نام ونام خانوادگی : ..... **نام پدر :** ..... **دوره دوم متوسطه** **تاریخ: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹**

آموزشگاه: دبیرستان خاتم الانبیا **پایه : دوازدهم** **رشته : ریاضی** **مدت آزمون : یک ساعت و نیم**

ردی ف	سوالات	بارم
۱	درجاهای خالی کلمات مناسب بنویسید. الف-دریک واکنش تعادلی،ثابت تعادل فقط تابع.....است. ب- نوعی پاک کننده که با آلاینده ها واکنش می دهد ..... نام دارد. ج-چربی ها،مخلوطی از.....واسترهای بلند زنجیرهستند. د-دستگاهی که درآن گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به صورت کنترل شده واکنش میدهد و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل میشود.....نام دارد.	۱
۲	صحیح یا غلط بودن عبارت های زیر را مشخص نمایید . (دلیل نادرستی ، یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید) آ) رنگ های پوششی و سس مایونز نمونه ای از کلوئید ها هستند ب) سدیم اکسید، یک اکسید اسیدی است زیرا طبق نظریه آرنیوس به هنگام انحلال آن در آب غلظت $[H^+]$ افزایش می یابد پ) در فرآیند آبکاری جسمی که روی آن آبکاری انجام می شود در قطب منفی قرار میگیرد. ت)هرچه **pH** یک محلول اسیدی کمتر باشد، قدرت اسیدی آن کمتر است.	۱.۵
۳	دلیل هر عبارت را بیان کنید؟ الف) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک فسفات می افزایند زیرا ..... ب) محلول آبی K_2O در آب کاغذ **PH** آبی رنگ میکند. چون..... ج) با وجود یکسان بودن غلظت **HI** و**HF** ، رسانایی الکتریکی **HI** بیشتر است. چون..... د) هیدروژن کلرید (جوهر نمک)یک پاک کننده خورنده می باشد. چون..... ه)از فلز لیتیم در ساخت باتریهای جدید استفاده میشود چون	2.5
۴	با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد داده شده و شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید.  E° (V) | نیم واکنش کاهش +۰/۳۴ | $Cu^{2+}(aq)+2e \rightarrow Cu(s)$ آ) علامت(بار) الکترود نقره(**Ag**) را مشخص کنید. ب) با انجام واکنش جرم تیغه مس چه تغییری می کند؟ چرا ؟ پ) جهت حرکت آنیون ها را در دیوارهٔ متخلخل مشخص کنید. ت) در صورتی که **emf** سلول برابر ۰/۴۶ ولت باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد نقره را حساب کنید.	۱.۵

www-kanoon-ir

۵	ساختار نوعی صابون به صورت زیر است ، با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید : $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O^-Na^+$ آ) بخش های قطبی و ناقطبی آن را مشخص کنید . ب) در ساخت این صابون از چربی طبیعی استفاده شده یا شیمیایی ؟ پ) چرا صابون در آب سخت خوب کف نمی کند ؟ ت) این صابون جامد است یا مایع؟ چرا؟	۲
۶	شکل زیر محلول سه اسید یک پروتون دار **HA** ، **HB** و **HC** با غلظت یکسان در آب را نشان می دهد :  آ) کدام اسید در شرایط یکسان الکترولیت قوی تری است ؟ چرا ؟ ب) درصد یونش اسید **HC** را محاسبه کنید پ) کدامیک **PH** بزرگ تری دارد؟	۱.۵
۷	ضمن کامل کردن معادله زیر مشخص کنید واکنش دهنده اسید یا باز آرنیوس است.رنگ کاغذ **PH** را مشخص کنید $H_2O(l)+N_2O_5(s)\rightarrow$	۱
۸	با توجه به جدول داده شده به سوال ها پاسخ دهید. الف- قوی ترین اکسنده و قوی ترین کاهنده را تعیین کنید. ب- آیا می توان محلولی از $Ag^+(aq)$ را در داخل ظرفی از جنس **Al** نگهداری کرد؟چرا؟ ج- آیا می توان با یون نقره فلز مس را اکسید کرد ؟ چرا ؟ . **نیم واکنش کاهش** / **E^0(V)** $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$ / +0.80v $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$ / +0.34 v $Cu^{2+}(aq) + e^- \rightarrow Cu^+(aq)$ / +0.16 v $Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$ / -1.59V $K^+(aq) + e^- \rightarrow K(s)$ / -2.92V	۱.۵
۹	شکل روبه رو متداول ترین سلول سوختی را نشان می دهد.  الف) A,B,C,D چه موادی هستند. ب) تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید؟ (یک مورد) ج)نیم واکنش کاتدی را نوشته و آن را موازنه کنید؟	۱.۵

www-kanoon-ir

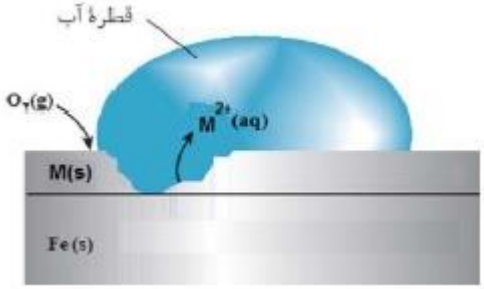
۱۰	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $HNO_2(aq)$ و $CH_3COOH(aq)$ مقایسه شده است.	۱

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka
۱	نیترو اسید	$HNO_2(aq)$	$4/5\times10^{-4}$
۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8\times10^{-5}$

آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟

ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، (HNO_2 یا CH_3COOH)، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.

۱۱	شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.	۱.۵



آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (CU) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا؟

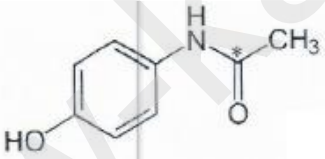
ب) نیم واکنش موازنه شدهٔ کاهش را بنویسید.

$$E^{\circ}(Mg^{2+}/Mg) = -2/37\ V$$

$$E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$$

۱۲	پاسخ دهید.	۱

آ) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید.



(III NO_2^- (II H_2SO_4 (I

ب) فرایند هال برای تولید چه فلزی در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱۳	غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای ۲۵ درجه برابر $۰/۰۰۰۲ molL^{-1}$ است. با توجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش های زیر پاسخ دهید. $HF(q) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$	۱.۵

آ) عبارت ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای هیدروفلوئوریک اسید بنویسید.

ب) غلظت یون فلوئورید در این محلول چه قدر است؟ چرا؟

پ) pH این محلول را در دمای ۲۵ درجه حساب کنید.

۱۴	pH محلولی در دمای 25 درجه سانتی گراد،برابر11.3 میباشد.نسبت غلظت یون های هیدروکسید به هیدرونیوم را دراین محلول حساب کنید	۱

www.kanoon.ir

www-kanoon-ir

زهرا فتحی - رتبه ۴۲۰۰ منطقه یک - کنکور ۱۳۹۹ - کارشناسی اتاق عمل - دانشگاه شهید بهشتی

شیمی دوازدهم - دبیرستان خاتم الانبیا - شهرستان میناب

سوال ۱) الف) ما ب) پاک کننده خورنده ج) اسیدهای چرب

د) محلول سوختی هیدروژن - اکسیژن

سوال ۲) الف) صحیح ب) نادرست - یک اکسید بازی است زیرا طبق نظریه آرنیوس به هنگام انحلال آن در آب غلظت $[OH^-]$ افزایش می یابد. ج) صحیح

د) نادرست - هرچه pH یک محلول اسیدی کمتر باشد، قدرت اسیدی آن بیشتر است.

سوال ۳) الف) زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد کف جلوگیری می کنند.

ب) یک اکسید بازی است و طبق نظریه آرنیوس هنگام انحلال در آب $[OH^-]$ افزایش می یابد.

ج) چون میزان یونیده شدن HI بیشتر است و تعداد یون های بیشتری ایجاد می کند.

د) چون علاوه بر برهم کنش، با آلاینده ها واکنش می دهند و از نظر شیمیایی فعال هستند.

هـ) روی از فلزها کمترین چگالی و E° را دارد.

سوال ۴) الف) مثبت

ب) تیغه ی مس قشر اندودار که در آن هم واکنش کاهش انجام می شود (مس e از دست می دهد و به Cu^{2+} تبدیل می شود) بنابراین از جرم تیغه ی مسی کم می شود و غلظت محلول افزایش می یابد.

ج) آنیون ها به سمت آند (مس) حرکت می کنند.

د) $emf = E^\circ_{کاتد} - E^\circ_{آند} \rightarrow 0/46 = E^\circ_{کاتد} - 0/34$

$E^\circ_{کاتد} = 0/8$

سوال ۵) الف) $COONa$ زنجیر هیدروکربنی قطبی ناقطبی

ب) طبیعی ج) زیرا با یون های موجود در آب سخت رسوب تشکیل می دهد.

د) جامد - زیرا از گرم کردن مخلوط روغن های گیاهی یا حیوانی با سود، روغن زیتون، گلیسیرین و پیه با سوجم هیدروکسید تهیه می شود.

سوال ۶) HB - زیرا به طور کامل یونیده شده است.

ب) $\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$

ج) HC - درصد یونش آن کمتر است و اسید ضعیفی است و در نهایت pH بزرگتری دارد.

www.kanoon.ir

زهرا فتحی - رتبه ۴۲۰ منطقه یک - کنکور ۱۳۹۹ - کارشناسی اتاق عمل - دانشگاه شهید بهشتی

شیمی دوازدهم - دبیرستان خاتم الانبیا - شهرستان میناب

سوال ۷) رنگ کاغذ: قرمز

$H_2O(l) + N_2O_5(s) \rightarrow \underbrace{2H^+(aq) + 2NO_3^-(aq)}_{2HNO_3}$

اسیدی ← تولید H_3O^+

سوال ۸) الف) قوی‌ترین اکسنده: Ag^+

کاهنده: K

ب) خیر- زیرا یون‌های Ag^+ با فلز Al واکنش می‌دهند.

ج) طلا - زیرا مس نقش آندی خورده نقش کاتدی پیدا می‌کند و بنابراین مس آلیاژ می‌شود.

سوال ۹) الف) A: $O_2(g)$ C: $H_2O(g)$

B: $H_2(g)$ D: $H_2(g)$

ب) باتری‌ها انرژی الکتریکی را به شیمیایی تبدیل می‌کنند، حالی که مدل‌های سوختی انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند.

ج) $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$

سوال ۱۰) آ) نیتروآمید - چون K_a (ثابت یونش) بزرگتری دارد.

ب) استیک اسید - چون K_a کوچکتری دارد و اسید ضعیف‌تری است بنابراین pH بزرگتری دارد.

سوال ۱۱) آ) منیزیم - چون رجحانیت اکسیژن و رطوبت هوا نسبت به آهن زودتر اکسید می‌شود.

ب) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$

سوال ۱۲) I) $H_2\overset{x}{S}O_4$

$2(+1) + x + 4(-2) = 0$

$x = +8 - 2 = +6$

II) $N\overset{x}{O}_3^-$

$x + 3(-2) = -1$

$x = -1 + 6 = +5$

III) $CH_3\overset{x}{N}O$

$x - 1 = +3$

سوال ۱۳) آ) $K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]}$

ب) $0.002\ mol.L^{-1}$ - چون غلظت آن با $[H^+]$ برابر است (ضرایب یکسان دارند)

ج) $pH = -\log[H^+] = -\log 2\times10^{-4} = -(\log 2 + \log 10^{-4})$

$-(0.3 - 4) = 3.7$

سوال ۱۴) $\frac{[OH^-]}{[H^+]} = \frac{2\times10^{-3}}{5\times10^{-12}} = 4\times10^{8}$

$[H^+]\times[OH^-] = 10^{-14}$

$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{5\times10^{-12}} = 2\times10^{-3}$

$pH = 11.3$

$[H^+] = 10^{-11.3} = 10^{-12}\times10^{0.7} = 5\times10^{-12}$