

تاریخ آزمون: ۴۰۱/۱۰/۲۴ زمان: ۸۰ دقیقه تعداد صفحات: (۴) نمره:	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان شهرضا کارشناسی سنجش و پایش کیفیت آموزشی سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ دبیرستان پسرانه شاهد امام خمینی (ره)	آزمون درس: شیمی کلاس: دوازدهم رشته: ریاضی و فیزیک ۴۰۱ نام و نام خانوادگی: نام پدر:
بارم	سوالات «صفحه ۱»	ردیف
۲	<p>در هر مورد، از بین دو واژه داده شده، واژه نامناسب را با خط زدن حذف کنید:</p> <p>آ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آن ها ترکیبات ((فسفات - کلر)) می افزایند.</p> <p>ب) ثابت تعادل در دمای ثابت، به مقدار آغازی واکنش دهنده ها بستگی ((دارد - ندارد))</p> <p>ج) مخلوط های کلوید ی نور را پخش ((می کنند - نمی کنند)).</p> <p>د) جهت حرکت الکترون ها در سلول گالوانی از ((آند به کاتد - کاتد به آند)) می باشد.</p> <p>ه) نمک سدیم اسید چرب، یک صابون ((مایع - جامد)) می باشد.</p> <p>و) در یک سلول گالوانی منیزیم - نقره با گذشت زمان غلظت یون Ag^+ ((افزایش - کاهش)) می یابد.</p> <p>ز) آمونیاک در آب به طور عمده به شکل ((مولکولی - یونی)) حل می شود.</p> <p>ح) هیدروکلریک اسید یک اسید ((تک پروتون دار - چند پروتون دار)) است.</p>	۱
۲	<p>جملات صحیح را با(ص) و جملات غلط را با(غ) مشخص کنید و در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را بنویسید:</p> <p>آ) اسیدهای چرب نمی توانند به خوبی در آب حل شوند. (())</p> <p>ب) محلول سدیم اکسید (Na_2O) در آب، کاغذ pH را به رنگ آبی در می آورد. (())</p> <p>ج) در شرایط یکسان دما و غلظت هر چه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد pH محلول آن اسید بیشتر است. (())</p> <p>د) SO_3 یک باز آرنیوس است. (())</p> <p>ه) در ساخت باتریهای جدید از فلز لیتیم استفاده میشود که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد.</p> <p>ز) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است. (())</p>	۲
۲	<p>محلول ۰/۱ مول بر لیتر باز BOH با درصد یونش ۰/۲ درصد در اختیار داریم. $[H^+]$ و $[OH^-]$ این محلول را محاسبه کنید.</p>	۳

۴ با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند باز در دمای 25°C نشان داده شده است به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) کدام یک باز قوی‌تری است؟ چرا؟

(ب) بدون محاسبه بیان کنید که pH کدام محلول کمتر است؟ دلیل بنویسید.

(پ) در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول یک مولار سدیم هیدروکسید کمتر است یا محلول یک مولار دی‌متیل آمین؟

نام اسید	فرمول شیمیایی	K_b
دی‌متیل آمین	$\text{NH}(\text{CH}_3)_2(\text{aq})$	$5/9 \times 10^{-4}$
آمونیاک	$\text{NH}_3(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$
سدیم هیدروکسید	$\text{NaOH}(\text{aq})$	بسیار بزرگ

۵ اگر در محلول $0/6$ مولار فورمیک اسید (HCOOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1/83 \times 10^{-2}$ باشد مول برلیتر باشد؛ (آ) معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید.

(ب) درصد یونش آن را حساب کنید.

۶ با توجه به شکل زیر، که طرحی از یک سلول گالوانی «روی - نیکل» را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

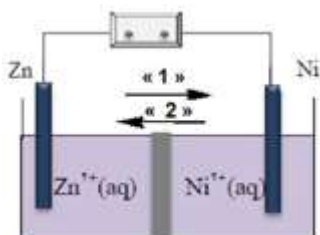
$$E^{\circ}_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0/76 \text{ V} \quad E^{\circ}_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}} = -0/25 \text{ V}$$

(آ) کدام الکتروود نقش کاتد دارد؟

(ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟

(پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.

(ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.



۱/۵

۷

با توجه به جدول زیر ، پاسخ دهید
 (آ) آیا با کاتیون پلاتین ، (میتوان یون کروم) را اکسید کرد ؟ چرا ؟

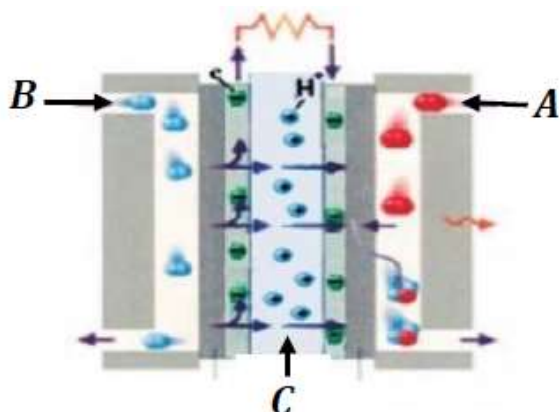
(ب) آیا محلول نقره نیترات را میتوان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگهداری کرد ؟ چرا ؟

نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$	+0/80
$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pt_{(s)}$	+1/2
$Cr^{3+}_{(aq)} + e^- \rightarrow Cr^{2+}_{(aq)}$	-0/12
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$	-1/59

۲

۸

شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن اکسیژن را نشان میدهد .



(آ) به جای « A ، B ، C » واژه‌های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید ؟

(ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید .

(پ) یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول‌های سوختی خودنمایی می‌کند ، را بنویسید .

۲

۹

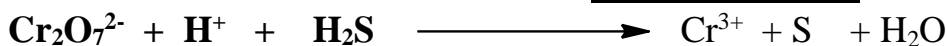
هر یک از اصطلاحات زیر را تعریف کنید:
 الف) سلول الکترولیتی:

(ب) یون‌های ناظر:

(ج) یونش:

(د) آب سخت:

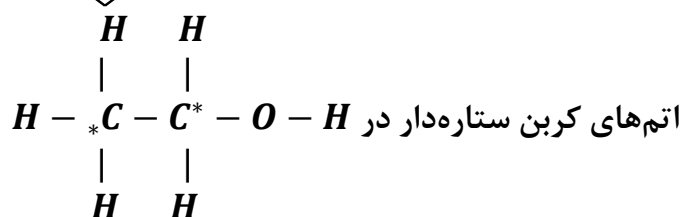
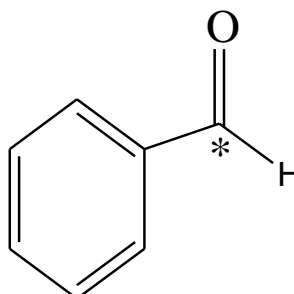
معادله زیر را موازنه کنید و همچنین گونه کاهنده و اکسنده را مشخص کنید:



عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید.

گوگرد در SO_4^{2-}

۱



نیم واکنش کاهش	E° (V)
$\text{Au}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}(\text{s})$	+۱/۵۰
$\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})$	+۱/۲۰
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+۰/۳۴
$2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$	۰/۰۰
$\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{s})$	-۰/۱۴
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-۰/۴۴
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-۰/۷۶
$\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$	-۱/۱۸
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}(\text{s})$	-۱/۶۶
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-۲/۳۷