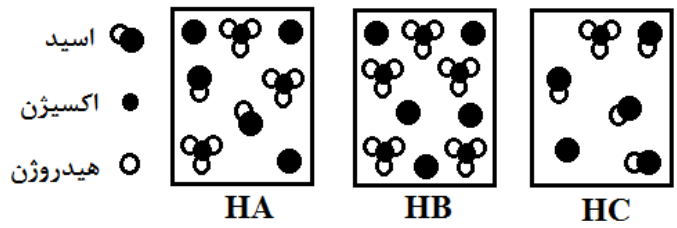
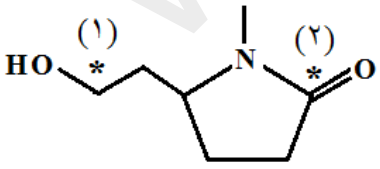
نام و نام خانوادگی: شماره داوطلب : کلاس: سؤالات درس شیمی ۳ تاریخ امتحان: ۱۹/ ۱۰/ ۱۴۰۲ ساعت شروع: ۸ صبح	**باسمه تعالی** اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کرج ناحیه۳ دبیرستان فرزانگان۳ دوره دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳	نوبت اول، دی ۱۴۰۲ پایه دوازدهم تجربی و ریاضی مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تعدادسوالات: ۱۲ سؤال تعداد صفحات: ۳ صفحه

نام ونام خانوادگی دبیر وامضا: طاهره پالیزدار | نمره با عدد: | نمره باحروف: | نمره تجدیدنظر:

ردیف	**پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید.** **استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است** **محاسبات تا دو رقم اعشار صورت بگیرد.**	بارم
۱	با انتخاب واژه مناسب، عبارت های زیر را کامل کنید. آ) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن ($CaO - N_2O_5$) می‌افزایند. ب) مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان، یک مخلوط (همگن – ناهمگن) محسوب می شود و مسیر عبور نور از میان این مخلوط قابل مشاهده (است – نیست). پ) در پایان فرآیند هال، گاز (کربن دی اکسید - اکسیژن) در (آند – کاتد) تولید می‌شود که قطب (مثبت – منفی) سلول را تشکیل می دهد. ت) در غلظت برابر از محلول های آمونیاک و سدیم هیدروکسید، pH محلول آمونیاک (کمتر – بیشتر) است. ث) در سلول الکترولیتی برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگی (قرمز – آبی) درمی‌آید.	۲
۲	با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید . آ) کدام پاک کننده(ها) صابون مایع هستند؟ ب) کدام پاک کننده(ها) افزون بر، برهم‌کنش میان ذره‌ها از نظر شیمیایی نیز فعال اند؟ پ) تعیین کنید بخش ($C_{12}H_{25}$ یا C_6H_4) در پاک‌کنندهٔ D آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ چرا؟ ت) در پاک کننده B، کدام بخش $C_{17}H_{35}$ یا COO^- یا NH_4^+ سبب پخش شدن چربی در آب می شود؟ نام پاک کننده | فرمول ساختاری پاک کننده A | HCl B | $C_{17}H_{35}COO^-\ NH_4^+$ C | $C_{17}H_{35}COO^-\ K^+$ D | $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3^-\ Na^+$	۱/۵
۳	با توجه به شکل پاسخ دهید: آ) آب کدام ظرف احتمالاً آب چشمه است؟ ب) پس از شستن لباس با آب کدام ظرف (۱ یا ۲) بر روی لباس لکه های سفید باقی می ماند؟ دلیل آن را توضیح دهید. پ) با افزودن مقداری از نوعی صابون به آب ظرف ۲، گوگرد به مواد موجود در این آب، افزوده می شود، خواص ویژه این نوع صابون را بنویسید. K^+ Ca^{2+} (۱) Na^+ F^- (۲)	۱/۵

www.kanoon.ir

۴	شکل زیر محلول سه اسید تک پروتون‌دار« HA ، HB و HC » را در دما و غلظت یکسان در ۰/۵ لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را هم ارز با ۰/۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید). آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟ ب) درجه یونش اسید HC را حساب کنید. پ) ثابت یونش اسید HA را بدست آورید. 	۲
۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. آ) ثابت یونش محلول ۱ مولار اسید ضعیف (HA) در دمای معین، ده برابر ثابت یونش همان اسید با غلظت ۰/۱ مولار است. ب) جاذبه مولکول های آب و عسل از نوع وان دروالسی است. پ) گل ادریسی در خاک حاوی محلول گوگرد تری اکسید (SO_3) به رنگ آبی شکوفا می شود. ت) در برقکافت پتاسیم برمید (KBr) مذاب، در کاتد فلز پتاسیم تولید می‌شود. $E^\circ(K^+/K) = -۲/۹\ V$, $E^\circ(Br_2/Br^-) = +۱/۰۹\ V$	۱/۵
۶	با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید. آ) کدام گونه (ها) می‌توانند B را اکسید کنند؟ ب) در سلول گالوانی (D – A)، جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی به سمت کدام فلز D یا A است؟ پ) در سلول گالوانی (D -M)، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟ ت)با انجام واکنش در سلول گالوانی (B-A) جرم کدام الکترود کاهش می یابد؟ ث) کدام فلز A یا M در محیط اسیدی خورده می شود؟ ج) لامپی داریم که با باتری ۱/۵ ولتی روشن می شود، با محاسبه نشان دهید آیا سلول گالوانی (M -B) می تواند این لامپ را روشن کند؟ | E° (V)	نیم واکنش کاهش | |---|---| | + ۱/۳۰ | $A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$ | | + ۰/۹ | $B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$ | | + ۱/۲۳ | $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$ | | -۰/۷ | $M^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow M(s)$ | | -۲/۴ | $D^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow D(s)$ |	۲/۲۵
۷	آ) عدد اکسایش اتم های ستاره‌دار را در ترکیب زیر محاسبه کنید:  (۳) $*Cr_2O_7^{2-}$ ب) در واکنش « $Sn^{4+}(aq) + 2Cr(s) \longrightarrow Sn(s) + 2Cr^{2+}(aq)$ » گونه اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.	۱/۲۵
۸	برای جلوگیری از خوردگی سپر فولادی برخی از خودروها، آنها را با کروم آبکاری می کنند. آ) سپر به کدام قطب باتری وصل می‌شود؟ ب) محلول الکترولیت، مس(II) سولفات است یا کروم(III) نیترات؟ پ) نیم واکنش انجام شده در الکترود مقابل سپر را بنویسید.	۰/۷۵

www-kanoon-ir

نام و نام خانوادگی: شماره داوطلب : سؤالات درس شیمی ۳	**باسمه تعالی** دبیرستان استعدادهای درخشان فرزانگان۳، دوره دوم	نوبت اول، دی ۱۴۰۲ پایه دوازدهم تجربی و ریاضی مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

۹ (۱/۷۵)

در شرایط یکسان سه باز AOH ، BOH و DOH را مطابق جدول زیر داریم. با توجه به آن به سوال ها پاسخ دهید:

فرمول شیمیایی باز	ثابت یونش باز
AOH	$۱/۵ \times ۱۰^{-۴}$
BOH	$۲/۲ \times ۱۰^{-۷}$
DOH	بسیار بزرگ

آ) کدام باز AOH یا BOH قوی تر است؟ چرا؟

ب) در دما و غلظت یکسان، کدام باز الکترولیت قوی تری است؟

پ) معادله یونش باز BOH در آب را بنویسید.

ت) محلول کدام باز pH کمتری دارد؟

ث) در محلول DOH کدام گونه وجود ندارد؟ $H_۳O^+$ ، OH^- ، DOH ، D^+

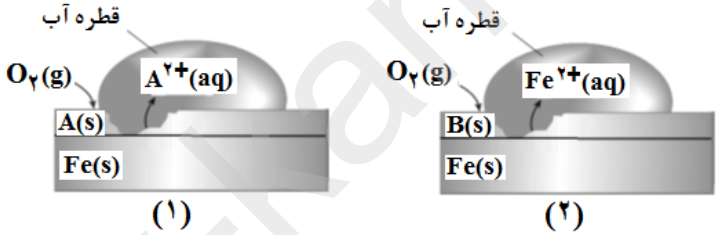
۱۰ (۱)

اگر pH محلول اسید HA در دمای معین برابر ۳ باشد و ثابت یونش این اسید برابر $۲/۵ \times ۱۰^{-۵}$ باشد، غلظت تعادلی اسید HA را در این دما محاسبه کنید.

$$HA_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$$

۱۱ (۲)

شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که با دو فلز A(s) و B(s) پوشیده شده است.



آ) کدام شکل می تواند مربوط به آهن سفید باشد؟

ب) نیم واکنش موازنه شدهٔ کاهش در (۲) را بنویسید.

پ) قدرت کاهندگی A، B و Fe را مقایسه کنید.

ت) سلول گالوانی تشکیل شده از کدام دو فلز " Fe، A و B " بیشترین ولتاژ را دارد؟

ث) در۳ ظرف جداگانه تیغه هایی از فلزهای A، B و Fe را درون محلولی از فلز M در دمای ۲۲°C قرار می دهیم. اگر در پایان دمای ظرف های واکنش ۲۵ °C، ۲۲ و ۲۸ باشد، کدام دما مربوط به ظرف B است؟

۱۲ (۲/۵)

اسید معده فردی بیش از اندازه لازم است. پزشک برای درمان او داروی ضد اسید $Al(OH)_۳$ و $NaHCO_۳$ را تجویز کرده است. ($\log ۲ = ۰/۳$ ، $HCl = ۳۶/۵\ g.mol^{-۱}$)

آ) نام غیر آیوپاک (تجاری) ضد اسید $NaHCO_۳$ را بنویسید.

ب) برای خنثی کردن اسید معده از ۲ لیتر محلول $Al(OH)_۳$ با pH برابر ۱۲/۷ استفاده شده است، این باز چند گرم از اسید معده را مطابق واکنش زیر خنثی می کند؟

$$Al(OH)_۳ + ۳HCl \longrightarrow AlCl_۳ + ۳H_۲O$$

"موفق باشید"

www.KanOon.ir

نام و نام خانوادگی: شماره داوطلب : کلاس: پاسخنامه درس شیمی ۳ تاریخ امتحان: ۱۹/ ۱۰/ ۱۴۰۲ ساعت شروع: ۸ صبح	**باسمه تعالی** اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش شهرستان کرج ناحیه۳ دبیرستان فرزانگان۳ دوره دوم ۱۴۰۲ -۱۴۰۳	نوبت اول، دی ۱۴۰۲ پایه دوازدهم تجربی و ریاضی مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تعدادسوالات: ۱۲ سؤال تعداد صفحات: ۳ صفحه

تصحیح	نام ونام خانوادگی دبیر: طاهره پالیزدار نمره با عدد: تاریخ و امضاء: نمره باحروف:	تجدید نظر	نام ونام خانوادگی دبیر: نمره با عدد: تاریخ و امضاء: نمره باحروف:

ردیف	پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. محاسبات تا دو رقم اعشار صورت بگیرد.	بارم
۱	آ) CaO ، ب) ناهمگن - است پ) کربن دی اکسید - آند - مثبت ت) کمتر ، ث) قرمز	۲
۲	آ) B و C ، ب) A یا HCl پ) آب‌گریز، زیرا بخش ناقطبی است و در حلال قطبی حل نمی‌شود. ت) COO^{--}	۱/۵
۳	آ) ۲ ب) ۱ – زیرا صابون با یون کلسیم موجود در آب سخت رسوب می دهد و بصورت لکه های سفید پس از شستن لباس با صابون بر جای می ماند پ) برای از بین بردن جوش صورت و قارچ های پوستی	۱/۵
۴	آ) HB زیرا اسید بسیار قوی است و کاملاً یونش می‌یابد و به دلیل غلظت بالای یون‌ها رسانایی بیشتری دارد. ب) $\alpha = \frac{۱}{۵} = ۰/۲$ پ) $K = \frac{\frac{۳ \times ۰/۱}{۰/۵} \times \frac{۳ \times ۰/۱}{۰/۵}}{\frac{۲ \times ۰/۱}{۰/۵}} = ۰/۹$	۲
۵	آ) نادرست - ثابت یونش محلول ۱ مولار اسید ضعیف (HA) در دمای معین، برابر ثابت یونش همان اسید با غلظت ۰/۱ مولار است. ب) نادرست- جاذبه مولکول های آب و عسل از نوع هیدروژنی است. پ) درست ت) درست	۱/۵

www-kanoon-ir

۶	آ) $A^{+}(aq)$ ، ب) به سمت A پ) D – زیرا E° آن کمتر است و در نتیجه قدرت کاهندگی بیشتری دارد. ت) B ، ث) M ج) بله - $emf = E^{\circ}(B^{2+}/B) - E^{\circ}(M^{2+}/M) = +۰/۹ - (-۰/۷) = ۱/۶ \ V$	۲/۲۵
۷	آ) ۱) $۴ - [۱ + ۲(۲)] = -۱$ ، ۲) $۴ - ۱ = ۳$ ، ۳) $Cr = +۶$ $۲(Cr) + ۷(-۲) = -۲$ ب) اکسنده : $Sn^{4+}(aq)$ ، کاهنده : $Cr\ (s)$	۱/۲۵
۸	آ) منفی ، ب) کروم III نیترات پ) $Cr(s) \longrightarrow Cr^{3+}(aq) + 3e^{-}$	۰/۷۵
۹	آ) AOH زیرا ثابت یونش آن بزرگتر است. ، ب) DOH پ) $BOH \rightleftharpoons B^{+}(aq) + OH^{-}(aq)$ ت) BOH ، ث) DOH	۱/۷۵
۱۰	$[H^{+}] = ۱۰^{-PH} = ۱۰^{-۳}$ $Ka = \frac{[H^{+}][A^{-}]}{[HA]} \xrightarrow{[H^{+}]=[A^{-}]} Ka = \frac{[H^{+}]^{2}}{[HA]} \Rightarrow ۲/۵ \times ۱۰^{-۵} = \frac{(۰/۰۰۱)^{2}}{[HA]} \quad [HA] = ۰/۰۴$	۱
۱۱	آ) شکل ۱ ، ب) $O_{2}(g) + 2H_{2}O(l) + 4e^{-} \longrightarrow 4OH^{-}(aq)$ پ) قدرت کاهندگی: $B < Fe < A$ ت) A و B ، ث) ۲۲ °C	۲
۱۲	آ) جوش شیرین ب) $Al(OH)_{3} + 3HCl \longrightarrow AlCl_{3} + 3H_{2}O$ $[H^{+}] = ۱۰^{-pH} \Rightarrow [H^{+}] = ۱۰^{-۱۲/۷} = ۱۰^{۰/۳} \times ۱۰^{-۱۳} = ۲ \times ۱۰^{-۱۳} \ mol.L^{-1}$ $۱۰^{-۱۴} = [H^{+}][OH^{-}] \Rightarrow [OH^{-}] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{[H^{+}]} = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۲ \times ۱۰^{-۱۳}} \Rightarrow [OH^{-}] = ۵ \times ۱۰^{-۲}$ $۲\ L\ OH^{-} \times \frac{۵ \times ۱۰^{-۲}\ mol\ OH^{-}}{۱\ L} \times \frac{۱\ mol\ Al(OH)_{3}}{۳\ mol\ OH^{-}} \times \frac{۳\ mol\ HCl}{۱\ mol\ Al(OH)_{3}} \times \frac{۳۶/۵\ g\ HCl}{۱\ mol\ HCl} = ۳/۶۵\ g\ HCl$ "موفق باشید"	۲/۵