به نام خدا

آزمون درس : **شیمی ۳** | اداره آموزش وپرورش منطقه ۸ | تاریخ : ۱۴۰۴/۱۰/۲۰

نام:

نام خانوادگی :

دبیرستان نمونه دولتی دانشمند

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

شماره کلاس

---

۱ عبارت های زیر را کامل کنید. — ۱/۲۵

آ) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون ..... استفاده می شود.

ب) شیر منیزی یکی از رایج‌ترین داروهای ضد اسید است که شامل ..... است

پ) در ساخت باتری نقش فلز ..... پررنگ است، چون قوی‌ترین ..... می‌باشد و کمترین چگالی را دارد

ت) مخلوط مس$_{II}$ سولفات و آب ..... نور را پخش کند

---

۲ درستی یا نادرستی عبارات زیر را توضیح دهید — ۲

آ) یون Fe^{3+} میتواند نقش یک کاهنده را داشته باشد

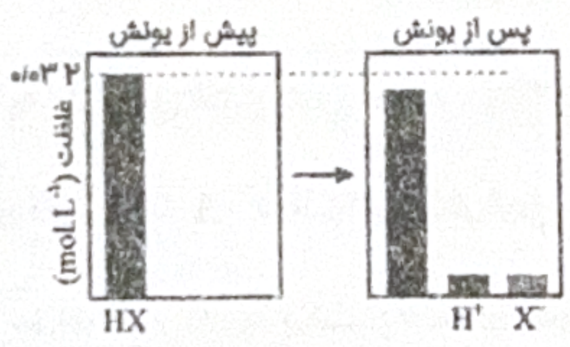
ب) عدد اکسایش هرکربن در سوختن بنزن ۵ درجه افزایش می یابد

پ) رسانایی الکتریکی محلول ۰/۰۴ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) و محلول ۰/۲ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) که فقط ۲ درصد آن یونیده میشود برابر است.

ت) بر اساس مدل آرنیوس ، تشخیص میزان اسیدی یا بازی بودن محلول ها ، امکان پذیر است

---

۳ نمودار زیر غلظت گونه‌های موجود در محلول اسید HX را پیش و پس از یونش نشان می‌دهد. pH محلول پس از یونش برابر ۲/۱ است. ($\log ۲ = ۰/۳$) — ۲/۵



آ) غلظت هریک از گونه‌ها را پس از یونش حساب کنید.

ب) چند درصد از اسید در این محلول یونیده شده است؟

پ) ثابت یونش اسید را در این شرایط حساب کنید.

ت) اگر غلظت اولیهٔ اسید تغییر کند، کدام‌یک از مقادیر درجهٔ یونش یا ثابت یونش تغییر می‌کنند؟ چرا؟

---

۴ به سوالات زیر پاسخ دهید — ۲

آ) با تعیین عدد اکسایش اتم ها که از قاعده هشتایی پیروی میکنند بار روی گونه زیر را به دست آورید

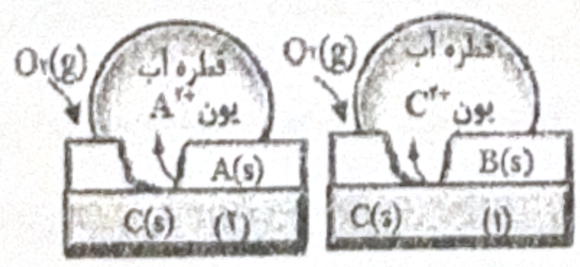
$$[S = C = N]^?$$

ب) واکنش اکسایش و کاهش زیر را به پاسخ برگ منتقل و با نوشتن نیم واکنش ها موازنه کنید

$$Cr_2O_7^{2-}(s) + H^+(aq) + I^-(aq) \rightarrow Cr^{3+}(aq) + I_2(s) + H_2O(l)$$

---

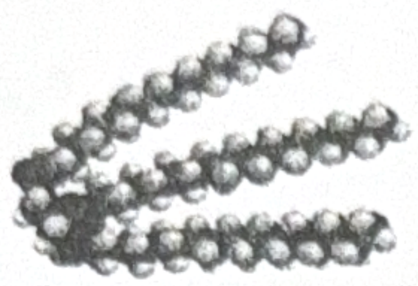
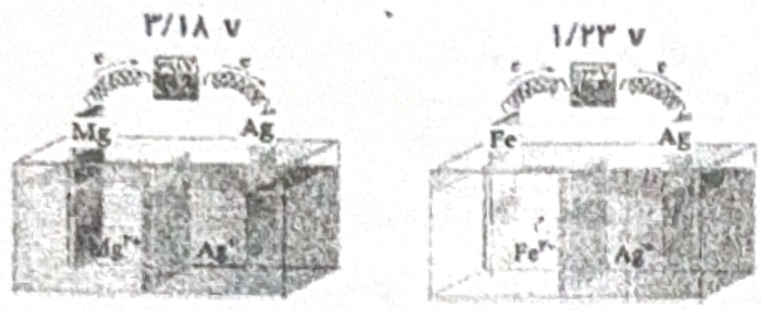
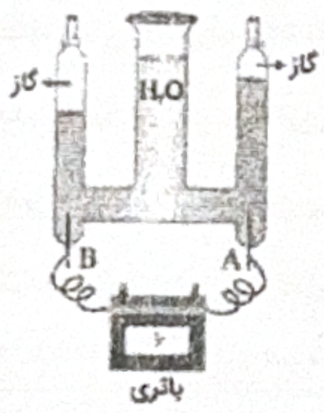
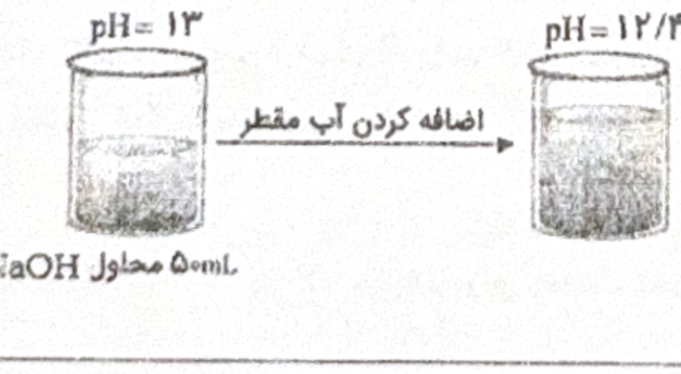
۵ با توجه به شکل‌های زیر به پرسش ها پاسخ دهید. — ۱/۲۵



آ) در دما ۲۵°C محلولی از نمک B را در ظرفی از جنس A قرار میدهیم با گذشت زمان دمای محلول کدام یک از اعداد (۲۸°C - ۲۵°C - ۲۲°C) می تواند باشد توضیح دهید

ب) کدام یک از فلزات A یا B میتواند برای حفاظت کاتدی فلز C استفاده شود چرا؟

www-kanoon-ir

۶	شکل زیر مربوط به چربی کوهان شتر به نام استئارین و فرمول شیمیایی $C_{۵۷}H_{۱۱۰}O_۶$ است. آ) نام گروه عاملی موجود در این مولکول چیست؟ ب) فرمول شیمیایی آن چه تفاوتی با فرمول شیمیایی روغن زیتون دارد؟ پ) فرمول شیمیایی صابون جامد تهیه‌شده از آن چیست؟ 	۱/۵
۷	به سوالات زیر پاسخ دهید آ) ساختار ایزومری از $C_3H_6O_2$ رسم کنید که غیر الکترولیت باشد ب) معادله یونش ترکیبی از $C_2H_4O_2$ در آب بنویسید که الکترولیت است	۱/۲۵
۸	شکل های داده شده را در نظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید آ) کاهندگی Fe را با Mg با بیان دلیل مقایسه کنید ب) emf سلول $Mg-Fe$ را حساب کنید 	۱/۵
۹	مطابق واکنش زیر چند گرم N_2O_5 را در ۱۰ لیتر آب حل کنیم تا PH محلول به ۲/۴ برسد (از افزایش حجم محلول صرفنظر شود) $(N = 14 , O = 16\ g.mol^{-1})$ $N_2O_5(s) + H_2O(l) \rightarrow 2H^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$	۱/۲۵
۱۰	شکل زیر مربوط به یک سلول الکترولیتی مخصوص برقکافت آب است. آ) کدام یک از الکترود های A یا B آند است؟ نیم واکنش انجام شده در سطح آن را بنویسید ب) pH محلول در اطراف کدام الکترود بیشتر از ۷ است؟ چرا ؟ پ) شمار مول‌های H^+ در محلول پایانی چندبرابر OH^- است؟ چرا؟ 	۲/۲۵
۱۱	نیم واکنش آندی در سلول سوختی متانول به صورت زیر است $CH_4O(l) + H_2O(l) \rightarrow 6H^+(aq) + CO_2(g) + 6e^- \quad (E^\circ = +0/016\ V)$ اگر نیم واکنش کاتدی آن مشابه نیم واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن باشد آ) با نوشتن نیم واکنش کاتدی ، تعداد الکترون مبادله شده را در واکنش کلی ان مشخص کنید . ب) اگر در نمونه ای از این سلول که بازده آن ۶۰ درصد است ولت سنج عدد۰/۷۲۶ را نشان دهد پتانسیل کاهشی نیم سلول کاتد را بدست آورید	۱/۷۵
۱۲	باتوجه‌به شکل پاسخ دهید. ($\log 4 = 0/6$) آ) حجم آب اضافه‌شده چند میلی‌لیتر است؟ ب) رسانایی الکتریکی محلول چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ 	۱/۵